

ANALISIS KOMPETENSI SISWA PADA PELAJARAN PROGRAM KEAHLIAN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DAN DECISION TREE C4.5 (Studi Kasus : SMK 1 BARUNAWATI)

Buhaeri¹, Agung Budi Susanto², Makhsun³

Buhaeri, Program Studi Teknik Informatika, Program Pasca Sarjana Magister Komputer,
Universitas Pamulang, Jl.Raya Puspatek, Buaran, Kec.Pamulang
kota Tangerang Selatan 15310,Banten, Indonesia

Email : ¹buhaerijkt@gmail.com

²dosen02680@unpam.ac.id

³dosen00345@unpam.ac.id

ABSTRACT

SMK is an educational institution that prepares human resources who are skilled and ready to be placed in the industrial world. One of its main activities is the implementation of street vendors and Expertise Competency Examinations which need to be carefully prepared by educational institutions. Determination of student competency scores can be obtained in 5 (five) productive subjects and can also be used as an attribute. In accordance with the infographic data published by BPS in 2019 that there are still 19% of SMK students who have not been absorbed in the industrial world, a research is needed by the SMK 1 Barunawati education unit as a form of school effort so that students who graduate can be absorbed in the industrial world. This research uses alumni data for class 2021 and 2022, namely 126 data sets which are divided into 2 parts, namely 101 as Training data and 25 as Testing data. The method used is the Naïve Bayes algorithm method and the C45 Decision Tree and the data processing application uses Rapid Miner application version 10 For Education, while the value data range has very good, good and sufficient information values and has 2 classes, namely Very Competent and Competent. The results of data processing using the Rapid Miner application with the Naïve Bayes method obtained an accuracy value of 88% while using the Decision Tree C45 method an accuracy value of 72% is obtained so that it can be concluded that the use of the Naïve Bayes method is very good to use compared to the Decision Tree C45 method in this case study. The results of this research can be used as evaluation material for SMK 1 Barunawati in order to improve the quality of student competence

Keywords: Competence, Naïve Bayes Classifier, Decision Tree, C 4.5, RapidMiner

ABSTRAK

SMK merupakan lembaga pendidikan yang menyiapkan sumber daya manusia yang terampil dan siap di tempatkan di dunia Industri, Salah satu kegiatan utamanya adalah pelaksanaan kegiatan PKL dan Ujian Kompetensi Keahlian yang perlu dipersiapkan secara matang oleh lembaga Pendidikan. Penentuan Nilai Kompetensi siswa dapat di peroleh pada 5 (Lima) mata pelajaran produktif dan juga dijadikan sebagai atribut. Sesuai dengan data infografis yang dikeluarkan BPS tahun 2019 bahwa masih terdapat 19 % siswa SMK yang belum terserap dalam Dunia Industri, maka diperlukanlah sebuah penelitian yang di lakukan oleh satuan pendidikan SMK 1 Barunawati sebagai bentuk upaya sekolah agar siswa yang lulus dapat terserap di dunia Industri. Penelitian ini menggunakan data alumni siswa angkatan 2021 dan 2022 yaitu sebanyak 126 data set yang terbagi menjadi 2 bagian yaitu 101 sebagai data Training dan 25 sebagai data Testing. Metode yang digunakan adalah metode algoritman Naïve Bayes dan Decision Tree C45 serta Aplikasi pengolah data nya menggunakan aplikasi Rapid Miner versi 10 For Education, adapun range data nilai memiliki nilai keterangan Sangat Baik, Baik dan Cukup serta mempunyai 2 Class yaitu Sangat Kompeten dan Kompeten. Hasil pengolahan data dengan menggunakan aplikasi Rapid miner dengan metode Naïve Bayes di peroleh nilai akurasi sebesar 88 % sedangkan dengan menggunakan metode *Decision Tree C45* diperoleh nilai akurasi 72% sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan metode naïve bayes sangat baik digunakan dibandingkan metode

Decision Tree C45 pada Study kasus ini. Hasil Penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi SMK 1 Barunawati dalam rangka meningkatkan kualitas kompetensi siswa

Kata kunci: Kompetensi, Naïve Bayes Clasifier, Decision Tree, C 4.5, RapidMiner

PENDAHULUAN

Latar Belakang.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki tanggung jawab untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dan keahlian pada bidangnya sehingga dapat menghasilkan lulusan yang kompeten dan di terima dalam dunia kerja. Pendidikan kejuruan dirancang dan dilaksanakan serta dievaluasi secara terkait (*link*) sehingga hasilnya benar-benar cocok atau sepadan (*match*) dengan tuntutan kebutuhan lapangan kerja. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan harus memiliki hubungan kerja sama dengan dunia usaha/dunia industri berdasarkan konsep *link and match* agar dapat menciptakan tenaga kerja baru yang terdidik.

Secara umum Mata pelajaran yang di pelajari pada siswa SMK terdiri dari 3 jenis, yaitu

C1 Dasar Bidang Keahlian(TKJ dan MM)

1. Simulasi dan Komunikasi Digital
2. Fisika
3. Kimia

C2. Dasar Keahlian (TKJ dan MM)

1. Sistem Komputer
2. Komputer dan Jaringan Dasar
3. Pemrograman Dasar
4. Dasar Desain Grafis

C3. Program Keahlian/Kejuruan (MM)

1. Desain Grafis Percetakan
2. Animasi 2 dan 3 D
3. Teknik Audio Video
4. Desain Media Interaktif
5. Kewirausahaan

Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian (C1) adalah mata pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa pada semua Program Keahlian pada Bidang Keahlian seperti program keahlian Otomotif, Akutansi, Pemasaran Pariwisata dan lain-lain tetapi dalam hal ini adalah program keahlian Teknik Komputer Jaringan dan Multimedia yang di peroleh siswa pada saat kelas X. Mata Pelajaran Dasar Program Keahlian (C1) terdiri dari 3 Mata Pelajaran.

Sedangkan mata pelajaran Bidang keahlian (C2) akan di peroleh siswa pada kelas X dan XI, tetapi yang berikan atau di pelajari adalah mata

pelajaran yang berkaitan dengan Program Keahlian (Teknologi Informasi pada sekolah SMK 1 Barunawati) pada jurusan Teknik Komputer Jaringan dan Multimedia. Mata Pelajaran Bidang Keahlian (C2) terdiri dari 4 Mata Pelajaran

Diklat Program Keahlian (C3) adalah segala atau semua mata pelajaran (diklat) yang dapat membekali pengetahuan teknik dasar keahlian kejuruan. Pengertian ini dipertegas sebagai materi yang berkaitan dengan pembentukan kemampuan keahlian tertentu sesuai program keahlian masing-masing. Depdiknas (2005: 4). Untuk mengasah dan meningkatkan keterampilan siswa SMK multimedia, maka siswa wajib menguasai mata pelajaran yang berkaitan langsung dengan keterampilan yaitu mata pelajaran Program Keahlian (C3), yang terdiri dari 5 mata pelajaran, 2 mata pelajaran di ajarkan dikelas XI sebagai persiapan untuk melakukan kegiatan Kerja Praktek Lapangan pada dunia industri (perusahaan) dan 3 pelajaran diajarkan di kelas XII sebagai persiapan menghadapi dunia kerja yang nyata setelah siswa lulus dari sekolah maka diharapkan 5 mata pelajaran program keahlian tersebut benar-benar dikuasai semua siswa dengan nilai yang sangat Kompeten.

