# BAB II

**LANDASAN TEORI**

1. Deskripsi Teori
2. SNBP

SNBP merupakan kepanjangan dari Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi. Nama SNBP sendiri dicetuskan di tahun 2023 sebagai pengganti dari nama SNMPTN. Menurut Hanum dkk. (2023), SNMPTN atau Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi adalah jalur penerimaan bagi mahasiswa baru program sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri (PTN). Penilaian jalur SNMPTN didasarkan pada nilai akademik dan prestasi lainnya sebagaimana yang ditetapkan oleh PTN tujuan masing-masing. Dalam pendaftaran SNMPTN, siswa yang dapat mendaftar adalah siswa yang sudah tergolong *eligible* dalam pemeringkatan tingkat sekolah masing-masing dengan jumlah yang menyesuaikan kuota dari akreditasi sekolah.

Dari laman resmi Seleksi Nasional Pendaftaran Mahasiswa Baru (SNPMB) 2024, terdapat ketentuan umum untuk pendaftar SNBP 2024, diantaranya:

1. SNBP dilaksanakan berdasarkan hasil dari rapor, prestasi akademik dan non akademik siswa. Kriteria rapor yang digunakan dalam SNBP adalah sebagai berikut:
2. Bagi siswa SMA/SMK/MA dengan masa belajar tiga tahun menggunakan rapor semester 1 sampai dengan semester 5
3. Bagi siswa SMK dengan masa belajar empat tahun menggunakan rapor semester 1 sampai dengan semester 7
4. Adapun siswa yang memiliki prestasi akademik atau non akademik dapat mencantumkan tiga prestasi terbaiknya.
5. Bagi sekolah yang akan mendaftar SNBP harus mempunyai Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN). Sedangkan untuk pengisian rapor siswa *eligible* diisikan oleh sekolah di Pangkalan Data Sekolah dan Siswa (PDSS) secara lengkap dan benar.
6. Siswa harus memiliki akun SNPMB untuk pendaftaran SNBP, sedangkan akun SNPMB bagi sekolah digunakan untuk pengisian PDSS. Dalam registrasi akun SNPMB, baik sekolah maupun siswa dapat mengakses di portal SNPMB resmi oleh Kemendikbud.
7. Siswa yang memenuhi syarat untuk mengikuti seleksi SNBP adalah siswa yang mempunyai Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), menunjukkan prestasi yang unggul, serta memiliki catatan prestasi akademik yang termuat di PDSS.
8. Siswa yang akan mendaftar SNBP disarankan untuk memeriksa informasi tentang persyaratan pada program studi yang dipilih pada situs web perguruan tinggi negeri tujuan.
9. Siswa yang telah diterima melalui seleksi Jalur SNBP 2024, SNBP 2023, atau Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) 2022 tidak diperbolehkan untuk mendaftar pada UTBK-SNBT 2024.
10. Siswa yang diterima melalui seleksi Jalur SNBP 2024 tidak diizinkan untuk mendaftar pada seleksi Jalur Mandiri di perguruan tinggi negeri (PTN) manapun.

SNBP/SNMPTN adalah jalur yang sangat diminati oleh siswa, namun karena keterbatasan daya tampung, siswa harus memilih program studi dan universitas dengan cermat supaya dapat diterima pada jalur tersebut. Pada saat menentukan pilihan, guru BK dapat memfasilitasi siswa dalam konsultasi pertimbangan jurusan dan universitas yang dipilih siswa yang mana menyesuaikan dengan minat dan prestasi siswa tersebut. Dengan pengalaman dan pengetahuan, guru BK dapat memberikan saran pada siswa sehingga dapat membantu siswa dalam menentukan pilihan yang optimal untuk meningkatkan peluang diterima melalui jalur SNBP (Eka Putri dkk., 2019).

