

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Bantuan Siswa Berprestasi

Bantuan siswa berprestasi adalah sebuah inisiatif yang dirancang untuk memberikan dukungan finansial kepada siswa yang memiliki pencapaian luar biasa dalam bidang akademik maupun non-akademik. Tujuan dari program ini adalah untuk memotivasi siswa agar lebih giat belajar, meringankan beban ekonomi keluarga, dan menciptakan lingkungan kompetitif yang sehat di dunia pendidikan. Dengan adanya bantuan ini, siswa dapat lebih fokus pada pembelajaran dan mengembangkan kemampuan mereka secara maksimal.

Keberhasilan pelaksanaan program bantuan siswa berprestasi dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, termasuk partisipasi aktif siswa, dukungan moral dan material dari keluarga, serta proses seleksi yang transparan. Dalam hal ini, pemanfaatan teknologi informasi seperti data mining menjadi alat yang efektif untuk mengolah data siswa dan memastikan seleksi penerima bantuan dilakukan secara obyektif dan efisien.

2.2 Konsep *Data Mining*

Data mining adalah proses analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan pola tersembunyi atau Informasi yang berguna. Proses ini bersifat kompleks dan multidimensional karena melibatkan berbagai teknik, seperti statistik, pembelajaran mesin, dan algoritma analitis, untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang dapat mendukung pengambilan keputusan [3]. Data mining digunakan di berbagai bidang, termasuk bisnis, kesehatan, dan pendidikan.

Dalam konteks pendidikan, *Data Mining* memungkinkan analisis data siswa untuk memprediksi kinerja akademik serta mendukung program bantuan pendidikan. Bahwa penerapan data mining pada sistem pendukung keputusan dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, khususnya dalam mengolah data siswa. Proses *Data Mining* terdiri dari lima tahapan utama yang saling berkaitan:

1. Pemilihan Data

Pemilihan data yang relevan merupakan langkah awal yang penting dalam proses *Data Mining*. Data yang dipilih harus mencakup informasi yang relevan terhadap permasalahan penelitian. Menurut [4], model prediktif yang akurat harus dibangun berdasarkan data yang relevan dan diuji pada sampel independen. Dalam penelitian ini, data siswa meliputi atribut prestasi akademik, pekerjaan orang tua, penghasilan keluarga, dan jumlah tanggungan.

2. Pembersihan Data

Data yang telah dipilih kemudian diperiksa untuk menghapus nilai yang hilang atau anomali. Tahapan ini bertujuan meningkatkan kualitas dataset agar hasil analisis lebih akurat.

3. Transformasi Data

Data mentah yang telah dibersihkan diubah menjadi format yang sesuai untuk analisis algoritma. Teknik Transformasi data, seperti pengkodean atribut kategori menjadi data numerik, digunakan untuk mempermudah proses analisis. Proses ini memastikan data dapat diolah oleh algoritma secara efektif.

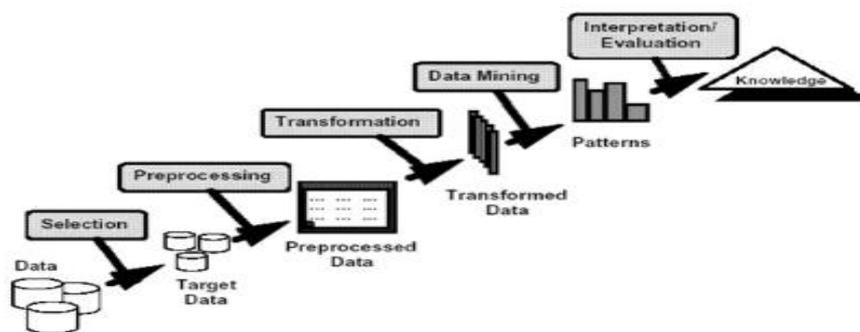
3. Penerapan Algoritma

Algoritma yang sesuai diterapkan pada data untuk menemukan pola atau klasifikasi tertentu. Metode *Naïve Bayes Classifier* efektif dalam mengklasifikasikan data sosial-ekonomi dengan akurasi yang memadai.

5. Evaluasi Hasil

Model yang telah diterapkan diuji untuk memastikan akurasi dan relevansi hasil menggunakan rapidminer untuk mengetahui tingkat akurasi secara efektif.

Proses *Data Mining* yang terstruktur ini memberikan *Kontribusi Signifikan* dalam pengambilan keputusan berbasis data, termasuk dalam mendukung kebijakan pendidikan. Untuk mempermudah visualisasi, pada Gambar di bawah 2.1 menunjukkan alur tahapan proses *Data Mining*.