Kegiatan proses belajar mengajar yang di lakukan pada sekolah SMK 1 Barunawati saat ini mengikuti Kurikulum K13, yang mana factor yang mendukung siswa dalam mengembangkan kompetensinya atau nilai pada mata pelajaran program keahlian yang di ukur dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Kriteria Ketuntasan Minimal yang selanjutnya disebut KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada standar kompetensi lulusan. Dalam menetapkan KKM, satuan pendidikan harus merumuskannya secara bersama antara kepala sekolah, Bidang Kurikulum, pendidik, dan tenaga kependidikan lainnya. KKM dirumuskan setidaknya dengan memperhatikan 3 (tiga) aspek: karakteristik peserta didik (*intake*), karakteristik mata pelajaran (kompleksitas materi/kompetensi), dan kondisi satuan pendidikan (daya dukung) pada proses pencapaian kompetensi. Penetapan KKM pada SMK 1 Barunawati pada mata pelajaran Program Keahlian telah disepakati bersama dengan nilai KKM 80. Nilai 80 s/d 85 dinyatakan

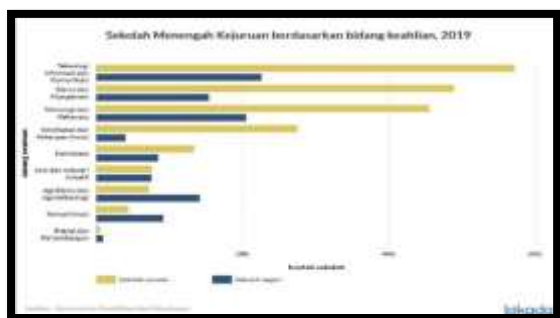
Kompeten dan nilai 86 s/d 100 dinyatakan Sangat Kompeten

Kompetensi adalah kemampuan kerja setiap individu yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan standar yang diharapkan (Badan Nasional Sertifikasi Profesi, 2014). Definisi lainnya menyatakan bahwa kompetensi merupakan suatu hal yang berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan individu untuk mencapai hasil yang diharapkan (International Organization for Standardization, 2012).

Satuan Pendidikan SMK 1 Barunawati berusaha untuk mengembangkan kompetensi siswa terhadap mata pelajaran Program keahlian (C3) Multimedia, maka untuk itulah dibutuhkan sebuah analisis kompetensi yang bertujuan untuk mengetahui kompetensi siswa dan untuk meningkatkan kualitas atau mutu sekolah yang merupakan salah satu indikatornya mutu sekolah itu diantaranya adalah terserapnya seluruh lulusan sekolah dalam dunia kerja (dunia industri) dan mampu berwirausaha secara mandiri.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, berikut kami lampirkan data yang bersumber Kemdikbud tahun 2019 adalah sebagai Berikut :

Tabel 1.1



Gambar Grafik 1.1. Prosentase Jumlah SMK TI

Rumusan Masalah

Pada rumusan masalah yang dapat diambil dari uraian diatas sehingga peneliti dapat merumuskan menjadi 2 permasalahan yaitu :

1. Bagaimana hasil dari proses analisis klasifikasi kompetensi siswa dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Klasifikasi dan Decision Tree C45 ?
2. Bagaimana pengaruh dari hasil proses klasifikasi kompetensi siswa terhadap upaya SMK 1 Barunawati dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Kompetensi Keahlian (C3) Multimedia terhadap mutu Smk 1 Barunawati ?

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

Tinjauan Pustaka

Dalam jurnal penelitian yang berjudul “ *Data Mining dengan model Klasifikasi Naïve Bayes untuk Pengukuran Pemilihan Matakuliah Pekompetensian* “ (Lis Istianah¹ dan Detty Purnamasari², 2021) pada penelitian dapat diambil keterangan bahwa dengan memunculkan 2 pekompertensian yaitu Software engeenering dan Networking adapun metode yang digunakan untuk membantu proses perhitungan dengan Naïve Bayes dan Aplikasi Rapidminer 5.3. dihasilkan p nilai akurasi sebesar 98,06 % [1]

Pada jurnal yang berjudul “ *Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Penjurusan Siswa Pada Madrasah Aliyah Al-Falah Jakarta* “ (Ahmad Zainul Mafakhir¹, Achmad Solichin², 2021), bahwa metode Naïve Bayes dapat digunakan untuk mengklasifikasikan jurusan siswa. Namun demikian, proses pengubahan nilai numerik menjadi nilai kategorikal menyebabkan hasil akurasi, presisi, dan recall menjadi rendah. Penyederhanaan menyebabkan detail informasi menjadi hilang [2]

Dalam jurnal penelitian lain yang berjudul “ *Penerapan Model Klasifikasi Metode Naive Bayes Terhadap Penggunaan Akses Internet* “ (Heliyanti Susana¹, Nana Suarna², Fathurrohman³, Kaslani⁴, 2022), Akurasi pada penelitian ini sebesar 89.83% sebagai berikut:

1. Hasil Prediksi Ya dan ternyata Ya sebanyak 34. Hasil Prediksi Ya dan ternyata Tidak sebanyak 6. Hasil Prediksi tidak dan ternyata Ya sebanyak 0. Hasil Prediksi tidak dan ternyata tidak sebanyak 19,
2. hasil dari prediksi dengan uji 59 data baru maka mendapatkan hasil ya sebanyak 40 siswa dan tidak ada 19 siswa [3]

Jurnal penelitian dengan judul “ *Penerapan Naïve Bayes untuk Analisis Faktor-Faktor Pemilihan STMIK AKAKOM sebagai Tempat Studi* “ (Danny Kriestanto¹, Femi Dwi Astuti², 2021) dengan menggunakan metode Naive Bayes, maka faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan STMIK AKAKOM sebagai tempat studi urutan yang pertama adalah faktor kualitas, yang kedua adalah faktor promosi, dan yang ketiga dengan ranking yang sama adalah faktor harga/biaya dan juga faktor lokasi [4]

Jurnal dengan judul “ *Implementasi metode Naive Bayes Classifier pada Evaluasi Kepuasan Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring* “ (Bister Purba¹, Rian Syahputra², 2021) hasil

pengujian yang dilakukan pada data training sebanyak 97 responden dan data testing sebanyak 12 responden maka diperoleh prediksi puas dan kenyataannya benar puas adalah 8 responden. Jumlah prediksi Tidak Puas dan kenyataannya benar puas adalah 0 responden. Jumlah prediksi Puas dan kenyataannya benar tidak puas adalah 2 responden. Jumlah prediksi puas dan kenyataannya benar tidak puas adalah 2 Rsponden dengan akurasi sebesar 83,33%. Pada prediksi tidak puas class precision mempunyai nilai 50% sebaliknya prediksi puas mempunyai 100% serta class recall pada true tidak puas mempunyai nilai 50% % sebaliknya class recall pada true puas mempunyai 100%.. [5]

Jurnal penelitian dengan judul “ *Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika* “(Tri Novika¹, Poningsih², Harly Okprana³, Agus Perdana Windarto⁴, Hasudungan Siahaan⁵) Hasil penerapan Algoritma C4.5 dapat diuji dengan *Software Rapidminer* dan diperoleh yang sama dengan perhitungan manual dengan pemodelan Algoritma C4.5 menghasilkan akurasi sebesar 96,00%. Hasil penelitian dapat menjadi perhatian khusus bagi pihak sekolah untuk mendukung dan membantu siswa agar dapat memahami pelajaran matematika sehingga siswa mampu untuk meningkatkan prestasi siswa pada bidang akademik khususnya matematika. [6]

Jurnal Penelitian dengan judul “*Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League* “ (Syaiful Bahri¹, Akhyar Lubis², 2021) Hasil dari data yang sudah diolah menunjukkan bahwa club *Manchester United* akan menjadi juara jika perolehan pointnya setiap musim 89 point atau >89 point. Jika point di akhir musim dibawah 65 point maka dipastikan club tersebut tidak akan juara dan club tersebut juga mampu mendapatkan gelar juara 7 kali selain dari jumlah point lebih dari 89 point dengan rata-rata goal permusim dibawah 86. [7]

