

**ANALISA PENERAPAN MODEL K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)
DALAM MACHINE LEARNING UNTUK MENENTUKAN
KONSENTRASI PROGRAM STUDI SISWA KELAS 12
DI SEKOLAH SMK TRITECH INFORMATIKA**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

CAHAYA RAMADHANI

2109010150



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

**ANALISA PENERAPAN MODEL K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)
DALAM MACHINE LEARNING UNTUK MENENTUKAN
KONSENTRASI PROGRAM STUDI SISWA KELAS 12
DI SEKOLAH SMK TRITECH INFORMATIKA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer
dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

CAHAYA RAMADHANI

NPM. 2109010150

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Penerapan Model K-Nearest Neighbors (Knn)
Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi
Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah Smk Tritech
Informatika

Nama Mahasiswa : Cahaya ramadhani
NPM : 2109010150
Program Studi : Sistem informasi

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Amrullah, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0125118604

Ketua Program Studi



(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0116079201

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

ANALISA PENERAPAN MODEL K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) DALAM MACHINE LEARNING UNTUK MENENTUKAN KONSENTRASI PROGRAM STUDI SISWA KELAS 12 DI SEKOLAH SMK TRITECH INFORMATIKA

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 30 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Cahaya ramadhani

NPM. 2109010150

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Cahaya Ramadhani
NPM	: 2109010150
Program Studi	: Sistem Informasi
Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

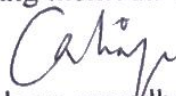
**ANALISA PENERAPAN MODEL K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)
DALAM MACHINE LEARNING UNTUK MENENTUKAN
KONSENTRASI PROGRAM STUDI SISWA KELAS 12 DI SEKOLAH
SMK TRITECH INFORMATIKA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 27 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan


Cahaya ramadhani

NPM. 2109010150

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Cahaya Ramadhani
Tempat Dan Tanggal Lahir : Medan, 28 Oktober 2003
Alamat Rumah : Marelan Pasar 1 Rel
Telepon/Faks/HP : 082324531299
E-mail : ramadhanicahaya829@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD	: NEGRI 106802 HELVETIA	TAMAT: 2015
SMP	: SMP SWASTA SINAR HUSNI	TAMAT: 2018
SMA	: SMK TRITECH INFORMATIKA	TAMAT: 2021

KATA PENGANTAR



Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

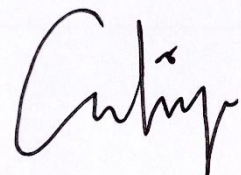
1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.
3. Bapak/Ibu Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom Ketua Program Studi sistem informasi
4. Bapak/Ibu Mahardika Abdi Prawira Tanjung, S.Kom., M.Kom Sekretaris Program Studi sistem informasi
5. Pembimbing Amrullah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan waktu, bimbingan, motivasi, dan arahan secara sabar serta penuh dedikasi selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap masukan dan koreksi yang diberikan sangat berharga bagi penyempurnaan karya ilmiah ini.
6. Kedua orang tua penulis, yaitu Ibunda Mega Wati dan Ayahanda Warno, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, yang telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi selama penulis menempuh pendidikan. Dengan penuh cinta, kesabaran, serta pengorbanan yang tak kenal lelah, mereka senantiasa mendampingi dalam setiap langkah, baik dalam suka maupun duka. Doa-doa yang tak pernah putus menjadi cahaya penerang dan penuntun dalam setiap proses kehidupan penulis, termasuk dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Almarhum abang saya tercinta Dicky Ramadhan BIN Warno, yang semasa hidupnya selalu memberi motivasi, doa, dan inspirasi bagi penulis.

Walaupun kini telah tiada, semangat dan nasihat beliau tetap menjadi kekuatan untuk menyelesaikan karya ini. Semoga Allah SWT memberikan tempat terbaik di sisi-Nya. Aamiin.

8. Rekan-rekan mahasiswa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dekat yang selalu ada dalam suka dan duka, menjadi penyemangat, serta memberikan inspirasi dalam perjalanan akademik ini.
9. Pihak Sekolah SMK Tritech Informatika Medan, terkhusus kepada Kepala Sekolah, guru-guru, serta staf yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama selama proses penelitian berlangsung, serta dukungan dan kesempatan yang diberikan oleh SMK Tritech Informatika Medan menjadi bagian yang sangat berharga dan tidak terpisahkan dalam terselesaikannya skripsi ini. Semoga kerja sama dan kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.
10. Terakhir, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada diri sendiri, Cahaya Ramadhani, yang telah berusaha bertahan, berjuang, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap rintangan. Semua proses panjang ini menjadi bukti bahwa dengan kesabaran, doa, dan usaha, sesuatu yang tampak sulit pun dapat diselesaikan. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih bijaksana dan penuh makna.

Medan, 30 Agustus 2025

Penulis



Cahaya Ramadhani

**ANALISA PENERAPAN MODEL K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)
DALAM MACHINE LEARNING UNTUK MENENTUKAN
KONSENTRASI PROGRAM STUDI SISWA KELAS 12 DI SEKOLAH
SMK TRITECH INFORMATIKA**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam *machine learning* untuk membantu menentukan konsentrasi program studi siswa kelas 12 di SMK Tritech Informatika. Permasalahan utama yang dihadapi adalah banyaknya siswa yang masih kesulitan dalam memilih jurusan karena pemilihan sebelumnya cenderung subjektif, hanya berdasarkan saran guru, orang tua, atau nilai rapor, tanpa analisis mendalam mengenai minat, bakat, dan kemampuan siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode dokumentasi dan wawancara untuk mengumpulkan data nilai akademik serta informasi pendukung dari guru BK. Algoritma K-NN diterapkan dengan menghitung jarak kesamaan antar data menggunakan rumus *Euclidean Distance* sehingga siswa baru dapat dikelompokkan berdasarkan data siswa terdahulu yang memiliki karakteristik serupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K-NN dapat memberikan rekomendasi jurusan secara lebih objektif, cepat, dan akurat dibandingkan metode konvensional. Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memilih jurusan yang sesuai dengan potensi diri, serta mendukung pihak sekolah dalam menyediakan sistem penjurusan berbasis data yang transparan dan efisien.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbor, Machine Learning, Pemilihan Jurusan, Siswa SMK

**ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE K-NEAREST NEIGHBORS
(K-NN) MODEL IN MACHINE LEARNING TO DETERMINE THE
STUDY PROGRAM CONCENTRATION OF 12TH GRADE STUDENTS
AT SMK TRITECH INFORMATIKA**

ABSTRACT

This study discusses the application of the *K-Nearest Neighbor* (K-NN) algorithm in *machine learning* to assist in determining the concentration of study programs for 12th grade students at SMK Tritech Informatika. The main issue addressed is that many students still struggle to choose a suitable major, as the current decision-making process tends to be subjective, relying only on teachers' or parents' suggestions, or academic grades, without deeper analysis of students' interests, talents, and abilities. To overcome this problem, the study employs a quantitative approach using documentation and interviews to collect academic scores as well as additional information from guidance counselors. The K-NN algorithm is applied by calculating similarity distances between data using the *Euclidean Distance* formula, allowing new students to be grouped based on previous students with similar characteristics. The results indicate that the application of K-NN can provide recommendations that are more objective, faster, and more accurate compared to conventional methods. This research is expected to help students select majors that align with their potential, while also supporting schools in providing a data-driven, transparent, and efficient placement system.