Gambar 2.1 Tahapan Proses *Data Mining*

2.3 Algoritma Naïve Bayes

Algoritma ini mengasumsikan bahwa semua atribut dalam dataset bersifat independen satu sama lain, mengingat kelas yang ditentukan. Meskipun

asumsi ini sering kali tidak sepenuhnya *valid* dalam aplikasi dunia nyata, Naïve Bayes tetap memberikan hasil klasifikasi yang kompetitif karena kesederhanaan perhitungannya [7][8].

2.3.1 Pengertian Algoritma Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes adalah metode klasifikasi berbasis probabilitas yang menggunakan prinsip dasar dari Teorema Bayes. Algoritma ini dirancang untuk memprediksi kelas data berdasarkan atribut atau fitur yang dimiliki data tersebut. Keunggulan utama algoritma ini adalah kesederhanaannya, kecepatan pemrosesan, dan efisiensinya dalam menangani dataset yang besar maupun kecil [5][6].

Naïve Bayes memiliki beberapa keunggulan yang membuatnya ideal untuk digunakan dalam berbagai situasi, termasuk:

1. Efisiensi Algoritma ini dapat memproses dataset besar dengan cepat tanpa memerlukan komputasi yang kompleks.
2. Kesederhanaan Model ini mudah dipahami dan diterapkan, sehingga cocok untuk penelitian pendidikan.
3. Fleksibilitas Naïve Bayes dapat menangani data kategorikal maupun numerik dengan baik.

Namun, Naïve Bayes juga memiliki keterbatasan. Asumsi independensi antar atribut yang menjadi dasar algoritma ini tidak selalu realistis, terutama jika terdapat korelasi tinggi antar atribut. Keterbatasan ini dapat memengaruhi keakuratan hasil model.

Konsep *Data Mining* dan Algoritma Naïve Bayes yang dijelaskan dalam bagian ini memberikan dasar teoritis yang kuat untuk penelitian ini. Proses *Data Mining* memungkinkan analisis data siswa secara sistematis, sedangkan Algoritma Naive Bayes menawarkan metode klasifikasi yang efisien untuk mendukung program bantuan pendidikan. Dengan memahami dan mengimplementasikan prinsip-prinsip ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengambilan keputusan berbasis data di sektor pendidikan.

2.3.2 Teorema Bayes

Teorema Bayes merupakan dasar matematis dari algoritma ini. Rumus Teorema Bayes dinyatakan sebagai berikut:

$$P(C/X) = \frac{P(C/X) \cdot P(C)}{P(X)}$$

Penjelasan elemen pada rumus tersebut adalah:

$P(C/X)$: *Probabilitas* kelas C dengan atribut X (*posterior*).

$P(X/C)$: *Probabilitas* atribut X dalam kelas C (*likelihood*).

$P(C)$: *Probabilitas* awal kelas C (*prior*).

$P(X)$: *Probabilitas* atribut X secara keseluruhan (*evidence*).

Dengan menggunakan rumus ini, Algoritma Naïve Bayes menghitung *Probabilitas Posterior* untuk menentukan kelas data yang paling mungkin berdasarkan atribut yang dimilikinya.

2.3.3 Keunggulan Algoritma Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya pilihan populer dalam analisis data dan klasifikasi:

1. Kecepatan dan Efisiensi Algoritma ini sangat cepat dalam proses pelatihan dan klasifikasi, terutama untuk dataset yang besar. Kecepatan ini disebabkan oleh sifat perhitungan probabilitas yang sederhana [9].
2. Kemampuan pada *Dataset* kecil Naïve Bayes dapat memberikan hasil akurat meskipun ukuran data pelatihan relatif kecil, sehingga sangat berguna dalam kasus-kasus di mana data sulit dikumpulkan [10],
3. Ketahanan terhadap Ketidakseimbangan Data Algoritma ini menunjukkan performa yang baik meskipun terdapat ketidakseimbangan dalam jumlah data antar kelas, yang sering ditemukan dalam dataset pendidikan atau kesehatan[11]
4. Interpretabilitas Model: Model yang dihasilkan relatif mudah dipahami oleh pengguna, sehingga memudahkan interpretasi hasil klasifikasi dan analisis lebih lanjut [12].

2.3.4 Keterbatasan Algoritma Naïve Bayes

Meskipun memiliki banyak keunggulan, Algoritma Naïve Bayes juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Asumsi independensi, asumsi bahwa setiap atribut bersifat independen sering kali tidak realistis dalam aplikasi dunia nyata. Ketergantungan antara atribut dapat memengaruhi hasil klasifikasi dan mengurangi akurasi prediksi [7].

