# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

[DAFTAR ISI ii](#_TOC_250018)

[DAFTAR TABEL iii](#_TOC_250017)

[DAFTAR GAMBAR iv](#_TOC_250016)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_TOC_250015)

1. [Latar Belakang 1](#_TOC_250014)
2. [Rumusan Masalah 3](#_TOC_250013)
3. [Tujuan Penelitian 3](#_TOC_250012)
4. [Manfaat Penelitian 4](#_TOC_250011)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6](#_TOC_250010)

1. [Landasan Teori 6](#_TOC_250009)
   1. Fuzzy Inference System 6
   2. Metode Mamdani 8
   3. Penentuan Konsentrasi Jurusan 11
   4. SMKN 8 Jeneponto 12
2. [Penelitian Relevan 13](#_TOC_250008)
3. [Kerangka Pikir 15](#_TOC_250007)

[BAB III METODE PENELITIAN 16](#_TOC_250006)

1. [Jenis Penelitian 16](#_TOC_250005)
2. [Desain Penelitian 16](#_TOC_250004)
3. [Waktu dan Tempat Penelitian 24](#_TOC_250003)
4. [Prosedur Pengembangan Sistem 24](#_TOC_250002)
5. [Jadwal Penelitian 25](#_TOC_250001)

[DAFTAR PUSTAKA 26](#_TOC_250000)

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Flowchart 17

Tabel 2.2 Proses Inferensi 18

Tabel 2.3 Instrumen Tes Minat 22

Tabel 2.4 Blueprint Instrumen Tes Minat 23

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir 15

Gambar 2.2 Desain Penelitian 16

Gambar 2.3 Flowchart User 22

Gambar 2.4 Flowchart Admin 23

Gambar 2.6 Flowchart System 24

# BAB I PENDAHULUAN

# Latar Belakang

Penentuan masa depan individu sedikit banyak dipengaruhi oleh pendidikan. Hal ini membuat pendidikan menjadi sangat penting dalam tahapan hidup seseorang. Melalui pendidikan individu dapat mengembangkan dirinya dan memperolah gambaran mengenai profesinya di masa depan, dengan kata lain pendidikan merupakan sebuah investasi yang dapat digunakan dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penyaluran minat dan bakat individu juga dapat dilakukan dalam dunia pendidikan.

Seseorang memiliki hak yang sama dalam memperoleh pendidikan sehingga keputusan pemilihan pendidikan sepenuhnya diberikan kepada siswa. Namun beberapa kasus saat ini penentuan konsentrasi atau minat studi beberapa siswa masih belum dapat diaplikasikan dengan mudah. Sebagian besar siswa masih belum memahami dengan baik minat dan bakat mereka. Selain itu, faktor lingkungan dan hanya mengikuti ajakan teman seringkali membuat siswa asal memilih konsentrasi. Hal ini berdampak pada tidak maksimalnya siswa dalam mengikuti pembelajaran (Soviani dan Wahyu, 2019).

Menurut Soviani dan Wahyu (2019) jika siswa mengambil program keahlian yang tidak sesuai dengan minat dan kemampuannya, biasanya akan menyebabkan siswa tersebut kesulitan dalam menyelaraskan kemampuan dan minat. Sejalan dengan itu, Rozi dan Agus (2017) menekankan peranan penting orang tua atau instansi pendidikan dalam membantu siswa atau mahasiswa untuk menentukan konsentrasinya sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung

keputusan atau alat bantu rekomendasi kepada siswa tentang konsentrasi atau minat studi yang paling tepat sesuai dengan kemampuannya.

Salah satu logika yang sering digunakan dalam pemberian saran pemilihan konsentrasi atau jurusan berdasarkan nilai siswa adalah *Fuzzy Inference System* (FIS) dengan metode Mamdani. Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing.* Logika *fuzzy* sering digunakan sebagai suatu cara untuk menentukan permasalahan dari input menuju ke output yang diharapkan. Kemudian metode Mamdani adalah salah satu teknik inferensi *fuzzy* yang disebut juga dengan metode max-min.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai logika FIS metode Mamdani menjelaskan tentang akurasi sistem pengaplikasiannya. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Puryono (2014) yang menyimpulkan bahwa nilai kebenaran sistem FIS metode Mamdani mencapai 80,75%. Puryono menyatakan bahwa metode Mamdani merupakan metode yang paling sesuai dengan naluri manusia, bekerja berdasarkan kaidah linguistik dan menyediakan aproksimasi untuk dimasuki analisa matematik. Kemudian penelitian lainnya dilakukan oleh Rozi dan Agus (2017) menyimpulkan dari 20 data yang diteliti 19 diantaranya telah sesuai, dengan demikian akurasi kerja sistem sebesar 95,0%.

SMKN 8 Jeneponto merupakan salah satu sekolah kejuruan dengan siswa dengan mayoritas siswa laki-laki. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh penulis pada Rabu, 16 Maret 2022 beberapa guru SMKN 8 Jeneponto menyatakan bahwa ada sebagian siswa kelas X yang kewalahan menyesuaikan diri dikelasnya. Hal ini dikarenakan pada saat penentuan jurusan

siswa terpengaruh dengan pilihan teman-temannya dan tidak mempertimbangkan kemampuannya sehingga beberapa siswa mengeluh atas pelajaran yang diberikan akibat susah memahami dan merasa kurangnya bakat atas jurusan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis ingin meneliti pengaplikasian *Fuzzy Inference System* (FIS) dengan menggunakan metode Mamdani dalam membuat sistem pendukung keputusan atau alat bantu rekomendasi pemilihan jurusan di SMKN 8 Jeneponto. Sistem ini diharapkan nantinya dapat memberikan rekomendasi dengan akurasi tinggi kepada siswa mengenai jurusan yang sebaiknya ia pilih berdasarkan kemampuannya sehingga, masalah kebingungan siswa dalam memilih jurusan dapat teratasi.

# Rumusan Masalah

* 1. Bagaimana Proses *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto?
  2. Bagaimana Analisis *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto?
  3. Bagaimana Output *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto?

# Tujuan Penelitian

* 1. Untuk mengetahui Bagaimana Proses *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto
  2. Untuk mengetahui Bagaimana Analisis *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto
  3. Untuk mengetahui bagaimana Output *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani pada Sistem Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMKN 8 Jeneponto.

# Manfaat Penelitian

* 1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan mengenai penggunaan *Fuzzy Inference System* (FIS) dengan metode Mamdani dalam penentuan keputusan.

* 1. Manfaat Praktis
     1. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi siswa dengan memberikan gambaran rekomendasi pilihan jurusan yang sesuai dengan kemampuannya sehingga tidak lagi merasa bingung atau asal memilih.

* + 1. Bagi Guru

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memudahkan guru dalam menunjang proses adaptasi siswa dengan jurusannya sesuai kemampuan.

* + 1. Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menunjang akreditasi sekolah dengan tidak adanya problema mengenai siswa salah memilih jurusannya.

* + 1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai landasan atau referensi untuk pengembangan penerapan *Fuzzy Inference System* (FIS).