Jurnal penelitian tentang “ *Algoritma C45 Dalam Memprediksi Kompetensi Calon Mahasiswa* “ (Zakarias Situmorang¹, Sartika Mandasari², Yuni Franciska³, Karina Iindriyani⁴, Puji Sari Ramadhan⁵ 2020), Hasil dari analisa penelitian yang diperoleh dengan menggunakan metode algoritma C4.5 dan aturan classification decision tree adalah dapat membantu pihak Triguna Dharma khususnya bagian administrasi untuk memprediksi kompetensi calon mahasiswa/i baru yang ingin mendaftar berdasarkan program studi strata 1 dengan cepat dan efisien. pada klasifikasi faktor penyebab menurunnya potensi belajar siswa pada masa pandemi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Permasalahan menentukan faktor penyebab menurunnya potensi belajar siswa pada masa pandemi dapat diselesaikan menggunakan teknik data mining, yaitu dengan Algoritma C4.5. Menghasilkan 7 rules dan Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode adalah 73.33%.
2. Dari perhitungan dengan Algoritma C4.5 maka didapatkan faktor yang paling dominan adalah Lingkungan dengan nilai gain sebesar 0.3335.[8]

Jurnal penelitian tentang “ *Analisis Algoritma C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Menurunnya Potensi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi* “ (Fitriyani¹, Harly Okprana², Rizky Khairunnisa Sormin³ 1,2022), pada penelitian ini peneliti mengklasifikasikan tentang faktor penyebab menurunnya potensi belajar siswa pada masa pandemi dapat disimpulkan sebagai berikut:

3. Permasalahan menentukan faktor penyebab menurunnya potensi belajar siswa pada masa pandemi dapat diselesaikan menggunakan teknik data mining, yaitu dengan Algoritma C4.5. Menghasilkan 7 rules dan Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode adalah 73.33%.

Dari perhitungan dengan Algoritma C4.5 maka didapatkan faktor yang paling dominan adalah Lingkungan dengan nilai gain sebesar 0.3335.[9]

Jurnal Penelitian tentang “ *Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris* “ (Asmaul Husnah Nasrullah, 2021) dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka untuk data penjualan dan stok barang di UD. Cipta Karya Gorontalo diperoleh akurasi sebesar 90% dan nilai AUC 0.709. Dimana nilai ini termasuk dalam *Fair Classification* (Klasifikasi yang cukup). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model klasifikasi Data mining menggunakan Algoritma *Decision Tree* C4.5 akurat dalam melakukan klasifikasi untuk produk laris. [10]

Jurnal penelitian dengan judul “ *Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop out Di Universitas Advent Indonesia* “ (Daniel Sinaga¹, Edwin J. Solaiman², Fergie Joanda Kaunang³, 2021) algoritma data mining Decision Tree dapat mengklasifikasikan mahasiswa yang berpotensi drop out dengan hasil evaluasi yakni atribut yang sangat berpengaruh adalah IP semester. 2. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan algoritma Decision Tree C4.5 dengan 97 data training menghasilkan akurasi 90.00% yang tergolong sangat tinggi. Namun, untuk meningkatkan hasil dari penelitian ini, perlu

ditambahkan jumlah data serta atribut – atribut yang berkaitan dengan kegiatan mahasiswa sehingga dapat memberikan hasil dan analisis yang lebih baik lagi. [11]

Jurnal penelitian dengan judul “Simulasi Penerapan Metode *Decision Tree* (C4.5) Pada Penentuan Status Gizi Balita “ (Annas Prasetyo¹, Muhammad Hari Hasibuan², Primatua Sitompul³, 2021), Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Decision Tree* dengan Algoritma dapat diambil kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Algoritma C4.5 dapat diterapkan dalam menentukan status gizi balita.
2. Dari 2 atribut antara lain : Berat badan (C1), Tinggi Badan (C2).
3. Dalam hal ini juga kami menguji kebenaran data yang digunakan, apakah metode klasifikasi C4.5 dapat diterapkan pada status gizi balita dengan bantuan software RapidMiner.
4. Hasil perhitungan software RapidMiner menunjukkan akurasi menggunakan tools performance adalah 100. [12]

Pada jurnal penelitian dengan judul “Analisa Kepuasan Pengunjung Menggunakan Metode *decision Tree* Di Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan Jakarta “ (Kudiantoro Widiyanto¹, Achmad Rifai², Mutiara Nur Pratiwi³, 2019) , Kepuasan pengunjung Setu Babakan dapat diprediksi dan dievaluasi dengan memanfaatkan teknik data mining menggunakan algoritma *decision tree* C4.5 untuk mengetahui variabel apa saja yang mempengaruhi kepuasan pengunjung dengan data training yang telah diperoleh dan dari 3 kali percobaan dan pengujian prediksi kepuasan pengunjung Setu Babakan dengan *rapidMiner* menggunakan metode *decision tree* C4.5, diperoleh akurasi sebesar 100% dengan menggunakan Confusion Matrix . [13]

Pada jurnal penelitian dengan judul “Algoritma Klasifikasi *Decision Tree* Untuk Rekomendasi Buku Berdasarkan Kategori Buku “ (Mawadatul Maulidah¹, Windu Gata², Rizki Aulianita³, Cucu Ika Agustyaningrum⁴, 2020) Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu Hasil dari evaluasi dan validasi, diketahui bahwa *Decision Tree* memiliki akurasi yang paling tinggi diantara metode yang dibandingkan sebesar 99,95%, *precision* sebesar 100%, *recall* sebesar 96%, *f1-score* sebesar 98% dengan rata-rata kesalahan sebesar 0.05 dan

AUC sebesar 99,96%, diikuti oleh algoritma *RRandom Forest*, *K-Nearest Neighbor (K-NN)*, *Support Vector Classifier (SVC)*. dan *Naïve Bayes* yang memiliki akurasi yang paling rendah. Dengan demikian hasil evaluasi menggunakan kurva ROC/AUC yaitu, algoritma klasifikasi *Decision Tree* bernilai 99,96% dengan tingkat *diagnose excellent classification*. Hal itu yang menjadi bukti bahwa algoritma *Decision Tree* dapat digunakan sebagai rekomendasi buku untuk memprediksi kategori buku pada *Goodreads Books* [14]

Pada jurnal penelitian yang lain dengan judul “Analisis Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan C.45 Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan “ (Shelly Janu Setyaning Tyas¹, Mita Febianah², Farkhatus Solikhah³, Amelia Luthfi⁴, Kamil Wildan Aprizal Arifin⁵, 2021), Hasil pembahasan yang telah diuraikan pada uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode algoritma *Naive Bayes* nilai keakuratan data untuk menunjukkan keefektifan dataset yang sedang diolah yang diterapkan mencapai 94%. Sedangkan pada algoritma C.45 mendapatkan hasil pengukuran akurasi dalam memprediksi kelulusan tepat waktu yaitu sebesar 92,60% +/- 1.60%. Maka hal ini menunjukkan bahwa untuk memprediksi kelulusan algoritma *Naive Bayes* memiliki klasifikasi tingkat keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan algoritma C.45..[15]

Landasan Teori

Analisis

Istilah analisis biasanya digunakan saat akan melakukan penyelidikan ataupun menelaah suatu karangan, penelitian, penjelasan, ataupun suatu peristiwa yang terjadi. Analisis adalah usaha yang dilakukan dengan metode tertentu untuk mengamati sesuatu secara detail.

Pengertian analisis perlu dipahami karena digunakan dalam berbagai bidang ilmu. Mulai dari matematika, ekonomi, bisnis, manajemen, sosial, dan bidang ilmu lainnya menggunakan istilah ini dengan makna yang sesuai konteksnya

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Analisis sangat dibutuhkan untuk menganalisa dan mengamati sesuatu yang tentunya bertujuan untuk mendapatkan hasil akhir dari pengamatan atau penelitian yang sudah dilakukan. Pengertian analisis berasal dari kata yang diadaptasi dari bahasa Inggris “analysis” yang secara etimologis berasal dari bahasa Yunani kuno yang

dibaca Analisis. Kata Analisis terdiri dari dua suku kata, yaitu “ana” yang artinya kembali, dan “luein” yang artinya melepas atau mengurai. Bila digabungkan maka kata tersebut memiliki arti menguraikan kembali.