2. Ketergantungan pada data numerik dan kategori, Meskipun algoritma ini mampu menangani data numerik dan Kategorikal, *Transformasi* data yang tidak tepat dapat memengaruhi hasil analisis.
3. Sensitivitas terhadap data tidak relevan, atribut yang tidak relevan atau kurang signifikan dapat memengaruhi hasil klasifikasi jika tidak dihilangkan selama proses pembersihan data [13].

Untuk mengatasi keterbatasan ini, beberapa penelitian telah mengembangkan variasi Naïve Bayes seperti *Tree-Augmented Naïve Bayes* (TAN) dan teknik penghalusan seperti *Laplace Smoothing* untuk meningkatkan akurasi dan Fleksibilitas Algoritma[14].

2.3.5 Penerapan Naïve Bayes Dalam Berbagai Bidang

Algoritma Naïve Bayes telah digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi, antara lain:

1. Analisis Sentimen untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna sebagai positif atau negatif, seperti pada ulasan produk atau jasa [15].
2. Diagnosis kesehatan dalam mendeteksi penyakit, seperti diabetes dan penyakit jantung, dengan menganalisis data klinis pasien [16].
3. Klasifikasi teks untuk mengelompokkan dokumen atau artikel berdasarkan kategori tertentu, seperti klasifikasi artikel jurnal [11].

Penerapan Naïve Bayes dalam konteks pendidikan juga telah terbukti efektif. Algoritma ini digunakan untuk memprediksi kelulusan siswa, mengidentifikasi kebutuhan mereka, dan mendukung pengambilan keputusan terkait program bantuan pendidikan [17].

2.4 Langkah-Langkah *Data Mining*

Data mining merupakan salah satu tahapan penting dalam *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang bertujuan untuk menemukan pola atau pengetahuan dari data besar yang kompleks. Langkah-langkah dalam proses *Data Mining* dilakukan secara sistematis untuk memastikan akurasi dan relevansi hasil analisis. Adapun langkah-langkah yang diikuti dalam penelitian ini mencakup tahapan berikut:

2.4.1 Pengumpulan Data

Tahap pertama dalam proses data mining adalah pengumpulan data. Pada penelitian ini, data dikumpulkan dari SMA Swasta Has Sepakat dengan fokus pada yang relevan, yaitu: Prestasi akademik siswa seperti nilai akhir yang di dapat siswa. Data dikumpulkan dari basis data sekolah, laporan administrasi, dan formulir isian siswa. Pemilihan atribut ini didasarkan pada literatur sebelumnya yang menunjukkan relevansi faktor-faktor ini dalam menentukan kelayakan bantuan pendidikan [18][19].

2.4.2 Transformasi

Transformasi data merupakan tahap penting yang bertujuan untuk mempersiapkan data dalam format yang sesuai dengan algoritma yang digunakan. Pada penelitian ini, proses Transformasi dilakukan melalui:

1. Pengkodean variabel kategori ialah atribut seperti pekerjaan orang tua dikonversi menjadi data numerik menggunakan teknik label encoding. Misalnya, diubah menjadi kode seperti nilai yang di dapat siswa : 1 = <1300, 2 =>1300,

2. Normalisasi data adalah nilai-nilai pada atribut numerik, seperti nilai akhir siswa, dinormalisasi agar berada dalam rentang tertentu untuk mencegah atribut dengan skala besar mendominasi analisis.
3. Pengurangan dimensi ini memiliki *Teknik Principal Component Analysis*(PCA) diterapkan untuk menyederhanakan dataset tanpa menghilangkan informasi penting [20]. Transformasi data membantu dalam meningkatkan *Efisiensi* algoritma dan memastikan data siap untuk proses analisis lebih lanjut [21].

2.4.3 Penerapan Algoritma

Setelah data siap, Algoritma Naïve Bayes diterapkan untuk melakukan klasifikasi data. Algoritma ini dipilih karena kesederhanaannya dan kemampuannya dalam menangani dataset dengan jumlah data besar. Proses klasifikasi pada penelitian ini meliputi:

1. Penghitungan *Probabilitas Prior*

Probabilitas awal untuk masing-masing kelas (dapat atau tidak dapat) dihitung berdasarkan distribusi data.

2. Penghitungan *Probabilitas Likelihood*

Probabilitas atribut dalam kelas tertentu dihitung untuk setiap data siswa.

3. Penentuan Kategori

Kategori dengan Probabilitas tertinggi ditentukan sebagai hasil klasifikasi.

Hasil analisis algoritma ini digunakan untuk menentukan kelayakan siswa dalam menerima bantuan pendidikan. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa Naïve Bayes mampu mencapai akurasi yang kompetitif bahkan pada dataset dengan asumsi independensi yang tidak sepenuhnya terpenuhi [18][11].

