# BAB III

**METODE PENELITIAN**

1. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Achmadi dan Narbuko (2015) menjelaskan bahwa tujuan penelitian deskriptif adalah untuk memaparkan solusi berbasis data dengan cara menyajikan data, menganalisis data dan menafsirkan data tersebut. Penelitian deskriptif berkaitan dengan suatu fenomena yang diuraikan secara detail dengan cara membedakan fenomena tersebut dengan fenomena lain (Siyoto, Sandu dan Ali Sodik, 2015).

Tujuan pada metode penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau permasalahan yang akan diteliti. Hasil penelitian ini berfokus pada bagaimana langkah demi langkah pada algoritma *K-Means clustering* sehingga dari suatu data yang besar dihasilkan beberapa *cluster* yang memadai dalam penentuan siswa *eligible* SNBP. Pada tahapan selanjutnya, setelah mendapatkan hasil dari *cluster* tersebut, maka setiap *cluster* dilakukan perangkingan dengan menggunakan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). Dari hasil metode MAUT didapatkan hasil perangkingan siswa *eligible* SNBP.

Lokasi penelitian merupakan lokasi atau wilayah di mana penelitian akan dilakukan. Penemuan lokasi penelitian adalah salah satu langkah yang penting dalam memudahkan jalannya penelitian. Dalam penelitian ini, lokasi penelitian yang dipilih peneliti berada di SMA Negeri 8 Kota Kediri.

1. Populasi dan Sampel
2. **Populasi**

Secara umum, populasi dalam sebuah penelitian adalah keseluruhan fokus kajian yang melibatkan objek atau subjek, seperti manusia, benda, maupun peristiwa (Hardani dkk., 2020)**.** Dalam penelitian ini, populasi yang ditetapkan adalah seluruh siswa kelas XII tahun ajaran 2024/2025 SMA Negeri 8 Kota Kediri. Hal ini disebabkan karena populasi tersebut merupakan kelompok yang akan diteliti dan dijadikan sumber data untuk menganalisis penerapan kombinasi algoritma *K-Means Clustering* dan metode MAUT dalam penentuan pemeringkatan siswa *eligible* SNBP.

1. **Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih sebagai wakil untuk mewakili keseluruhan populasi. Dalam menentukan sampel, peneliti menggunakan teknik *Total Sampling.* Menurut Sugiyono (209), teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII tahun ajaran 2024/2025 SMA Negeri 8 Kota Kediri. Pemilihan keseluruhan sampel penelitian didasarkan pada ketentuan umum dalam penentuan siswa *eligible* SNBP yaitu dengan menentukan peringkat siswa berdasarkan kuota sekolah pada satu tahun ajaran sehingga akan dihasilkan peringkat yang lebih akurat berdasarkan beberapa kriteria yang telah dipertimbangkan.

1. Teknik pengumpulan data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data menggunakan beberapa metode diantaranya,

1. Wawancara

Wawancara dilakukan oleh peneliti dan narasumber sebagai bentuk interaksi antara keduanya dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan informasi melalui lisan dan tanya jawab. Wawancara yang dilakukan yaitu dengan cara memberikan pertanyaan seputar bagaimana penentuan siswa *eligible* di SMA Negeri 8 Kota Kediri beserta dengan kendala yang dialami oleh pihak sekolah. Pertanyaan diberikan kepada pihak yang berkaitan yaitu bidang kurikulum sekolah. Melalui wawancara, peneliti dapat mengkonsultasikan solusi yang telah diperoleh terkait kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan siswa *eligible* SNBP. Selain itu, pihak sekolah juga diminta untuk memberikan bobot pada setiap kriteria penilaian yang telah ditentukan. Pemberian bobot ini bertujuan untuk memperoleh preferensi dari sekolah mengenai pentingnya setiap kriteria dalam seleksi siswa *eligible* SNBP. Penentuan jumlah *cluster* awal juga ditentukan dari pihak sekolah sesuai dengan kebutuhan sekolah. Melalui wawancara, pemberian bobot kriteria, dan penentuan jumlah *cluster* awal, peneliti dapat memperoleh data yang lebih komprehensif dalam seleksi penentuan siswa *eligible* SNBP.

1. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian menggunakan sumber informasi yang berupa dokumen pribadi atau milik publik. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa data yang akan diperoleh dari teknik dokumentasi sebagai berikut:

1. Peneliti menggunakan teknik dokumentasi dalam bentuk dokumen untuk mendapatkan dokumen nilai rapor siswa semester 1 – 5 tahun ajaran 2023/2024.
2. Peneliti menggunakan teknik dokumentasi dalam bentuk dokumen yang tercantum di website sekolah untuk mendapatkan data prestasi siswa tahun ajaraan 2023/2024
3. Peneliti menggunakan teknik dokumentasi dalam bentuk informasi yang terdapat pada website resmi SNPMB terkait prosedural sekolah untuk mendaftar pada seleksi SNBP
4. Instrumen penelitian

Instrumen yang di butuhkan oleh peneliti selama pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut,

1. Kisi-kisi pedoman wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada pihak sekolah untuk memenuhi tujuan penelitian yaitu penentuan siswa *eligible* di SMA Negeri 8 Kota Kediri. Kisi-kisi pedoman wawancara dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. : Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

|  |  |
| --- | --- |
| **No** | **Topik Pertanyaan Untuk Pihak Sekolah** |
| 1. | Sistem pemeringkatan yang sudah diterapkan di sekolah. |
| 2. | Alasan penggunaan nilai rapor semester 1-5 sebagai kriteria pemeringkatan.  |
| 3. | Dampak sistem pemeringkatan dari topik kedua.  |
| 4. | Pendapat mengenai sistem pemeringkatan dari kriteria nilai rapor semester 1-5 saja. |
| 6. | Usulan penambahan kriteria prestasi akademik dan non akademik siswa |
| 7. | Pihak sekolah menentukan urutan pentingnya setiap kriteria. |
| 8. | Memberikan bobot pada setiap kriteria. |
| 9. | Meminta pendapat mengenai skala pengukuran disetiap kriteria.  |

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

1. Pedoman dokumentasi

Untuk mengumpulkan data dari dokumen yang diperlukan, peneliti menggunakan instrumen ceklis. Ceklis ini berisikan daftar variabel yang yang diteliti, dan peneliti tinggal menandai variabel mana saja yang ditemukan dalam dokumen. Kisi-kisi pedoman dokumentasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. : Pedoman Dokumentasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bentuk Data** | **Aspek** | **Ceklis** |
| **Tersedia** | **Tidak Tersedia** |
| Catatan/Arsip tertulis | * Nilai rata-rata rapor semester 1-5 siswa tahun ajaran 2024/2025
 |  |  |
| * Nilai prestasi akademik siswa tahun ajaran 2024/2025
 |  |  |
| * Nilai prestasi non akademik siswa tahun ajaran 2024/2025
 |  |  |

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Selain instrumen ceklis, peneliti juga menggunakan instrument lainnya diantaranya:

1. Instrumen pengkodean data

Instrumen ini bertujuan untuk mengubah data kualitatif berupa gambar, teks, dan audio menjadi kode-kode tertentu. Dalam penelitian ini, data yang diubah menjadi kode yaitu nama kandidat seluruh siswa tahun ajaran 2024/2025 SMA Negeri 8 Kota Kediri yang akan mendaftar SNBP di tahun 2025. Berikut penjelasan dari kode dalam penelitian:

**Gambar 3.1: Penjelasan Pengkodean Data**

$$S01$$

**Urutan Alternatif Kandidat**

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

 Keterangan:

$S=$ Kode siswa

$01=$ Urutan siswa

1. Instrumen pembobotan dan skala penilaian

Instrumen ini bertujuan untuk memberikan skala penilaian pada prestasi akademik dan prestasi non akademik siswa. Pemberian skala penilaian digunakan untuk memudahkan peneliti sebelum melakukan pengolahan data. Berikut adalah beberapa tabel skala penilaian prestasi akademik dan non-akademik siswa:

Tabel 3. : Tabel skala penilaian prestasi akademik dan non akademik

|  |  |
| --- | --- |
| **Peringkat Juara** | **Skor** |
| Juara 1 | 6 |
| Juara 2 | 5 |
| Juara 3 | 4 |
| Juara Harapan | 3 |
| Finalis | 2 |
| Peserta | 1 |

