

PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) DALAM PENENTUAN KEBIJAKAN PEMBANGUNAN PADA PROSES MUSYAWARAH RENCANA PEMBANGUNAN DESA

Citra Dwi Ayu¹, Ajar Rohmanu², Endang³

citranadh@gmail.com¹, ajarrohmanu@gmail.com², psucikarang@gmail.com³

Universitas Panca Sakti Bekasi

ABSTRAK

CITRA DWI AYU. Penerapan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Dalam Penentuan Kebijakan Pembangunan Pada Proses Musyawarah Rencana Pembangunan Desa (2025). Skripsi. Bekasi: Universitas Panca Sakti Bekasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Informatika, 2025. Penelitian ini bertujuan menerapkan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengklasifikasikan desa berdasarkan kebutuhan pembangunan dalam Musyawarah Rencana Pembangunan (Musrenbang) di Kecamatan Tambelang. Data yang digunakan berasal dari dokumen Musrenbang tahun 2022–2024 sebanyak 88 data usulan. Sistem dibangun menggunakan PHP, MySQL, dan Sublime Text dengan tahapan Case Based Reasoning (CBR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K-Nearest Neighbor mampu meningkatkan akurasi klasifikasi desa dan membantu menentukan prioritas pembangunan yang lebih objektif serta tepat sasaran. Sistem ini diharapkan mempermudah proses pengambilan keputusan dan pengalokasian anggaran pembangunan desa secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: K-Nearest Neighbor, Musyawarah Rencana Pembangunan, Case Based Reasoning (CBR).

ABSTRACT

CITRA DWI AYU. *Application of the K-Nearest Neighbor (KNN) Method in Determining Development Policy in the Village Development Planning Deliberation Process (2025)*. Thesis. Bekasi: Panca Sakti University Bekasi, Faculty of Science and Technology, Informatics Engineering Study Program, 2025. This study aims to apply the K-Nearest Neighbor (KNN) method to classify villages based on development needs in the Village Development Planning Meeting (Musrenbang) in Tambelang District. The data used comes from the 2022–2024 Musrenbang document, comprising 88 proposals. The system was built using PHP, MySQL, and Sublime Text with Case-Based Reasoning (CBR) steps. The research results show that the implementation of K-Nearest Neighbor can improve the accuracy of village classification and help determine more objective and targeted development priorities. This system is expected to facilitate the decision-making process and allocate village development budgets effectively and efficiently.

Keywords: K-Nearest Neighbor, Development Planning Deliberation, Case Based Reasoning (CBR).

PENDAHULUAN

Pembangunan desa merupakan aspek yang sangat penting dalam upaya pemerataan kesejahteraan masyarakat dan pembangunan nasional secara menyeluruh. Desa sebagai unit pemerintahan terkecil memegang peranan strategis dalam menggerakkan pembangunan dari bawah. Untuk memastikan pembangunan yang sesuai kebutuhan masyarakat, Musyawarah Rencana Pembangunan (Musrenbang) dilaksanakan sebagai forum partisipatif yang melibatkan warga desa dan pemangku kepentingan untuk menentukan prioritas pembangunan yang akan dilaksanakan.

Meskipun Musyawarah Rencana Pembangunan memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk berpartisipasi, dalam praktiknya masih terdapat kendala terutama dalam

proses pengambilan keputusan. Salah satu tantangan utama adalah belum adanya mekanisme yang efektif dan sistematis untuk mengklasifikasikan desa berdasarkan karakteristik dan kebutuhan pembangunan. Hal ini mengakibatkan proses penentuan prioritas pembangunan seringkali bersifat subjektif dan kurang berdasarkan data yang valid.

Di Kecamatan Tambelang, proses penentuan kebijakan pembangunan masih belum didasarkan pada klasifikasi desa yang objektif dan terukur. Akibatnya, kebijakan pembangunan yang dihasilkan dari Musyawarah Rencana Pembangunan tidak selalu tepat sasaran dan kurang mencerminkan kondisi nyata serta kebutuhan masing-masing desa. Hal ini berpotensi menimbulkan ketimpangan pembangunan dan kurang optimalnya pemanfaatan anggaran yang tersedia.

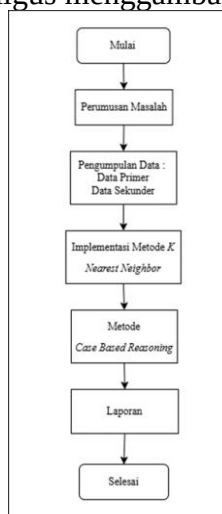
Salah satu penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah minimnya penerapan teknologi dan metode analisis data dalam proses klasifikasi desa. Algoritma machine learning, seperti K-Nearest Neighbor (KNN) yang mampu mengklasifikasikan data berdasarkan kemiripan karakteristik, belum banyak dimanfaatkan oleh perangkat kecamatan. Selain itu, ketiadaan sistem berbasis komputer yang mudah digunakan untuk melakukan klasifikasi desa membuat proses pengambilan keputusan menjadi kurang efisien dan kurang berbasis bukti.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan penerapan metode klasifikasi yang efektif dan mudah diimplementasikan agar proses pengambilan keputusan dalam Musyawarah Rencana Pembangunan dapat menjadi lebih objektif dan berbasis data. Metode K-Nearest Neighbor merupakan algoritma yang sederhana namun cukup akurat dalam mengklasifikasikan data dan sangat cocok untuk diaplikasikan dalam konteks ini. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan editor Sublime Text sebagai platform pengujian dan implementasi, penelitian ini bertujuan memberikan solusi praktis yang dapat mendukung perencanaan pembangunan yang lebih tepat sasaran di Kecamatan Tambelang.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka akan dilakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Dalam Penentuan Kebijakan Pembangunan Pada Proses Musyawarah Rencana Pembangunan Desa".

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dituangkan dalam diagram alur, menggambarkan proses penelitian yang akan ditempuh sekaligus menggambarkan penelitian secara keseluruhan.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Tahapan yang akan ditempuh yaitu:

1. Mulai

Tahap awal penelitian yang menandai dimulainya seluruh proses penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

2. Perumusan Masalah

Pada tahap ini penulis mengidentifikasi permasalahan yang ada, merumuskannya secara jelas, serta menentukan tujuan yang ingin dicapai sehingga arah penelitian menjadi terarah.

3. Pengumpulan Data (Data Primer dan Data Sekunder)

Data primer diperoleh langsung melalui observasi dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen, arsip, maupun literatur terkait. Kedua jenis data ini menjadi dasar dalam proses analisis penelitian.

4. Implementasi Metode K- Nearest Neighbor (KNN)

Setelah data siap, algoritma K- Nearest Neighbor digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antar data dengan metode Euclidean Distance. Hasil perhitungan ini digunakan untuk melakukan klasifikasi atau prediksi sesuai dengan kebutuhan penelitian.