2.4.4 Evaluasi Dan Validasi

Tahap terakhir adalah evaluasi dan validasi model untuk memastikan akurasi hasil analisis. Proses Evaluasi mencakup:

1. Penggunaan Data Uji, adalah *Dataset* dibagi menjadi data latih dan data uji dengan proporsi tertentu (misalnya 80:20). Data uji digunakan untuk mengevaluasi performa model.
2. Penghitungan Metrik Evaluasi, seperti Akurasi, Presisi, dan Recall dihitung untuk menilai kualitas prediksi.
3. Perbandingan Dengan Data Aktual, hasil prediksi dibandingkan dengan kategori aktual untuk menilai validitas model.

Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil analisis dapat diandalkan dan dapat diaplikasikan dalam pengambilan keputusan yang lebih luas [24][19].

1. Tabel Hasil Evaluasi Model

Tabel ini berisi Metrik Evaluasi seperti Akurasi, Presisi, dan Recall untuk memberikan informasi kuantitatif tentang performa model.

Metrik	Nilai
Akurasi	1% - 100%
Presisi	1% - 100%
Recall	1% - 100%

Sumber: Catakas Agus Sugianto

Tabel 2.1 Hasil Evaluasi Model Klasifikasi Naïve Bayes

Kesimpulan ini melalui Langkah-langkah *Data Mining* yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup pengumpulan data, pembersihan data,

Transformasi Data, penerapan algoritma, serta Evaluasi dan Validasi model. Setiap tahapan dirancang secara sistematis untuk memastikan bahwa analisis yang dilakukan menghasilkan informasi yang akurat dan relevan. Dengan menerapkan Algoritma Naïve Bayes, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dalam menentukan kelayakan siswa untuk menerima bantuan pendidikan.

2.5 Evaluasi Model Dan Pengujian

Evaluasi model dan pengujian adalah tahapan penting dalam setiap proses analisis data untuk menilai kinerja model yang digunakan dalam memprediksi kategori tertentu. Dalam penelitian ini, Algoritma Naïve Bayes diterapkan untuk mengklasifikasikan kelayakan penerima bantuan pendidikan. Evaluasi model dilakukan untuk mengukur seberapa efektif model dalam menghasilkan prediksi yang akurat dan adil. Proses evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa model yang dibangun dapat diandalkan dan memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

2.5.1 Keunggulan Algoritma Naïve Bayes Dalam Evaluasi Model

Naïve Bayes dikenal sebagai algoritma yang sederhana dan efisien dalam menangani dataset besar dan kompleks. Keunggulan utama dari algoritma ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan hasil yang kompetitif meskipun ada asumsi independensi antar atribut. Asumsi ini menyatakan bahwa setiap atribut dalam dataset adalah independen satu sama lain, yang sering kali tidak sepenuhnya berlaku dalam data dunia nyata. Namun, meskipun asumsi tersebut tidak selalu valid, Naïve Bayes tetap menunjukkan performa yang cukup baik

dalam banyak kasus, sehingga sering kali menjadi pilihan utama dalam klasifikasi berbasis *probabilitas*.

Penelitian oleh [25] yang menggunakan Naïve Bayes untuk memprediksi waktu tunggu alumni dalam mendapatkan pekerjaan setelah lulus menunjukkan bahwa algoritma ini dapat memberikan akurasi sebesar 71%. Penelitian ini mengindikasikan bahwa Naive Bayes memiliki potensi besar dalam menganalisis data pendidikan dan membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu,[26] menunjukkan bahwa Naïve Bayes dapat diterapkan dengan sukses dalam memberikan rekomendasi bimbingan dan konseling kepada siswa, dengan akurasi yang mencapai 94.55%. Keberhasilan ini menguatkan bahwa Naïve Bayes dapat menjadi alat yang efektif untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sektor pendidikan.

2.5.2 Metrik Evaluasi dalam Pengujian Model

Dalam penelitian ini, evaluasi model dilakukan dengan menggunakan confusion matrix untuk menghasilkan metrik yang menggambarkan kinerja model dalam mengklasifikasikan data. Beberapa metrik yang digunakan dalam evaluasi ini antara lain:

1. *Akurasi* Merupakan persentase prediksi yang benar dibandingkan dengan seluruh prediksi yang dibuat oleh model. Akurasi menggambarkan seberapa baik model dalam memprediksi kategori secara keseluruhan.
2. *Precision* ini mengukur proporsi prediksi benar dalam kelas positif. *Precision* penting untuk mengetahui seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kelas yang relevan (misalnya, penerima bantuan yang layak).

3. *Recall* mengukur kemampuan model untuk mendeteksi semua contoh dari kelas positif. Metrik ini sangat berguna untuk menilai seberapa efektif model dalam menemukan semua penerima bantuan yang layak, tanpa melewatkan satupun.