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

# Landasan Teori

* 1. *Fuzzy Inference System*

*Fuzzy Inference System* adalah sebuah sistem yang memetakan ruang input ke dalam ruang output dengan menggunakan aturan IF-THEN. Pemetaan dilakukan dalam sistem *fuzzy inference engine,* dimana melalui sistem tersebut kita dapat mengevaluasi semua aturan secara simultan untuk menghasilkan kesimpulan dan urutan aturan bisa sembarang. Oleh karena itu, semua atauran harus didefinisikan terlebih dahulu sebelum membangun sebuah *Fuzzy Inference System* (FIS) yang nantinya akan digunakan untuk menginterprestasikan sebuah aturan tersebut. Logika fuzzy juga disebut sebagai perluasan dari banyaknya nilai logika di dalam arti dari pembentukan fuzzy set dan fuzzy relation sebagai tool menjadi sistem yang banyak nilai logika (Yulmaini, 2015). Berdasarkan kedua pendapat tersebut disimpulkan bahwa fuzzy merupakan suatu logika yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan dengan membentuk sistem yang memuat banyak nilai logika.

Rozi dan Agus (2017) menyatakan himpunan fuzzy adalah himpunan yang memiliki batas fuzzy, dimana dasar teorinya yaitu sebuah elemen termaktub dalam sebuah himpunan fuzzy dengan derajat keanggotaan tertentu, tidak hanya bernilai benar atau salah (0 atau 1), melainkan sebagian benar atau sebagian salah untuk derajat tertentu. Himpunan fuzzy digunakan untuk mengantisipasi dimana sebuah nilai variabel dapat masuk dalam dua

himpunan yang berbeda. Terdapat beberapa alasan mengapa logika fuzzy sering digunakan antara lain; konsep logika fuzzy mudah dimengerti; logika fuzzy sangat fleksibel; logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat; logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks; logika fuzzy dapat dibangun dan diaplikasikan berdasarkan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan; logika fuzzy dapat digunakan pada sistem kendali secara konvensional; logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami. (Kusumadewi dan Purnomo dalam Yulmaini, 2015).

Menurut Thamrin (2012) pendekatan *Fuzzy Inference System*

diimplementasikan kedalam tiga tahapan, yaitu:

* + 1. Fuzzyfikasi

Fuzzyfikasi merupakan fase pertama dari suatu perhitungan *Fuzzy* yang mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya itu bersifat pasti ke dalam bentuk Fuzzy input yang berupa tingkat keanggotaan atau tingkat kebenaran. Demikian berarti tahap ini mengambil nilai-nilai crisp dan menentukan derajat di mana nilai-nilai tersebut menjadi anggota dari himpunan fuzzy yang sesuai.

* + 1. Inferensi Fuzzy

Inferensi fuzzy yaitu melakukan sebuah penalaran dengan menggunakan *Fuzzy* input dan aturan *Fuzzy* yang telah ditentukan sehingga menghasilkan *Fuzzy* output. Secara sintaks, aturan Fuzzy dituliskan sebagai berikut:

*IF antecendent THEN consequent*

* + 1. Defuzzyfikasi

Defuzzyfikasi adalah proses mengubah *Fuzzy* output menjadi nilai tegas berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Defuzzyfikasi merupakan metode penting dalam pemodelan sistem *Fuzzy.*

Salah satu aplikasi *Fuzzy Inference System* (FIS) adalah pendukung keputusan. Keputusan penentuan jurusan siswa SMA diambil oleh pihak yang berkompeten di sekolah. Penentuan jurusan siswa SMA berpengaruh terhadap kegiatan akademik siswa (Hidayah, Yustina, dan Wawan, 2016). Hidayah, dkk. menjelaskan faktor utama penentuan penjurusan dilihat dari nilai akademik, minat, dan nilai tes IQ siswa. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim H. Mamdani pada tahun 1975.

* 1. Metode Mamdani

Metode Mamdani disebut juga jenis inferensi *Fuzzy* yang dimana himpunan fuzzy yang merupakan konsekuensi dari aturan yang dikombinasikan dari setiap aturan Fuzzy yang kemudian didefuzzifikasikan untuk menghasilkan keluaran tertentu dari suatu sistem (Rizky Purwandito, 2017). Metode Mamdani sering juga dikenal dengan nama Metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Menurut Rosyidi, Lilik, dan Siti (2016) terdapat 4 tahapan untuk memperoleh output metode Mamdani:

* + 1. Pembentukan Himpunan *Fuzzy*

Pembentukan himpunan *Fuzzy* atau dikenal dengan istilah fuzzifikasi merupakan proses yang dilakukan dengan mengtransformasi input himpunan tegas (crisp) ke dalam himpunan fuzzy (Ross dalam Febriany, 2016). Pembentukan himpunan fuzzy pada metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

* + 1. Aplikasi Fungsi Implikasi

Fungsi implikasi berguna untuk mengetahui antara premis-premis dan konklusinya. Bentuk dari fungsi implikasi ini adalah dengan pernyataan *IF* x is A *THEN* y is b, dengan x dan y adalah skalar, serta A dan B adalah himpunan *fuzzy* (Ade Lahsasna dalam Febriany, 2016). Pada metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

* + 1. Komposisi Aturan

Apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan kolerasi antar aturan. Ada tiga metode yang dapat digunakan dalam melakukan proses inferensi sistem *Fuzzy* menurut Rizky Purwandito (2017), yaitu:

* + - 1. Metode Max (Maximum)

Pada metode ini, soluasi himpunan fuzzy dapat diperoleh dengan mengambil dari nilai maksimum aturan, kemudian menggunakan nilai tersebut untuk memodifikasi daerah *Fuzzy* dan mengaplikasikannya ke output dengan cara menggunakan operator OR (gabungan). Dan

ketika semua proporsi sudah dievaluasi, maka *output* akan berisikan suatu himpunan fuzzy yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proporsi.

Secara umum dapat dituliskan:

µ(x*i*) = max(µsf(x*i*), µkf (x*i*))

dengan:

µsf (x*i*) = nilai keanggotaan solusi *Fuzzy* sampai aturan ke-*i*; µkf (x*i*) = nilai keanggotaan konsekuen *Fuzzy* aturan ke-*i*;

* + - 1. Metode Additive (Sum)

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy dapat diperoleh dengan melakukan penjumlahan terhadap semua *output* daerah *Fuzzy.* Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:

µ(x*i*) = min (1, µsf(x*i*)+ µkf (x*i*))

dengan:

µsf [x*i*] = nilai keanggotaan solusi *Fuzzy* sampai aturan ke-*i*; µsf [x*i*] = nilai keanggotaan konsekuen *Fuzzy* aturan ke-*i*.

* + - 1. Metode Probabilistik OR (Probor)

Pada metode ini, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan perkalian terhadap semua *output* daerah *Fuzzy*. Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut:

µ(x*i*) = (µsf (x*i*) + µkf (x*i*)) - (µ*sf*(x*i*) \* µkf(x*i*))

dengan:

µsf(xi) = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-*i*;

µsf(xi) = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-*i*.

* + 1. Penegasan (defuzzy)

Proses defuzzifikasi dipergunakan untuk menafsirkan nilai keanggotaan fuzzy menjadi keputusan tertentu atau bilangan real (Bova dalam Febriany, 2016). Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crsip tertentu sebagai outputnya. Ada beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan Mamdani, antara lain; metode centroid (Composite Moment), metode bisektor, metode mean of maximum (MOM), metode largest of maximum (LOM), dan metode smallest of maximum (SOM).