Keywords: K-Nearest Neighbor, Machine Learning, Study Program Selection, Decision Support System, Vocational High School

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Machine Learning.....	7
2.2 Tahapan Machine Learning.....	7
2.3 Web Scrapping	9
2.4 Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)	10
2.5. Tahapan K-Nearest Neighbor (K-NN).....	11
2.6. Penerapan K-NN dalam Bidang Pendidikan	12
2.7. PHP.....	13
2.8. HTML.....	13
2.9. JavaScript	14
2.10. MySQL	15
2.11. Website	15
2.12. Literature Review	16
2.13. Unified Modelling Language (<i>UML</i>)	17

1. Use Case Diagram	18
2. Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>)	19
3. Diagram Urutan (<i>Sequence Diagram</i>).....	20
4. <i>Class Diagram</i> (Diagram Kelas).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Jenis Penelitian	22
3.2. Metode Pengumpulan Data	22
3.3. Diagram Alur Sistem (Flowchart)	23
3.4. Perancangan Sistem.....	24
3.5. Rancangan Aplikasi Bagian Admin.....	25
1. Rancangan Form Login	25
2. Rancangan <i>Form</i> Menu	25
3. Rancangan <i>Form</i> Pelajar	26
4. Rancangan <i>Form</i> Nilai	26
5. Rancangan <i>Form</i> Penentuan.....	27
6. Desain <i>User Interface</i> Bagian User.....	28
3.6. Populasi dan Sampel.....	28
3.7. Teknik analisis data	29
3.8. Lokasi Dan Waktu Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN UJI COBA	34
4.1. Hasil	34
4.2. Pembahasan	37
4.3. Hasil Uji Coba	44
4.4. Kekurangan Perangkat Lunak	44
BAB V PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literature Review	17
Tabel 2.2. Simbol Use Case	18
Tabel 2.3. Simbol Activity Diagram	19
Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram.....	20
Tabel 2.5. Class Diagram	21
Tabel 3.1. data nilai siswa TKJ	30
Tabel 3.2. data nilai siswa RPL.....	30
Tabel 3.3. data nilai siswa MM.....	31
Tabel 3.4. data nilai siswa AKUNTANSI.....	31
Tabel 3.5. data nilai siswa PBS	32
Tabel 3.6. Waktu Penelitian	32
Tabel 4. 1. Dataset Pelajar.....	38
Tabel 4. 2. Data Uji Pelajar.....	39
Tabel 4. 3. Blackbox Testing Form Login	42
Tabel 4. 4. <i>Blackbox Testing Form Home</i>	43
Tabel 4. 5. <i>Blackbox Testing Form</i> Dataset Pelajar	43
Tabel 4. 6. <i>Blackbox Testing Form</i> Hasil Prediksi.....	43
Tabel 4. 7. <i>Blackbox Testing Form</i> KNN	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Logo PHP	13
Gambar 2.2. Logo HTML	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Sistem.....	24
Gambar 3.2. Rancangan Form Login	25
Gambar 3.3. Rancangan Form Menu	26
Gambar 3.4. Rancangan Form Pelajar	26
Gambar 3.5. Rancangan Form Nilai	27
Gambar 3.6. Rancangan Formo Penentuan.....	27
Gambar 3.7. Rancangan Form Penentuan User	28
Gambar 3.8. Rancangan Form Hasil Penentuan User.....	28
Gambar 4. 1. <i>Form</i> LoginForm Home	34
Gambar 4. 2. Form Home	35
Gambar 4. 3. Form Dataset Pelajar	36
Gambar 4. 4. Form Hasil Prediksi.....	36
Gambar 4. 5. Form KNN.....	37
Gambar 4.6. Gambar 4. 6. Hasil Perhitungan KNN.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemilihan konsentrasi program studi di SMK merupakan hal yang sangat penting karena akan berpengaruh pada prestasi belajar siswa serta kesiapan mereka memasuki dunia kerja. Di Sekolah SMK Trittech Informatika sendiri tersedia berbagai jurusan, seperti TKJ, RPL, Multimedia, Akuntansi, dan Perbankan Syariah. Dengan banyaknya pilihan jurusan, siswa dituntut agar bisa memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya. Namun, kenyataannya banyak siswa kelas 12 masih merasa bingung dalam menentukan pilihan. Sebagian besar siswa memilih jurusan karena ikut-ikutan teman, arahan orang tua, atau karena dianggap jurusan tertentu lebih populer. Hal ini sering menimbulkan masalah, misalnya siswa merasa salah jurusan, kurang semangat belajar, prestasi menurun, bahkan bisa berpengaruh pada masa depan mereka. proses penjurusan di sekolah masih dilakukan secara manual, biasanya hanya berdasarkan nilai rapor atau pertimbangan guru BK. Cara ini cenderung subjektif dan belum tentu sesuai dengan potensi siswa secara menyeluruh. Padahal, dalam menentukan jurusan, seharusnya dipertimbangkan juga aspek minat, bakat, dan kecenderungan siswa.

Melihat permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang lebih objektif, terukur, dan berbasis data. Salah satu solusi yang bisa digunakan adalah penerapan machine learning dengan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN). Algoritma ini bekerja dengan cara membandingkan data siswa baru dengan data siswa sebelumnya, lalu menentukan jurusan yang paling sesuai berdasarkan tingkat

kemiripan. Metode K-NN dipilih karena mudah diimplementasikan, tidak memerlukan proses pelatihan yang rumit, dan cukup akurat untuk kasus klasifikasi seperti penentuan jurusan siswa. Dengan penerapan metode ini, proses pemilihan jurusan diharapkan menjadi lebih adil, efisien, dan sesuai dengan potensi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penerapan algoritma K-NN dalam machine learning guna membantu siswa kelas 12 di SMK Tritech Informatika menentukan konsentrasi program studi yang tepat. Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengambil keputusan, sekaligus mendukung sekolah dalam memberikan layanan bimbingan akademik berbasis data.

Metode K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan salah satu algoritma dalam machine learning yang dikenal karena kesederhanaannya dalam proses implementasi, namun tetap memiliki efektivitas tinggi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan klasifikasi, termasuk di bidang pendidikan. Prinsip kerja KNN adalah dengan membandingkan data baru terhadap sejumlah data yang telah ada sebelumnya dan menentukan kelas dari data baru tersebut berdasarkan kedekatannya dengan sejumlah tetangga terdekat (nearest neighbors). Jarak antar data dihitung menggunakan rumus matematis seperti Euclidean Distance, di mana data yang memiliki jarak paling dekat akan digunakan sebagai acuan untuk proses klasifikasi. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam menangani data yang tidak terlalu besar tanpa perlu proses pelatihan model secara eksplisit, sehingga sangat sesuai untuk diterapkan dalam sistem rekomendasi berbasis data seperti pemilihan jurusan. Dalam konteks pendidikan, metode KNN telah banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan, khususnya dalam membantu siswa

menentukan jurusan yang sesuai dengan nilai akademik, minat, dan bakat mereka. Penelitian oleh Putri, Nugroho, dan Rahardjo (2019) menunjukkan bahwa algoritma KNN memberikan hasil klasifikasi yang akurat dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan siswa SMA, yang mana algoritma ini mampu memproses sejumlah atribut siswa secara efektif dan memberikan rekomendasi jurusan yang relevan. Selain itu, Kusriani, Luthfi, dan Harjoko (2020) juga membuktikan bahwa penerapan metode KNN dalam sistem penjurusan di SMK memberikan tingkat akurasi yang tinggi dan dapat membantu pihak sekolah dalam menyediakan proses pengambilan keputusan yang lebih objektif, adil, dan berbasis data. Dengan demikian, penerapan metode KNN dalam proses pemilihan konsentrasi program studi di SMK Tritech Informatika diharapkan mampu menjadi alternatif solusi yang tidak hanya efisien dan akurat, tetapi juga mampu meningkatkan relevansi antara potensi siswa dan bidang keahlian yang dipilih, sekaligus mengurangi risiko kesalahan dalam penentuan jurusan yang selama ini masih banyak terjadi akibat pendekatan konvensional yang subjektif.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penting dilakukan suatu penelitian yang secara khusus menganalisis penerapan model K-Nearest Neighbor (KNN) dalam machine learning untuk membantu menentukan konsentrasi program studi yang tepat bagi siswa kelas 12 di SMK Tritech Informatika. Permasalahan klasik dalam pemilihan jurusan yang masih dilakukan secara subjektif dan minim dukungan analisis data menimbulkan kebutuhan akan pendekatan berbasis teknologi yang lebih objektif dan sistematis. Penerapan metode KNN menjadi sangat relevan karena algoritma ini memiliki keunggulan dalam mengklasifikasikan data berdasarkan kemiripan dengan data sebelumnya,

sehingga dapat dimanfaatkan untuk memetakan profil siswa dengan jurusan yang paling sesuai berdasarkan atribut-atribut tertentu seperti nilai akademik, hasil tes minat bakat, dan preferensi individu (Kusrini, Luthfi, & Harjoko, 2020). Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi secara praktis terhadap peningkatan kualitas pengambilan keputusan di lingkungan pendidikan, tetapi juga dapat memberikan sumbangsih secara teoretis dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis kecerdasan buatan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi landasan bagi pihak sekolah dalam merancang dan mengimplementasikan sistem informasi yang adaptif, akurat, dan terintegrasi, sehingga proses pemilihan jurusan menjadi lebih transparan dan sesuai dengan potensi serta kebutuhan siswa (Putri, Nugroho, & Rahardjo, 2019). Dengan demikian, penelitian ini memegang peranan penting dalam mengatasi tantangan pendidikan modern yang menuntut integrasi antara teknologi dan proses pengambilan keputusan yang tepat guna.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, maka rumusan masalah yang dapat dikaji oleh penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan Analisa konsentrasi program studi kelas 12 di SMK Tritech Informatika.
2. Apakah algoritma K-NN mampu memberikan hasil klarifikasi dalam menentukan jurusan siswa berdasarkan nilai, minat dan bakat.
3. Bagaimana mengevaluasi akurasi model K-NN dalam menentukan konsentrasi program studi.