Menurut laman resmi SNPMB (Seleksi Nasional Penerimaan Mahasiswa Baru) terdapat syarat sekolah untuk mengikuti SNBP (SNPMB, 2024), diantaranya adalah,

1. Sekolah memiliki Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN)
2. Pembelajaran di sekolah menggunakan Kurikulum Nasional 206 KTSP, Kurikulum 2012, atau Kurikulum Merdeka
3. Sekolah dapat mengisi Pangkalan Data Siswa dan Sekolah (PDSS)
4. Penetapan kuota siswa untuk setiap sekolah dapat di akses di laman resmi SNPMB yang didasarkan pada akreditasi sekolah. Untuk sekolah dengan akreditasi A mendapat kuota 40% dari siswa terbaiknya. Sekolah dengan akreditasi B mendapatkan kuota 25% dari siswa terbaiknya. Sedangkan sekolah dengan akreditasi C mendapatkan kuota 5% dari siswa terbaiknya
5. Siswa *Eligible*

Menurut Gilang, dkk. (2023) seleksi jalur SNBP diperuntukkan bagi siswa *eligible* yang memenuhi kriteria dan memiliki prestasi dari berbagai sekolah baik SMA, SMK, maupun MA yang telah didaftarkan oleh sekolah masing-masing. Siswa yang masuk dalam kategori *eligible* adalah siswa yang telah memenuhi syarat untuk mendaftar SNBP dan termasuk dalam kuota yang telah ditentukan. SNPMB menetapkan kuota untuk siswa *eligible* di setiap sekolah sebagai berikut: 40% untuk sekolah berakreditasi A, 25% untuk sekolah berakreditasi B, dan 5% untuk sekolah berakreditasi C serta sekolah yang tidak terakreditasi. Meskipun kuota tersebut ditetapkan oleh SNPMB, pihak sekolah memiliki wewenang untuk menentukan siswa mana yang dapat mendaftar.

Menurut informasi yang tersedia di laman SNPMB (Seleksi Nasional Penerimaan Mahasiswa Baru), terdapat beberapa cara untuk menentukan siswa yang *eligible,* antara lain:

1. Sekolah melakukan pemeringkatan dengan menhitung nilai rata-rata rapor siswa pada semua mata pelajaran dari semester 1 hingga 5
2. Kriteria lain seperti prestasi akademik dan non akademik dapat ditambahkan sekolah sebagai salah satu bahan pertimbangan lainnya dalam perangkingan. Sekolah dengan program Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) dapat menambah kriteria lainnya seperti capaian siswa pada Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5).
3. Kuota bagi siswa yang dinyatakan *eligible* dalam SNBP menyesuaikan pada ketentuan kuota akreditasi sekolah

Selain itu, untuk dapat menjadi siswa *eligible* SNBP 2024, berikut adalah persyaratannya (SNPMB, 2024):

1. Siswa SMA/SMK/MA kelas XII pada tahun 2024 yang memiliki prestasi unggul.
2. Warga Negara Indonesia (WNI) yang memiliki Nomor Induk Kependudukan (NIK).
3. Memiliki Nomor Induk Siswa Nasional (NISN) dan telah terdaftar di PDSS.
4. Memiliki nilai rapor yang telah diinput ke dalam PDSS.
5. Bagi yang memilih program studi di bidang seni dan olahraga maka wajib mengunggah portofolio.
6. Dalam keadaan sehat sehingga tidak menghambat proses studi.
7. Memiliki prestasi akademik dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh masing-masing perguruan tinggi negeri (PTN).

Dalam jalur SNBP, sekolah mempunyai wewenang untuk menyaring siswa dengan ketentuan yang diberikan. Proses seleksi selanjutnya akan dilakukan oleh perguruan tinggi negeri terkait. Penerimaan mahasiswa baru melalui jalur SNBP merupakan hasil kerja sama bagi universitas dan sekolah. Selanjutnya, siswa yang diterima melalui jalur ini harus bersaing dengan pendaftar SNBP lainnya. Penilaian seleksi didasarkan murni dari nilai rapor masing-masing dan tanpa melalui tes (Gilang, dkk. 2023).

1. Data Mining

Turban (2005) mendefinisikan bahwa *data mining* adalah proses dalam penemuan dan pengidentifikasian informasi dan pengetahuan dari suatu kumpulan data yang besar dengan melibatkan berbagai macam disiplin ilmu yaitu matematika, statistika, kecerdasan buatan dan *machine learning*. Dengan kata lain, *data mining* merupakan sebuah cara yang bertujuan untuk mengungkap, mengeksplorasi, atau mengekstrak pengetahuan dari data atau informasi yang tersedia.