* 1. Penentuan Konsentrasi Jurusan

Konsentrasi jurusan adalah pengkhususan studi yang diambil dalam sebuah jurusan yang nanti akan mempelajari suatu bidang keilmuan secara lebih spesifik dan terarah. Sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan. Pendidikan kejuruan adalah bagian dari pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk bisa bekerja di bidang tertentu dan mampu bekerja pada suatu kelompok pekerjaan. Pada saat setiap tahun ajaran baru, setiap siswa yang ingin mendaftar di SMK akan memilih jurusan selama belajar di SMK.

Penentuan konsentrasi jurusan di SMK merupakan hal yang sangat penting, karena nantinya siswa akan dibekali dengan pembelajaran yang nantinya akan sesuai dengan jurusan yang telah dipilih. Maka dari itu pihak sekolah perlu mengetahui minat siswa yang sesuai dengan jurusan yang nantinya akan diambil untuk menghindari kesalahan dalam memilih jurusan dan membantu pihak sekolah dalam mengetahui jurusan yang tepat untuk siswa tersebut. Rekomendasi adalah suatu cara yang menyarankan informasi yang berguna untuk mengetahui apa yang akan dilakukan untuk mencapai tujuannya, seperti memilih jurusan.

* 1. Jurusan SMKN 8 Jeneponto

SMKN 8 Jeneponto merupakan salah satu sekolah kejuruan berakreditasi B yang terletak di Kelurahan Empoang, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto. SMKN 8 Jeneponto dengan 551 siswa (sekolah.data.kemendikbud.go.id). Terdapat 6 jurusan yang dapat dipilih oleh siswa untuk menentukan konsentrasi atau fokus belajarnya. Keenam jurusan tersebut antara lain:

1. Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB)
2. Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
3. Teknik Elektronika Industri (TEI)
4. Teknik Pengelasan (TP)
5. Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM)
6. Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ)
   1. Pengertian Aplikasi Web

Web merupakan sebuah situs web seperti sekelompok halaman yang semuanya memiliki berbagai jenis informasi di dalamnya. Anda dapat melihat teks, gambar, video, dan lainnya sekaligus di situs web. Selain itu, website juga saling berhubungan sehingga bisa berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya dengan mengklik sebuah link (Ismai, 2020).

* 1. *Database MYSQL*

*MySQL* adalah salah satu jenis database server yang sudah terkenal. *MySQL* mendukung bahasa pemrograman *PHP* karena mengikuti beberapa aturan yang sama dengan bahasa query terstruktur *ANSI*. Program ini memudahkan Anda untuk bekerja dengan data yang diatur sedemikian rupa sehingga menyerupai tabel informasiyang saling terhubung satu sama lain.(Hermiati et al., 2021)

* 1. Program *XAMPP*

Dalam pembuatan *web* para programmer membutuhkan program pembuat database karena *web* yang tidak direlasikan dengan database maka programnya tidak lengkap. Nugroho (2012), “*Xampp* adalah paket program *web* lengkap yang dapat Anda pakai untuk belajar pemrograman *web*, khususnya *PHP* dan *MySQL*”. Sedangkan Kusumawati dkk. (2012) menjelaskan bahwa “*Xampp* merupakan aplikasi *web server* yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi berbasis *web*” dari penjelasannya mengenai *Xampp* sehingga menuliskan fungsi “Fungsi *Xampp* adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari atas

program *apache*, *http server,* MySQL, *database*, dan penterjemah bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl*”.

* 1. Bagan Alir *( Flowchart )*

Menurut Rahmat Afrianto (2015), *Flowchart* merupakan bagan-bagan dengan menggunakan simbol khusus dalam menggambarkan suatu alur sistem dengan detail serta relasi antara suatu proses dengan proses lainnya terhadap suatu program. Beberapa simbol yang umunya digunakan dalam membuat suatu *flowchart* diuraikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol – Simbol Flowchart

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Gambar** | **Nama** | **Keterangan** |
| 1. |  | Terminator | Awal/Akhir flowchart |
| 2. |  | Data | Merepresentasikan input data atau output data yang diproses |
| 3. |  | Process | Merepresentasikan operasi |
| 4. |  | Decision | Keputusan dalam program |
| 5. |  | On-Page Reverense | Keluar ke atau masuk dari bagian lain flowchart khususnya halaman yang sama |
| 6. |  | Paralel Mode | Mempresentasekan alur kerja |

# Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

* 1. Penentuan Penjurusan Siswa SMA dengan Menggunakan *Fuzzy Logic* Metode Mamdani oleh Karmiathi (2015) menghasilkan bahwa Fuzzy Logic dapat digunakan dalam penentuan penjurusan siswa SMA, dengan menggunakan empat variabel input yaitu variabel nilai IPA(NIPA), variabel nilai IPS (NIPS), variabel IQ, dan variabel minat.
  2. Analisis Algoritma Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani pada Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa di SMA Negeri 1 Jatisrono oleh Hidayah, Yustina, dan Wawan (2016). Penelitian ini menyimpulkan bahwa penjurusan siswa menggunakan Algoritma Fuzzy Mamdani dinilai telah valid, hal ini dibuktikan dengan adanya kesamaan hasil algoritma dari sistem dengan perhitungan manual.
  3. Analisa Penentuan Jurusan pada SMA Kartika VIII-1 Menggunakan Metode *Fuzzy Inference System* Mamdani oleh Hertyana (2018). Penelitian ini menyimpulkan bahwa hasil perbandingan menunjukkan bahwa *Fuzzy Inference System* (FIS) Mamdani secara konvensional dan yang diaplikasikan menggunakan Toolbox Matlab R2011b dengan metode Centroid dan Bisektor pada SPK yang dikembangkan dinyatakan memenuhi tujuan yang diharapkan dan hasil penjurusan siswa bisa lebih cepat dan akurat sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pendukung keputusan.
  4. Implementasi *Fuzzy Inference System* (FIS) Metode Mamdani dalam Rekomendasi Penentuan Konsentrasi Jurusan Sekolah oleh Soviani (2019). Penelitian ini berorientasi pada implementasi *Fuzzy Inference System* (FIS) Metode Mamdani dalam rekomendasi penentuan konsentrasi jurusan sekolah berbasis website. Penelitian ini juga menghasilkan bahwa metode perhitungan defuzzy yang paling tepat adalah metode *Center of Gravity.*
  5. Implementasi *Fuzzy Inference System* Mamdani pada Pemilihan Jurusan di MA Al-Fatah Lampung oleh Khairuddin dan Yulmaini (2020). Penelitian ini membuat sistem rekomendasi pemilihan jurusan dengan mempertimbangkan nilai tertinggi dan nilai minat jurusan.

# Kerangka Pikir

**Kebingungan Siswa**

dalam menentukan jurusan/konsentrasi

Hal ini dikarenakan

**Pemahaman mengenai minat dan bakat**

diri oleh siswa yang masih kurang

Faktor lingkungan dan asal memilih

**Dampak Salah Pilih Jurusan** Kemungkinan besar akan membuat siswa tidak fokus dan tidak maksimal dalam mengikuti pembelajaran.