Jika menilik dari kata Analisis ini, pengertian analisis adalah melepas atau mengurai sesuatu yang dilakukan dengan metode tertentu. Menurut asal katanya tersebut, pengertian analisis adalah proses memecah topik atau substansi yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik.

Menurut KBBI, analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Secara umum, pengertian analisis adalah aktivitas yang terdiri dari serangkaian kegiatan seperti; mengurai, membedakan, dan memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan kemudian dicari kaitannya lalu ditafsirkan maknanya.

Pendapat lain menyebutkan pengertian analisis adalah usaha dalam mengamati sesuatu secara mendetail dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut.

Fungsi dan Tujuan Analisis

Menurut KBBI, analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Penyelidikan atau usaha untuk mengamati ini tentunya memiliki fungsi dan tujuan, yaitu:

1. Mengintegrasikan sejumlah data yang didapat dari lingkungan tertentu. Sejumlah data yang didapatkan dari sumber yang berbeda tentunya membutuhkan analisa lebih lanjut agar mendapatkan kesimpulan dan mendapatkan pemahaman yang lebih terperinci.
2. Menetapkan sasaran yang didapat secara spesifik. Fungsi dan tujuan analisis satu ini tentunya agar data yang telah didapatkan, pengertiannya lebih spesifik dan mudah dipahami.
3. Memilih langkah alternatif untuk mengatasi masalah dan menetapkan langkah-langkah diantara yang terbaik untuk mendapati persiapan yang tepat guna sesuai dengan kebutuhan.

4. Tujuan dasar analisis adalah mengenali sejumlah data yang didapat dari populasi tertentu, dalam rangka mendapatkan kesimpulan. Nantinya, kesimpulan tersebut akan digunakan para pelaku analisis untuk menetapkan kebijakan, mengambil keputusan dalam mengatasi suatu permasalahan.

METODE PENELITIAN

3.1. Analisis kebutuhan

Pada bab ini berisi tentang informasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan langkah-langkah yang digunakan selama melakukan penelitian guna menjawab perumusan masalah yang telah di bahas pada patasan masalah di bab pertama, data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang di peroleh dan digunakan dalam bentuk teoritis yang di dapat dari bahan-bahan kuliah, buku-buku, referensi yang sangat relevan, serta dari hasil penjelajahan (browsing) di internet yang berkaitan dengan penelitian ini. Data yang diolah adalah data pekompentensian siswa 2 tahun terakhir taitu 2020-2021 dan 2021-2022 pada sekolah SMK 1 BARUNAWATI yang terdiri dari kelas kelas XII pada jurusan Multimedia berdasarkan kompetensi siswa pada mata pelajaran kompetensi keahlian Multimedia

Metode Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Study Pustaka Yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan penelusuran literature dari buku dan data yang bersumber dari sekolah SMK 1 BARUNAWATI dan jurnal-jurnal sebagai referensi yang berkaitan dengan tema sehingga sangat membantu dalam peneltian ini (Proses Penyusunan Tesis)
2. Observasi yaitu Observasi merupakan sebuah metode pengumpulan data dengan menganalisa objek yang menjadi tema dalam penelitian ini secara langsung dalam hal ini adalah siswa kelas XI dan XII dalam melaksanakan proses belajar mengajar pada mata pelajaran Program keahlian (C3). Observasi yang dilakukan peneliti adalah dengan mengobservasi secara langsung tentang kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar pada mata pelajaran produktif seperti kegiatan praktek siswa di labolatorium computer, jadwal penggunaan labolatorium computer dan sarana

dan kehadiran siswa pada saat melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas maupun di laboratorium komputer pada mata pelajaran kompetensi keahlian

3. Wawancara dengan Staff Tata Usaha Sekolah dalam rangka pengumpulan data atau informasi tentang kompetensi siswa pada mata pelajaran Program keahlian (C3) bagi para alumni angkatan 2021 dan 2022 dapat mengisi form nilai rapot pada mata pelajaran produktif dan dari hasil pengisian siswa yang berjumlah 126 data siswa yang terdiri dari 101 data Training dan 25 Data Testing atau sebesar 20 % dari jumlah data 126 data Siswa
4. Wawancara yang dilakukan penulis kepada kepala jurusan Multimedia tentang pelaksanaan kegiatan pembelajaran baik secara teori dikelas maupun praktek yang dilaksanakan di lab komputer

Perangkat Lunak

Dalam melakukan pengelolaan data analisis Kompetensi siswa terhadap mata pelajaran Program keahlian (C3) membutuhkan perangkat lunak, perangkat lunak yang digunakan berawal dari perangkat lunak untuk membuat Website yaitu dengan menggunakan aplikasi Wordpress, serta aplikasi data base lainnya seperti PHP, dan Windows 7 Enterprise untuk pengelolaan data base tersebut.

Sedangkan aplikasi yang akan di gunakan untuk melakukan analisis adalah dengan menggunakan aplikasi Rapid Miner versi 10.0 dengan menggunakan 2 algoritma yaitu algoritma Naïve Bayes dan Decision Tree C45

No	Software yang digunakan	
1	Windows	7 Enterprise
2	Ms Excel	2013
3	Ms Word	2013
4	RapidMiner	10.0

Table 3.2. Konfigurasi hardware

1.2. Perangkat Keras

Perangkat keras atau hardware adalah perangkat yang digunakan untuk mengelola aplikasi analisis pekompentensian harus memiliki kesesuaian antara konfigurasi software dan hardware yang digunakan sehingga ketika melakukan proses analisis komputer dapat berjalan dengan baik dan lancar sehingga data yang dihasilkan akan lebih cepat dan lebih efisien . Hardware yang digunakan adalah sebagai berikut :

No	Spesifikasi Hardware	
1	Prosesor	Core I 5
2	Memory	8 GB
3	Monitor LCD	18,6 “
4	Hardisk	Seagate 500 Gb
5	VGA	128 Mb Onboard
6.	Wifi	Broadcom

Table 3.3. Konfigurasi hardware

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dataset Nilai Mata Pelajaran Program Keahlian (C3)

Dataset merujuk pada kumpulan data yang terstruktur yang terdiri dari entitas, pengamatan, atau contoh yang relevan dalam suatu domain tertentu. Dalam konteks analisis data, dataset adalah sekumpulan data yang terkait yang biasanya disimpan dalam format tabular atau file yang dapat diakses oleh komputer.

Dataset umumnya terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris dalam dataset mewakili entitas atau pengamatan individu, sedangkan setiap kolom mengandung atribut atau fitur yang mendefinisikan karakteristik atau variabel yang relevan dengan setiap entitas tersebut. Misalnya, dalam dataset pelanggan, setiap baris dapat mewakili pelanggan individu, sementara kolom-kolom dapat berisi atribut seperti nama, usia, alamat, pendapatan, dan sebagainya.

Dataset dapat beragam dalam skala dan kompleksitasnya. Beberapa dataset mungkin hanya terdiri dari beberapa puluh entitas, sementara yang lain bisa mencakup jutaan entitas atau lebih. Selain itu, dataset dapat memiliki atribut yang numerik, kategorikal, teks, atau jenis data lainnya.

Penting untuk memiliki dataset yang representatif dan bervariasi agar dapat mempelajari pola dan tren yang signifikan dalam data. Dataset yang baik harus memadai dalam ukuran, mempertimbangkan keberagaman entitas dan atribut, serta memenuhi persyaratan domain atau tujuan analisis yang ditetapkan.