1.3. Batasan Masalah

Agar penulis tepat mencapai sasaran maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Ruang lingkup data yang digunakan dalam penelitian terbatas pada siswa kelas 12 di Smk Tritech Informatika.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup nilai raport mata pelajaran tertentu dari siswa kelas 12 di SMK Tritech Informatika, yang diperoleh dari data akademik sekolah.
3. Aplikasi sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya berupa prototipe, yaitu model awal yang dibuat untuk menunjukkan konsep dan fungsi utama, tanpa dilakukan integrasi penuh ke dalam sistem informasi sekolah.
4. Penelitian ini hanya menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) secara murni tanpa penggabungan, optimisasi, atau modifikasi dengan algoritma atau metode lain

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang maka tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dalam proses klasifikasi data siswa untuk menentukan konsentrasi program studi yang sesuai.
2. Menerapkan algoritma K-NN dalam pembuatan model yang dapat mengklarifikasikan atau menentukan program studi siswa kelas 12 di sekolah SMK Tritech Informatika berdasarkan data yang tersedia.

3. Mengukur tingkat akurasi dan efektivitas algoritma K-NN dalam merekomendasikan program studi berdasarkan data historis siswa.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang, maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Membantu siswa kelas 12 menentukan konsentrasi program studi yang sesuai dengan minat, bakat, dan nilai akademik melalui rekomendasi berbasis algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN), sehingga keputusan yang diambil lebih tepat dan mengurangi kebingungan.
2. Mendukung Pengambilan Keputusan yang Lebih Efisien dan Objektif Proses penentuan konsentrasi yang selama ini dilakukan secara manual seringkali memakan waktu dan rentan terhadap subjektivitas. Dengan adanya sistem berbasis K-NN, pengelompokan siswa ke dalam konsentrasi tertentu dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan akurat. Hal ini tidak hanya menghemat waktu tenaga pendidik dan admin sekolah, tetapi juga meningkatkan objektivitas keputusan karena didasarkan pada data yang terukur dan terstandar.
3. Dengan adanya sistem ini, proses penentuan konsentrasi program studi yang sebelumnya subjektif dan mengandalkan intuisi guru atau wali kelas dapat dialihkan menjadi berbasis data. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi dalam penempatan siswa sesuai dengan potensi dan bidang keahlian yang dimiliki, serta mendukung pencapaian tujuan pendidikan kejuruan yang lebih terarah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Machine Learning

Machine learning adalah bagian dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang fokus pada pengembangan algoritma dan teknik yang memungkinkan komputer untuk "belajar" dari data dan melakukan tugas tanpa instruksi eksplisit. Secara umum, machine learning memungkinkan komputer untuk menemukan pola dari data historis dan menggunakannya untuk membuat keputusan atau prediksi terhadap data baru. Menurut Alpaydin (2020), machine learning adalah studi yang memberikan komputer kemampuan untuk belajar tanpa diprogram secara eksplisit, serta berperan penting dalam penerapan sistem cerdas yang dapat beradaptasi dengan data baru.

Dalam pendidikan, machine learning mulai digunakan secara luas untuk mendukung pengambilan keputusan, seperti prediksi prestasi siswa, deteksi dini siswa yang berisiko putus sekolah, hingga pemilihan jurusan. Dengan memanfaatkan data nilai akademik, minat, dan indikator lain, machine learning dapat membantu dalam membuat rekomendasi yang lebih objektif, termasuk dalam menentukan konsentrasi program studi yang sesuai bagi siswa SMK. Hal ini memberikan pendekatan baru yang berbasis data, berbeda dari metode konvensional yang mengandalkan intuisi atau penilaian subjektif guru.

2.2 Tahapan Machine Learning

Dalam penerapan machine learning, khususnya untuk kasus klasifikasi seperti pemilihan konsentrasi program studi berdasarkan data siswa, terdapat beberapa tahapan penting yang harus dilakukan agar model dapat bekerja secara optimal. Tahapan-tahapan tersebut secara umum meliputi:

1. Pengumpulan Data (Data Collection):

Mengumpulkan data yang relevan dari siswa kelas 12 SMK Tritech Informatika. Data ini bisa meliputi nilai akademik, hasil tes minat bakat, absensi, nilai psikotes, serta pilihan jurusan sebelumnya. Kualitas dan kelengkapan data pada tahap ini sangat memengaruhi akurasi model yang akan dibangun (Kusrini et al., 2020).

2. Pra-pemrosesan Data (Data Preprocessing):

Data yang telah dikumpulkan kemudian harus dibersihkan dan dipersiapkan agar bisa digunakan oleh model. Proses ini meliputi penanganan data kosong, normalisasi nilai (misalnya skala 0–1), pengkodean data kategorik menjadi numerik (jika diperlukan), serta pembagian data menjadi data pelatihan (training data) dan data pengujian (testing data) (Putri et al., 2019).

3. Pemilihan Fitur (Feature Selection):

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan atribut atau fitur yang paling relevan dalam mempengaruhi pemilihan jurusan. Misalnya, nilai matematika, IPA, IPS, serta hasil minat bakat bisa menjadi fitur utama. Pemilihan fitur yang tepat dapat meningkatkan kinerja dan akurasi model KNN (James et al., 2013).

4. Pemilihan dan Penerapan Model (Model Selection and Implementation):

Setelah data siap, model K-Nearest Neighbor (KNN) diterapkan. Model ini akan memanfaatkan data pelatihan untuk menentukan keputusan klasifikasi berdasarkan kemiripan data siswa baru dengan data yang telah ada. Jumlah tetangga terdekat (k) biasanya ditentukan melalui eksperimen atau cross-validation (Tan, Steinbach, & Kumar, 2019).

5. Evaluasi Model (Model Evaluation):

Setelah model diterapkan, perlu dilakukan evaluasi untuk mengukur kinerjanya. Pengukuran dilakukan menggunakan metrik evaluasi seperti accuracy, precision, recall, dan confusion matrix. Tahapan ini memastikan bahwa model dapat memprediksi jurusan secara akurat pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya (James et al., 2013).

6. Implementasi dan Integrasi Sistem:

Tahap terakhir adalah menerapkan model ke dalam sistem pendukung keputusan atau aplikasi berbasis web/desktop, agar bisa digunakan oleh siswa dan pihak sekolah secara nyata. Integrasi ini melibatkan antarmuka pengguna dan database yang mengelola input/output dari hasil klasifikasi (James et al., 2013).

2.3 Web Scraping

Web Scraping adalah suatu teknik dalam dunia komputasi yang digunakan untuk mengambil atau mengekstraksi informasi secara otomatis dari situs web. Teknik ini memungkinkan proses pengumpulan data dilakukan dengan cepat dan sistematis melalui pemrograman, tanpa harus mengambil data secara manual. Web scraping umumnya digunakan untuk memperoleh data dalam jumlah besar dari berbagai sumber online yang kemudian dapat diolah atau dianalisis lebih lanjut

untuk keperluan tertentu, seperti penelitian, bisnis, maupun pengembangan sistem berbasis data (Mitchell, 2018).

Dalam konteks machine learning, data yang diperoleh melalui web scraping dapat digunakan sebagai dataset awal untuk melatih model prediktif, termasuk dalam sistem rekomendasi seperti pemilihan konsentrasi program studi. Proses scraping dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman seperti Python yang menggunakan pustaka seperti BeautifulSoup, Scrapy, atau Selenium. Namun demikian, penting untuk tetap memperhatikan aspek legalitas dan etika dalam pengambilan data secara daring, seperti membaca robots.txt situs dan mematuhi ketentuan privasi situs web yang bersangkutan (Ryan, 2020).

2.4 Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah salah satu algoritma dalam machine learning yang digunakan untuk keperluan klasifikasi dan regresi. K-NN bekerja berdasarkan prinsip kesamaan antara data. Setiap data baru yang ingin diklasifikasikan akan dibandingkan dengan data lama yang sudah memiliki label, kemudian diklasifikasikan ke dalam kelas yang paling umum di antara K tetangga terdekatnya. Ukuran kedekatan ini biasanya diukur dengan menggunakan rumus Euclidean Distance, Manhattan Distance, atau Minkowski Distance, tergantung pada jenis data dan konteks perhitungan (Kusrini, Luthfi, & Harjoko, 2020).