Menurut Soviani dan Wahyu (2019) menyatakan bahwa jika siswa salah pilih jurusan mereka akan kesulitan menyelaraskan kemampuan dan minatnya

Sehingga

**Perlunya sistem pendukung atau alat bantu rekomendasi** mengenai konsentrasi atau jurusan yang sesuai dengan kemampuan siswa

maka peneliti akan meneliti

**Implementasi Fuzzy Inference System (FIS) Metode Mamdani dalam Rekomendasi Penentuan Konsentrasi Jurusan di Sekolah SMKN 8 Jeneponto**

Gambar 2.1 Kerangka Pikir

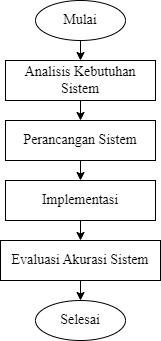
# BAB III METODE PENELITIAN

# Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian Research and Development (R&D). Dimana dilakukan analisa kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan implementasi sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan pendekatan *Fuzzy Inference System* metode Mamdani.

# Desain Penelitian

Berikut ini adalah desain penelitian Implementasi *Fuzzy Inference System* metode Mamdani dalam Rekomendasi Penentuan Konsentrasi Jurusan di SMKN 8 Jeneponto:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

# Menerapkan algoritma fuzzy logic metode mamdani dalam rekomendasi penentuan konsentrasi jurusan

* + 1. Fuzzyfication

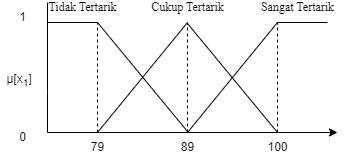
Pada proses fuzzyfication ini yaitu menentukan data input dari variabel yang digunakan sehingga dapat sesuai dengan data yang telah diinputkan. Berikut ini tabel yang digunakan untuk menentukan himpunan fuzzy:

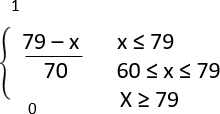
Tabel 3.1 Himpunan Fuzzy

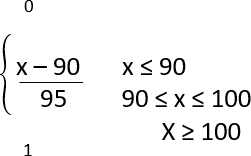
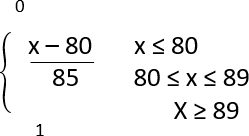
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fungsi | Variabel | Himpunan Fuzzy | Domain |
| Input | Minat | Tidak Tertarik | 1-2 |
| Cukup Tertarik | 3 |
| Sangat Tertarik | 4-5 |
| Nilai Raport | Cukup | 60 - 79 |
| Baik | 80 - 89 |
| Sangat Baik | 90 - 100 |
| Output | Penjurusan | Kurang Sesuai | 60 - 79 |
| Cukup Sesuai | 80 - 89 |
| Sangat Sesuai | 90 - 100 |

* + - 1. Variabel Fuzzy Minat

Model variabel minat ada 3 yaitu: Tidak Tertarik, Cukup Tertarik dan Sangat Tertarik.

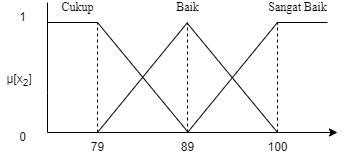


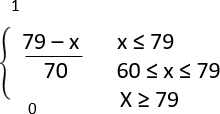


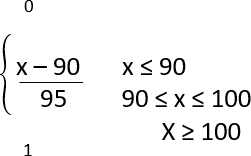
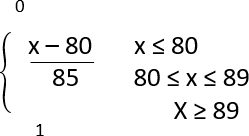


* + - 1. Variabel Fuzzy Nilai Raport

Model variabel nilai raport ada 3 yaitu: Cukup, Baik dan Sangat Baik.

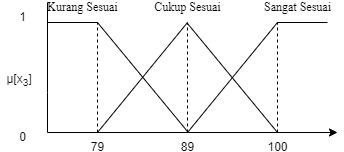


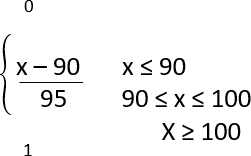
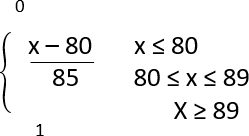
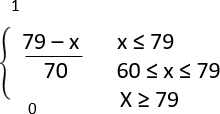




* + - 1. Variabel Fuzzy Penjurusan

Model variabel penjurusan ada 3 yaitu: Kurang Sesuai, Cukup Sesuai dan Sangat Sesuai.





* + 1. Inference

Pada proses inferensi ini akan ditentukan keluaran yang akan diberikan untuk hasil rekomendasi. Proses metode fuzzy inference system metode mamdani ini terdapat beberapa aturan (rules) untuk membantu dalam pemilihan keputusan dan pada penelitian ini tedapat tiga fuzzy input

yaitu minat, cukup minat, dan tidak minat. Proses clipping dengan menggunakan derajat keanggotaan dimana diliat dari nilai-nilai linguistik sehingga dapat diperoleh:

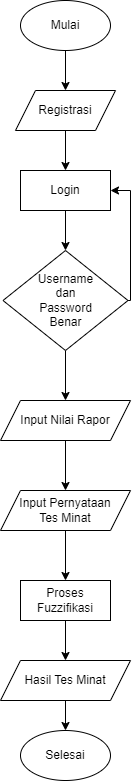
* + - 1. *IF* minat tidak tertarik AND nilai raport cukup *THEN* kurang sesuai
      2. *IF* minat cukup tertarik AND nilai raport baik *THEN* cukup sesua i
      3. *IF* minat sangat tertarik AND nilai raport sangat baik *THEN* sangat sesuai
      4. *IF* minat sangat tertarik AND nilai raport cukup *THEN* cukup sesuai
      5. *IF* minat cukup tertarik AND nilai raport sangat baik *THEN* sangat sesuai
      6. *IF* minat tidak tertarik AND nilai raport baik *THEN* kurang sesuai

Tabel 3.2 Proses Inferensi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | | Output |
| Minat | Nilai Raport |
| Tidak tertarik | Cukup | Kurang sesuai |
| Cukup tertarik | Baik | Cukup sesuai |
| Sangat tertarik | Sangat baik | Sangat sesuai |
| Sangat tertarik | Cukup | Cukup sesuai |
| Cukup tertarik | Sangat baik | Sangat sesuai |
| Tidak tertarik | Baik | Kurang sesuai |