Dataset sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ilmu data, pembelajaran mesin, kecerdasan buatan, analisis bisnis, dan penelitian ilmiah. Dalam konteks pemodelan dan analisis data, dataset berperan sebagai input untuk

mengembangkan dan menguji model, serta melakukan ekstraksi pengetahuan dan pemahaman dari data

Data pada algoritma ini umumnya dataset ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu data training dan data testing. Data training nantinya akan digunakan untuk melatih algoritma dalam mencari model yang sesuai, sedangkan data testing akan dipakai untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan testing. Untuk menerapkan algoritma Naive Bayes, memerlukan dua jenis data yang berbeda:

1. Data Pelatihan (Training Data): Data pelatihan digunakan untuk mempelajari model Naive Bayes. Setiap sampel dalam data pelatihan harus memiliki atribut (fitur) yang terkait dengan kelas target yang sesuai. Misalnya, jika ingin menggunakan Naive Bayes untuk mengklasifikasikan email sebagai "spam" atau "non-spam", setiap sampel email dalam data pelatihan harus memiliki atribut-atribut seperti kata-kata kunci, panjang email, keberadaan tautan, dan lainnya. Selain itu, setiap sampel harus memiliki label kelas target yang sesuai, yaitu apakah itu "spam" atau "non-spam". Data pelatihan ini digunakan untuk menghitung probabilitas kondisional yang diperlukan dalam model Naive Bayes.
2. Data Uji (Test Data): Setelah model Naive Bayes terlatih menggunakan data pelatihan, Anda perlu menguji kinerjanya pada data baru yang tidak terlihat sebelumnya. Data uji ini serupa dengan data pelatihan, tetapi tanpa label kelas target. Tujuannya adalah untuk memprediksi kelas target yang paling mungkin berdasarkan atribut-atribut yang diberikan. Dengan membandingkan prediksi yang dihasilkan oleh model dengan label kelas target yang sebenarnya pada data uji, Anda dapat mengukur akurasi dan performa model Naive Bayes.

Dalam algoritma Naive Bayes, asumsi dasar yang dibuat adalah adanya independensi kondisional antara setiap pasangan atribut. Ini berarti bahwa probabilitas suatu atribut muncul dalam suatu kelas target tidak bergantung pada atribut-atribut lain yang ada. Meskipun ini adalah asumsi yang cukup kuat, algoritma Naive Bayes sering memberikan hasil yang baik dalam banyak kasus, terutama dalam klasifikasi teks dan analisis sentimen.

Jadi, untuk menerapkan Naive Bayes, Anda perlu memiliki data pelatihan dengan atribut-atribut yang relevan dan label kelas target, serta data uji yang sama dengan atribut-atribut tetapi tanpa label kelas target. Dengan data ini, Anda dapat melatih model Naive Bayes dan menguji kinerjanya untuk tugas klasifikasi yang diinginkan.

Proses perhitungan pengolahan data

Proses pengolahan data yang telah diperoleh dari dataset training dan dataset testing Untuk menentukan prediksi kompetensi pada mata pelajaran program keahlian (C3) Multimedia dengan metode klasifikasi dalam penelitian ini menggunakan dua algoritma yang akan dibandingkan hasil akurasi prediksinya sehingga akan dapat diketahui algoritma mana yang lebih baik dalam memprediksi kompetensi siswa. Adapun algoritma digunakan pada penelitian ini adalah *Naive Bayes* dan *Decision Tree* C4.5. Hasil prediksi dari kedua algoritma tersebut akan dibandingkan berdasarkan tingkat keakuratan hasil prediksinya melalui metode *confusion matrix* yaitu membandingkan berdasarkan nilai akurasi, presisi dan *recall*. Untuk mempercepat dan mempermudah dalam melakukan pengolahan data prediksi di penelitian ini penulis mengaplikasikannya menggunakan bantuan *software rapid miner*.

Dalam pengolahan metode klasifikasi diperlukan beberapa informasi data pendukung yang akan dikelompokkan dan diklasifikasikan menjadi beberapa atribut. Atribut-atribut yang sudah di klasifikasikan tersebut akan digunakan sebagai variabel data yang disesuaikan dengan kriteria dalam pengolahan metode klasifikasi. Adapun pengelompokan dan klasifikasi data atribut yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari 5 mata pelajaran Program Keahlian Multimedia, diantaranya adalah data nilai mata pelajaran Desain Grafis Percetakan, data nilai mata pelajaran Animasi 2/3 D, data nilai mata pelajaran Teknik Audio Video, data nilai mata pelajaran Desain Media Interaktif dan data nilai mata pelajaran Kewirausahaan Sedangkan data Class yang dijadikan sebagai data label adalah "Kompeten" dengan pembagian kelas "Kompeten" dan "Sangat Kompeten".

Perhitungan Probabilitas Data Testing

Data yang terdiri dari 126 data terbagi menjadi 2 yaitu data Training dan Data Testing. Data Training di Mulai dari data No 1 sampai dengan Data 102 sebagaimana terlampir dan berikut ini adalah data testing yang di mulai dari data 102

sampai dengan data 126 (25 data) atau 20 % dari total 126 data

Pada data table Tabel 4.2.1. gambar 7 data hasil klasifikasinya belum di katahui karena variable tersebut merupakan hasil dari prediksi data yang di hitng pada setiap variable. Berikut ini perhitungan 32 data testing sebagaimana yang di tampilkan Tabel 4.8. tentang data Testing

Data Testing Nilai Mata Pelajaran Program
Keahlian Multimedia

N O	N O	N A M A S I S W A	D E S A I N G R A F I S P E R C E T A K A N	D E S A I N M E D I A I N T E R A K T I F	T E H N I K A U D I O V I D E O	K E W I R A U S A H A N	T E H N I K A N I M A S I 2/ 3 D	K L A S I F I K A S I
1	102	Si swa 1	SB	B	SB	SB	SB	SAN GAT KOM PETE N
2	103	Si swa 2	B	SB	B	B	SB	KOM PETE N
3	104	Si swa 3	B	B	SB	B	SB	KOM PETE N
4	105	Si swa 4	B	SB	B	C	SB	KOM PETE N
5	106	Si swa 5	SB	SB	SB	C	SB	SAN GAT KOM PETE N
6	107	Si sw	SB	B	C	SB	SB	KOM PETE N

		a						
7	108	Si swa 7	B	SB	SB	SB	SB	SAN GAT KOM PETE N
8	109	Si swa 8	SB	B	SB	B	SB	KOM PETE N
9	110	Si swa 9	B	B	B	SB	SB	SAN GAT KOM PETE N
10	111	Si swa 10	B	SB	B	SB	SB	SAN GAT KOM PETE N
11	112	Si swa 11	B	SB	C	B	SB	KOM PETE N
12	113	Si swa 12	SB	B	SB	SB	SB	SAN GAT KOM PETE N
13	114	Si swa 13	SB	B	SB	C	SB	SAN GAT KOM PETE N
14	115	Si swa 14	SB	B	SB	C	SB	SAN GAT KOM PETE N
15	116	Si swa 15	B	B	B	C	SB	KOM PETE N

16	117	Siswa 16	B	B	B	B	SB	SANGAT KOMPETEN
17	118	Siswa 17	SB	SB	SB	SB	SB	SANGAT KOMPETEN
18	119	Siswa 18	B	SB	B	B	SB	SANGAT KOMPETEN
19	120	Siswa 19	B	B	C	SB	SB	SANGAT KOMPETEN
20	121	Siswa 20	B	B	C	B	SB	KOMPETEN
21	122	Siswa 21	SB	SB	B	C	SB	SANGAT KOMPETEN
22	123	Siswa 22	SB	SB	SB	SB	SB	SANGAT KOMPETEN
23	124	Siswa 23	B	SB	SB	B	SB	SANGAT KOMPETEN
24	125	Siswa 24	SB	SB	B	C	SB	SANGAT KOMPETEN