5. Metode Case Based Reasoning (CBR)

Pada tahap ini digunakan pendekatan Case Based Reasoning dengan siklus Retrieve, Reuse, Revise, dan Retain. Kasus baru dibandingkan dengan kasus lama menggunakan hasil klasifikasi K- Nearest Neighbor, kemudian solusi terbaik diterapkan, disesuaikan, dan disimpan sebagai pengetahuan baru untuk kasus mendatang.

6. Laporan

Semua tahapan penelitian mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data mining, implementasi K- Nearest Neighbor, hingga penerapan metode Case Based Reasoning disusun secara sistematis dalam bentuk laporan penelitian.

7. Selesai

Tahap akhir penelitian yang menandai bahwa seluruh proses telah dilaksanakan dengan tuntas dan tujuan penelitian berhasil dicapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan merupakan tahap penting dalam memastikan sistem klasifikasi desa dengan metode K-Nearest Neighbor dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Proses ini dilakukan untuk menentukan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan, serta tools pendukung agar sistem mampu berfungsi secara optimal dalam mendukung pengambilan kebijakan pembangunan desa pada proses Musyawarah Rencana Pembangunan di Kecamatan Tambelang.

Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan dan implementasi sistem klasifikasi desa ini meliputi:

1. Sistem Operasi (Operation System)

Sistem operasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Windows 10 karena kemudahan penggunaan serta kompatibilitasnya dengan berbagai aplikasi pengembangan sistem yang diperlukan selama proses penelitian.

2. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman utama yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah PHP untuk pengolahan logika sistem dan JavaScript untuk fitur interaktif di antarmuka pengguna. Peneliti juga menggunakan CSS dan HTML untuk pengaturan tampilan antarmuka berbasis Bootstrap, karena framework ini menyediakan template responsif yang

sesuai untuk web. Sedangkan untuk perhitungan K-Nearest Neighbor menggunakan bahasa PHP karena mudah melakukan perhitungan.

3. Basis Data (Database)

Sistem ini menggunakan MySQL Server sebagai basis data utama karena kemudahan integrasinya dengan server lokal (XAMPP) dan sudah kompatibel dengan bahasa pemrograman yang digunakan.

4. Tools (Perangkat Bantu)

Aplikasi pengolahan kode yang digunakan adalah Sublime Text, karena kemampuannya dalam mendukung berbagai bahasa pemrograman serta fitur debugging yang membantu proses pengembangan sistem dan juga proses perhitungan dengan metode K-Nearest Neighbor.

5. Mesin Pencarian

Dalam proses perancangan dan pengembangan sistem, Google Chrome digunakan sebagai browser utama karena memiliki antarmuka yang user-friendly dan mendukung banyak ekstensi developer.

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Spesifikasi perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem klasifikasi berbasis K-Nearest Neighbor ini adalah sebagai berikut:-

1. Processor: Intel® Celeron® atau setara
2. Memori (RAM): Minimal 4 G
3. Penyimpanan: Minimal 50 GB

Pengorganisasian

Wawancara dilakukan dengan pihak yang berwenang di Kecamatan Tambelang untuk memperoleh gambaran mengenai proses klasifikasi desa serta bagaimana hasil klasifikasi tersebut digunakan dalam penentuan kebijakan pembangunan melalui Musyawarah Rencana Pembangunan.

Kegiatan wawancara ini juga bertujuan untuk mendapatkan informasi tambahan terkait indikator yang digunakan dalam pengelompokan desa, permasalahan yang dihadapi, dan sejauh mana teknologi dapat diterapkan dalam mendukung proses tersebut.

Sebelum melakukan wawancara, terlebih dahulu peneliti menjelaskan kepada perwakilan dari pemerintah Kecamatan Tambelang tentang metode K-Nearest Neighbor. Berikut ini adalah tabel hasil wawancara antara peneliti dan perwakilan dari pemerintah Kecamatan Tambelang.

Tabel 2 Laporan Hasil Wawancara

No	Laporan Hasil Wawancara	
1.	Judul Skripsi	Penerapan Metode K-Nearest Neighbor dalam Klasifikasi Desa untuk Penentuan Kebijakan Pembangunan dalam Proses Musyawarah Rencana Pembangunan di Wilayah Kecamatan Tambelang

2.	Tanggal Wawancara	17 Juni 2025
3.	Lokasi	Kantor Kecamatan Tambelang, Jl. Raya Tambelang No. 14, Sukarapih, Kec. Tambelang, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17620
4.	Hasil Wawancara	1. Saat ini klasifikasi desa masih dilakukan secara manual berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan langsung oleh tim Musrenbang, tanpa metode komputasi. 2. Tantangannya adalah kurangnya data yang terstruktur dan sulitnya membandingkan desa secara objektif karena banyak indikator bersifat kualitatif. 3. Tentu saja, selama teknologi tersebut bisa membantu meningkatkan keakuratan dan efisiensi pengambilan keputusan pembangunan. 4. Harapannya bisa memberikan acuan berbasis data yang lebih objektif, serta membantu menyusun prioritas pembangunan desa secara adil dan terukur.

Pembahasan

Tahapan-tahapan algoritma K-Nearest Neighbor diterapkan dalam penelitian sebagai berikut :

Analisis Tahapan Metode Case Based Reasoning

Tahapan ini akan dilakukan proses data mining dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan dataset yang telah disiapkan berdasarkan atribut-atribut tertentu seperti Anggaran, Fungsi atau Manfaat, Skala Prioritas, Aspek Legal/Regulasi dan Kelayakan.

Nilai Atribut

Metode Case Based Reasoning membutuhkan beberapa atribut yang digunakan untuk pengklasifikasian data. Berikut ini adalah nama-nama atribut yang dibutuhkan:

Tabel 3. Atribut sebagai syarat atau ketentuan dalam pengklasifikasian

No.	Nama Atribut
1.	Anggaran
2.	Fungsi atau Manfaat
3.	Skala Prioritas
4.	Aspek Legal/Regulasi
5.	Kelayakan

Setiap nilai atribut yang diberikan pada setiap atribut merupakan nilai terbesar dan terkecil. Berikut nilai atribut pada setiap atribut :

1. Atribut Anggaran

Tabel 4. Penentuan nilai masing-masing kriteria Anggaran

No.	Nama Atribut Anggaran	Nilai
1.	Kurang dari 50jt	1
2.	50jt-100jt	2
3.	100jt-200jt	3
4.	200jt-250jt	4
5.	Lebih dari 250jt	5

2. Atribut Fungsi atau Manfaat

Tabel 5. Penentuan nilai masing-masing atribut Fungsi atau Manfaat

No.	Nama Atribut Fungsi atau Manfaat	Nilai
1.	Meningkatkan Daya Saing Daerah	1
2.	Meningkatkan Akses Teknologi	2
3.	Mendukung Keberlanjutan Lingkungan	3

4.	Menghubungkan Satu Dusun ke Dusun yang lain	4
5.	Meningkatkan Lapangan Kerja Baru	5
6.	Menghubungkan jalan air ke sawah-sawah	6
7.	Menghubungkan akses ke sekolah	7