Menurut Santosa (2007), nama lain dari *data mining*, adalah *Knowledge Discovery in Database* (KDD), yang memiliki definisi sebagai suatu proses yang melibatkan pengumpulan dan pemanfaatan data historis dengan tujuan untuk menemukan pola, keteraturan, atau hubungan pada kumpulan data yang besar. Pada umumnya, Teknik-teknik dalam *data mining* menerapkan metode pelatihan yang dibagi menjadi dua pendekatan, diantaranya sebagai berikut (Ridwan dkk., 2013):

1. *Unsupervised learning*

Metode ini diterapkan tanpa memerlukan proses pelatihan (*training*) dan tanpa adanya label dari suatu data. Dalam konteks ini, label data berfungsi sebagai "guru" yang biasanya memberikan panduan dalam prosesnya.

1. *Supervised learning*

Metode ini melibatkan penggunaan latihan dan bimbingan. Dalam pendekatan metode ini, data yang akan diproses sudah memiliki label tertentu. Label tersebut digunakan selama proses *training* dengan tujuan untuk menemukan fungsi keputusan, fungsi pemisah, dan fungsi regresi.

Menurut Sikumbang (2018), proses dalam data mining bersifat iteratif dan interaktif. Hal ini bertujuan untuk penemuan pola atau model baru yang relevan, bermanfaat, dan mudah dipahami pada suatu database yang sangat besar. Proses dalam pencarian pola atau tren tersebut digunakan sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan di masa depan. Pola yang nantinya ditemukan melalui suatu perangkat khusus dapat memberikan wawasan yang bermanfaat dan analisis mendalam. Selanjutnya, pola tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggabungkan beberapa alat pendukung keputusan lainnya.

Menurut Larose (2005), beberapa Teknik yang digunakan dalam *data mining* berdasarkan tugasnya adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi

Pada Teknik deskripsi, pola atau tren yang tersembunyi pada suatu data diteliti secara komprehensif dengan tujuan untuk dapat mendekripsikan pola tersebut

1. Estimasi

Teknik ini serupa dengan klasifikasi, namun variabel tujuannya bersifat numerik bukan kategori

1. Prediksi

Estimasi dan klasifikasi menyerupai teknik prediksi, namun fokusnya adalah pada hasil yang kemungkinan terjadi di masa depan.

1. Klasifikasi

Pada teknik klasifikasi, variabel tujuannya bersifat kategorik. Contohnya, pendapatan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori diantaranya tinggi, sedang, dan rendah.

1. *Clustering*

*Clustering* merupakan sistem pengelompokan dimana suatu kasus atau data yang memiliki karakteristik yang serupa digolongkan dengan data yang serupa pula.

1. Asosiasi

Teknik ini digunakan dalam menelaah lebih lanjut terkait hubungan diantara beberapa peristiwa yang terjadi secara bersamaan.

Berdasarkan metode yang digunakan, berikut adalah pengelompokan dari *data mining,*

Gambar 2. Pengelompokan *Data mining*



(Sumber: Ridwan dkk., 2013)

Menurut Han (2011), KDD atau *Knowledge Discovery from Data* adalah proses terstruktur yang terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

1. *Data Cleaning (preprocessing data)*

Tahap ini bertujuan untuk membersihkan data dari noise dan inkonsistensi.

1. *Data Integration (preprocessing data)*

Dalam tahap ini dilakukan proses penggabungan data dari berbagai sumber yang berbeda.

1. *Data Selection (preprocessing data)*

Pada tahap ini, data yang relevan dengan tujuan dari analisis dipilih dari suatu database.

1. *Data Transformation (preprocessing data)*

Dalam proses *data transformation,* bentuk data diubah sesuai dengan format untuk tahap lanjutan yaitu *data mining.*

1. *Data mining*

Tahapan ini menggunakan metode tertentu untuk menemukan pola dari suatu database.

1. *Pattern Evaluation*

Proses ini berfokus pada identifikasi dan evaluasi pola yang ditemukan dari suatu database.

1. *Knowledge Presentation*

Pada tahap ini, informasi yang diperoleh dari proses sebelumnya disajikan dan digunakan oleh pemilik data untuk pengambilan keputusan.