25	126	Siswa 25	SB	B	SB	SB	SB	SANGAT KOMPETEN
----	-----	----------	----	---	----	----	----	-----------------

Tabel 4.8. Data Testing nilai kompetensi siswa

A. Probabilitas Data Testing Sangat Kompeten "SK"

Data Testing 102 :

$P(\text{Label} \mid \text{Sangat Kompeten}) = (P(\text{Desain Grafis Percetakan=SB}) * (P(\text{Desain Media Interaktif=Baik}) * (P(\text{Teknik Audio Video=Sangat Baik}) * (P(\text{Kewirausahaan=Sangat Baik}) * (P(\text{Animasi 2/3D=Sangat Baik}))$
 $= 0.5882 * 0.4705 * 0.5882 * 0.5294 * 1 = 0.0863$

Data Testing 103 :

$P(\text{Label} \mid \text{Sangat Kompeten}) = (P(\text{Desain Grafis Percetakan=B}) * (P(\text{Desain Media Interaktif=SB}) * (P(\text{Teknik Audio Video=B})) * (P(\text{Kewirausahaan=B})) * (P(\text{Animasi 2/3D=B}))$
 $= 0.4117 * 0.5294 * 0.3529 * 0.1764 * 1 = 0.0136$

Data Testing 104 :

$P(\text{Label} \mid \text{Sangat Kompeten}) = (P(\text{Desain Grafis Percetakan=B}) * (P(\text{Desain Media Interaktif=B}) * (P(\text{Teknik Audio Video=SB})) * (P(\text{Kewirausahaan=SB})) * (P(\text{Animasi 2/3D=SB}))$
 $= 0.4118 * 0.4709 * 0.5882 * 0.1764 * 1 = 0.0201$

Untuk menghitung data Testing 102 sampai dengan 126 dengan label Sangat Kompeten (SK) dapat dilakukan secara berulang seperti langkah-langkah yang dilakukan pada perhitungan 102-104. Dan hasilnya seperti pada Tabel 4.9. tentang Tabel data Testing Nilai SK

DATA TESTING NILAI RAPOT MATA PELAJARAN KOMPETENSI KEAHLIAN MULTIMEDIA DENGAN LABEL SANGAT KOMPETEN "SK"

N O	N A M A S I W A	N I L A I D E S A I N G R A F I S P E R C E T	N I L A I D E S A I N G M E D I A I N T E R A	N I L A I T E H N I K A U	N I L A I K E W I R A U S A H A A N	N I L A I T E H N I K A N I M	N I L A I P R O B A S E M U A
-----	-----------------	---	---	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

		AKA N	KTI F	DI O VI D E O		AS I 2/3 D	AT RI BU T SK
102	Siswa 1	0.5882	0.4705	0.5882	0.5294	1	0.0862
103	Siswa 2	0.4118	0.5294	0.3529	0.1764	1	0.0135
104	Siswa 3	0.4117	0.47058	0.5882	0.1765	1	0.0201
105	Siswa 4	0.4117	0.5294	0.3529	0.2941	1	0.0226
106	Siswa 5	0.5882	0.5294	0.5882	0.2941	1	0.0538
107	Siswa 6	0.5882	0.4706	0.0588	0.5294	1	0.0086
108	Siswa 7	0.4117	0.5294	0.5882	0.5294	1	0.0678
109	Siswa 8	0.5882	0.4705	0.5882	0.1764	1	0.0287
110	Siswa 9	0.4117	0.4705	0.3529	0.5294	1	0.0362
111	Siswa 10	0.4117	0.5294	0.3529	0.5294	1	0.0407
112	Siswa 11	0.4117	0.5294	0.0588	0.1764	1	0.0022
113	Siswa 12	0.5882	0.4705	0.5882	0.5294	1	0.0862
114	Siswa 13	0.5882	0.47058	0.5882	0.2941	1	0.0478
115	Siswa 14	0.5882	0.4706	0.5882	0.2941	1	0.0479
116	Siswa 15	0.4117	0.4705	0.3529	0.2941	1	0.0201
117	Siswa 16	0.4117	0.4706	0.3529	0.1764	1	0.0120

118	Siswa 17	0.5882	0.5294	0.5882	0.5294	1	0.0969
119	Siswa 18	0.4117	0.5294	0.3529	0.1764	1	0.0135
120	Siswa 19	0.4117	0.4705	0.0588	0.5294	1	0.0061
121	Siswa 20	0.4117	0.4705	0.0588	0.1764	1	0.0020
122	Siswa 21	0.5882	0.5294	0.3529	0.2941	1	0.0323
123	Siswa 22	0.5882	0.5294	0.5882	0.5294	1	0.0969
124	Siswa 23	0.4117	0.5294	0.5882	0.1764	1	0.0226
125	Siswa 24	0.5882	0.5294	0.3529	0.2941	1	0.0323
126	Siswa 25	0.5882	0.4705	0.5882	0.5294	1	0.0862

Tabel 4.9. Data Testing Nilai Kompetensi dengan Kelas SK

untuk menghitung data Testing 102 sampai dengan 126 dengan label Kompeten (K) dapat dilakukan secara berulang seperti langkah- langkah yang di sebutkan diatas. ”

4.2. Pengukuran Skala Linkert

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 126 data siswa berikut ini penulis sampaikan table dari skala linkert pada setiap Kategori

No	Variable	Nilai			TOTAL
		C	B	SB	
1	Desain Grafis Percetakan	29	45	52	126
2	Desain Media Interaktif	31	45	50	126
3	Teknik Audio Video	43	45	38	126

4	Kewirausahaan	37	44	45	126
5	Teknik Animasi 2/3D	25	35	66	126

Tabel 4.14. gambar jumlah nilai skala Linkert

Sesuai dengan data pada table tersebut diatas maka untuk memberikan gambaran tentang nilai kompetensi mata pelajaran program keahlian pada SMK 1 Barunawati maka digunakan rumus perhitungan Skala Linkert sebagai berikut :

1. Menghitung Bobot setiap nilai siswa pada masing-masing kategori Rumus = $T \times P_n$
Keterangan : T: Total jumlah siswa yang memilih P_n : Pilihan Angka Skor Linkert
- A. Perhitungan Skala Linkert Desain Grafis Percetakan : Cukup Sebanyak 29 Siswa X 1 Point = 29 Point, Baik Sebanyak 45 Siswa X 2 Point = 90, Sangat Baik 52 Siswa X 3 Point = 156, Total Point Skala Linkert 29 + 90 + 156 = **275**
- B. Perhitungan Skala Linkert Desain Media Interaktif :
Cukup Sebanyak 31 Siswa X 1 Point = 31 Point
Baik Sebanyak 45 Siswa X 2 Point = 90
Sangat Baik 50 Siswa X 3 Point = 150 Total Point Skala Linkert 31 + 90 + 150 = **271**
- C. Perhitungan Skala Linkert Teknik Audio Video : Cukup Sebanyak 43 Siswa X 1 Point = 43 Point, Baik Sebanyak 45 Siswa X 2 Point = 90, Sangat Baik 38 Siswa X 3 Point = 114 Total Point Skala Linkert, 43 + 90 + 114 = **247**
- D. Perhitungan Skala Linkert Kewirausahaan: Cukup Sebanyak 37 Siswa X 1 Point = 37 Point, Baik Sebanyak 44 Siswa X 2 Point = 88 Sangat Baik 45 Siswa X 3 Point = 135, Total Point Skala Linkert 37 + 88 + 135 = **260**
- E. Perhitungan Skala Linkert Teknik Animasi 2/3 : Cukup Sebanyak 22 Siswa X 1 Point = 22 Point Baik Sebanyak 35 Siswa X 2 Point = 70 Sangat Baik 66 Siswa X 3 Point = 198 Total Point Skala Linkert 22 + 70 + 198 = **290**

Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka dihasilkan nilai total Point Skala Linkert

No	Variable	Bobot Nilai			Total Point
		C=1	B=2	SB=3	
1	Desain Grafis Percetakan	29	90	156	275

2	Desain Media Interaktif	31	90	150	271
3	Teknik Audio Video	43	90	114	247
4	Kewirausahaan	37	88	135	260
5	Animasi 2/3D	22	70	198	290

Tabel 4.15. gambar jumlah Hasil nilai skala Linkert

2. Menghitung Interpretasi Skor

Untuk mendapatkan hasil interpretasi adalah dengan cara mengetahui skor tertinggi Linkert (Y) dan terendah Linkert (X) lalu di kalikan dengan Jumlah siswa seperti berikut ini :

$$Y = \text{Nilai Skor tertinggi} \times \text{jumlah siswa} = 3 \times 126 = 378$$

$$X + \text{Nilai Skor Linkert terendah} \times \text{Jumlah Siswa} = 1 \times 126 = 126$$

Untuk mengetahui interval (rentang Jarak) dan interpretasi persentase agar mengetahui penilaian dengan metode mencari interval Skor Persen :
Rumus Interval I = $100 / \text{Jumlah Skor Linkert} = 100/3 = 33,3$ **jadi Intervalnya 33,3**

Sehingga di peroleh Interval Penilaian seperti pada Tabel 4.16. gambar jumlah

No	Skala Interval	Keterangan
1	Index 0 s/d 33,3	Cukup
2	Index 34,33 s/d 67,33	Baik
3	Index 68,33 s/d 100	Sangat Baik

Tabel 4.16. Jumlah Hasil nilai Index skala Linkert

Setelah Skala Interval penilaiannya diketahui maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai interpretasi siswa dengan rumus Index Presentasi (%) dengan Rumus Index

$$= \text{Total Skor} / Y \times 100 = 275 / 378 \times 100$$

$$= 73,1 \% \text{ (Desain Grafis Percetakan)}$$

$$\text{Rumus Index} = \text{Total Skor} / Y \times 100 = 271 / 378$$

$$\times 100 = 71,7 \% \text{ (Desain Media Interaktif)}$$

$$\text{Rumus Index} = \text{Total Skor} / Y \times 100 = 247 / 378$$

$$\times 100 = 65,3 \% \text{ (Teknik Audio Video)}$$

$$\text{Rumus Index} = \text{Total Skor} / Y \times 100 = 260 / 378$$

$$\times 100 = 68,7 \% \text{ (Kewirausahaan)}$$

$$\text{Rumus Index} = \text{Total Skor} / Y \times 100 = 331 / 378$$

$$\times 100 = 87,6 \% \text{ (Animasi 2/3D)}$$

Hasil Nilai Interpretasi perhitungan di atas

No	Variable	%	Hasil
1	Desain Grafis Percetakan	73,1 %	Sangat Baik
2	Desain Media Interaktif	71,7 %	Sangat Baik
3	Tehnik Audio Video	65,3 %	Baik
4	Kewirausahaan	68,7 %	Sangat Baik
5	Animasi 2/3 D	87,6 %	Sangat Baik

Tabel 4.17. gambar jumlah Presentasi

Hasil nilai Index skala Lingkert

Berdasarkan hasil akhir penilaian Interpretasi **Pada Tabel** Tabel 4.3. gambar dapat disimpulkan bahwa Nilai Kompetensi Mata Pelajaran Program Keahlian MultiMedia pada SMK 1 Barunawati dalam Kategori Baik hanya pada maple Tehnik Audio Video , sedangkan untuk 4 Mata Pelajaran Yaitu Desain Grafis Percetakan, Desain Media Interaktif, Kewirausahaan dan Animasi 2/3 D memiliki kategori Sangat Baik

4.5. Proses pengolahan data Manual dengan menggunakan metode Decision Tree C45

Proses perhitungan ini didasarkan pada data yang telah di peroleh sebanyak 126 dengan hasil 47 “SANGAT KOMPETEN” dan 79 “KOMPETEN” dan data- data tersebut berisi tentang nilai mata pelajaran Program Keahlian Multimedia pada nilai mata pelajaran Desain grafis Percetakan, Desain Media Interaktif, Tehnik Audio Video, Animasi 2/3 d dan Kewirausahaan. Kelima mata pelajaran tesebut selanjutnyadis sebut sebagai Variable . sebagaimana tercantum dalam Tabel 4.4. dibawah ini :

No	Variable	Status	Jenis Variable
1	Nama	√	ID
2	Lulusan	X	NO
3	Jenis Kelamin	X	NO
4	Kelas	X	NO
5	Pelajaran Desain Grafis Percetakan	√	Variable Bebas
6	Pelajaran Desain Media Interaktif	√	Variable Bebas
7	Pelajaran Tehnik Audio Video	√	Variable Bebas

8	Pelajaran Animasi 2/3 D	√	Variable Bebas
9	Mata Pelajaran Kewirausahaan	√	Variable Bebas
10	Klasifikasi /Label	√	Label Target

Tabel 4.18 Variable dan Jenis Variable

Hal ini menggambarkan seluruh atribut atau Variable beserta jenis data yang digunakan pada pengolahan data dengan menggunakan Metode ALgoritma Decision Tree C45

4.5. Tahapan-tahapan perhitungan Algoritma Decision Tree C45

1. Melakukan perhitungan jumlah kasus atau jumlah Label Target Kompetensi siswa yang terdiri dari Jumlah Siswa yang memiliki Label “Sangat Kompeten” dan Kompeten yaitu berjumlah 47 Siswa “Sangat Kompeten” dan 79 Siswa “Kompeten”
2. Melakukan perhitungan Entrophy Total dan keseluruhan Entrophy dari seluruh kasus yang tebagi berdasarkan nilai dari kelas Atribut, setelah di peroleh hasil Entrophy masing-masing Atribut, langkah selanjutnya adalah menghitung Gain untuk masing-masing Atribut.

4.10. Hasil Proses Perbandingan Prediksi Metode Klasifikasi Naïve Bayes dan Decision Tree C45

Setelah nilai Perhitungan hasil Prediksi nilai Kompetensi Mata Pelajaran Program Keahlian C3 yaitu metode Naïve Bayes dan Metode Decision Tree C45 dengan menggunakan data 5 variable maka diperoleh hasil pengolahan data klasifikasi akan melakukan perbandingan pengukuran kinerja sistem berdasarkan nilai akurasi menggunakan metode table *confusion matrix*, Nilai akurasi prediksi yang dihasilkan sangat tinggi dari algoritma Naïve Bayes dan DecisionTree C45 tersebut yaitu nilai yang mendekati 100% maka hasil perhitungan prediksinya akan semakin baik. Perhitungan Perbandingan nilai menggunakan metode klasifikasi antara metode algoritma *Naïve Bayes* dengan metode algoritma *Decision Tree C45* yang diimplementasikan dengan menggunakan tools pada *rapid miner* versi 10.0 Education maka akan menghasilkan table seperti pada **Tabel 4.46**

Tabel 4.25 Perbandingan Nilai Akurasi Hasil
Prediksi Metode Klasifikasi

Klasifikasi i Algoritma	Da ta Tes ting	Hasil Prediksi		Nilai <i>Confusion Matrix</i> (%)		
		Be na r	Sal ah	Acc urac y	Prec ision	Re cal l
<i>N.Bayes</i>	25	22	3	88.0 0	80.0 0	88. 89
<i>D.Tree C4.5</i>	25	18	7	72.0 0	90.9 1	88. 89
Perbedaan	0	7	4	16.0 0	9.9	0