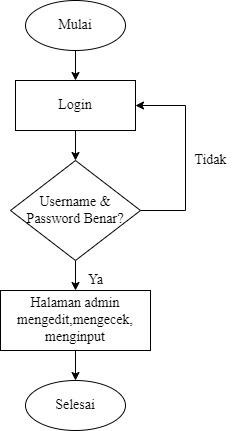
# Flowchart

* + 1. Flowchart User



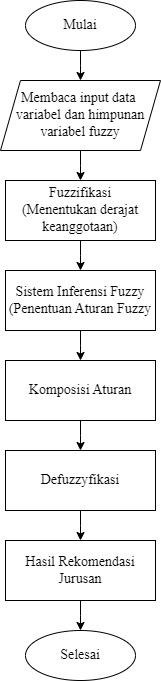
Gambar 3.3 Flowchart User

* + 1. Flowchart Admin



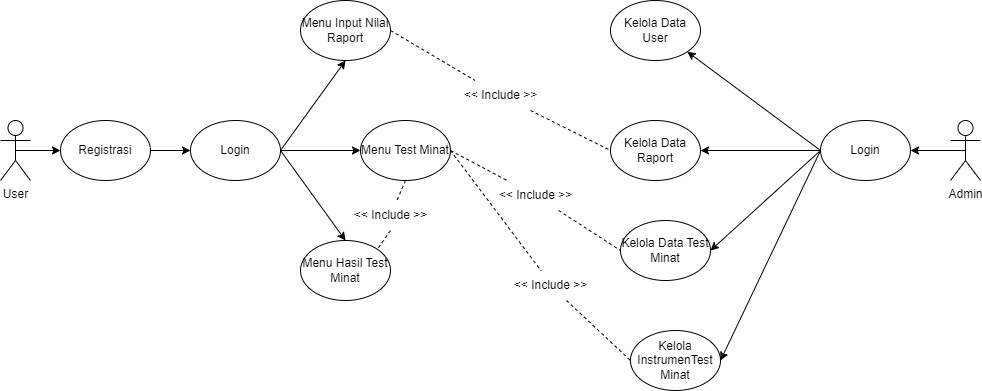
Gambar 3.4 Flowchart Admin

* + 1. Flowchart System



Gambar 3.5 Flowchart System

# Use Case Diagram

Diagram use case disini merupakan gambaran dari user yang menggunakan sistem dan perilaku user terhadap sistem.

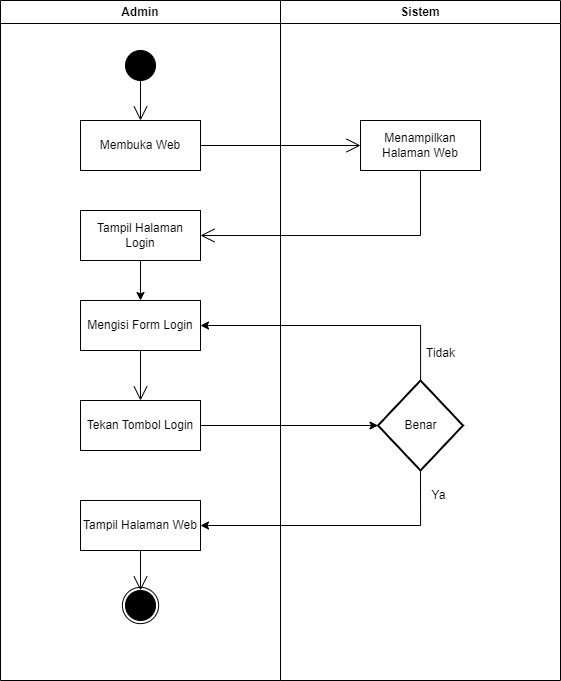
Gambar 3.6 Use Case Diagram

Gambar 2.7 menunjukkan bahwa terdapat 2 kategori pengguna yaitu User dan Admin yang masing – masing memiliki hak akses tertentu.

# Activity Diagram

# Activity Diagram Login

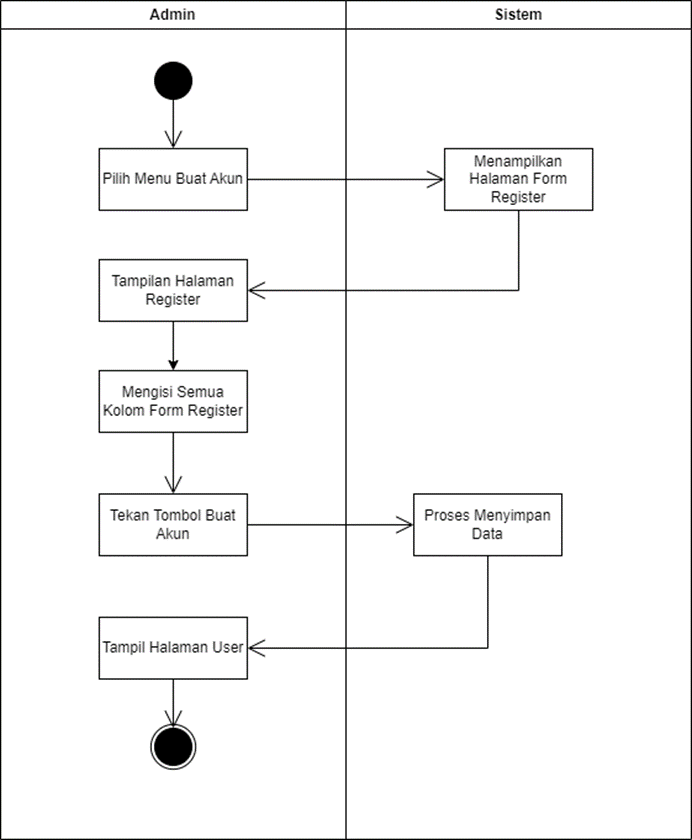
Untuk dapat mengakses sistem, baik user maupun admin terlebih dahulu harus melalui proses login. Pengguna akan diminta memasukkan username dan password yang benar agar dapat login ke dalam sistem.



Gambar 3.7 Activity Diagram Login

# Activity Diagram Registrasi

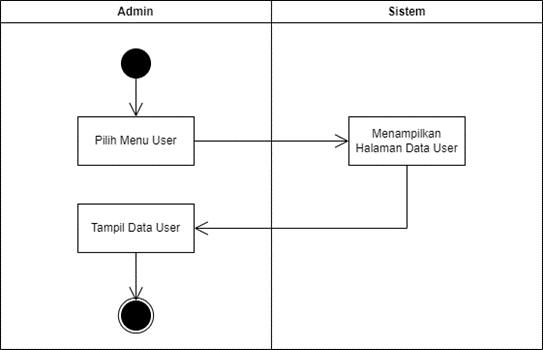
User untuk memiliki akses sistem terlebih dahulu harus melakukan proses registrasi untuk membuat akun yang dapat digunakan untuk login ke sistem. Akun tidak dapat dibuat jika kolom isian masih ada yang kosong atau jika data tidak dimasukkan kurang tepat.



Gambar 3.8 Acitivty Diagram Registrasi

# Activity Diagram User

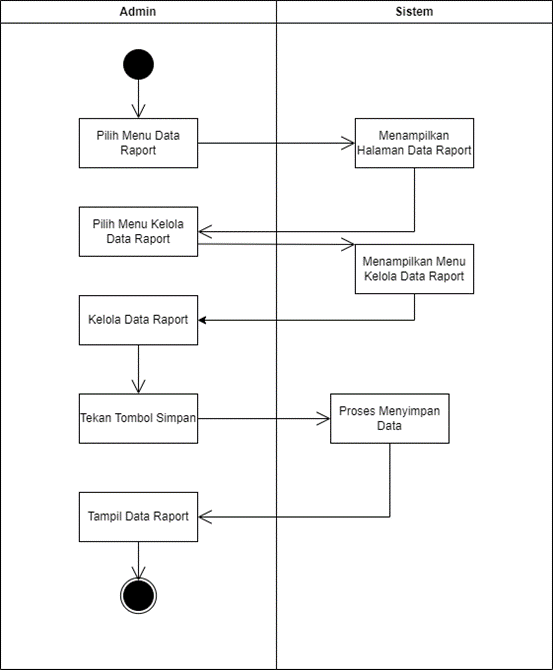
Saat login sebagai admin pada menu data pengguna dapat melihat semua data pengguna sistem yang telah membuat akun. Seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.9 Activty Diagram User