1. Normalisasi *Min-Max*

Menurut (Na’im & Mujilahwati, 2023) *pra* *processing* adalah tahap awal yang penting dalam *data mining*, dengan tujuan untuk menyiapkan data mentah sebelum melakukan proses lanjutan. Pada tahap ini, data yang tidak sesuai dihilangkan atau diubah menjadi suatu format yang lebih mudah untuk diproses oleh sistem. *Pra* *processing* juga bertujuan untuk meningkatkan akurasi hasil, mengurangi waktu perhitungan untuk masalah yang berskala besar, dan mengurangi ukuran data tanpa mengubah informasi yang terkandung di dalamnya. Aktivitas dalam *pra* *processing* mencakup *data cleaning, data integration, data reduction, dan data transformation*.

Nasution dkk. (2019), menjelaskan bahwa pada beberapa data set, atribut yang memiliki rentang nilai yang berbeda-beda dapat menjadi penyebab atribut lain dengan nilai yang jauh lebih kecil menjadi kurang berfungsi dibandingkan atribut lainnya. Untuk mengatasi masalah ini, transformasi data melalui normalisasi diperlukan untuk menyamakan rentang nilai setiap atribut dalam skala tertentu. Proses normalisasi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil *data mining*. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk normalisasi data meliputi *z-score normalization, min-max normalization, decimal scaling, sigmoid, dan softmax.*

Sebelum memulai tahapan *data cleaning* pada *Knowledge Discovery from Database* (KDD) perlu dilakukannya normalisasi data dengan normalisasi *min-max.* Tujuan dari penerapan algoritma tersebut adalah agar nilai dari setiap atribut yang ada pada dataset menjadi seimbang, dengan kata lain tiap-tiap nilai pada atribut tidak saling mereduksi satu sama lain (Umagapi & Umaternate, 2023). Berikut adalah rumus persamaan dari normalisasi data min-max:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |   | **(**2. 1) |

dengan,

 = nilai yang akan dilakukan transformasi

 = masing-masing nilai dalam atribut

 = nilai terkecil pada atribut dataset

 = nilai tertinggi pada atribut dataset

1. *Cluster*ing

Menurut Santoso (2010), dalam pencarian dan pengelompokan data, *cluster*ing adalah suatu metode yang dapat digunakan sehingga data yang memiliki karakteristik yang mirip akan digabung dalam satu *cluster* tertentu. Hal ini berarti dalam tiap-tiap *cluster* berisi data yang semirip mungkin. Dalam *clustering,* obyek yang serupa akan memiliki jarak yang dekat sedangkan obyek yang berbeda akan memiliki jarak yang jauh.

Darmi dkk. (2016) menjelaskan bahwa *cluster* merujuk pada sekelompok objek data yang memiliki kesamaan tinggi di antara mereka yang termuat dalam satu *cluster*. Dengan demikian, objek-objek dikelompokkan ke dalam satu atau lebih *cluster* sehingga setiap *cluster* terdiri dari objek-objek yang saling mirip satu sama lain. Kesamaan antar objek umumnya ditentukan oleh nilai-nilai dari atribut yang menggambarkan objek data tersebut. Oleh karena itu, objek-objek data sering kali direpresentasikan sebagai titik dalam ruang multidimensi.

Dengan menerapkan *clustering*, dalam prosesnya memudahkan pada identifikasi area yang padat, mengungkap pola distiribusi data secara komprehensif, dan menemukan hubungan yang menarik diantara atribut data. Dalam *data mining*, fokus utama adalah pada pengembangan metode yang efektif dan efisien sebagai cara untuk mencari *cluster* dalam suatu database yang besar. Kebutuhan dalam *clustering* untuk *data mining* meliputi kemampuan untuk menangani skala besar, berbagai jenis atribut, serta data dengan dimensionalitas tinggi. Selain itu, metode *clustering* harus dapat mengatasi data yang mengandung noise dan mudah dipahami (Darmi dkk., 2016).