Berdasarkan table perbandingan diatas maka nilai akurasi hasil Prediksi nilai Kompetensi Mata Pelajaran Program Keahlian C3 dengan menggunakan metode algoritma klasifikasi antara algoritma Naïve Bayes dengan *decision tree* C.45 maka akan di peroleh informasi bahwa metode klasifikasi algoritma *Naïve bayes* memiliki nilai hasil table *confusion matrix* yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan metode algoritma *Decision Tree C45*, yang didasarkan pada hasil nilai yaitu nilai *accuracy* = 88.00%, atau selisih 16 % dibandingkan dengan nilai yang di peroleh metode *Decision Tree C45* yaitu sebesar 72 %, sedangkan untuk nilai nilai *precision* pada Metode algoritma *Decision Tree C45* = 90.100% atau selisih 9.9 % dari nilai *Precision* naïve bayes yaitu 80% dan untuk nilai *recall* memiliki nilai yang sama tau seimbang yairu sebesar 88,89. Hal ini dapat diasumsikan bahwa prediksi nilai Kompetensi Mata Pelajaran Program Keahlian C3 bahwa penggunaan metode yang akan dilakukan oleh SMK 1 Barunawati akan lebih baik menggunakan metode algoritma Naïve bayes dibandingkan dengan metode Algoritma *Decision Tree* yang didasarkan nilai yang diperoleh pada table *Confusion matrik* yaitu pada table 4.24. diatas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil perhitungan analisis kompetensi siswa pada mata pelajaran Program keahlian Multimedia (C3) yang telah di lakukan pada Bab-Bab sebelumnya dengan menggunakan dataset sejumlah 126 siswa yang terdiri dari 101 data Training atau 80 %, sedangkan data Testing sebanyak 25 data siswa atau 20% dan kelas pada penelitian ini memiliki 2 kelas yaitu Sangat Kompeten(SK) dan Kompeten (K). Data yang dihasil memperoleh hasil 47 Data siswa

Sangat Kompeten dan 79 data siswa yang bernilai Kompeten sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. variable yang digunakan sebanyak 5 variable yang dinalisis menggunakan metode Naïve Bayes memiliki nilai Akurasi sebesar 88% dan *Decision Tree C45* 72 % .
2. Hasil Prediksi metode naïve bayes dengan hasil yang sesuai atau benar berjumlah 18 data dari dari jumlah data Testing dengan presentasinya berjumlah 72 % dan Hasil Prediksi yang tidak sesuai atau salah berjumlah 7 data dari dari jumlah data Testing dan hasil presentasinya berjumlah 28 %
3. Hasil Prediksi dengan metode *Decision Tree C45* dengan hasil yang sesuai atau benar berjumlah 18 data dari dari jumlah data Testing data dan hasil presentasinya berjumlah 72 % dan Hasil Prediksi yang tidak sesuai atau salah berjumlah 7 data dari Testing dan hasil presentasinya berjumlah 28 %
4. Penggunaan metode klasifikasi Naïve bayes lebih baik dibandingkan menggunakan Metode *Decision Tree* dikarenakan tingkat akurasi yang di peroleh metode Naïve bayes bernilai lebih tinggi yaitu sebesar 88 %
5. Satuan Pendidikan SMK 1 Barunawati direkomendasikan untuk meningkatkan nilai Kompetensi pada mata pelajaran Program keahlian Multimedia (C3), sehingga nilai kompetensi siswa terus meningkat dan tetap memiliki Akreditasi A serta siswa sekolah SMK 1 Barunawati akan terserap dalam dunia industri

Saran

1. Pada penelitian ini data set yang digunakan adalah set berjumlah 126 data yang terdiri dari 5 Variable dengan jumlah 15 kategory. Walaupun nilai akurasi yang dihasilkan sudah cukup baik yaitu berjumlah 88 % pada metode Naïve Bayes dan 72 % dengan menggunakan metode *Decision Tree C45*, tetapi sangat di harapkan adanya lanjutan penelitian baik dalam hal peningkatan jumlah data set, data Training dan data Testing untuk menghasilkan nilai Kompetensi yang lebih baik lagi
2. Hasil informasi dari analisis ini diharapkan dapat di jadikan referensi atau acuan bagi SMK 1 Barunawati dalam rangka meningkatkan mutu sekolah dalam hal ini adalah peningkatan nilai kompetensi siswa agar alumni smk 1 barunawati dapat

diterima di dunia industri dan berwirausaha serta melanjutkan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Data Mining Dengan Model Klasifikasi Naïve Bayes Untuk Pengukuran Pemilihan Matakuliah Peminatan,” *Jurnal Ilmiah Komputasi*, vol. 20, no. 4. 2021. doi: 10.32409/jikstik.20.4.2777.
- [2] A. Z. Mafakhir and A. Solichin, “Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Penjurusan Siswa Pada Madrasah Aliyah Al-Falah Jakarta,” *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.21111/fij.v5i1.4007.
- [3] Heliyanti Susana, “Penerapan Model Klasifikasi Metode Naïve Bayes Terhadap Penggunaan Akses Internet,” *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2022, doi: 10.52005/jursistekni.v4i1.96.
- [4] d kriestanto and f d astuti, “Penerapan Naïve Bayes Untuk Analisis Faktor-Faktor Pemilihan Stmik Akakom Sebagai Tempat Studi,” *Jtksi (Jurnal Teknol. ...)*, vol. 04, no. 02, pp. 75–81, 2021, [Online]. Available: <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/jtksi/article/view/1020>
- [5] B. Purba and R. Syahputra, “Implementasi Metode Naive Bayes Classifier pada Evaluasi Kepuasan Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. ...*, vol. 6, no. 1, pp. 85–91, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/infotekjar/article/view/4352>
- [6] T. Novika, P. Poningsih, H. Okprana, A. P. Windarto, and H. Siahaan, “Penerapan Data Mining Klasifikasi Tingkat Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Matematika,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 9, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2498.
- [7] S. Bahri and A. Lubis, “Metode Klasifikasi Decision Tree Untuk Memprediksi Juara English Premier League,” *J. Sintaksis*, vol. 2, no. 1, pp. 63–70, 2020.
- [8] Z. Situmorang, S. Mandasari, Y. Franciska, K. Andriyani, and P. S. Ramadhan, “Algoritma C45 Dalam Memprediksi Minat Calon Mahasiswa,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 1, p. 125, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i1.809.
- [9] F. Fitriyani, H. Okprana, and R. K. Sormin, “Analisis Algoritma C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Menurunnya Potensi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi,” *Kesatria J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer dan Manajemen)*, vol. 3, no. 1, pp. 43–52, 2022, doi: 10.30645/kesatria.v3i1.96.
- [10] A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 7, no. 2, p. 217, 2021.
- [11] D. Sinaga, E. J. Solaiman, and F. J. Kaunang, “Penerapan Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop out Di Universitas Advent Indonesia,” *TeIka*, vol. 11, no. 2, pp. 167–173, 2021, doi: 10.36342/teika.v11i2.2613.
- [12] A. Prasetyo, “Simulasi Penerapan Metode Decision Tree (C4.5) Pada Penentuan Status Gizi Balita,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 209–214, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i3.2983.
- [13] K. Widiyanto, A. Rifai, and M. N. Pratiwi, “Analisa Kepuasan Pengunjung Menggunakan Metodedecision Treedi Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan Jakarta,” *J. Mantik Penusa*, vol. 3, no. 23, pp. 301–316, 2019.
- [14] M. Maulidah, Windu Gata, Rizki Aulianita, and Cucu Ika Agustyaningrum, “Algoritma Klasifikasi Decision Tree Untuk Rekomendasi Buku Berdasarkan Kategori Buku,” *E-Bisnis J. Ilm. Ekon. dan Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 89–96, 2020, doi: 10.51903/e-bisnis.v13i2.251.
- [15] S. J. S. Tyas, M. Febianah, F. Solikhah, A. L. Kamil, and W. A. Arifin, “Analisis Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan C.45 Dalam Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelulusan,” *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 8, no. 1, pp. 86–99, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/view/576/365>