Evaluasidengan menggunakan metrik-metrik tersebut membantu dalam menilai apakah model Naïve Bayes memenuhi tujuan penelitian, yaitu mengklasifikasikan penerima bantuan secara adil dan akurat. Metrik ini memberikan wawasan tentang seberapa baik model dalam memprediksi kelas yang diinginkan, serta area mana yang masih perlu diperbaiki.

2.5.3 Pengaruh *Preprocessing* Terhadap Akurasi Naïve Bayes

Tahap *Preprocessing* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil Evaluasidan akurasi model Naïve Bayes. Penelitian oleh [29] menunjukkan bahwa *Preprocessing* data yang tepat, seperti penghapusan noise, pengisian nilai yang hilang, dan pemilihan fitur, dapat meningkatkan akurasi model Naïve Bayessecara signifikan. Kualitas data yang digunakan dalam pelatihan model sangat mempengaruhi hasil dari evaluasi model. Oleh karena itu, tahap *Preprocessing* harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa data yang digunakan bersih dan siap untuk dianalisis

2.4.5 Kesimpulan Evaluasi Model

Evaluasi model yang dilakukan dengan menggunakan confusion matrix dan metrik-metrik yang relevan, seperti *Akurasi*, *Precision*, *Recall*, Dan *F1-Score*, memberikan gambaran yang jelas tentang kinerja model Naïve Bayesdalam mengklasifikasikan penerima bantuan pendidikan.

2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, yang mengkaji penerapan metode klasifikasi dalam konteks bantuan pendidikan, khususnya menggunakan Algoritma Naïve Bayes:

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Hasil	Hubungan dengan Penelitian Ini	Kekurangan
Metode Naïve Bayes untuk Penentuan Penerima Beasiswa Bidikmisi Universitas Mulawarman	Diasrina Dahri et al., 2023	Akurasi 85,56% dalam klasifikasi penerima bantuan pendidikan menggunakan atribut nilai akademik dan penghasilan keluarga.	Memberikan dasar implementasi Naïve Bayes dalam klasifikasi bantuan pendidikan berdasarkan atribut sosial-ekonomi.	Tidak membahas validasi dengan algoritma alternatif.
Implementasi Teori Naïve Bayes untuk Klasifikasi Calon Mahasiswa Baru STMIK KHARISMA	Irayori Loelianto et al., 2020	Akurasi 73% dalam klasifikasi calon mahasiswa berdasarkan jalur masuk, penghasilan, dan program studi.	Relevan untuk klasifikasi berbasis atribut sosial-ekonomi dalam pendidikan.	Akurasi rendah dan tidak mengeksplorasi variasi atribut dataset.

Judul Penelitian	Penulis dan Tahun	Hasil	Hubungan dengan Penelitian Ini	Kekurangan
Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Penerima Bantuan Pendidikan di SMA Negeri 1 Surabaya	Rina Setyaningsih et al., 2022	Akurasi 88,12% dalam prediksi penerima bantuan pendidikan berdasarkan data akademik dan ekonomi keluarga.	Memperkuat penggunaan Metode Naïve Bayes dalam klasifikasi penerima bantuan pendidikan tingkat SMA.	Dataset terbatas hanya pada satu sekolah, sehingga model kurang generalisasi untuk diterapkan di tempat lain.
Analisis Faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Beasiswa dengan Metode Naïve Bayes	Budi Santoso et al., 2021	Akurasi 80,45% dalam analisis faktor yang berpengaruh terhadap penerimaan beasiswa, termasuk prestasi akademik	Menunjukkan faktor-faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam penelitian ini untuk meningkatkan akurasi prediksi.	Hanya menggunakan dataset kecil, sehingga kurang representatif untuk populasi yang lebih luas.
Klasifikasi Penerima Beasiswa di SMP Negeri 3 Selomerto	Ahmad Misbachudin Riyadi et al., 2023	Akurasi 91,67% dalam klasifikasi penerima beasiswa dengan atribut jarak, penghasilan, kelengkapan.	Memberikan wawasan tentang atribut sosial-ekonomi untuk klasifikasi penerima bantuan pendidikan.	Tidak mengeksplorasi dinamika atribut yang lebih luas

2.7 Pengolahan Aplikasi RapidMiner

Penelitian ini menggunakan aplikasi pendukung untuk mendukung implementasi dan analisis data secara efektif, terutama dalam menganalisis dan memprediksi hasil belajar siswa berdasarkan atribut sosial-ekonomi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. RapidMiner

RapidMiner digunakan sebagai *Platform* utama untuk implementasi algoritma dan analisis data visual. RapidMiner merupakan salah satu alat bantu yang populer dalam proses *Data Mining* dan analisis data. Alat ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai tahapan analisis data, mulai dari pembersihan data, *Transformasi*, hingga penerapan algoritma seperti Naïve Bayes untuk prediksi dan klasifikasi. Selain itu, RapidMiner juga menyediakan antarmuka yang user-friendly, memudahkan peneliti dalam melakukan eksplorasi data dan visualisasi hasil analisis.