Tujuan dari data *clustering* adalah untuk mengurangi fungsi objektif yang ditetapkan dalam proses *clustering*, biasanya dengan mengurangi variasi di dalam *cluster* dan variasi antara *cluster*. Ada berbagai metode klasifikasi data yang tersedia secara umum. Pilihan metode *clustering* yang digunakan bergantung pada jenis data yang dianalisis dan tujuan dari *clustering* itu sendiri (Darmi dkk., 2016)

Dalam *data mining*, terdapat dua pendekatan utama untuk *clustering*, yaitu *hierarchical clustering* dan *non-hierarchical clustering*. Pada metode *non-hierarchical clustering*, atau dikenal juga sebagai partitioning *clustering*, proses dimulai dengan menetapkan jumlah *cluster* yang diinginkan. Proses *cluster* dilakukan setelah menentukan jumah *cluster*. Metode ini biasanya disebut dengan *K-Means* *Clustering* (Sulastri & Gufroni, 2017).

1. *K-Means*

Algoritma *K-Means* merupakan salah satu dari metode *clustering* berbasis jarak dimana dari suatu database yang besar dibagi ke dalam sejumlah *cluster* yang telah ditentukan. Atribut yang berlaku pada algoritma *K-Means* adalah atribut numerik. *K-Means* adalah contoh dari *partitioning* *clustering* yang memisahkan data menjadi k daerah yang terpisah. Metode ini termasuk dalam kategori *clustering* non-hierarki dan berfungsi dengan cara mempartisi data menjadi satu atau lebih *cluster*. Dalam algoritma ini, data yang memiliki karakteristik serupa dikelompokkan ke dalam *cluster* yang sama. (Darmi dkk., 2016).

Menurut Sulistiyawati & Supriyanto (2021), teknik ini berfokus pada pembentukan K partisi atau pusat massa (*centroid*) atau rata-rata (*mean*) dari sekumpulan data. Pengelompokan data bertujuan untuk mengurangi fungsi objektif yang telah ditetapkan dalam proses pengelompokan, dengan usaha untuk mengurangi variasi di dalam kelompok dan meningkatkan variasi antara kelompok.

Nasari, dkk. (2016) menjelaskan bahwa dari perbandingan metode pengelompokan data, disimpulkan bahwa penggabungan algoritma *K-Means* dengan algoritma hierarchical *clustering* dapat menghasilkan hasil yang lebih optimal. Dalam hal ini, *K-Means* memiliki kelemahan yang terletak pada pemilihan pusat awal *cluster*. Maka dari itu, hasil *clustering* yang diperoleh dari algoritma *K-Means* *clustering* sangat dipengaruhi oleh inisiasi nilai pusat awal *cluster* yang ditetapkan.

Menurut Sulistiyawati & Supriyanto (2021), Langkah-langkah untuk melakukan pengelompokan menggunakan metode *K-Means* *Clustering* meliputi:

1. Menetapkan nilai dengan cara menentukan jumlah *cluster* yang diinginkan.
2. Menginisialisasi pusat *cluster* secara acak dari data yang tersedia.
3. Menghitung jarak terdekat antara setiap data input dan setiap *centroid* menggunakan rumus jarak *Euclidean (Euclidean Distance).* Berikut adalah persamaan *Euclidean Distance*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (2. 2) |

 dengan:

 merupakan Euclidian Distance

 merupakan banyaknya objek

 merupakan koordinat objek

 merupakan koordinat *centroid*

1. Mengklasifikasikan data ke dalam *cluster* berdasarkan jarak terdekat dengan *centroid*
2. Memperbaharui nilai *centroid* dengan menghitung rata-rata dari dalam *cluster* tersebut dengan menggunakan rumus:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |   | (2. 3) |

 dengan:

 merupakan *centroid*/rata-rata *cluster* ke- untuk variabel ke-

 merupakan jumlah data yang menjadi anggota *cluster* ke-

 merupakan indeks dari *cluster*

 merupakan indeks dari variabel

 merupakan nilai data ke-k yang ada di dalam *cluster* tersebut untuk variabel ke-j

1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Livera (2023) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakn suatu sistem yang dirancang untuk membantu dalam memecahkan masalah serta berkomunikasi dalam konteks pemecahan masalah, baik yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur. SPK dikembangkan agar mudah digunakan oleh individu dengan keterampilan dasar dalam pengoperasian komputer. Dengan menerapkan tingkat adaptasi kompetensi yang tinggi, SPK bertujuan untuk menyediakan alternatif dalam proses pengambilan keputusan.