3. Atribut Skala Prioritas

Tabel 6. Penentuan nilai masing-masing atribut Skala Prioritas

No.	Nama Atribut Skala Prioritas	Nilai
1.	Dampak Lingkungan	1
2.	Aspek Pemerataan Wilayah	2
3.	Kesesuaian dengan rencana pembangunan	3
4.	Dampak Sosial dan Ekonomi	4

4. Atribut Skala Prioritas

Tabel 7. Penentuan nilai masing-masing atribut Aspek Legal/Regulasi

No.	Nama Atribut Skala Prioritas	Nilai
1.	Perizinan dan Administrasi	1
2.	Kesesuaian dengan regulasi lingkungan	2
3.	Kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah	3
4.	Kepatuhan terhadap standar teknis dan keselamatan	4

Proses Perhitungan

Nilai k yang digunakan penulis adalah $k=5$. Digunakannya nilai $k=5$ dapat membantu mengurangi pengaruh outlier atau noise yang mungkin ada dalam dataset. Penghitungan jarak antara data training dan data testing dilakukan dengan menggunakan metode Euclidean Distance. Dalam penelitian ini penulis menggunakan alat bantu Microsoft Excel 2010 untuk perhitungan manual.

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

Dimana ,

D(x,y) : Jarak antara data x ke data y

Xi : Data testing ke-i

Yi : Data training ke-I

Berikut perhitungan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan dataset yang telah disiapkan :

1. Tabel Dataset

Tabel 8. Dataset

No.	Nama	Anggaran	Fungsi atau Manfaat	Skala Prioritas	Aspek Legal/Regulasi	Keterangan
1.	Nama n	Kurang dari 50jt	Meningkatkan Daya Saing Daerah	Dampak Sosial dan Ekonomi	Perizinan dan Administrasi	layak
2.	Nama n	50jt-100jt	Meningkatkan Daya Saing Daerah	Kesesuaian dengan rencana pembangunan	Kesesuaian dengan regulasi lingkungan	layak
3.	Maryadi Susanto	100jt-200jt	Meningkatkan Akses Teknologi	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah	layak
4.	Maryadi Susanto	50jt-100jt	Meningkatkan Akses Teknologi	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kepatuhan terhadap standar teknis dan keselamatan	layak
5.	Acim	200jt-250jt	Meningkatkan Akses Teknologi	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kesesuaian dengan regulasi lingkungan	layak
6.	H. Harun	Lebih dari 250jt	Meningkatkan Daya Saing Daerah	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah	layak

7.	Kosasih	50jt-100jt	Meningkatkan Akses Teknologi	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kepatuhan terhadap standar teknis dan keselamatan	layak
8.	Firzawati	50jt-100jt	Mendukung Keberlanjutan Lingkungan	Kesesuaian dengan rencana pembangunan	Kepatuhan terhadap standar teknis dan keselamatan	tidak layak
9.	M. Sarih	50jt-100jt	Meningkatkan Daya Saing Daerah	Dampak Sosial dan Ekonomi	Kesesuaian dengan regulasi lingkungan	layak
10.	Muhammad Syarif	Kurang dari 50jt	Meningkatkan Daya Saing Daerah	Dampak Sosial dan Ekonomi	Perizinan dan Administrasi	layak

2. Tabel Matrix Keputusan

Tabel 9. Matrix Keputusan data training

No.	Nama	Anggaran	Fungsi atau Manfaat	Skala Prioritas	Aspek Legal/Regulasi	Keterangan
1.	Naman	1	1	4	1	layak
2.	Naman	2	1	3	2	layak
3.	Maryadi Susanto	3	2	4	3	layak
4.	Maryadi Susanto	2	2	4	4	layak
5.	Acim	4	2	4	2	layak
6.	H. Harun	5	1	4	3	layak
7.	Kosasih	2	2	4	4	layak
8.	Firzawati	2	3	3	4	tidak layak
9.	M. Sarih	2	1	4	2	layak
10.	Muhammad Syarif	1	1	4	1	layak

Tabel 10. Matrix Keputusan data Testing

No.	Nama	Anggaran	Fungsi atau Manfaat	Skala Prioritas	Aspek Legal/Regulasi	Keterangan
1.	Salsa	3	4	2	4	layak

Proses klasifikasi antara data training dan data testing dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Jarak Naman

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 1)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 4)^2 + (4 - 1)^2} \\
 &= \sqrt{18} \\
 &= 3,242640
 \end{aligned}$$

b. Jarak Naman

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 3)^2 + (4 - 2)^2} \\
 &= \sqrt{13} \\
 &= 3,65551
 \end{aligned}$$

c. Jarak Maryadi Susanto

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 3)^2 + (4 - 2)^2 + (2 - 4)^2 + (4 - 3)^2} \\
 &= \sqrt{1} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

d. Jarak Maryadi Susanto

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 2)^2 + (4 - 2)^2 + (2 - 4)^2 + (4 - 4)^2} \\
 &= \sqrt{1} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

e. Jarak Acim

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 4)^2 + (4 - 2)^2 + (2 - 4)^2 + (4 - 2)^2} \\
 &= \sqrt{3} \\
 &= 1,732050
 \end{aligned}$$

f. Jarak H. Harun

$$\begin{aligned}
 d(x_i, y_i) &= \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2} \\
 &= \sqrt{(3 - 5)^2 + (4 - 1)^2 + (2 - 4)^2 + (4 - 3)^2} \\
 &= \sqrt{2} \\
 &= 1,414213
 \end{aligned}$$

g. Jarak Kosasih

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

$$= \sqrt{(3-2)^2 + (4-2)^2 + (2-4)^2 + (4-4)^2}$$

$$= \sqrt{1}$$

$$= 1$$

h. Jarak Firzawati

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

$$= \sqrt{(3-2)^2 + (4-3)^2 + (2-3)^2 + (4-4)^2}$$

$$= \sqrt{1}$$

$$= 1$$

i. Jarak M. Sarih

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

$$= \sqrt{(3-2)^2 + (4-1)^2 + (2-4)^2 + (4-2)^2}$$

$$= \sqrt{10}$$

$$= 3,162277$$

j. Jarak Muhammad Syarif

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

$$= \sqrt{(3-1)^2 + (4-1)^2 + (2-4)^2 + (4-1)^2}$$

$$= \sqrt{18}$$

$$= 3,242640$$

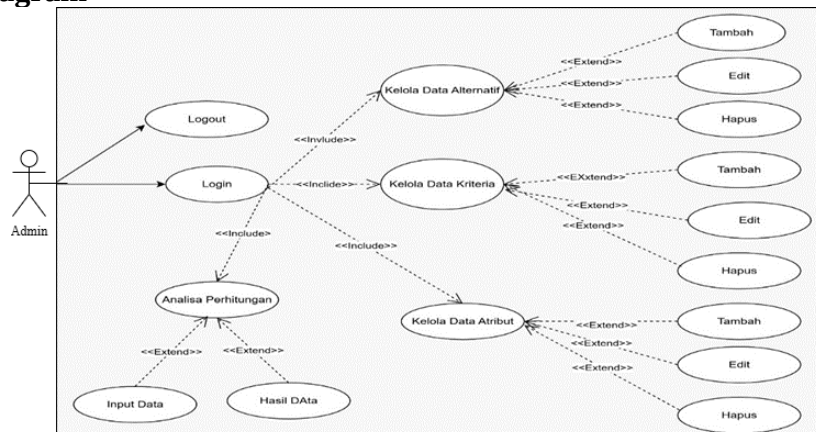
3. Tabel Hasil Perhitungan

Tabel 11. Hasil Perhitungan

No	Nama	Jarak
1.	Naman	3,242640
2.	Naman	3,65551
3.	Maryadi Susanto	1
4.	Maryadi Susanto	1
5.	Acim	1,732050
6.	H. Harun	1,414213
7.	Kosasih	1
8.	Firzawati	1
9.	M. Sarih	3,162277
10.	Muhammad Syarif	3,242640