RapidMiner memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas dan kemampuan untuk mengolah data dalam skala besar, serta mendukung berbagai teknik Analisis Data, seperti *klasifikasi*, *regresi*, dan *klasterisasi*. *Platform* ini sangat sesuai untuk penelitian yang melibatkan analisis data sosial-ekonomi, karena dapat mengintegrasikan berbagai atribut seperti pendapatan keluarga, pendidikan orang tua, dan kondisi sosial siswa untuk menghasilkan model prediktif yang lebih akurat [29][30].

RapidMiner juga mendukung visualisasi data yang memungkinkan peneliti untuk menggambarkan hasil analisis secara grafis, mempermudah pemahaman

terhadap pola-pola yang ada dalam dataset. Visualisasi ini sangat berguna untuk menggambarkan hubungan antara atribut sosial-ekonomi siswa dan hasil belajar mereka, yang dapat membantu dalam merancang kebijakan pendidikan yang lebih responsif [31].

Dengan kemampuan untuk menangani data besar dan kompleks, serta mendukung berbagai teknik data mining, RapidMiner menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan akurasi analisis dan prediksi dalam penelitian ini. Penggunaan alat ini memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis tidak hanya bersih dan terstruktur dengan baik, tetapi juga dapat dianalisis secara menyeluruh untuk menghasilkan temuan yang *valid* dan berguna dalam konteks pendidikan.

Secara keseluruhan, penggunaan RapidMiner dalam penelitian ini membantu dalam pengolahan data, penerapan algoritma, dan visualisasi hasil analisis, yang pada gilirannya meningkatkan akurasi dalam memprediksi hasil belajar siswa berdasarkan atribut sosial-ekonomi mereka. Alat ini berperan penting dalam memastikan bahwa hasil penelitian dapat diterima dengan baik dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan kebijakan pendidikan yang berbasis data.

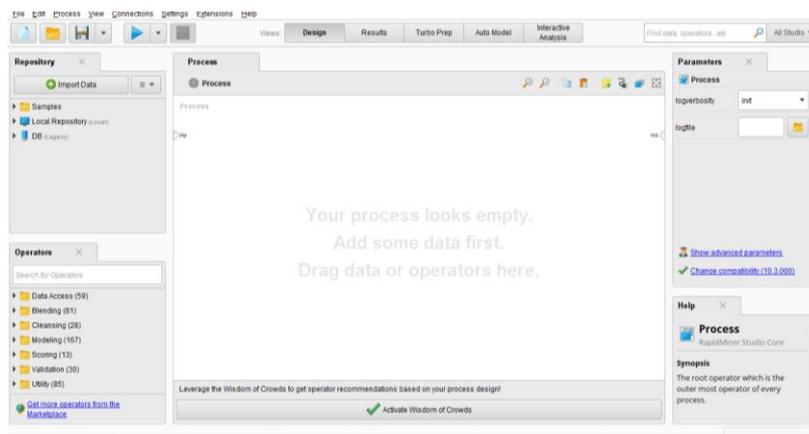
2.7.1 Keunggulan Penggunaan RapidMiner

RapidMiner menawarkan berbagai keunggulan dalam analisis data yang kompleks, antara lain:

- a. Antarmuka Visual adalah memungkinkan pengguna untuk mengoperasikan dan memanipulasi data dengan cara yang intuitif.

- b. Fleksibilitas dalam memproses data ini mendukung berbagai jenis algoritma dan teknik analisis, termasuk Naïve Bayes untuk Klasifikasi, yang digunakan dalam penelitian ini untuk memprediksi kelayakan penerima bantuan pendidikan berdasarkan atribut sosial-ekonomi.
- c. Kemampuan untuk mengelola data besar dengan kemampuan untuk memproses dan menganalisis dataset besar, RapidMiner sangat berguna dalam penelitian yang melibatkan banyak variabel, seperti data sosial-ekonomi siswa.
- d. Visualisasi data yang kuat menyediakan berbagai jenis visualisasi yang membantu dalam mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data, yang memperjelas hasil analisis dan membuatnya lebih mudah dipahami.