# Activity Diagram Data Rapor

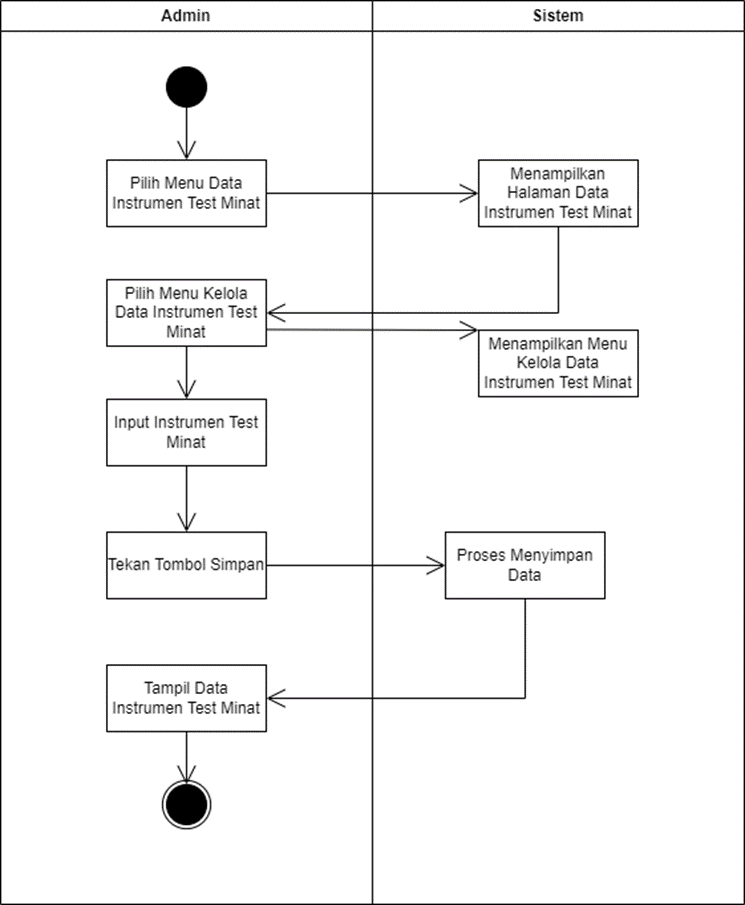
Pada menu data raport, admin dapat melihat semua data raport dan melakukan proses pengelolaan data



Gambar 3.10 Activity Diagram Data Rapor

# Activitty Diagram Instrumen Tes Minat

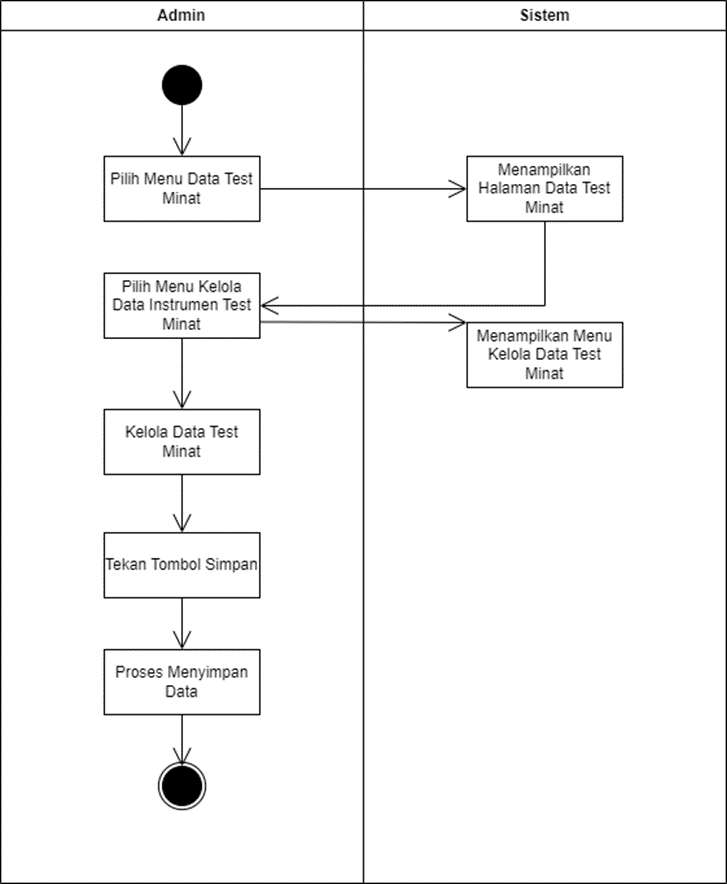
Pada menu data instrument test minat, admin dapat melihat semua data instrument test minat dan melakukan proses pengelolaan data seperti menambahkan, mengubah, dan menghapus instrument.



Gambar 3.11 Activity Diagram Instrumen Tes Minat

# Activity Diagram Data Tes Minat

Pada menu data test minat, admin dapat melihat semua data test minat dari semua user dan melakukan proses pengelolaan data.