Berdasarkan hasil perhitungan dengan tahapan metode Case Based Reasoning, yaitu dengan menggunakan data baru dan lama, dan untuk perhitungannya menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor. Maka jarak terdekat untuk pengusul Salsa adalah pengusul Maryadi Susanto, Kosasih dan Firzawati. Artinya pengusul Salsa, dapat diproses pengajuannya setelah laporan pengusulan data dari salah satu diantara ketiga pengusul tersebut (Maryadi Susanto, Kosasih dan Firzawati) telah selesai diproses.

Perancangan Sistem Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Uraian Use Case Diagram Usulan:

- Nama Use case : Login

Aktor : Admin

Deskripsi : Admin masuk ke halaman Web setelah melakukan Login Username dan Password
- Nama Use Case : Kelola Data Kriteria

Aktor : Admin

Deskripsi : Mengelola data kriteria dan bisa menampilkan data input data, update data, dan delete data kriteria
- Nama Use Case : Kelola Data Atribut

Aktor : Admin

Deskripsi : Mengelola data atribut dan bisa menampilkan data input data, update data, dan delete data atribut
- Nama Use Case : Dataset

Aktor : Admin

Deskripsi : Mengelola Datasr
- Nama Use Case : Analisa Perhitungan

Aktor : Admin

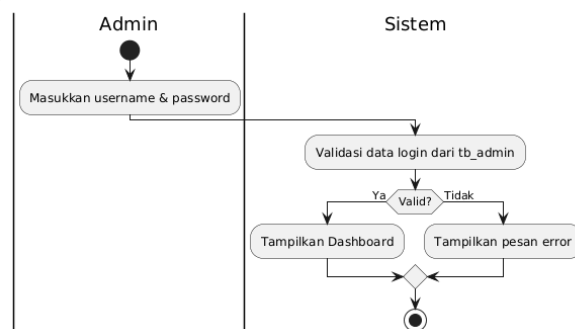
Deskripsi : Menginput data testing
- Nama Use Case : Logout

Aktor : Admin

Deskripsi : Melakuka logout untuk keluar halaman aplikasi

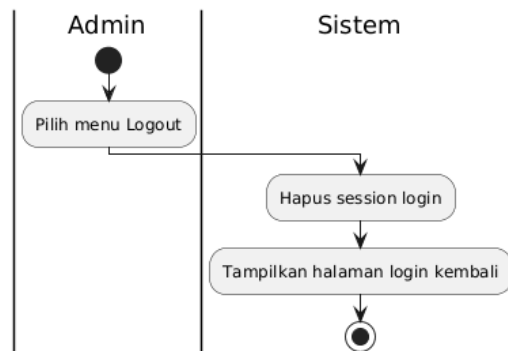
Activity Diagram

Activity Diagram Login



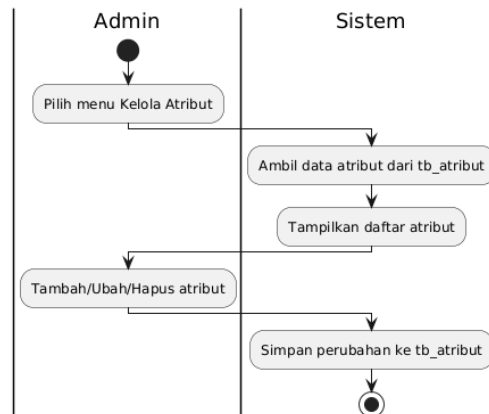
Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity Diagram Logout



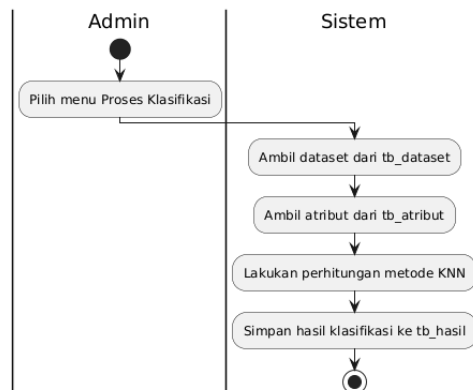
Gambar 4. Activity Diagram Logout

Activity Diagram Dataset



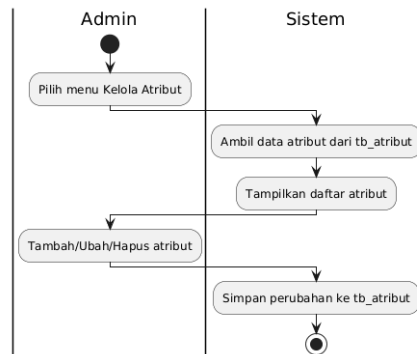
Gambar 5. Activity Diagram Dataset

Activity Diagram Proses Klasifikasi K-Nearest Neighbor



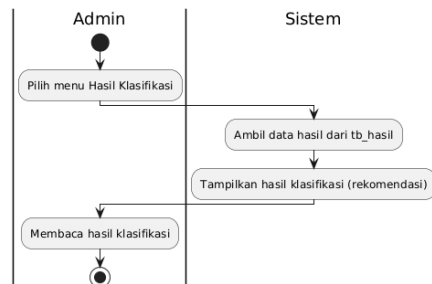
Gambar 6. Activity Diagram Proses Klasifikasi K-Nearest Neighbor

Activity Diagram Atribut



Gambar 7. Activity Diagram Atribut

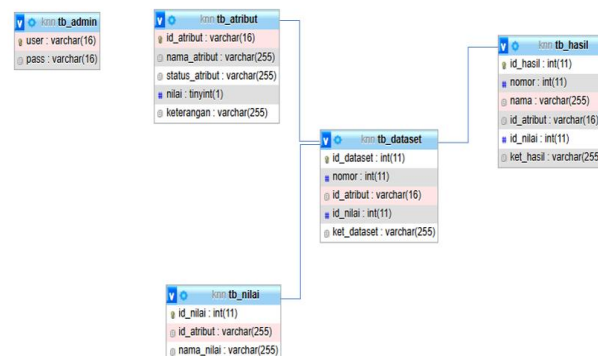
Activity Diagram Hasil Klasifikasi



Gambar 8. Activity Diagram Hasil Klasifikasi

Class Diagram

Berikut adalah Class Diagram dari sistem yang diusulkan:

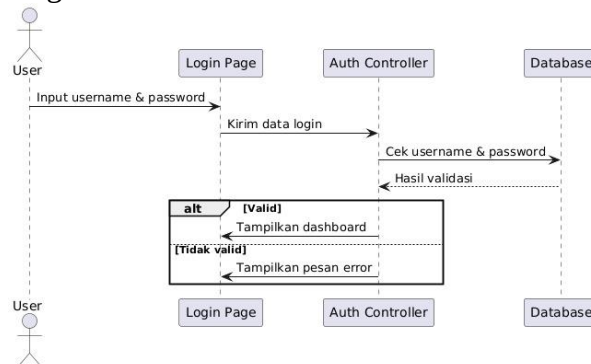


Gambar 9. Class Diagram

Sequence Diagram

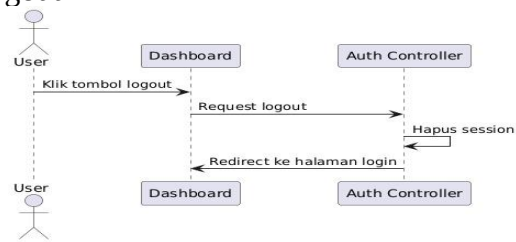
Adapun Sequence diagram yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Sequence Diagram Login



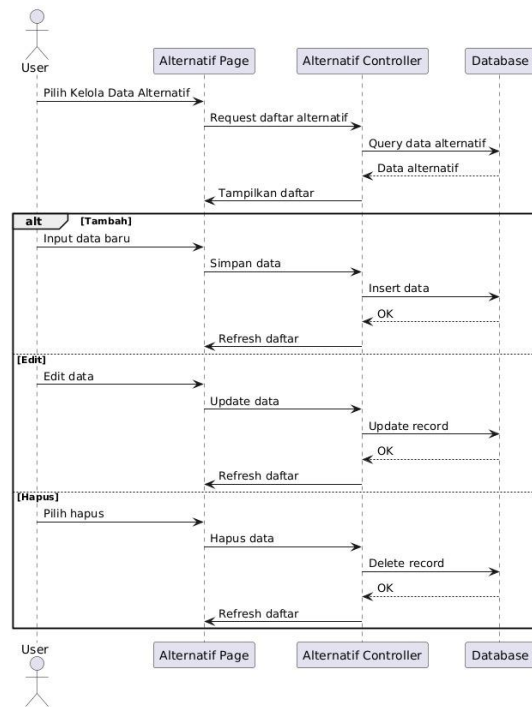
Gambar 10. Sequence diagram Login

2. Sequence Diagram Logout



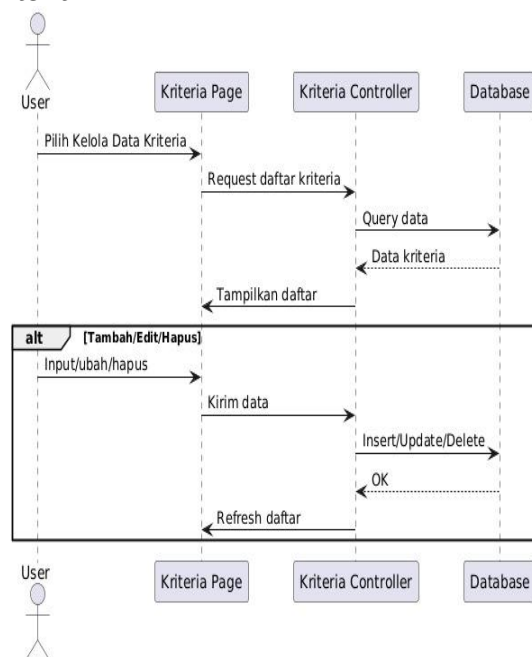
Gambar 11. Sequence diagram Logout

3. Sequence diagram Alternatif



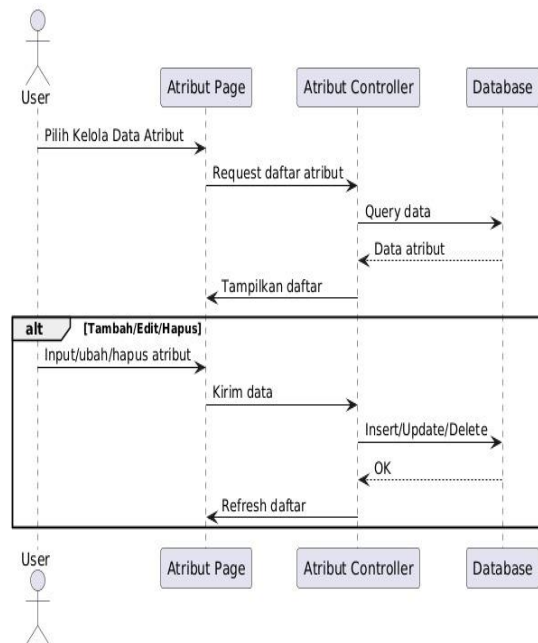
Gambar 12. Sequence diagram Alternatif

4. Sequence diagram Kriteria



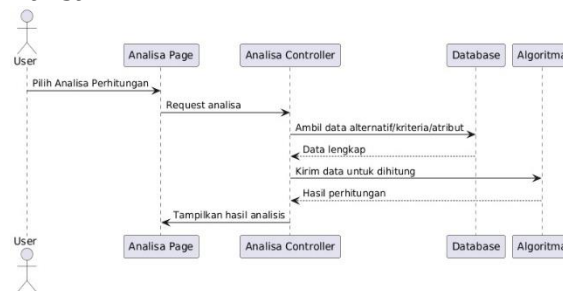
Gambar 13. Sequence diagram Kriteria

5. Sequence diagram Atribut



Gambar 14. Sequence diagram Atribut

6. Sequence diagram Analisa



Gambar 15. Sequence diagram Analisa

Spesifikasi File Database

Berdasarkan Class Diagram yang ada maka spesifikasi File sebagai berikut :

1. Spesifikasi File Data User

Nama Database	: knn_citra
Nama File	: Data Admin
Fungsi	: untuk menyimpan data admin
Tipe File	: Master
Akses File	: Random
Panjang Record	: 50 Byte
Field Key	: id_admin

Tabel 12. Spesifikasi File Data User

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1.	Admin	id_admin	Integer	11	Primary Key Auto Increment
2.	Username	Username	Varchar	30	-
3.	Password	Password	Varchar	10	-

2. Spesifikasi File Data Atribut

Nama Database : knn_citra
 Nama File : Data Atribut
 Fungsi : untuk menyimpan data Atribut
 Tipe File : Master
 Akses File : Random
 Panjang Record : 50 Byte
 Field Key : id_atribut

Tabel 13. Spesifikasi File Data Atribut

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1.	Id atribut	id_atribut	<i>Integer</i>	11	<i>Primary Key Auto Incretment</i>
2.	Nama	nama_atribut	<i>Varchar</i>	255	-
3.	Status	Status_atribut	<i>Varchar</i>	255	-
4.	Nilai	Nilai	<i>Tinyint</i>	1	-
5.	Ket.	keterangan	<i>Varchar</i>	255	-