Dengan alat ini, penelitian dapat dilakukan dengan lebih efisien dan menghasilkan analisis yang lebih mendalam serta akurat. Pada Gambar 2.2 di bawah ini menunjukkan tampilan awal RapidMiner sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tampilan Awal RapidMiner

2.8 Tinjauan Umum Objek Penelitian

Setiap sekolah memiliki peristiwa awal dan tujuan ketika didirikan. Pada sub bab ini penulis akan mencoba untuk membahas tentang gambaran dan objek yang telah diteliti di mula dari sejarah berdirinya SMASwasta Has Sepakat, struktur organisasi serta peran setiap unit kerja dan lokasinya.

2.8.1 Sejarah singkat SMA Has Sepakat

SMA Has Sepakat di dirikan oleh keluarga Yayasan SMA Swasta Has Sepakat pada tanggal 31 Mei 2011, yang berlokasi di Jalan Besar Negeri Lama No.95, Negeri Lama, Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu, Sumatera Utara. Sekolah ini di dirikan agar rumah masa kecil dari yayasan keluarga tidak terbekalai dan dimanfaatkan untuk masyarakat sekitar dan membangun kontribusi dalam mencerdaskan anak bangsa di wilayah, Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhanbatu.

2.8.2 Profil Sekolah

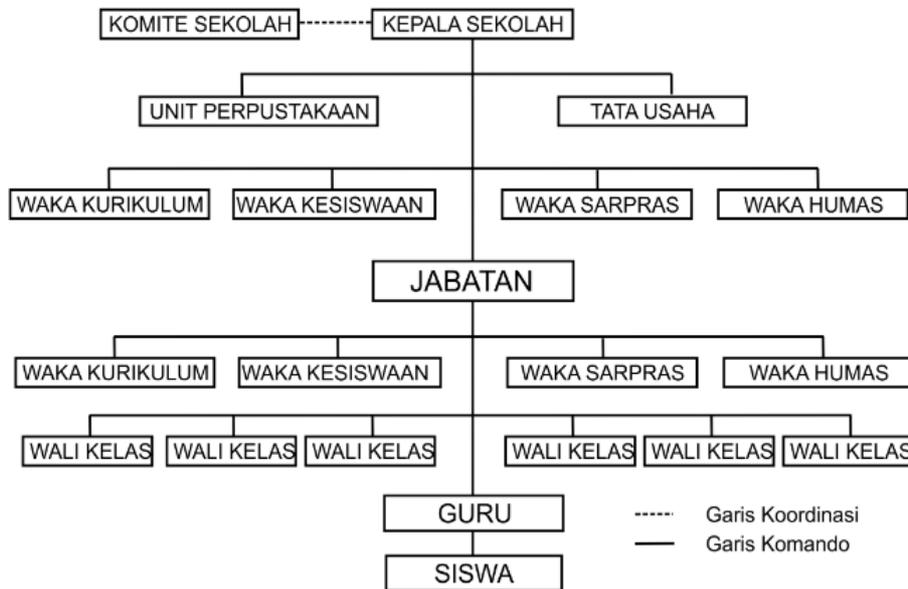
Adapun profil sekolah seperti berikut ini :

NPSN : 10264637
Nama Sekolah : SMA HAS SEPAKAT
Alamat : Jln. Besar Negeri Lama
Status Sekolah : Swasta Terakreditasi “ B “
Kepala Sekolah : Muhammad Yunus, S.pd

2.8.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi sangat membantu dan sebagai alat bantu yang penting dalam mencapai tujuan. Tujuan yang telah ditetapkan tidak mungkin dicapai apabila suatu organisasi tidak terkoordinir dengan baik. Adapun struktur organisasi SMA Swasta Has Sepakat seperti pada gambar 1.1

STRUKTUR ORGANISASI SEKOLAH



Gambar 2.3 Struktur Organisasi SMA Swasta Has Sepakat

2.8.4 Tugas Wewenang Dan Tanggung Jawab

Berdasarkan struktur organisasi pada SMA Swasta Has Sepakat tugas yang harus dilakukan oleh setiap unit kerja :

1. Komite Sekolah
 - a. Mendukung penyelenggaraan kegiatan sekolah
 - b. Mencari donatur untuk sekolah
2. Kepala Sekolah
 - a. Berfungsi sebagai pemimpin yang mempunyai tugas antara lain:
 - b. Menyusun perencanaan program kegiatan
 - c. Mengorganisasikan kegiatan
 - d. Mengarahkan dan mengevaluasi
 - e. Mendorong kreatifitas siswa
 - f. Mengkoordinasikan dan memonitoring kegiatan