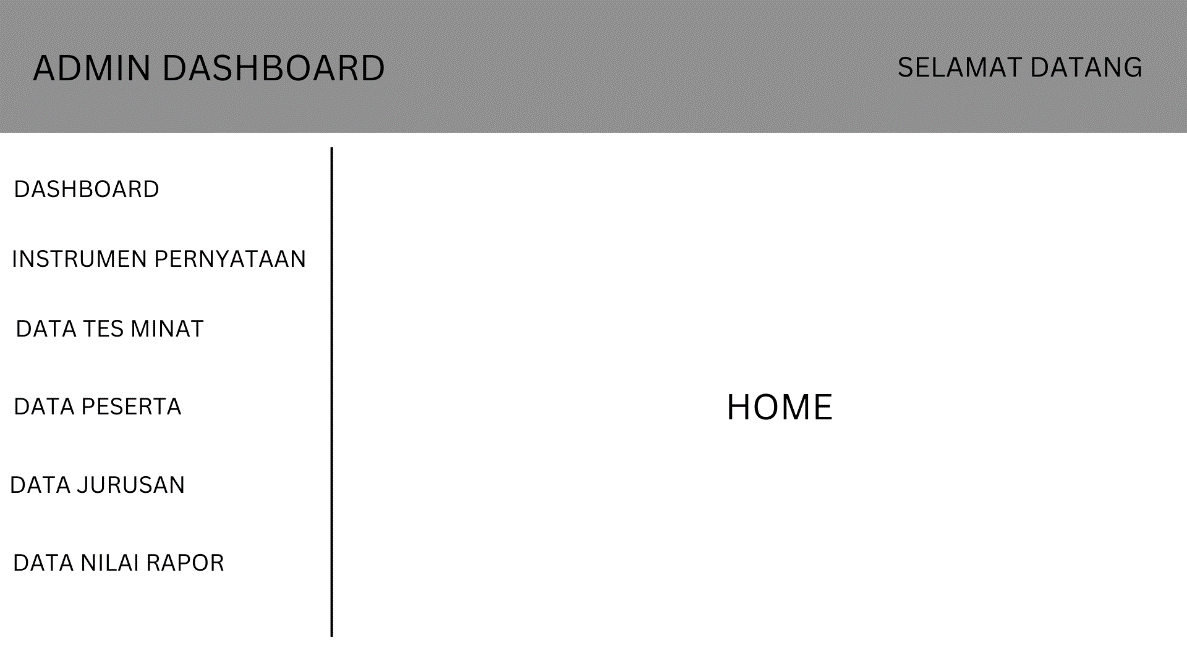


3.12 Activity Diagram Data Tes Minat

# Desain Interface

# Tampilan Dashboard

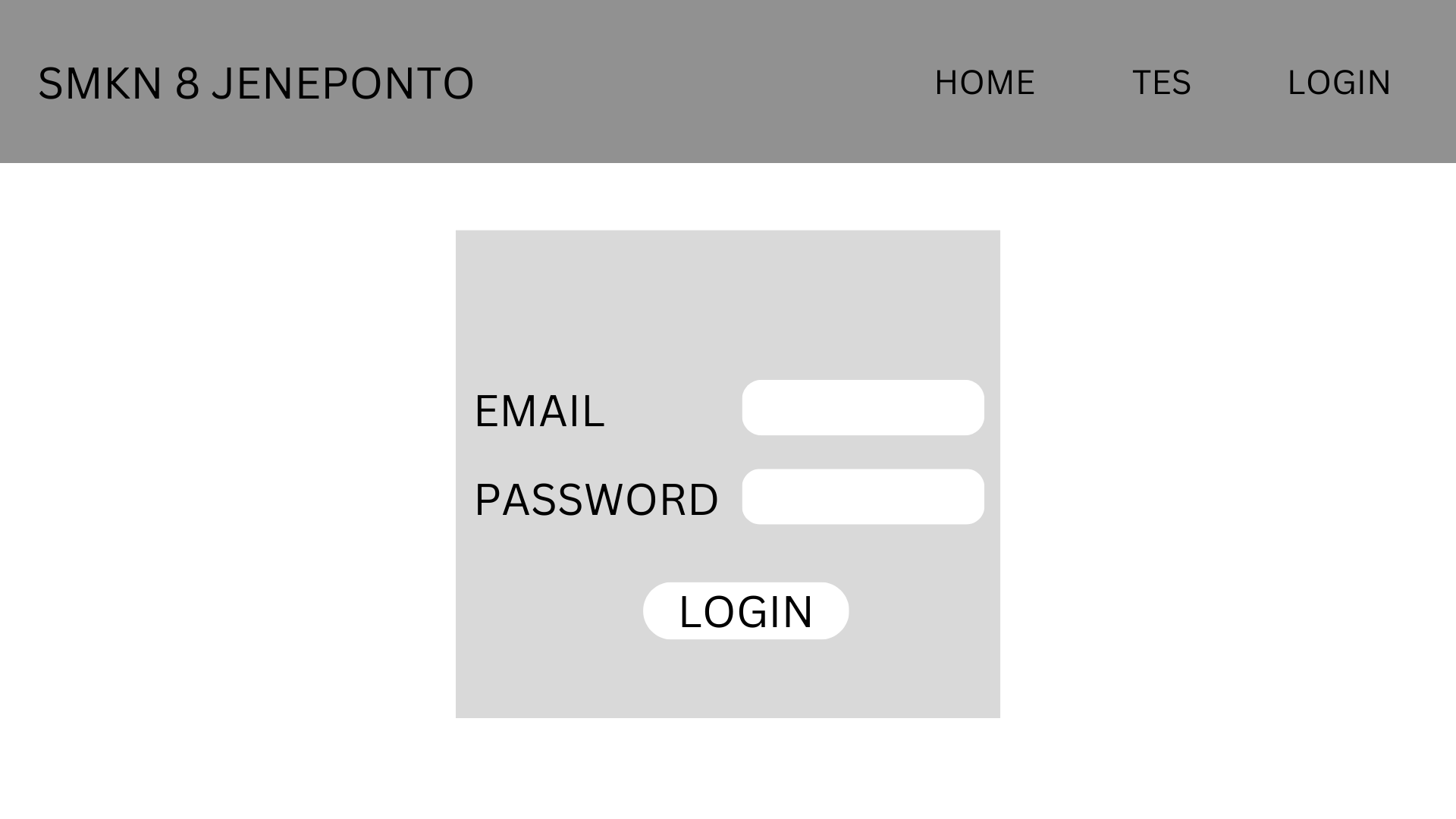
Pada halaman ini menampilkan tampilan awal fitur-fitur yang dapat diakses oleh admin dimana terdapat 6 menu *sidebar* yaitu *dashboard,* instrument pernyataan, data tes minat, data peserta, data jurusan, dan data nilai rapor.



Gambar 3.13 Tampilan Dashboard

# Halaman Login

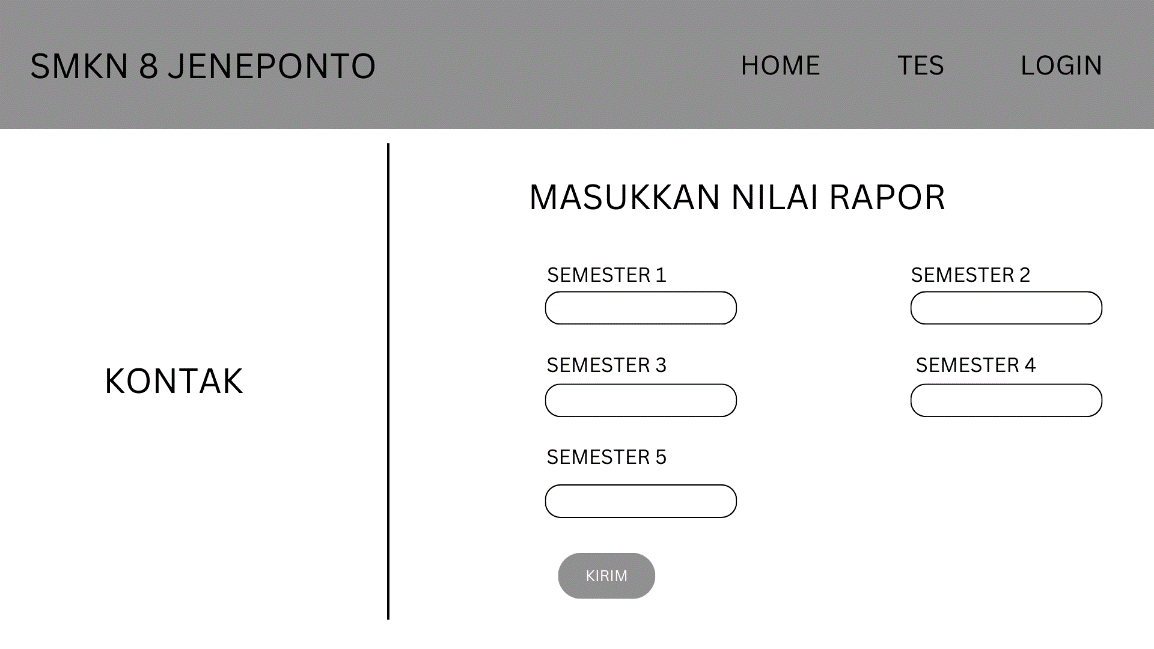
Pengguna harus mengisi *username* dan *password* untuk masuk sebagai admin ataupun pakar dan dokter yang memiliki akses khusus.