3. Spesifikasi File Dataset

Nama Database : knn_citra
 Nama File : Data Dataset
 Fungsi : untuk menyimpan data Dataset
 Tipe File : Master
 Akses File : Random
 Panjang Record : 50 Byte
 Field Key : id_Dataset

Tabel 14. Spesifikasi File Data Dataset

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1.	Id	Id_dataset	<i>Integer</i>	11	<i>Primary Key Auto Incretment</i>
2.	Nomor	nomor	<i>Integer</i>	11	-
3.	Id_atribut	Id_atribut	<i>Integer</i>	11	-
4.	Id_nilai	Id_nilai	<i>Integer</i>	11	-
5.	Ket	Keterangan	<i>Varchar</i>	255	-

4. Spesifikasi File Data Nilai

Nama Database : knn_citra
 Nama File : Data Nilai Kriteria
 Fungsi : untuk menyimpan Data nilai kriteria
 Tipe File : Master
 Akses File : Random
 Panjang Record : 50 Byte
 Field Key : id_nilai

Tabel 15. Spesifikasi File Data Nilai Kriteria

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1.	ID	ID_nilai	Integer	11	Primary Key Auto Incretment
2.	Id_atribut	Id_atribut	Integer	11	-
3.	Nama_nilai	Nama_nilai	Vacrhar	255	-

5. Spesfisikasi File Data Hasil

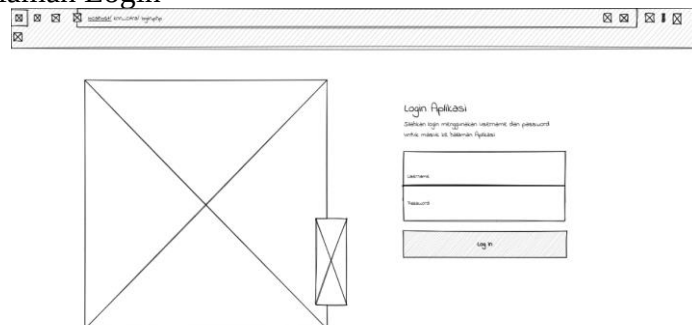
Nama Database : knn_citra
 Nama File : Data Hasil
 Fungsi : untuk menyimpan Data nilai hasil
 Tipe File : Master
 Akses File : Random
 Panjang Record : 50 Byte
 Field Key : id_hasil

Tabel 16. Spesifikasi File Hasil

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1.	ID	ID_nilai	Integer	11	Primary Key Auto Incretment
2.	Nomor	Nomor	Integer	11	-
3.	Id_atribut	Id_atribut	Integer	11	-
4.	Id_nilai	Id_nilai	Integer	11	-
5.	Ket_hasil	Keterangan	Varchar	255	-

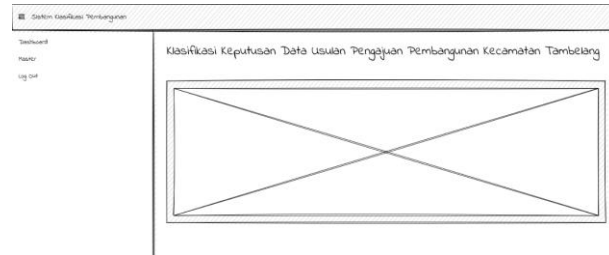
Perancangan Antarmuka

1. Rancangan Halaman Login



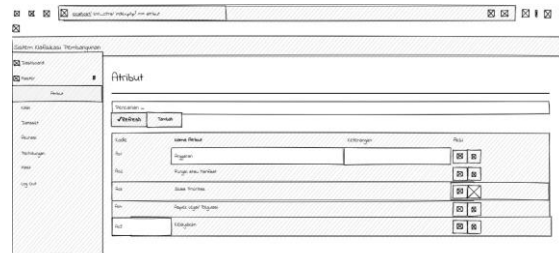
Gambar 16. Rancangan Halaman Login

2. Rancangan Halaman Home



Gambar 17. Rancangan Halaman Home

3. Rancangan Halaman Data Atribut



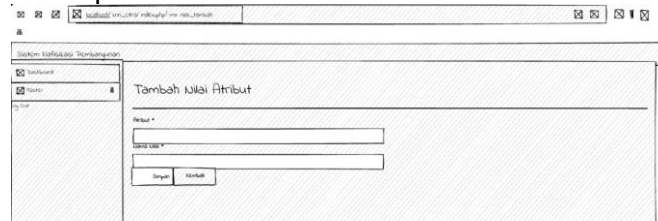
Gambar 18. Rancangan Halaman Data Atribut

4. Rancangan Halaman Nilai Atribut



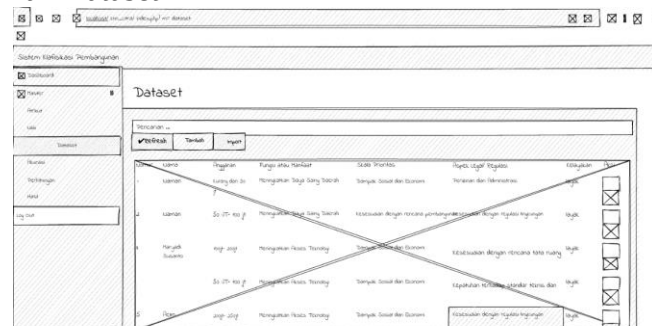
Gambar 19. Rancangan Halaman Nilai Atribut

5. Rancangan Halaman Input Nilai Atribut



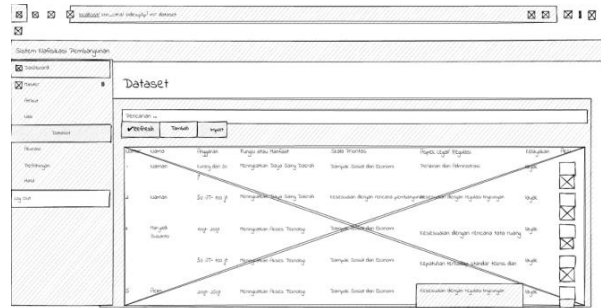
Gambar 20. Rancangan Halaman Input Nilai Atribut

6. Rancangan Halaman Dataset



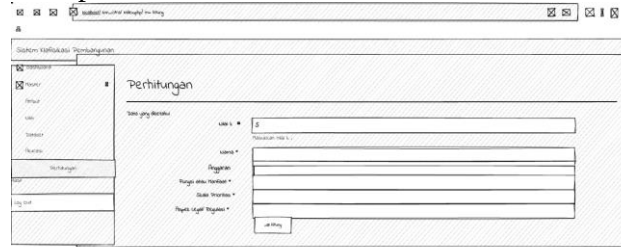
Gambar 21. Rancangan Halaman Dataset

7. Rancangan Halaman Input Dataset



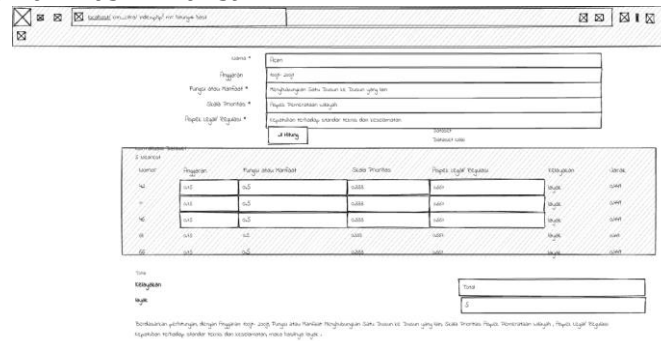
Gambar 22. Rancangan Halaman Input Dataset