 (Sumber: Dokumentasi Penulis)

Tabel 3. : Tabel skala penilaian prestasi akademik dan non akademik

|  |  |
| --- | --- |
| **Level Juara** | **Skor** |
| Internasional | 5 |
| Nasional | 4 |
| Provinsi | 3 |
| Kabupaten/Kota | 2 |
| Lokal  | 1 |

 (Sumber: Dokumentasi Penulis)

Tabel 3. : Tabel skala penilaian prestasi akademik dan non akademik

|  |  |
| --- | --- |
| **Level Juara** | **Skor** |
| Individu | 2 |
| Berkelompok | 1 |

 (Sumber: Dokumentasi Penulis)

1. Instrumen matriks pengambilan data

Matriks pengambilan data bertujuan untuk membandingkan dan mengorganisir proses pengumpulan data dalam penelitian. Matriks ini berisikan kolom-kolom untuk variabel yang diteliti yang dalam hal ini adalah nilai rata-rata rapor semester 1-5, prestasi akademik, dan prestasi non akademik siswa. Dalam penelitian ini, kolom alternatif adalah seluruh siswa tahun ajaran 2024/2025 SMA Negeri 8 Kota Kediri. Berikut bentuk dari matriks atau tabel pengambilan data:

Tabel 3. : Tabel Matriks Pengambilan Data

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Alternatif/ Kandidat** | **Kriteria** |
| $$C\_{1}$$ | $$C\_{2}$$ | $$C\_{3}$$ |
| $$S001$$ |  |  |  |
| $$S002$$ |  |  |  |
| $$\vdots $$ | $$\vdots $$ | $$\vdots $$ | $$\vdots $$ |
| $$SP$$ |  |  |  |

 (Sumber: Dokumentasi Penulis)

 Keterangan:

 $C\_{1}$ = Nilai rata-rata rapor semester 1-5

$C\_{2}$ = Prestasi Akademik

$C\_{3}$ = Prestasi Non-Akademik

$S01$ = Nama siswa 1

$S02$ = Nama siswa 2

1. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses pengumpulan informasi yang berasal dari dokumen-dokumen yang berhubungan dengan riset yang dilakukan dan mempelajarinya. Dalam penelitian ini, Teknik analisis data yang digunakan untuk menerapkan algoritma *K-Means Clustering* dan metode MAUT dalam penentuan siswa *eligible* SNBP di SMA Negeri 8 Kota Kediri adalah sebagai berikut:

1. Melakukan tahap *preprocessing* data (*data cleaning, data integration, data selection,* dan *data transformation)*
2. Melakukan proses *data mining* dengan algoritma *K-Means Clustering*
3. Menerapkan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).

Flowchart pada penelitian ini dapat dilihat seperti pada Gambar 3.1 dibawah ini,

Gambar 3. Flowchart Penelitian

Mulai

Input data

Pembobotan data rapor dan prestasi

Melakukan normalisasi *min max*

Hasil data yang sudah di normalisasi

Perhitungan dengan algoritma *K-Means Clustering:*

1. Menetapkan nilai k dengan cara menentukan jumlah *cluster* yang diinginkan.
2. Menginisialisasi pusat *cluster* K secara acak dari data yang tersedia.
3. Mengklasifikasikan data ke dalam *cluster* berdasarkan jarak terdekat dengan *centroid*
4. Menghitung jarak terdekat antara setiap data input dan setiap *centroid* menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance).
5. Memperbaharui nilai *centroid* dengan menghitung rata-rata dari dalam *cluster* tersebut

Nilai *cluster*

 tidak berubah?

YA

TIDAK

Hasil *cluster* dari *K-Means*

Perhitungan dengan Metode MAUT:

1. Menyusun matriks normalisasi U dengan definisi pada persamaan 2.6
2. Mengalikan matriks normalisasi U dengan matriks bobot prefrensi DM\_i

Hasil perangkingan dengan metode MAUT

Selesai

(Sumber. Dokumentasi Penulis)