Gambar 3.14 Halaman Login

# Halaman Input Nilai Rapor

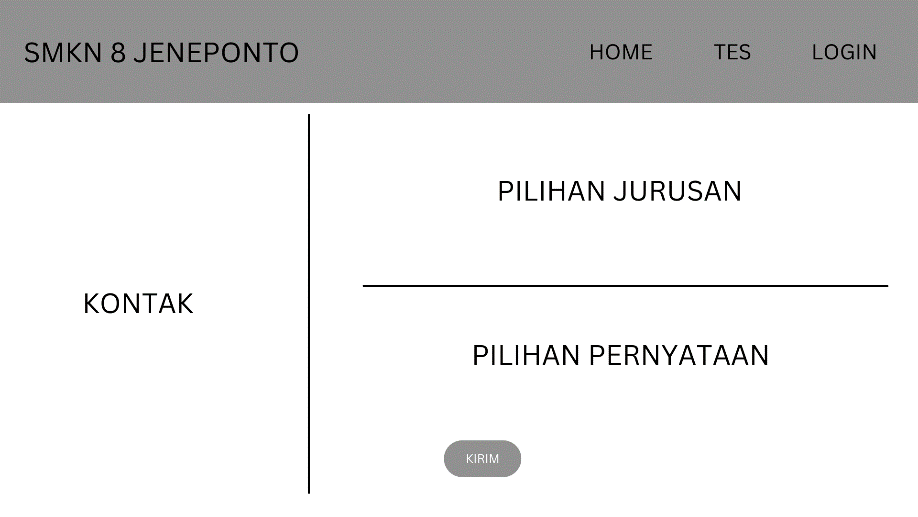
Pengguna dapat memperoleh hasil tes minat dengan menginput terlebih dahulu nilai rapor mereka di halaman input nilai rapor.



Gambar 3.15 Halaman Input Nilai Rapor

# Halaman Tes Minat

Pada Setelah menginputkan nilai rapor pengguna selanjutnya diarahkan ke halaman tes minat untuk memilih jurusan dan pernyataan yang berhubungan dengan tes minat



Gambar 3.16 Halaman Tes Minat

# Halaman Hasil Tes Minat

Setelah menginputkan nilai rapor dan pernyataan pengguna akan diarahkan ke halaman hasil tes



Gambar 3.17 Halaman Hasil Tes Minat

# Instrumen Penelitian

Tabel 2.3 Instrumen Tes Minat

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Pernyataan** | **YA** | **TIDAK** |
| 1. | Saya ingin mempelajari mengenai aplikasi perangkat lunak dan  perancangan interior gedung |  |  |
| 2. | Saya senang berwirausaha tentang produk yang berhubungan  dengan pengelasan |  |  |
| 3. | Saya ingin mempunyai kemampuan untuk melakukan perbaikan  pada berbagai instrumen elektronika |  |  |
| 4. | Saya senang melakukan perbaikan sistem bahan bakar sepeda motor |  |  |
| 5. | Saya ingin mengetahui estimasi biaya kontruksi |  |  |
| 6. | Saya ingin mempelajari dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah |  |  |
| 7. | Saya tertarik dan suka sesuatu yang berhubungan dengan otomotif |  |  |
| 8. | Saya ingin mempelajari bagaimana coding untuk sebuah operasi  komputer |  |  |
| 9. | Saya senang melakukan riset, analisis dan berhitung |  |  |
| 10. | Saya ingin bekerja sebagai seorang operator pada perusahaan  bidang elektronika |  |  |
| 11. | Saya tertarik mengetahui tentang Kontruksi jalan dan jembatan |  |  |
| 12. | Saya senang tentang semua yang berhubungan dengan Internet |  |  |
| 13. | Saya ingin mempelajari bagaimana merakit komputer |  |  |
| 14. | Saya ingin bisa bekerja di perusahaan otomotif untuk bidang  pekerjaan las dan bubut |  |  |
| 15. | Saya ingin mempelajari lebih dalam yang berhubungan dengan  elektronika industri |  |  |
| 16. | Saya senang melakukan pekerjaan servis pada roda, ban, dan rantai |  |  |
| 17. | Saya tertarik mengenal Operating System (OS) |  |  |
| 18. | Saya ingin mempelajari bagaimana teknik-teknik pengelasan |  |  |
| 19. | Saya tertarik dengan pekerjaan yang berhubungan dengan listrik |  |  |
| 20. | Saya tertarik mempelajari tentang kontruksi dan utilitas gedung |  |  |
| 21. | Saya ingin mempelajari bagaimana pemasangan dan pengoperasian  motor listrik dengan kendali elektrimekanik |  |  |
| 22. | Saya tertarik untuk membuat motor/mobil listrik |  |  |
| 23. | Saya tertarik mempelajari mengenai robotik |  |  |
| 24. | Saya ingin lebih mengenal Komponen-Komponen Komputer |  |  |
| 25. | Saya senang melihat orang-orang yang bekerja dibidang listrik |  |  |
| 26. | Saya bercita-cita ingin membuat bengkel las sendiri |  |  |
| 27. | Saya ingin mempelajari tentang cara merancang dan menggunakan  alat-alat mesin pada sepeda motor |  |  |
| 28. | Saya ingin menjadi teknisi atau mekanik handal |  |  |
| 29. | Saya ingin bisa bekerja di PLN |  |  |
| 30. | Saya ingin bisa merawat dan memperbaiki peralatan rumah tangga  listrik |  |  |

Tabel 2.4 Blueprint Instrumen Tes Minat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Sub Pernyataan | No. urut |
| 1. | Teknik Komputer dan Jaringan | 8, 12, 13, 17, 24 |
| 2. | Teknik Instalasi Tenaga Listrik | 19, 22, 25, 29, 30 |
| 3. | Desain Pemodelan dan Bangunan | 1, 5, 6, 11, 20 |
| 4. | Teknik Pengelasan | 2, 9, 14, 18, 26 |
| 5. | Teknik dan Bisnis Sepeda Motor | 4, 7, 16, 27, 28 |
| 6. | Teknik Elektronika Industri | 3, 10, 15, 21, 23 |

# Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Minggu ketiga Februari sampai pada Minggu keempat April 2023 di SMKN 8 Jeneponto Kelurahan Empoang, Kecamatan Binamu, Kabupaten Jeneponto.

# Prosedur Pengembangan Sistem

* 1. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan merupakan proses untuk menganalisa kebutuhan yang diperlukan pada penelitian.

* 1. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini dilakukan beberapa tahapan seperti perancangan database, perancangan proses sistem, dan perancangan interface.

* 1. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan ujicoba pada aplikasi.

* 1. Evaluasi Akurasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan evaluasi mengenai akurasi sistem. Dari tahap inilah penulis akan mengetahui seberapa besar nilai keberhasilan penggunaan *Fuzzy Inference System* metode Mamdani sebagai alat bantu rekomendasi jurusan.