8. Rancangan Halaman Input Analisa



Gambar 23. Rancangan Halaman Input Analisa

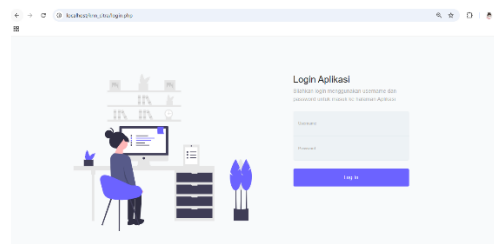
9. Rancangan Halaman Hasil Analisa



Gambar 24. Rancangan Halaman Hasil Analisa

Implementasi Program Interface Program

1. Halaman Login



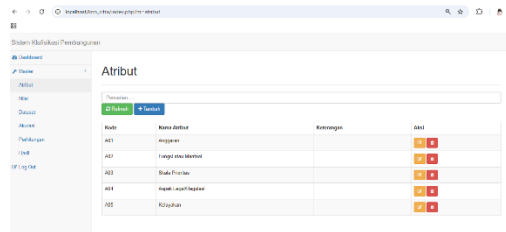
Gambar 25. Halaman Login

2. Halaman Home



Gambar 26. Halaman Home

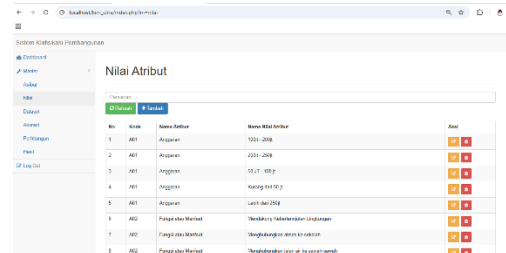
3. Halaman Data Atribut



Kode	Nama Atribut	Keterangan	Aksi
001	Anggaran		[Edit] [Hapus]
002	Fungsi atau Maksud		[Edit] [Hapus]
003	Struktur Proses		[Edit] [Hapus]
004	Aspek Legal/Hipotesis		[Edit] [Hapus]
005	Kepuasan		[Edit] [Hapus]

Gambar 27. Halaman Data Atribut

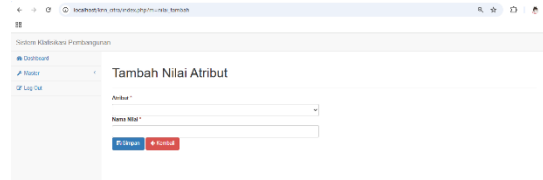
4. Halaman Nilai Atribut



No	Kode	Nama Atribut	Nama Nilai Atribut	Aksi
1	001	Anggaran	1000 - 2000	[Edit] [Hapus]
2	001	Anggaran	2000 - 3000	[Edit] [Hapus]
3	001	Anggaran	3000 - 4000	[Edit] [Hapus]
4	001	Anggaran	4000 - 5000	[Edit] [Hapus]
5	001	Anggaran	5000 - 6000	[Edit] [Hapus]
6	002	Fungsi atau Maksud	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
7	002	Fungsi atau Maksud	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
8	002	Fungsi atau Maksud	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]

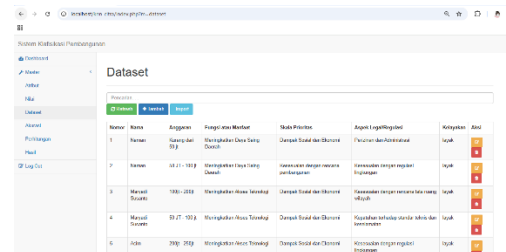
Gambar 28. Halaman Nilai Atribut

5. Halaman Input Nilai Atribut



Gambar 29. Halaman Input Nilai Atribut

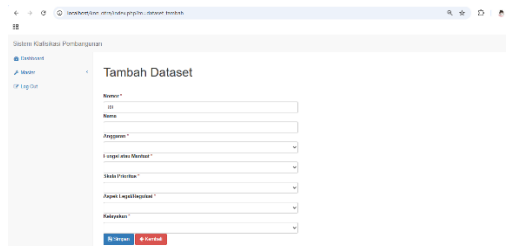
6. Halaman Dataset



No	Nama	Atribut	Fungsi atau Maksud	Struktur Proses	Aspek Legal/Hipotesis	Kepuasan	Aksi
1	Nama	Anggaran	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
2	Nama	Anggaran	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
3	Nama	Anggaran	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
4	Nama	Anggaran	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]
5	Nama	Anggaran	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	Memahami dan memahami lingkungan	[Edit] [Hapus]

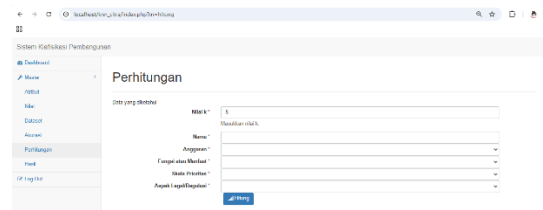
Gambar 30. Halaman Dataset

7. Halaman Input Dataset



Gambar 31. Halaman Input Dataset

8. Halaman Input Analisa



Gambar 32. Halaman Input Analisa

9. Halama Hasil Analisa

Name	Address	Function	Status	Priority
42	0.75	0.5	0.223	0.907
39	0.75	0.5	0.223	0.907
46	0.75	0.5	0.223	0.907
60	0.75	0.5	0.223	0.907
60	0.75	0.5	0.223	0.907

Gambar 33. Halaman Hasil Analisa

Pengujian

Berikut adalah tabel pengujian untuk pembuatan Klasifikasi pengajuan pembangunan fasilitas dengan metode K-Nearest Neighbor :