Kelebihan dari metode K-NN adalah kemudahannya dalam implementasi, tidak memerlukan proses pelatihan model secara eksplisit, serta cukup akurat pada kasus-kasus dengan jumlah data sedang. Dalam penelitian ini, algoritma K-NN digunakan untuk memprediksi konsentrasi program studi siswa berdasarkan data historis siswa sebelumnya yang memiliki kesamaan karakteristik. Menurut

Prasetyo, Kusrini, dan Arief (2019), K-NN sangat sesuai digunakan dalam sistem pendukung keputusan, karena algoritma ini mampu menghasilkan klasifikasi dengan akurasi tinggi tanpa memerlukan komputasi yang kompleks.

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Keterangan:

$d(x, y)$ = jarak Euclidean antara data x dan y

x_i = nilai atribut ke-i dari data x (data uji)

y_i = nilai atribut ke-i dari data y (data latih)

n = jumlah atribut yang dibandingkan

2.5. Tahapan K-Nearest Neighbor (K-NN)

Dalam penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN), terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan agar proses klasifikasi data dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan prediksi yang akurat. Setiap tahap memiliki peran penting dalam menentukan konsentrasi program studi yang sesuai bagi siswa kelas 12. Adapun tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah tetangga (k): Langkah awal adalah menetapkan nilai k, yaitu jumlah tetangga terdekat yang akan digunakan untuk menentukan klasifikasi data baru.
2. Menghitung jarak antara data uji dan seluruh data latih: Perhitungan dilakukan menggunakan rumus jarak, seperti Euclidean Distance:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

3. Mengurutkan data berdasarkan jarak terdekat: Setelah semua jarak dihitung, data latih diurutkan berdasarkan jarak terkecil ke terbesar.
4. Mengambil k data terdekat: Pilih k data dengan jarak terkecil sebagai tetangga terdekat.
5. Melakukan voting mayoritas: Dari k tetangga tersebut, dilakukan penghitungan kelas yang paling sering muncul.
6. Menentukan kelas hasil klasifikasi: Kelas yang paling banyak muncul dari k tetangga tersebut ditetapkan sebagai hasil prediksi kelas untuk data uji.
7. Proses ini diulangi untuk setiap data uji yang ingin diklarifikasikan, dengan tahapan ini, sistem berbasis K-NN dapat membantu pihak sekolah dalam memberikan rekomendasi jurusan yang lebih objektif, tepat, dan berbasis data.

2.6. Penerapan K-NN dalam Bidang Pendidikan

Dalam konteks pendidikan, algoritma K-NN telah digunakan secara luas untuk melakukan klasifikasi siswa berdasarkan minat, prestasi, hingga prediksi kelulusan. Beberapa studi menunjukkan bahwa K-NN mampu memberikan akurasi yang baik dalam pengambilan keputusan berbasis data pendidikan. Misalnya, penelitian oleh Abadi et al. (2020) menunjukkan bahwa K-NN dapat digunakan untuk memprediksi jurusan kuliah siswa SMA dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi berdasarkan nilai akademik dan minat siswa. Dengan pendekatan yang serupa, penelitian ini menerapkan model K-NN untuk membantu pihak sekolah dalam memberikan rekomendasi konsentrasi program studi yang paling sesuai untuk siswa kelas 12 SMK Trittech.

2.7. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi web dinamis karena mudah dipahami, bersifat open-source, dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi. PHP berjalan di sisi server dan bisa digabungkan dengan HTML untuk menampilkan data secara interaktif. Bahasa ini juga sangat mendukung pengolahan data melalui koneksi dengan database seperti MySQL, sehingga cocok digunakan dalam pembuatan sistem informasi. Dalam penelitian ini, PHP digunakan untuk membangun tampilan antarmuka dari sistem penentu konsentrasi program studi siswa berbasis algoritma K-NN. Menurut Siregar dan Hidayat (2022), PHP masih menjadi pilihan utama dalam pengembangan aplikasi web karena fleksibilitasnya dan dukungan komunitas yang luas.



Gambar 2.1. Logo PHP

2.8. HTML

HTML (HyperText Markup Language) adalah bahasa dasar yang digunakan untuk membuat dan menyusun tampilan halaman web. HTML berfungsi sebagai kerangka utama yang mengatur letak teks, gambar, tombol, dan berbagai elemen lainnya di dalam sebuah halaman web. Walaupun HTML bukan bahasa pemrograman, tetapi sangat penting karena menjadi fondasi dalam pembangunan

web, terutama ketika digunakan bersama dengan CSS dan JavaScript. Dalam penelitian ini, HTML digunakan untuk membuat tampilan antarmuka sistem rekomendasi konsentrasi program studi agar bisa diakses dengan mudah oleh siswa dan guru melalui browser. Menurut Ramadhani dan Sari (2022), HTML masih menjadi komponen utama dalam pengembangan web modern karena sifatnya yang fleksibel dan mudah dikombinasikan dengan teknologi lainnya.



Gambar 2.2. Logo HTML

2.9. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman web menjadi lebih hidup dan interaktif. Kalau HTML digunakan untuk membuat struktur tampilan web, maka JavaScript dipakai supaya pengguna bisa berinteraksi langsung dengan web, misalnya ketika mengisi form, menekan tombol, atau melihat hasil secara otomatis tanpa perlu memuat ulang halaman. Dalam penelitian ini, JavaScript membantu menampilkan hasil rekomendasi program studi secara real-time setelah data siswa diproses oleh sistem. Menurut Siregar dan Wulandari (2022), JavaScript sangat penting dalam pengembangan web modern karena bisa dijalankan langsung di browser dan mendukung berbagai fitur yang membuat tampilan web lebih dinamis dan menarik.

2.10. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengolah, dan mengelola data secara efisien. MySQL menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk melakukan operasi terhadap data seperti menambah, menghapus, mengubah, dan menampilkan data. Sistem ini bersifat open-source dan banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web karena ringan, cepat, dan mampu menangani data dalam jumlah besar. Dalam penelitian ini, MySQL digunakan sebagai tempat penyimpanan data siswa, nilai mata pelajaran, serta hasil klasifikasi konsentrasi program studi yang akan dianalisis menggunakan algoritma K-NN.

Menurut Hidayat dan Prasetyo (2021), MySQL merupakan salah satu database yang paling populer karena kemampuannya dalam menangani kebutuhan sistem informasi dengan performa yang baik serta kemudahan dalam integrasi dengan bahasa pemrograman seperti PHP dan Python.

2.11. Website

Website adalah sekumpulan halaman yang bisa diakses melalui internet dan menampilkan berbagai informasi seperti teks, gambar, video, dan fitur interaktif lainnya. Website ini bisa dibuka lewat browser seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox, dan biasanya digunakan untuk berbagai keperluan seperti pendidikan, bisnis, hiburan, maupun sistem informasi. Dalam konteks penelitian ini, website digunakan sebagai media bagi siswa atau guru untuk mengakses sistem penentuan konsentrasi program studi, sehingga mereka bisa melihat hasil analisis secara online dan mudah digunakan. Menurut Kurniawan dan Lestari (2021), website merupakan media digital yang sangat fleksibel dan efektif karena bisa diakses kapan saja dan

di mana saja selama ada koneksi internet, serta dapat dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna.

2.12. Literature Review

Literature review merupakan langkah penting dalam penelitian ilmiah yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menelaah, dan menganalisis berbagai penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dikaji. Dalam konteks penelitian ini, penulis melakukan telaah terhadap beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN), serta sistem pendukung keputusan dalam dunia pendidikan. Kajian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai pendekatan yang digunakan, hasil yang diperoleh, dan kekurangan yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian ini:

1. Mengumpulkan informasi.
2. Evaluasi materi, teori, pengetahuan hasil penelitian.
3. Analisis hasil publikasi seperti buku, artikel penelitian atau publikasi lain yang berkaitan dengan penelitian.

Tabel dibawah ini memberikan gambaran mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian mengenai perancangan sistem informasi pada sekolah SMK Tritech Informatika.

Tabel 2.1 Literature Review

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
1	Sari, D. et al.	2021	Penerapan K-NN untuk Klasifikasi Minat Jurusan Siswa SMA	K-NN	Akurasi klasifikasi mencapai 85% dalam menentukan jurusan siswa	Menggunakan data minat dan nilai	Belum berbasis web
2	Putra, R. & Lestari, N.	2020	Sistem Rekomendasi Konsentrasi Studi Menggunakan K-NN Berbasis Web	K-NN, PHP, MySQL	Akurasi sistem sebesar 87% untuk rekomendasi konsentrasi	Sistem berbasis web memudahkan pengguna	Dataset terbatas
3	Aminuddin, F.	2019	Penerapan Algoritma K-NN untuk Penentuan Peminatan Siswa di SMK	K-NN	Klasifikasi berhasil berdasarkan nilai rapor	Fokus pada data kuantitatif akademik	Tidak melibatkan minat siswa
4	Wahyuni, A.	2022	Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa SMA Berbasis Data Mining	Decision Tree	Akurasi sistem mencapai 80%	Menggunakan metode perbandingan	Tidak menggunakan K-NN

2.13. Unified Modelling Language (UML)

UML yaitu satu kumpulan konvensi permodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak yang terkait dengan objek. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan system yang besar dan kompleks. UML tidak hanya

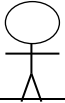
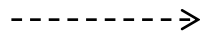
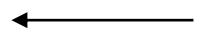
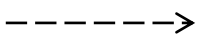
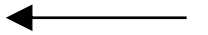
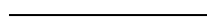
digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. (Andikos, 2019: 39).

Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

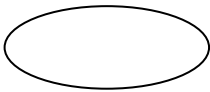
1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case diagram* dapat digambarkan dengan sumber-sumber pada Tabel 2.1.

Tabel 2.2. Simbol Use Case

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang mnghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

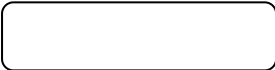
Tabel 2.2. Simbol *Use Case* (lanjutan)

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

2. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada tabel 2.3.

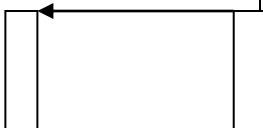
Tabel 2.3. Simbol *Activity Diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Activity Final</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
	<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

3. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence Diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.4.

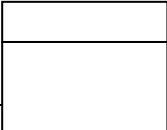
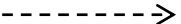
Tabel 2.4. Simbol Sequence Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Lifeline</i>	Objek entity, antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

4. *Class Diagram* (Diagram Kelas)

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class diagram* dapat digambarkan dengan simbol-simbol seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Class Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Depedency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Assocation</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian terapan dipilih karena penelitian ini berfokus pada implementasi langsung dari algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk memecahkan permasalahan nyata, yaitu penentuan konsentrasi program studi bagi siswa kelas 12 di SMK Trittech. Pendekatan kuantitatif digunakan karena proses klasifikasi dan analisis data dilakukan berdasarkan data numerik, seperti nilai akademik siswa dan atribut lainnya yang dapat diolah secara matematis menggunakan model machine learning (Sugiyono, 2018).

3.2. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui dua metode, yaitu dokumentasi dan wawancara. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data akademik siswa seperti nilai rapor pada mata pelajaran utama jurusan (TKJ, MM, RPL, AKUNTANSI, PBS) serta data minat bakat siswa jika tersedia. Metode wawancara digunakan untuk memperoleh informasi tambahan dari guru BK mengenai proses pemilihan program studi yang biasa dilakukan, serta kendala-kendala yang sering dihadapi dalam proses tersebut. Pengumpulan data dilakukan pada siswa kelas 12 tahun ajaran terakhir di SMK Trittech Informatika.

3.3. Diagram Alur Sistem (Flowchart)

Diagram alur berikut menggambarkan proses kerja sistem pendukung keputusan dalam menentukan konsentrasi program studi siswa kelas 12 di SMK Tritech Informatika dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Proses dimulai dari input data siswa berupa nilai akademik dan data minat, yang kemudian melalui tahap *preprocessing* untuk normalisasi dan validasi data. Selanjutnya dilakukan perhitungan jarak antar data menggunakan metode *Euclidean Distance*, penentuan nilai k , dan pemilihan k tetangga terdekat. Klasifikasi dilakukan berdasarkan mayoritas kelas dari tetangga yang terpilih, dan hasil akhirnya adalah rekomendasi konsentrasi program studi yang sesuai bagi siswa.



Gambar 3.1 Diagram Alur Sistem

3.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai tahapan penting dalam membangun aplikasi berbasis web yang mampu membantu pihak sekolah dalam menganalisis konsentrasi program studi siswa berdasarkan nilai akademik dan minat bakat. Sistem ini dirancang untuk SMK Tritech Informatika dengan menerapkan metode klasifikasi K-Nearest Neighbor (K-NN), yang berfungsi untuk memberikan rekomendasi jurusan atau konsentrasi yang sesuai bagi siswa kelas 12. Tujuan utama dari perancangan ini adalah menciptakan antarmuka input yang sederhana

namun efektif, serta menghasilkan output analisis yang informatif, guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih objektif dan akurat oleh pihak sekolah.

3.5. Rancangan Aplikasi Bagian Admin

Rancangan Aplikasi bagian admin pada Analisa Penerapan Model K-Nearest Neighbor (K-NN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Form Login

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar 3.2. sebagai berikut :

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi		
Login Username Password Submit		

Gambar 3.2. Rancangan Form Login

2. Rancangan Form Menu

Rancangan *Form Menu* berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form menu* dapat dilihat pada gambar 3.3. sebagai berikut :

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi
Menu Pelajar Nilai Penentuan Exit

Gambar 3.3. Rancangan Form Menu

3. Rancangan *Form* Pelajar

Rancangan *Form* Pelajar berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Pelajar dapat dilihat pada gambar 3.4. sebagai berikut :

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi								
Menu Pelajar Nilai Penentuan Exit								
Pelajar <table border="1"> <tr> <td>ID Pelajar</td> <td>Nama Peserta</td> <td>Kelas</td> <td>AKSI</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	ID Pelajar	Nama Peserta	Kelas	AKSI				
ID Pelajar	Nama Peserta	Kelas	AKSI					

Gambar 3.4. Rancangan Form Pelajar

4. Rancangan *Form* Nilai

Rancangan *Form* Nilai berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Nilai dapat dilihat pada gambar 3.5. sebagai berikut :

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi				
Menu Pelajar Nilai Penentuan Exit				
Nilai				
ID Nilai	ID Peserta	Mapel	Nilai	AKSI

Gambar 3.5. Rancangan Form Nilai

5. Rancangan *Form* Penentuan

Rancangan *Form* Penentuan berfungsi untuk menampilkan seluruh isi *form-form* yang terdapat di dalam aplikasi. Adapun rancangan *form* Penentuan dapat dilihat pada gambar 3.6. sebagai berikut :

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi			
Menu Pelajar Nilai Penentuan Exit			
Penentuan			
ID Penentuan	ID Peserta	Hasil	AKSI

Gambar 3.6. Rancangan Formo Penentuan

6. Desain *User Interface* Bagian User

User Interface bagian user pada aplikasi Penentuan Nilai Pelajar Data Internet dapat dilihat pada Gambar 3.7. sebagai berikut:

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi	
Penentuan	
Nama Pelajar : _____ Nilai Matematika : _____ Nilai B. Indonesai : _____ Nilai B. Inggris : _____ Nilai Pemrograman : _____ Minat Bakat : _____	
Analisa K-NN	

Gambar 3.7. Rancangan Form Penentuan User

Model K-NN Menentukan Konsentrasi Program Studi	
Penentuan	
Nama Pelajar : _____ Hasil : _____	

Gambar 3.8. Rancangan Form Hasil Penentuan User

3.6. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 12 SMK Tritech Informatika. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan nilai akhir raport. Dalam hal ini, data siswa yang dipilih adalah siswa yang telah menyelesaikan sebagian besar proses belajar dan memiliki data akademik yang lengkap. Sampel minimal yang digunakan sebanyak 200 siswa, yang akan dibagi menjadi data latih (training data) dan data uji (testing data) sesuai dengan kebutuhan algoritma K-NN.

3.7. Teknik analisis data

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN). Proses analisis dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Preprocessing data, yaitu normalisasi nilai agar setiap atribut memiliki skala yang seragam.
2. Perhitungan jarak antara data uji dengan data latih menggunakan rumus Euclidean Distance, seperti yang dikemukakan oleh Prasetyo, Kusrini, dan Arief (2019), yaitu:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

3. Penentuan nilai K, yaitu jumlah tetanga terdekat yang digunakan untuk klarifikasi.
4. Klarifikasi akhir berdasarkan mayoritas kelas dari tetangga terdekat.
5. Evaluasi akurasi model menggunakan metode confusion matrix untuk melihat kinerja sistem dalam melakukan prediksi.