Didalam SPK terdapat dua kata kunci, diantaranya adalah sistem informasi dan keputusan. Definisi dari sistem informasi adalah tahapan yang berisi serangkaian prosedur formal dari suatu pemrosesan data yang selanjutnya terjadi pengelompokkan sehingga dapat memberikan suatu informasi kepada pengguna. Sedangkan keputusan merupakan suatu Tindakan dalam pemecahan masalah yang dipilih. Pengambilan keputusan merupakan suatu tindakan dari pemilihan alternatif yang berdasar pada suatu fakta dan dilakukan secara sistematis (Livera, 2023).

Menurut Turban (2005), karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) meliputi:

1. Mendukung seluruh aktivitas organisasi.
2. Membantu dalam membuat keputusan yang saling berhubungan.
3. Dapat diterapkan berulang kali dan bersifat tetap.
4. Terdapat dua elemen utama, yaitu data dan model.
5. Mengintegrasikan data dari sumber eksternal dan internal.
6. Memungkinkan analisis skenario "what-if" serta pencarian tujuan.
7. Menggunakan berbagai model kuantitatif.

Menurut Turban (2005), sebuah sistem pendukung keputusan harus memiliki beberapa kemampuan kunci sebagai berikut:

1. Membantu dalam pembuatan keputusan manajerial terkait masalah yang bersifat semi-terstruktur.
2. Mendukung manajemen pada semua tingkat, dari manajemen tingkat atas hingga tingkat bawah.
3. Menyediakan bantuan kepada manajer di berbagai tingkat organisasi.
4. Memfasilitasi proses pembuatan keputusan baik secara individu maupun kelompok.
5. Mendukung pembuatan keputusan yang saling terkait dan berurutan.
6. Memfasilitasi semua tahap pembuatan keputusan, termasuk intelijen, desain, pemilihan, dan implementasi.
7. Mendukung berbagai jenis proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan yang berbeda.
8. Memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dan fleksibel.
9. Menawarkan kemudahan dalam interaksi sistem.
10. Memfokuskan pada peningkatan efektivitas pembuatan keputusan ketimbang efisiensi.
11. Mudah dikembangkan oleh pengguna akhir.
12. Menyediakan kemampuan pemodelan dan analisis untuk pembuatan keputusan.
13. Mempermudah akses ke berbagai sumber dan format data.
14. *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT)

Definisi dari Metode MAUT adalah skema penilaian akhir dari suatu objek, misalkan yang merupakan bobot yang dijumlahkan dengan suatu nilai yang relevan terhadap nilai dimensinya atau nilai utilitas. Metode MAUT juga didefinisikan sebagai proses pemeringkatan yang dijumlahkan dengan nilai yang terkait dengan nilai dimensi tersebut atau nilai utilitas (Boangmanalu dkk., 2022). Menurut Kariman dkk. (2020), metode MAUT terlihat seperti proses penggabungan dari metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) yang melakukan perbandingan berpasangan antara kriterianya dan metode *Simple Additive Weigthing* (SAW) yang melakukan pengecekan konsistensi kriteria normalisasi, sebelum dilakukan perangkingan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode MAUT adalah salah satu metode pada sistem pendukung keputusan yang setelah melakukan normalisasi pada nilai kriterianya, maka melakukan perkalian utility dengan bobot masing-masing kriterianya.

Menurut Dorisman Rajagukguk & Purba (2022), keunggulan dari metode MAUT, yaitu dalam proses perhitungan dan pengambilan keputusan lebih cepat dilakukan dari pada metode yang ada di sistem pendukung keputusan yang lain, karena prosesnya tanpa mengubah bobot hasil perhitungan menjadi bilangan *fuzzy*. Metode MAUT telah banyak digunakan dalam membantu mendukung keputusan, misalkan untuk mendukung keputusan promosi jabatan yang memberikan rekomendasi karyawan terbaik dengan sistem penilaian secara objektif (Hayati & Aliyah, 2020). Hasilnya bahwa karyawan memperoleh nilai , karyawan memperoleh nilai dan karyawan memperoleh nilai . Selain memberikan rekomendasi karyawan terbaik, metode MAUT juga telah banyak diimpementasikan di berbagai konteks, seperti untuk menentukan kelas unggulan di SMKN 1 Mandau (Kayati dkk., 2022), menentukan pemilihan distributor barang (Wahyuni dkk., 2020) dan sebagainya.