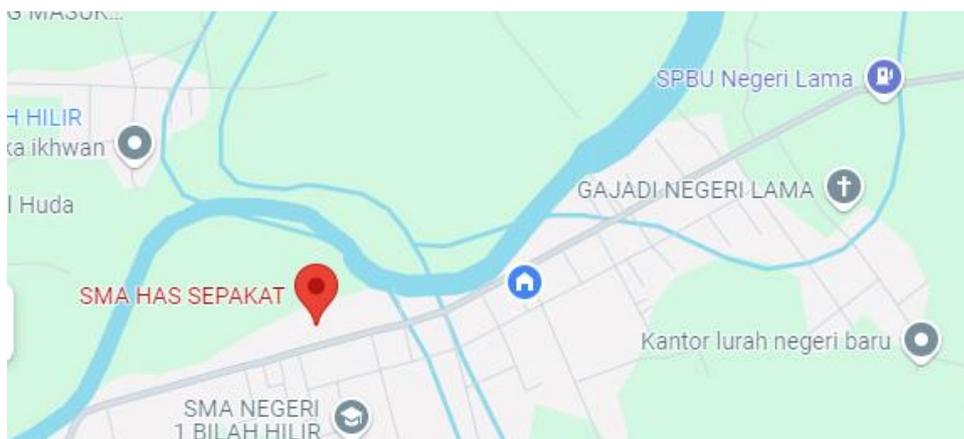
3. Koordinator Tata Usaha Koordinator tata usaha memiliki tugas sebagai berikut:
 - a. Pengelolaan administrasi kantor
 - b. Memberikan pelayanan administrasi kepegawaian dan kesiswaan
 - c. Mengatur administrasi keuangan, sarana prasarana dan inventarisasi peralatan sekolah
4. Wakil Kurikulum Wakil kepala sekolah urusan kurikulum mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut;
 - a. Melaksanakan menyusun program pengajaran
 - b. Melaksanakan penyajian program pengajaran
 - c. Melaksanakan evaluasi belajar
 - d. Melaksanakan analisis hasil evaluasi belajar
 - e. Menyusun siswa dalam kegiatan ekstra kurikuler
 - f. Membimbing guru dalam PBM
 - g. Menciptakan karya seni mengikuti kegiatan pengembangan kurikulum
5. Wakil sarana prasarana Wakil kepala sekolah urusan sarana prasarana mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:
 - a. Menyusun rencana kebutuhan sekolah
 - b. Pengkoordinasian pendayagunaan
 - c. Pengelolaan pembiayaan alat-alat pembelajaran
 - d. Penginventarisasian alat-alat sekolah

6. Wakil humas Wakil kepala sekolah hubungan masyarakat atau humas mempunyai tugas membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:
 - a. Mengatus kegiatan informasi sekolah kepada masyarakat luar
 - b. Membina hubungan antar sekolah dengan BP3
 - c. Mengatur hubungan dengan instansi lain dan lembaga sosial lainnya
 - d. Menyusun laporan pelaksanaan hubungan masyarakat secara berkala
7. Wakil kesiswaan Wakil kepala sekolah urusan kesiswaan memiliki wewenang sebagai berikut:
 - a. Menyusun program pembinaan kesiswaan/OSIS
 - b. Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi
 - c. Menyusun program dan jadwal, pembinaan siswa secara berkala dan insidental
 - d. Membina dan melaksanakan koordinasi keamanan, kebersihan, ketertiban, kerindangan, keindahan dan kekeluargaan
 - e. Mengadakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa
 - f. Mengatur mutasi
 - g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan secara berkala.
 - h. Menyusun program kegiatan ekstra kurikuler
8. Wali Kelas Membantu kepala sekolah dalam kegiatan-kegiatan sebagai berikut:
 - a. Pengelolaan kelas baik teknis edukatif maupun administrasi
 - b. Penyusunan statisstik bulaan siswa

- c. Pengisian daftar nilai siswa
 - d. Pembuatan catatan kusus tentang siswa
 - e. Pencatatan mutasi siswa(rapor)
9. Guru Bidang Studi Mempunyai tugas sebagai berikut:
- a. Membuat program mengajar
 - b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar
 - c. Membuat dan menyusun daftar lembaran kerja
 - d. Menganalisis hasil penilaian dalam belajar
10. Siswa Mempunyai tugas sebagai berikut:
- a. Mengikuti kegiatan belajar
 - b. Mematuhi tata tertib sekolah dan menjaga nama baik sekolah

2.8.5 Lokasi Sekolah

Lokasi penelitian ini di SMA Swasta Has Sepakat terletak di JL.Besar Negeri Lama No.95, Negeri Lama, Kec. Bilah Hilir, Kab. Labuhan Batu, Sumatera Utaraseperti pada Gambar 1:2 sebagai berikut:



Sumber : aplikasi mps

Gambar 2.4 Lokasi Penelitian di SMA Swasta Has Sepakat