Berikut adalah data sampel dari siswa kelas 12 SMK Tritech Informatika:

Tabel 3.1. data nilai siswa TKJ

No.	Nama siswa	Matematika	b. indonesia	b. inggris	Konsentrasi Keahlian	Dasar Dasar Kejuruan
1	Ahmad ridho	88	98	92	77	87
2	Budi ramadhan	76	88	87	79	88
3	Cindy syakira	90	79	76	94	79
4	Dika andrianto	82	87	80	78	90
5	Eka purwati	70	91	82	89	81

Penjelasan Atribut: Dasar Program Keahlian: Contoh Mata Pelajaran Seperti: Dasar Komputer Dan Jaringan, Kompetensi Keahlian: Contoh Mata Pelajaran Seperti: Sistem Operasi Jaringan Dan Konsentrasi (Label): Semua Diarahkan Ke Jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ)

Tabel 3.2. data nilai siswa RPL

No	Nama Siswa	Matematika	B. Indonesia	B. Inggris	Konsentrasi Keahlian	Dasar Dasar Kejuruan
1	Kevin Hutapea	88	82	80	85	87
2	Lestari Safira	76	78	74	80	79
3	Miko Prayoga	90	85	88	89	91
4	Nabila Syahfitri	82	80	78	84	86
5	Intan Rahma Sari	70	75	72	74	73

Penjelasan Atribut: Dasar Progam Keahlian: Contoh Mata Pelajaran Seperti: Dasar Dasar Pemrograman, Kompetensi Keahlian: Contoh Mata Pelajaran Seperti:

Pemrograman Dasar Dan Konsentrasi (Label): Semua Diarahkan Kejurusan
Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)

Tabel 3.3. data nilai siswa MM

No	Nama Siswa	Matematika	B. Indonesia	B. Inggris	Konsentrasi Keahlian	Dasar Dasar Kejuruan
1	Dinda Octory	88	82	80	85	87
2	Adryan Ramadhan	76	78	74	80	79
3	Serly Savira	90	85	88	89	91
4	Dika Andrianto	82	80	78	84	86
5	Nabila Amanda	70	75	72	74	73

Penjelasan atribut: dasar program keahlian: contoh mata pelajaran seperti dasar multimedia, kompetensi keahlian: contoh mata pelajaran seperti desain grafis dan konsentrasi (label): semua diarahkan ke jurusan multimedia

Tabel 3.4. data nilai siswa AKUNTANSI

No	Nama Siswa	Matematika	B. Indonesia	B. Inggris	Konsentrasi Keahlian	Dasar Dasar Kejuruan
1	Lisa Agustina	88	82	80	85	87
2	Tety Handayani	76	78	74	80	79
3	Dafa Alfadillah	90	85	88	89	91
4	Ridho Gunawan	82	80	78	84	86
5	Arif Prasetyo	70	75	72	74	73

Penjelasan Atribut: Dasar Program Keahlian: Contohnya Dasar Managemen Keuangan, Kompetensi Keahlian: Contohnya Laporan Keuangan Dan Konsentrasi (Label) : Semua Diarahkan Ke Jurusan Akuntansi (AK)

Tabel 3.5. data nilai siswa PBS

No	Nama Siswa	Matematika	B. Indonesia	B. Inggris	Konsentrasi Keahlian	Dasar Dasar Kejuruan	Konsentrasi (Label)
1	Kevin Hutapea	88	82	80	85	87	PBS
2	Lestari Safira	76	78	74	80	79	PBS
3	Miko Prayoga	90	85	88	89	91	PBS
4	Nabila Syahfitri	82	80	78	84	86	PBS
5	Intan Rahma Sari	70	75	72	74	73	PBS

Penjelasan Atribut: Dasar Program Keahlian: Contohnya Seperti Pengantar Perbankan, Kompetensi Keahlian: Contohnya Praktik Perbankan Syariah Dan Konsentrasi (Label): Semua Diarahkan Ke Jurusan Perbankan Syariah (PBS)

3.8. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Tritech Informatika pada bulan Januari hingga Mei 2025.

Tabel 3.6. Waktu Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	July
1.	Pengumpulan data							
2.	Penyusunan proposal							

No	Kegiatan Penelitian	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	July
3.	Seminar proposal							
4.	Perapihan skripsi							
5.	Penyusunan skripsi							
6.	Sidang meja hijau							

BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

4.1. Hasil

Hasil dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika dapat dilihat sebagai berikut:

1. Form Login

Form Login dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Penerapan Model K-Nearest-Neighbor (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12

SMK Tritech

Call Me: +62 812-3456-7890

Silahkan Login :

Sandi Admin

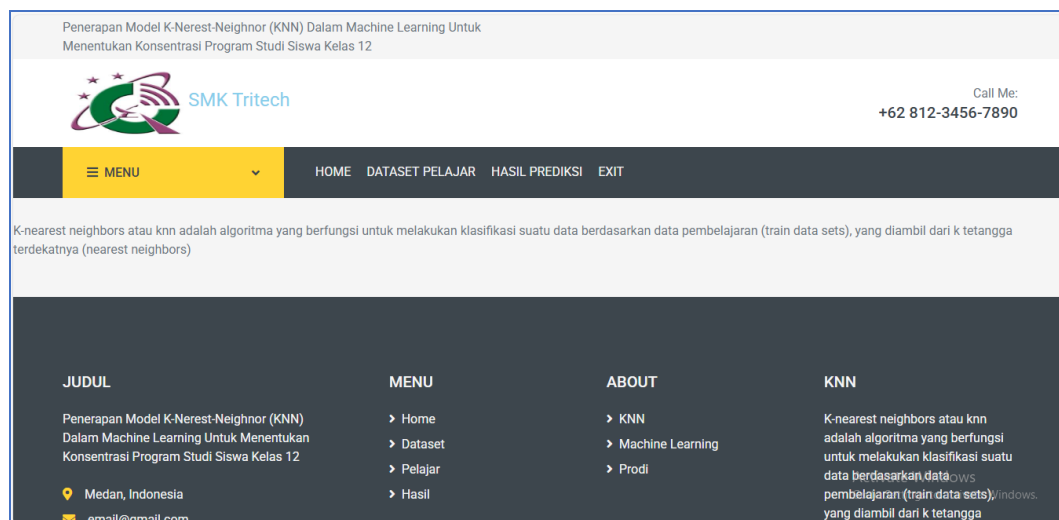
proses

K-NN

JUDUL	MENU	ABOUT	KNN
Penerapan Model K-Nearest-Neighbor (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12	> Home > Dataset > Pelajar	> KNN > Machine Learning > Prodi	K-nearest neighbors atau knn adalah algoritma yang berfungsi untuk melakukan klasifikasi suatu data berdasarkan data

Gambar 4. 1. Form Login

Form Home dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2. Form Home

2. Form Dataset Pelajar

Form Dataset Pelajar dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika dapat dilihat pada Gambar 4.3.

Penerapan Model K-Nearest-Neighbor (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12

 SMK Trittech Call Me: +62 812-3456-7890

MENU HOME DATASET PELAJAR HASIL PREDIKSI EXIT

Kelola Dataset Pelajar

Ketik apa saja...

[Tambah Dataset Pelajar](#)

Id	Nama Pelajar	Jurusan Smk	Nilai Matematika	Nilai Bahasa Inggris	Nilai bahasa_Indonesia	Minat Pemrograman	Minat Jaringan	Minat Desain	Minat Bisnis	Program Studi Universitas	Aksi
1	AFIF IMANDA	TKJ	85	85	92	85	84	91	93	Sistem Informasi	Edit Hapus
2	DWI WINDA SYAHPUTRI	TKJ	86	86	93	85	84	91	91	Teknologi Informasi	Edit Hapus
3	DZULHILALILHA	TKJ	91	87	94	89	87	92	94	Teknologi	Edit

Gambar 4. 3. Form Dataset Pelajar

3. Form Hasil Prediksi

Form Hasil Prediksi dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Penerapan Model K-Nearest-Neighbor (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12

 SMK Trittech Call Me: +62 812-3456-7890

MENU HOME DATASET PELAJAR HASIL PREDIKSI EXIT

Kelola Hasil Pelajar

Ketik apa saja...

Id	Id Pelajar	Prediksi Program Studi	Confidence	Aksi
1	11	Desain Komunikasi Visual	66.6667	Hapus
2	12	Administrasi Bisnis	33.3333	Hapus
3	13	Teknik Jaringan	66.6667	Hapus

1

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4. 4. Form Hasil Prediksi

4. Form KNN

Form KNN dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Gambar 4. 5. Form KNN

4.2. Pembahasan

Pembahasan meliputi kebutuhan perangkat, hasil yang digunakan dan pengujian pada penelitian ini.

1. Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat aplikasi adalah sebagai berikut:

- a. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - 1) *Processor* minimal *Core 2 Duo*
 - 2) RAM minimal 1 Gb
 - 3) *Hardisk* minimal 80 Gb
- b. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:

1) Sistem Operasi *Windows*

2) Notepad++

3) Appserv

2. Metode *K-Nearest-Neighbor* (KNN)

Penelitian ini menggunakan Metode *K-Nearest-Neighbor* (KNN) yang digunakan sebagai proses pencarian hasil. Berikut adalah tahapan Metode *K-Nearest-Neighbor* (KNN):

a. Dataset Pelajar

Dataset pelajar dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN)

Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi

Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika yaitu:

A : Nilai Matematika

B : Nilai Bahasa Inggris

C : Nilai Produktif

D : Minat Pemrograman

E : Minat Jaringan

F : Minat Desain

G : Minat Bisnis

Tabel 4. 1. Dataset Pelajar

No	Nama	Jurusan	A	B	C	D	E	F	G	Program Studi
1	Afif Imanda	TKJ	85	85	92	85	84	91	93	Sistem Informasi
2	Dwi Winda Syahputri	TKJ	86	86	93	85	84	91	91	Teknologi Informasi
3	Dzuhri Aulia	TKJ	91	87	94	89	87	92	94	Teknologi Informasi
4	Efriansyah Madias	TKJ	85	88	89	80	82	91	93	Sistem Informasi
5	Fahmi Ardinata	TKJ	84	84	86	81	82	90	90	Sistem Informasi

b. Data Uji dan Hasil

Data Uji dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Tritech Informatika yaitu:

A : Nilai Matematika

B : Nilai Bahasa Inggris

C : Nilai Produktif

D : Minat Pemrograman

E : Minat Jaringan

F : Minat Desain

G : Minat Bisnis

Tabel 4. 2. Data Uji Pelajar

No	Nama	Jurusan	A	B	C	D	E	F	G
1	Dewa	TKJ	90	80	70	80	80	80	80

c. Algoritma K-NN:

Algoritma K-NN memiliki beberapa langkah yaitu:

1) Pilih Nilai k

Umumnya dipakai **k=3 (tetangga terdekat 3)**. Kita akan hitung jarak

Euclidean ke semua data latih.

Rumus:

$$d(p, q) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

2) Hitung Jarak ke Semua Data Latih

Hitung dari pelajar awal sampai akhir

Fahmi Ardinata (Sistem Informasi)

$$= (90-84)^2 + (80-84)^2 + (70-86)^2 + (80-81)^2 + (80-82)^2 + (80-90)^2 + (80-90)^2$$

$$= \sqrt{513} \rightarrow \text{Jarak} = 22.65$$

Efriansyah Madias (Sistem Informasi)

$$= (90-85)^2 + (80-88)^2 + (70-89)^2 + (80-80)^2 + (80-82)^2 + (80-91)^2 + (80-93)^2$$

$$= \sqrt{74} \rightarrow \text{Jarak} = 27.28$$

Dwi Winda Syahputri (Teknologi Informasi)

$$= (90-86)^2 + (80-86)^2 + (70-93)^2 + (80-85)^2 + (80-84)^2 + (80-91)^2 + (80-91)^2$$

$$= \sqrt{864} \rightarrow \text{Jarak} = 29.39$$

Afif Imanda (Sistem Informasi)

$$= (90-85)^2 + (80-85)^2 + (70-92)^2 + (80-85)^2 + (80-84)^2 + (80-91)^2 + (80-93)^2$$

$$= \sqrt{865} \rightarrow \text{Jarak} = 29.41$$

Dzuhri Aulia (Teknologi Informasi)

$$= (90-91)^2 + (80-87)^2 + (70-94)^2 + (80-89)^2 + (80-87)^2 + (80-92)^2 + (80-94)^2$$

$$= \sqrt{1096} \rightarrow \text{Jarak} = 33.11$$

3) Urutkan Jarak

- a) Afif Imanda (Sistem Informasi) – jarak 29.41
- b) Dwi Winda Syahputri (Teknologi Informasi) – jarak 29.39
- c) Dzuhri Aulia (Teknologi Informasi) – jarak 33.11
- d) Efriansyah Madias (Sistem Informasi) – jarak 27.28
- e) Fahmi Ardinata (Sistem Informasi) – jarak 22.65

4) Pilih $k = 3$ Tetangga Terdekat

3 terdekat:

- a) Fahmi Ardinata (Sistem Informasi) – jarak 22.65
- b) Efriansyah Madias (Sistem Informasi) – jarak 27.28
- c) Dwi Winda Syahputri (Teknologi Informasi) – jarak 29.39

5) Voting Mayoritas

Karena tidak ada target jurusan yang sama, maka diambil nilai yang terkecil sehingga:

Mayoritas = **Sistem Informasi**

Prediksi Program Studi Dewa → **Sistem Informasi**

Confidence = $2 \text{ (Sistem Informasi)} / 3 \text{ (K)} = 0.6667 = 66.67\%$

6) Hasil dari Teori dan Perangkat Lunak

Teori:

3 terdekat:

- a) Fahmi Ardinata (Sistem Informasi) – jarak 22.65
- b) Efriansyah Madias (Sistem Informasi) – jarak 27.28
- c) Dwi Winda Syahputri (Teknologi Informasi) – jarak 29.39

Prediksi Program Studi Dewa → Sistem Informasi

Confidence = 1 (Sistem Informasi)/ 3 (K) = 0.3333 = 33.33%

Perangkat Lunak:

3 Tetangga Terdekat		
Nama Latih	Program Studi	Jarak
Fahmi Ardinata	Sistem Informasi	22.6495
Efriansyah Madias	Sistem Informasi	27.2764
DWI WINDA SYAHPUTRI	Teknologi Informasi	29.3939
Prediksi Program Studi: Sistem Informasi (Confidence: 66.67%)		

Gambar 4.6. Hasil Perhitungan KNN

3. Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 4. 3. Blackbox Testing Form Login

No	Form Login	Keterangan	Validitas
1.	Jika pengguna mengisi username dan password dengan benar kemudian melakukan Klik Tombol Submit	Aplikasi menampilkan form Home	Valid
2	Jika pengguna mengisi username dan password dengan salah kemudian melakukan Klik Tombol Submit	Aplikasi menampilkan pesan kesalahan	Valid

Tabel 4. 4. *Blackbox Testing Form Home*

No	Form Home	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Home	Aplikasi menampilkan form Home	Valid
2.	Klik Tombol Dataset Pelajar	Aplikasi menampilkan form Dataset Pelajar	Valid
3.	Klik Tombol Hasil Prediksi	Aplikasi menampilkan form Hasil Prediksi	Valid
4.	Klik Tombol Exit	Aplikasi menampilkan form Login	Valid

Tabel 4. 5. *Blackbox Testing Form Dataset Pelajar*

No	Form Dataset Pelajar	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	Valid
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	Valid
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4. 6. *Blackbox Testing Form Hasil Prediksi*

No	Form Hasil Prediksi	Keterangan	Validitas
1.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	Valid

Tabel 4. 7. *Blackbox Testing Form KNN*

No	Form KNN	Keterangan	Validitas
1.	Isi Data dan Klik Tombol Simpan & Prediksi	Aplikasi menampilkan hasil perhitungan KNN dan menyimpan ke <i>database</i>	Valid

4.3. Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap aplikasi, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. *Interface* rancangan telah sesuai dengan *Interface* hasil.
2. Metode *K-Nearest-Neighbor* (KNN) telah diterapkan pada aplikasi yang dibuat.
3. *Interface* aplikasi bersifat *user friendly* sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan mudah.
4. Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.
5. Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki kesalahan logika.

4.4. Kekurangan Perangkat Lunak

Setelah melakukan ujicoba pada perangkat lunak, adapun kekurangan aplikasi pada penelitian ini diantaranya:

1. Perangkat lunak yang telah dibuat tidak memiliki dokumentasi petunjuk penggunaan bagi pengguna aplikasi.
2. Perangkat lunak yang telah dibuat tidak menggunakan banyak Hasil Prediksi.

3. Perangkat lunak belum bersifat online dan belum mempunyai keamanan dan keamanan *database*.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika dapat dilihat sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika maka dengan mudah mengetahui menentukan program studi yang cocok.
2. Dengan menggunakan Dataset Pelajar maka dapat melakukan penerapan metode *K-Nearest-Neighbor* (KNN) dalam memperoleh program studi untuk pelajar.
3. Dengan menggunakan pemrograman *web* maka dapat menghasilkan Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika.

5.2. Saran

Saran dari Analisa Penerapan Model *K-Nearest-Neighbor* (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah SMK Trittech Informatika dapat dilihat sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat sebaiknya memiliki petunjuk penggunaan.