Tabel 17. Skenario Pengujian Pakar (admin) Balckbox Testing

No	Kelas Uji	Butir Uji	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	<i>Login Admin</i>	Menampilkan <i>Form Login</i>	Sesuai harapan	<i>Valid</i>
2.	Tambah Data Alternatif	Menampilkan <i>Form Alternatif</i> dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
3.	Ubah Data Alternatif	Menampikan <i>Form</i> ubah Alternatif dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	Valid
4.	Hapus Data Alternatif	Sistem menghapus data Alternatif yang sudah diinputkan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
5.	Tambah Data Nilai Kriteria	Menampilkan <i>Form</i> Nilai Kriteria dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
6.	Ubah Data Nilai Kriteria	Menampikan <i>Form</i> ubah Nilai Kriteria dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	Valid
7.	Hapus Data Nilai Kriteria	Sistem menghapus data Nilai Kriteria yang sudah diinputkan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
8.	Tambah <i>Atribut</i>	Menampilkan <i>Form Atribut</i> dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
9.	Ubah Data <i>Atribut</i>	Menampikan <i>Form</i> ubah <i>Atribut</i> dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	Valid
10.	Hapus Data <i>Atribut</i>	Sistem menghapus data <i>Atribut</i> yang sudah diinputkan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
11.	Tambah Dataset	Menampilkan <i>Form</i> Dataset dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>
12.	Ubah Data Dataset	Menampikan <i>Form</i> ubah Dataset dan menyimpan data ke <i>Database</i>	Sesuai Harapan	Valid
13.	Hapus Data Dataset	Sistem menghapus data Dataset yang sudah diinputkan	Sesuai Harapan	<i>Valid</i>

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan algoritma K-Nearest Neighbor berhasil digunakan untuk mengklasifikasikan desa di Kecamatan Tambelang berdasarkan data usulan Musyawarah Rencana Pembangunan, dengan menggunakan atribut seperti Anggaran, Fungsi atau Manfaat, Skala Prioritas, Aspek Legal/Regulasi dan Kelayakan.
2. Klasifikasi berbasis K-Nearest Neighbor meningkatkan akurasi alokasi anggaran dengan memberikan rekomendasi yang lebih objektif dan terukur, sehingga mengurangi ketimpangan pembangunan antardesa.
3. Implementasi algoritma K-Nearest Neighbor menggunakan PHP, JavaScript, HTML, CSS, dan Sublime Text terbukti efektif dalam membangun sistem klasifikasi yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam Musyawarah Rencana Pembangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, N. D., Harahap, S. Z., & Nasution, M. (2024). Penerapan Machine Learning Algoritma Regresi Linear Untuk Memprediksi Saham Bank BNI. *Jurnal INFORMATIKA*, 12(2), 162-169. <https://doi.org/10.36987/informatika.v12i2.5649>.
- Ardhy, F., Fernanda, F. E., Kurnia, U. I., Alfina, Salimu, S. A., Wassalam, O. J. F., Ratnasari, Aminudin, N., & Pratama, R. Y. (2023). Pelatihan Analisis dan Desain Sistem Informasi Menggunakan Unified Modeling Language (UML) di SMK Pelita Madani Kabupaten Pringsewu. *Abdimas Universal*, 5(1), 97–104. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i1.285>.
- Binus Universitas School of Information Systems. (2022). Accuracy Estimation Menggunakan Confusion Matrix. <https://sis.binus.ac.id/2022/02/10/accuracy-estimation-menggunakan-confusion-matrix/>.
- BSD License, scikit-learn developers. (2022). 3.1. Cross-validation: evaluating estimator performance — scikit-learn 1.1.1 documentation. https://scikit-learn.org/stable/modules/cross_validation.html#cross-validation-and-model-selection.
- Fajrilla, C. (2025). Peningkatan Partisipasi Masyarakat dalam Musyawarah Perencanaan Pembangunan Melalui Sosialisasi Media Sosial. *Jurnal Inovasi Sektor Publik*, 5(1), 29-38. <https://doi.org/10.38156/jisp.v5i1.299>.
- Fauziah, Sujianto & Andianto. (2024). Efektivitas Pelaksanaan Musrenbang Dalam Rencana Kerja Pembangunan Daerah (RKPD) Tingkat Kelurahan Di Kecamatan Medang Kampai Kota Dumai. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 2429-2445. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.7842>.
- Hidayatullah, R., Fatah, D. A., & Yasid, A. (2025). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Minat Beli Mobil Bekas Menggunakan Pendekatan CRISP-DM. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(2), 2210- 2217. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13024>.
- Khairi, A., Ghozali, A. F., & Hidayah, A. D. N. (2021). Implementasi K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Klasifikasi Masyarakat Pra Sejahtera Desa Sapikerep Kecamatan Sukapura. *TRILOGI: Jurnal Ilmu Teknologi, Kesehatan, dan Humaniora*, 2(3), 319-323. <https://doi.org/10.33650/trilogi.v2i3.2878>.
- Nurhidayat, R., & Dewi, K. E. (2023). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Fitur Ekstraksi N-Gram Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek. *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 12(1), 91- 100. <https://doi.org/10.34010/komputa.v12i1.9458>.
- Rachman, R. (2021). Implementasi Case Based Reasoning Mendiagnosa Penyakit Stroke Menggunakan Algoritma Probabilistic Symmetric. *JURNAL INFORMATIKA*, 8(1), 10-16. <https://doi.org/10.31294/ji.v8i1.8563>.

- Rahma, S. M., Oktadini, N. R., Tania, K. D., & Dwi Rosa Indah, D. R. (2024). Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Obat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering), 8(2), 259-271. <https://doi.org/10.35145/joisie.v8i2.4725>.
- Raj, R. (2022). Supervised, Unsupervised, And Semi-Supervised Learning With Real-Life Usecase. <https://www.enjoyalgorithms.com/blogs/supervised-unsupervised-and-semisupervised-learning>.
- Ramdany, S. W., Kaidar, S. A., Aguchino, B., Putri, C. A. A., & Anggie, R. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. Journal of Industrial and Engineering System (JIES), 5(1), 30-41. <https://doi.org/10.31599/2e9afp31>.
- Roihan, A., Sunarya, P. A., & Rafika, A. S. (2020). Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang: Review paper. IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology), 5(1), 75-82. <https://doi.org/10.31294/ijcit.v5i1.7951>.
- Safitri, I., Satria, A., & Badri, R. M.. (2024). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2023. Digital Transformation Technology (Digitech), 4(2), 768-775. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.4614>.
- Sagala, A. A., & Yahfizham, Y. (2024). Analisis Pengenalan Konsep Algoritma Pemrograman Matematika Pada Kehidupan Sehari Hari. Jurnal Ilmi Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya (MORFOLOGI), 2(1), 01-16. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i1.267>.
- Salangka, W. P. R. (2020). Partisipasi Masyarakat Dalam Musrenbang di Desa Malola Kecamatan Kumelembuai Kabupaten Minahasa Selatan. Policito : Jurnal Ilmu Politik, 9(3), 1-9.
- Wahidillah, D. M., Tholib, A., & Muafi. (2022). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Rumah Layak atau Tidak Layak Huni (Studi Kasus: Desa Bulu Kecamatan Kraksaan Kabupaten Probolinggo). Jurnal Ilmiah Informatika (Scientific Informatics Journal), 7(2), 75-84. <https://doi.org/10.35316/jimi.v7i2.75-84>.
- Wijaya, A. R., Lazulfa, I., Rizal, M. F., & Andriani, A. (2024). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Menentukan Penerima Bantuan Sosial (Studi Kasus Desa Purisemanding Jombang). Inovate : Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi, 9(1), 165-172. <https://doi.org/10.33752/inovate.v9i1.7269>.