Menurut Hadinata (2018), metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) dapat diimplementasikan melalui langkah-langkah berikut:

1. Melakukan normalisasi matriks keputusan dengan menghitung nilai utilitas setiap alternatif di setiap kriteria dengan memanfaatkan formula berikut ini:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (2. 4) |

dengan:

 nilai utilitas dari bobot alternatif ke- pada kriteria ke-

 nilai minimum dari setiap kriteria

 nilai maksimum dari setiap kriteria

1. Menyusun matriks normalisasi dengan definisi sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (2. 5) |

1. Mengalikan matriks normalisasi dengan matriks bobot *prefrensi* .
2. Kerangka Berpikir

Setelah menyelesaikan pendidikan menengah, siswa di Indonesia memiliki opsi untuk melanjutkan ke berbagai jenjang pendidikan, termasuk program diploma (D1-D4), sarjana (S1), magister (S2), doktor (S3), serta program profesi dan spesialis. Untuk memasuki program sarjana (S1) di Perguruan Tinggi Negeri (PTN), terdapat beberapa jalur seleksi, yaitu Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP), Seleksi Nasional Berdasarkan Tes (SNBT), dan jalur Mandiri. SNBP, yang menggantikan SNMPTN, mengutamakan prestasi akademik dan non-akademik siswa. Siswa harus memenuhi kriteria yang mencakup nilai rapor serta pencapaian di bidang akademik dan non-akademik untuk dinyatakan memenuhi syarat. Proses seleksi dan pemeringkatan dilakukan oleh sekolah untuk menentukan siswa yang memenuhi persyaratan.

Di SMA Negeri 8 Kota Kediri, seleksi sebelumnya hanya mengandalkan nilai rapor tanpa mempertimbangkan prestasi lainnya, yang menyebabkan siswa berprestasi dengan nilai rata-rata menengah tidak terpilih. Pada seleksi tahun 2024, kriteria prestasi akan dimasukkan dalam proses pemeringkatan. Sebelumnya, metode yang digunakan melibatkan Microsoft Excel dengan rumus sederhana yang tidak cukup objektif dan akurat.

Salah satu tantangan utama dalam pemeringkatan ini adalah menyatukan data akademik dan non-akademik dengan pembobotan yang sesuai untuk menghasilkan keputusan yang objektif. Karena banyaknya siswa yang terlibat, diperlukan pengolahan data yang terstruktur untuk meningkatkan efisiensi perangkingan. Teknik data mining, seperti algoritma *K-Means* *Cluster*ing, dapat digunakan untuk mengelompokkan data dan membantu pengambilan keputusan dengan lebih tepat. Algoritma *K-Means Clustering* membagi siswa dalam kelompok sangat diprioritaskan dan diprioritaskan. Selanjutnya, mengimplementasikan metode MAUT di setiap *cluster* untuk menentukan siswa *eligible* sesuai kuota SNBP berdasarkan akreditasi sekolah. Dalam penelitian ini, kerangka teoritis dijelaskan pada gambar berikut:

Gambar 2. Kerangka Teoritis

**PENGUMPULAN DATA**

Melalui wawancara dan dokumentasi

**METODE**

Penerapan algoritma *K-Means Clustering* dan metode MAUT

**PERMASALAHAN**

Belum adanya pembobotan prestasi akademik dan non akademik dalam seleksi siswa *eligible* SNBP di SMAN 8 Kota Kediri

**MENGANALISIS DATA**

Implementasi metode MAUT

**MENGANALISIS DATA**

Implementasi algoritma *K-Means Clustering*

**MENYUSUN KESIMPULAN**

Menyusun Kesimpulan dari serangkaian proses

Kriteria rata-rata nilai rapor semester 1-5

Kriteria prestasi akademik

Kriteria prestasi non akademik

Penerapan algoritma *K-Means Clustering* dengan 2 kategori *cluster* yaitu sangat diprioritaskan dan diprioritaskan

Siswa *eligible* SNBP

Perangkingan dari hasil di masing-masing *cluster* metode MAUT untuk siswa *eligible* SNBP

(Sumber: Dokumentasi Penulis)