2. Sebaiknya aplikasi yang telah dibuat sebaiknya menggunakan banyak Hasil Prediksi.
3. Sebaiknya aplikasi pada bagian admin dibuat dengan pemrograman visual.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, M., & Nugroho, A. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Jurusan Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1), 55–63.
- Hidayat, T., & Prasetyo, Y. A. (2021). Manajemen Basis Data Menggunakan Mysql. Yogyakarta: Deepublish.
- Kurniawan, D., & Lestari, D. A. (2021). Pengantar Teknologi Informasi Dan Pengembangan Website Dinamis. Yogyakarta: Deepublish.
- Kusrini, L., Luthfi, A. Y., & Harjoko, A. (2020). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Rekomendasi Pemilihan Jurusan Pada Siswa SMK. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(2), 203–210.
- Mitchell, R. (2018). Web Scraping With Python: Collecting More Data From The Modern Web (2nd Ed.). O'Reilly Media.
- Nurhidayat, M., & Fatonah, S. (2021). Dampak Ketidaksesuaian Pemilihan Jurusan Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa SMK. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 9(2), 102–110.
- Putra, R. D., & Rahmadi, A. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Siswa Menggunakan Metode Weighted Product Dan Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(4), 345–352.
- Putri, R. A., Nugroho, Y., & Rahardjo, B. (2019). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Siswa SMA. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(2), 89–96.
- Ramadhani, A., & Sari, N. (2022). Belajar HTML, CSS Dan Javascript Untuk Pengembangan Web Modern. Yogyakarta: Deepublish.
- Ryan, J. (2020). Ethics In Data Collection And Web Scraping: Guidelines For Responsible Use. *Journal Of Data Ethics*, 3(1), 45–58.
- Siregar, M. A., & Wulandari, R. (2022). Pengantar Pemrograman Web Dengan Javascript Modern. Yogyakarta: Deepublish.
- Siregar, R., & Hidayat, T. (2022). Pemrograman Web Menggunakan PHP Dan Mysql. Jakarta: Andi Publisher.
- Suryadi, T., & Dwijananti, P. (2012). Minat Dan Bakat Dalam Pemilihan Program Studi Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 18(4), 472–480.

- Widodo, H., & Maulana, D. (2021). Analisis Penggunaan Framework PHP Dalam Pengembangan Aplikasi Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 9(1), 44–51.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning*. Springer.
- Tan, P. N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2019). *Introduction to Data Mining* (2nd ed.). Pearson Education.

LAMPIRAN

1. Surat Penetapan Dosen Pembimbing


MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
 UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fktci.umsu.ac.id> fktci@umsu.ac.id www.umsu.ac.id [umsu.ac.id](https://www.umsu.ac.id) [umsu.ac.id](https://www.umsu.ac.id) [umsu.ac.id](https://www.umsu.ac.id) [umsu.ac.id](https://www.umsu.ac.id)

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
NOMOR : 21/IL3-AU/UMSU-09/F/2025

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 03 Januari 2025

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Cahaya Ramadhani
NPM : 2109010150
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Perancangan Sistem Informasi E-Rapor Berbasis Web dengan Menggunakan Pendekatan Framework for Application of System Thinking pada Sekolah SMK Trittech Informatika

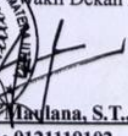
Dosen Pembimbing : Amrullah, S.Kom., M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadalua tanggal : 03 Januari 2026**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 03 Rajab 1446 H
 03 Januari 2025 M

a.n.Dekan
 Wakil Dekan I

Amrullah, S.T., M.Kom.
NIDN : 0121119102

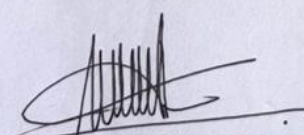
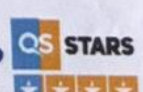


Ca. File






2. Lembar Perubahan Judul

 MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003 https://fkip.umssu.ac.id fkip@umssu.ac.id fkipsumedan umssumedan umssumedan umssumedan	
PERUBAHAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN	
Nomor agenda	: 21/II.3-AU/UMSU-09/F/2025
Tanggal persetujuan	: 25 Januari 2025
Topik yang disetujui Program Studi	: Perancangan Sistem Informasi E-Rapor Berbasis Web Dengan Menggunakan Pendekatan Framework For Application Of System Thanking Pada Sekolah Smk Tritech Informatika
Nama Dosen pembimbing	: Amrullah S.Kom., M.Kom
Judul yang disetujui Dosen Pembimbing	: Analisa Penerapan Model K-NN Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Smk Tritech Informatika
Medan, 25 Januari 2025	
Disahkan oleh Ketua Program Studi Sistem Informasi	Persetujuan Dosen Pembimbing
 Martiano S.Pd, S.Kom., M.Kom	 Amrullah S.Kom., M.Kom
   	

3. Lembar Bimbingan Skripsi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<http://pti.umsu.ac.id> pti@umsu.ac.id [umsu](https://www.facebook.com/umsu) [umsu](https://www.instagram.com/umsu) [umsu](https://www.youtube.com/umsu) [umsu](https://www.tiktok.com/umsu)

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Cahaya Ramadhani Program Studi : Sistem Informasi
 NPM : 2109010150 Konsentrasi :
 Nama Dosen Pembimbing : Amrullah S. Kom., M. Kom. Judul Penelitian : Analisa penerapan model K-me dalam Machine Learning untuk menentukan konsentrasi program studi siswa kelas II di SMK Titeh Informetika

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
Bab I	Perbaiki penulisan dan kutipan	03/02.25	
Bab I, II	Perbaiki latar belakang min. 2 lb lanjut bab II	15/05.25	
Bab II	Bab I Acc. Lengkapi data dan gambar untuk Bab II	27/05.25	
Bab II, III	Bab II Lengkapi dan tambahkan kutipan lanjut bab III	16/06.25	
Bab III	Bab II Acc. buat kan planchar dan rancangan, tambahkan data penelitian	30/06.25	
Bab III	Perbaiki data penelitian dan tabel waktu penelitian	05/07.25	
Bab I, II, III	Bab III Acc. Lengkapi halaman untuk daftar seminar proposal	24/07.25	
Bab I, II, III	Acc seminar proposal.	30/07.25	

Medan, 30.07.25

Diketahui oleh :
 Ketua Program Studi
 Sistem Informasi
 (.....)

Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing
 (Amrullah S. Kom., M. Kom.)







UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya
Bila mengesah surat ini agar dicatukan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://ptiis.umsu.ac.id>

ftkt@umsu.ac.id

[umsu](#)

[umsu](#)

[umsu](#)

[umsu](#)

Berita Acara Pembimbingan Skripsi

Nama Mahasiswa : Cahaya Ramadhani Program Studi : Sistem Informasi
NPM : 2109010150 Konsentrasi :
Nama Dosen Pembimbing : Amrullah, S.Kom., M.Kom Judul Penelitian : Analisis Penerapan Model K-Nearest Neighbors (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Sekolah SMK Tritech Informatika

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
12/08-25	Revisi Bab 1,2,3 sesuai proposal	<i>[Signature]</i>
14/08-25	Bab IV Revisi penulisan sub bab + hasil implementasi	<i>[Signature]</i>
21/08-25	Bab IV sesuai hasil implementasi dan aplikasi lanjut bab V	<i>[Signature]</i>
24/08-25	Bab IV ACC. Revisi bab V	<i>[Signature]</i>
29/08-25	ACC bab V Lengkap portakal untuk digitar summar & sudah skripsi	<i>[Signature]</i>
03/09-25	ACC bidang skripsi	<i>[Signature]</i>

Medan, 03 Sept 2025

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom)

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Amrullah, S.Kom., M.Kom)



4. LoA Jurnal



LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Kepada Yth Bpk/Ibu/Sdr

Cahaya Ramadhani, Amrullah

Di

Tempat

Dengan ini kami sampaikan bahwa naskah dengan rincian berikut dinyatakan diterima untuk diterbitkan di sudo Jurnal Teknik Informatika, ISSN: 2829-7342 (Online) terbitan Volume 4 Nomor 3 Edisi September 2025.

Judul	Analisis Penerapan Model K-Nearest Neighbors (KNN) Dalam Machine Learning Untuk Menentukan Konsentrasi Program Studi Siswa Kelas 12 Di Sekolah Smk Trittech Informatika
Penulis	Cahaya Ramadhani, Amrullah
Correspondent Email	amrullah@umsu.ac.id

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.



Medan, 07 Oktober 2025

Editor in Chief

Oris Krianto Sulaiman, S.T., M.Kom.

sudo Jurnal Teknik Informatika
Ilmu Bersama Center
Email: jurnalsudo@gmail.com



sudo Jurnal Teknik Informatika is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

5. Hasil Turnitin

Skripsi Cahaya Ramadhani.docx

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

17%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	4%
2	repository.umsu.ac.id Internet Source	4%
3	Submitted to Universiti Teknologi Petronas Student Paper	2%
4	repository.upp.ac.id Internet Source	2%
5	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	2%
6	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1%
7	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	1%
8	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	1%
9	dibimbing.id Internet Source	1%

10	e-journal.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
11	kti.potensi-utama.org Internet Source	<1 %
12	repository.dinamika.ac.id Internet Source	<1 %
13	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %