



PENERAPAN METODE FUZZY SUGENO DALAM PEMILIHAN JURUSAN DI SMAN 1 CENDANA KABUPATEN ENREKANG

Ismail

*Dosen STMIK Lamappapoleonro Soppeng
Sistem Informasi, STMIK Lamappapoleonro Soppeng
e-mail : ismailcom09@gmail.com*

Abstrak

SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang adalah salah satu sekolah menengah atas yang melakukan penjurusan siswa setiap tahunnya yaitu siswa yang akan menjalani semester III kelas XI. Sistem penjurusan yang selama ini digunakan oleh guru di Sekolah Menengah Atas Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang masih dilakukan secara manual. penentuan jurusan siswa tersebut memakan waktu yang cukup lama dan hasil penjurusan kurang efektif dan akurat. Fuzzy sugeno adalah salah satu metode yang mampu memberikan penalaran perhitungan matematis dalam menentukan nilai terbaik dari beberapa kriteria penilaian untuk mengambil keputusan. Fuzzy sugeno terdiri dari tiga bagian proses yaitu Pembentukan himpunan Fuzzy, fungsi implikasi, Defuzzifikasi. Dengan diterapkan fuzzy sugeno dalam pemilihan jurusan di sman 1cendana kabupaten enrekang dapatmempermudah pihak sekolah untuk mengelolah data siswa dalam pemilihan jurusan.

Kata Kunci : *Fuzzy Sugeno*, Pemilihan, Jurusan.

Abstract

High School 1 Cendana Enrekang Regency is one of the high school that conducts student majors every year ie students who will undergo the third semester of class XI. System majors that have been used by teachers at Neg Negative High School. 1 Enrekang Regency Cendana is still done manually. the determination of the student majors takes a long time and the results of majors are less effective and accurate. Fuzzy sugeno is one method that is capable of giving mathematical reasoning reasoning in determining the best value of some assessment criteria to make decision. Fuzzy sugeno consists of three parts of the process namely the establishment of Fuzzy set, function implications, Defuzzifikasi. With applied fuzzy sugeno in the selection of majors in sman 1cendana enrekang district canmempermudah the school to manage student data in the selection of majors.

Keywords: Fuzzy Sugeno, Elections, Department.

1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan nyata banyak yang telah mengaplikasikan logika fuzzy sebagai dasar teknologinya. Dunia otomotif, transportasi, industri, bahkan peralatan rumah tangga seperti mesin cuci, kamera, dan penyedot debu telah mengaplikasikan logika fuzzy. Sejalan dengan pemakaian yang semakin luas, masyarakat terutama bidang pendidikan juga semakin tertarik untuk mempelajari dan mengaplikasikannya. Program aplikasi yang telah tersedia ternyata cukup rumit bagi user pemula. Seringkali program aplikasi tersebut membutuhkan parameter yang terlalu banyak dan matematis untuk membangun sebuah sistem fuzzy yang sederhana. Penelitian yang diangkat untuk menghasilkan solusi aplikasi open source berbasis AI masih tergolong sedikit. Keterbatasan tersedianya perangkat lunak



sistem inferensi fuzzy inilah yang mendorong pembangunan aplikasi sistem inferensi fuzzy yang dititik beratkan pada aspek fleksibilitasnya. Diharapkan penelitian yang menggunakan program aplikasi sistem inferensi fuzzy dapat dijadikan salah satu solusi di bidang teknologi berbasis AI. Seperti contoh, SPK proses penentuan jurusan di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Penjurusan pada sekolah menengah ke atas (SMA) memiliki tujuan antara lain mengelompokkan siswa sesuai kecakapan, kemampuan, bakat, dan minat yang relatif sama. Proses penjurusan siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) dilaksanakan berdasarkan kurikulum yang berlaku. Proses penjurusan melibatkan beberapa kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan, yaitu nilai akademik di kelas X (semester I dan II), hasil psikotes dan angket keinginan (minat) siswa. Pada umumnya, siswa kelas X yang akan naik ke kelas XI akan dijuruskan ke dalam tiga kelas, yaitu IPA, IPS dan Bahasa. SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang adalah salah satu sekolah menengah atas yang melakukan penjurusan siswa setiap tahunnya yaitu siswa yang akan menjalani semester III kelas XI. Sistem penjurusan yang selama ini digunakan oleh guru di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang masih dilakukan secara manual. Guru harus menyeleksi satu persatu dalam menentukan jurusan untuk setiap siswa berdasarkan nilai akademik di kelas X dan hasil rekomendasi dari setiap wali kelas, sehingga menyebabkan proses penentuan jurusan siswa tersebut memakan waktu yang cukup lama dan hasil penjurusan kurang efektif dan akurat. Untuk mendapatkan hasil penjurusan proses penjurusan yang dianggap cepat dan efektif mampu diselesaikan dengan waktu yang singkat dan mengeluarkan hasil sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing. Untuk mendapatkan hasil tersebut tentunya harus ditunjang dengan sistem yang memadai.

Fuzzy sugeno adalah salah satu metode yang mampu memberikan penalaran perhitungan matematis dalam menentukan nilai terbaik dari beberapa kriteria penilaian untuk mengambil keputusan. Fuzzy sugeno terdiri dari tiga bagian proses yaitu Pembentukan himpunan Fuzzy Pada tahapan ini variabel input dari sistem fuzzy ditransfer ke dalam himpunan fuzzy untuk dapat digunakan dalam perhitungan nilai kebenaran dari setiap aturan dalam basis pengetahuan, kedua yaitu fungsi implikasi Secara umum fungsi implikasi yang dapat digunakan untuk menentukan nilai minimum dan maksimum dari setiap nilai infrensi, ketiga yaitu Defuzzifikasi adalah himpunan fuzzy yang dihasilkan dari proses komposisi dan output adalah sebuah nilai akhir. Melihat permasalahan di atas maka diangkat sebuah penelitian untuk membangun aplikasi dengan judul Penerapan Metode Fuzzy Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang. Aplikasi ini dibangun dengan tujuan untuk mempermudah pihak sekolah untuk mengelola data siswa dalam pemilihan jurusan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, Masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi pemilihan jurusan di SMA Neg. 1 cendana kabupaten Enrekang yang dapat membantu guru mengelola data siswa dalam pemilihan jurusan.
2. Bagaimana mengimplementasikan Metode Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang agar aplikasi nantinya bisa membantu pihak guru dalam pemilihan jurusan siswa.



1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Merancang aplikasi pemilihan jurusan di SMA Neg. 1 cendana kabupaten Enrekang yang dapat membantu guru mengelolah data siswa dalam pemilihan jurusan.
2. Untuk Mengimplementasikan Metode Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang agar aplikasi nantinya bisa membantu pihak guru dalam pemilihan jurusan siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat yaitu :

1. Manfaat terhadap dunia akademik
Sebagai bahan referensi dan sumber informasi bagi pelajar dalam mengembangkan ilmu pengetahuan tentang penerapan Metode Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA.
2. Manfaat bagi instansi
Bisa mempermudah pihak Guru untuk mengelolah data siswa dalam pemilihan jurusan.
3. Manfaat bagi Penulis
Untuk menambah wawasan penulis dalam mengembangkan ilmu khususnya pada penerapan Metode Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Keputusan

Pada umumnya, kata keputusan berarti pilihan yaitu pilihan dari dua orang atau lebih kemungkinan. Namun, hampir tidak merupakan pilihan antara yang benar atau salah, tetapi yang justru sering terjadi ialah pilihan antara yang "hampir benar" dan yang mungkin salah. Walaupun keputusan biasa dikatakan sama dengan pilihan, ada perbedaan penting diantara keduanya. *Mc Kenzie* melihat bahwa keputusan adalah "pilihan nyata" karena pilihan diartikan sebagai pilihan tentang tujuan termasuk pilihan tentang cara untuk mencapai tujuan itu. Apakah pada tingkat perorangan atau tingkat kolektif. *Mc Kenzie* dan *Wilson* lebih melihat pada kaitannya dengan proses, yaitu bahwa suatu keputusan ialah keadaan akhir dari suatu proses yang lebih dinamis, yang diberi label pengambilan keputusan (*sartika* 2015).

2.2. Pengertian Sistem Penunjang Keputusan

Menurut (*M.Eduardo Christian S*) *Decision Support System* adalah "sistem komputer yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur". Secara khusus, DSS didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manager maupun sekelompok manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. DSS ini



bisa berbentuk sistem manual maupun sistem terkomputerisasi. Namun dalam buku ini ditekankan pada sistem penunjang keputusan yang pelaksanaannya berbasis pada komputer.

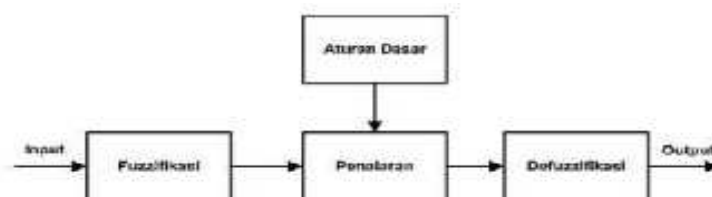
Sistem pendukung keputusan *decision support system* adalah sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengambilan keputusan sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik sebuah definisi mengenai sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil (Dian Novita Handayani dkk 2013).

2.3. Logika Fuzzy

Menurut Eka Mahargiyak (2013) logika *fuzzy* adalah “Sebuah metodologi berhitung dengan variabel kata-kata (*linguistic variable*) sebagai pengganti berhitung dengan bilangan”. Kata-kata digunakan dalam *fuzzy logic* memang tidak sepresisi bilangan, namun kata-kata jauh lebih dekat dengan intuisi manusia. Mengenai *logika fuzzy* pada dasarnya tidak semua keputusan dijelaskan dengan 0 atau 1, namun ada kondisi diantara keduanya, daerah diantara keduanya inilah yang disebut dengan *fuzzy* atau tersamar. Secara umum ada beberapa konsep sistem logika *fuzzy*, sebagai berikut dibawah ini

- Himpunan tegas yang merupakan nilai keanggotaan suatu item dalam suatu himpunan tertentu.
- Himpunan *fuzzy* yang merupakan suatu himpunana yang digunakan untuk mengatasi kekakuan dari himpunan tegas.
- Fungsi keanggotaan yang memiliki interval 0 sampai 1
- Variabel *linguistic* yang merupakan suatu variabel yang memiliki nilai berupa kata-kata yang dinyatakan dalam bahasa alamiah dan bukan angka.
- Operasi dasar himpunan *fuzzy* merupakan operasi untuk menggabungkan dan atau memodifikasi himpunan *fuzzy*.
- Aturan (*rule*) *if-then fuzzy* merupakan suatu pernyataan *if-then*, dimana beberapa kata-kata dalam pernyataan tersebut ditentukan oleh fungsi keanggotaan.

Dalam proses pemanfaatan logika *fuzzy*, ada beberapa hal yang harus diperhatikan salah satunya adalah cara mengolah input menjadi output melalui sistem *inferensi fuzzy*. Metode *inferensi fuzzy* atau cara merumuskan pemetaan dari masukan yang diberikan kepada sebuah keluaran. Proses ini melibatkan fungsi keanggotaan, operasi logika, serta aturan *IF-THEN*. Hasil dari proses ini akan menghasilkan sebuah sistem yang disebut dengan *FIS (Fuzzy Inferensi System)*. Dalam logika *fuzzy* tersedia beberapa jenis *FIS* diantaranya adalah *Mamdani*, *Sugeno*, dan *Tsukamoto*.



Gambar 2.1 blok diagram logika fuzzy.



2.4. Metode Sugeno

Metode sugeno merupakan metode inferensi fuzzy untuk aturan yang direpresentasikan dalam bentuk *IF – THEN*, dimana output (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan fuzzy, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985. Model Sugeno menggunakan fungsi keanggotaan *Singleton* yaitu fungsi keanggotaan yang memiliki derajat keanggotaan 1 pada suatu nilai *crisp* tunggal dan 0 pada nilai *crisp* yang lain. Untuk *Orde 0* dengan rumus **IF (x1 is a1) ° (x2 is A2) ° ... ° (xn is An) THEN z= k**, dengan **Ai** adalah himpunan *fuzzy* ke **i** sebagai *antaseden* (alasan), ° adalah operator *fuzzy* (*AND* atau *OR*) dan **k** merupakan konstanta tegas sebagai *konsekuen* (kesimpulan). rumus orde 1 sebagai berikut : **IF (x1 is a1) ° (x2 is A2) ° ... ° (xn is An) THEN z = p1*x1+...+pn*xn+q**, Dengan **Ai** adalah himpunan *fuzzy* ke **i** sebagai *antaseden*, ° adalah operator *fuzzy* (*AND* atau *OR*), **pi** adalah konstanta ke **i** dan **q** juga merupakan *konstanta* dalam *Konsekuen*. Apabila komposisi aturan menggunakan metode sugeno, maka defuzzifikasi dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata untuk mendapatkan nilai akhir sehingga bisa ditentukan kelulusan.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, digunakan tiga metode yaitu :

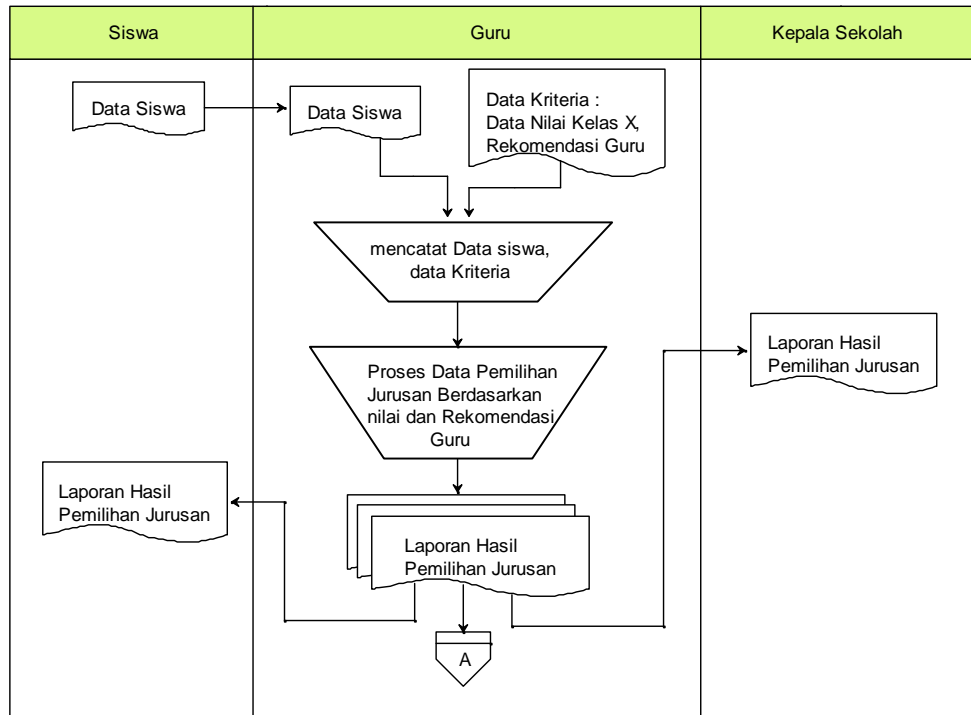
1. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan data dari berbagai referensi yang ada kaitannya dengan judul penelitian.
2. Wawancara (interview) yaitu mengadakan tanya jawab dengan pegawai yang terkait dengan objek atau masalah yang sedang diteliti.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini menggunakan metode yang mengadaptasi metode System Development Life Cycle (SDLC) untuk tahap – tahap dalam pengerjaan skripsi dari awal sampai selesai. SDLC adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi. Menurut ahli System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna. Berdasarkan pada penjelasan diatas maka sdlc dapat disimpulkan sebagai. Sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan implementasi dengan cara memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna.

3.3. Analisis Sistem Lama

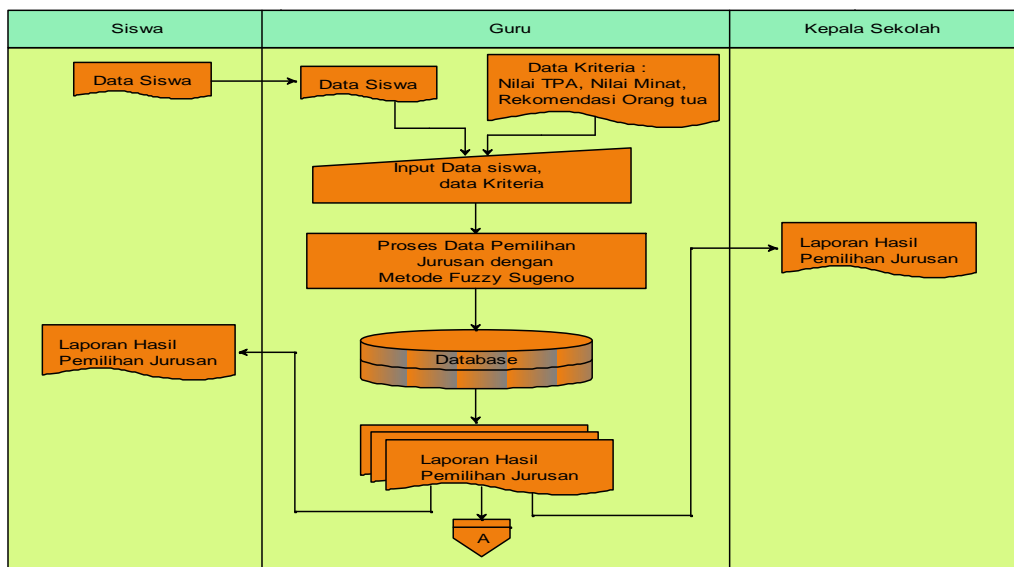
Adapun prosedur sistem berjalan tentang proses yang ada pada Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang seperti pada diagram flowchat di bawah ini :



Gambar 3.1 : Diagram Flowchart Sistem Lama.

3.4. Rancangan Sistem Yang Diusulkan

Langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan sistem ini adalah membuat usulan pemecahan masalah secara logikal dan usulan-usulan lainnya. Alat bantu yang digunakan adalah Data Flow Diagram (DFD). DFD adalah gambaran aliran data yang mengalir pada sebuah sistem informasi yang sedang berjalan. Berikut ini adalah aplikasi penerapan Metode Fuzzy Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang yang digambarkan dengan menggunakan Data Flow diagram.

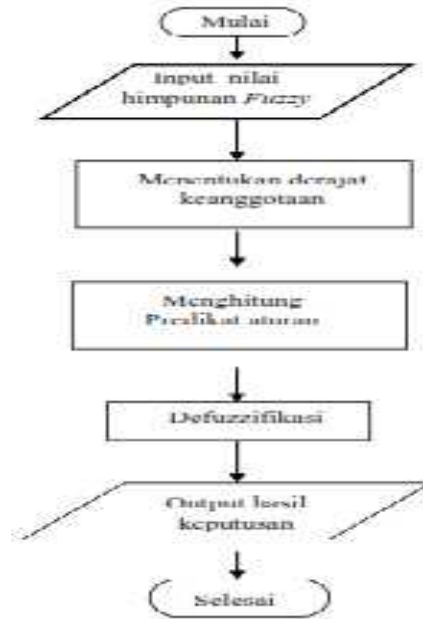


Gambar 3.2 : Diagram Flowchart Sistem yang diusulkan.



3.4.1. Flowchart Sugeno

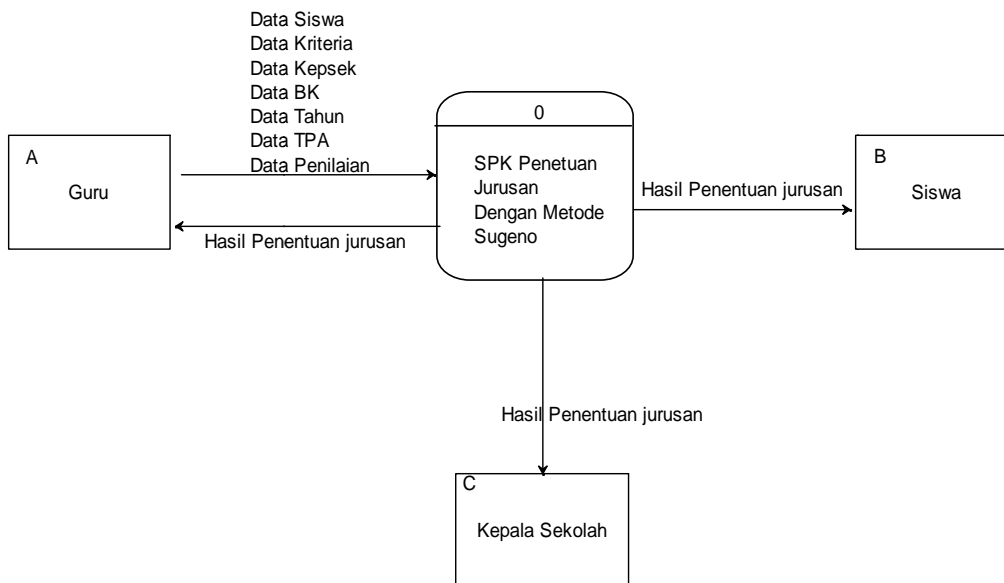
Flowchart metode sugeno adalah gambaran proses langkah-langkah penyelesaian masalah pemilihan jurusan dengan perhitungan fuzzy sugeno. Berikut ini adalah flowchart sistem.



Gambar 3.3 : Flowchart Sistem.

3.4.2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang memperlihatkan sistem sebagai suatu proses yang berinteraksi dengan lingkungan dimana ada pihak luar atau lingkungan yang memberi masukan dan ada pihak yang menerima keluaran sistem secara garis besar atau sebuah proses global. Diagram konteks aplikasi sistem penunjang keputusan penentuan jurusan pascasarjana sebagai berikut.



Gambar 3.4 : Diagram Konteks Sistem.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Program

4.1.1. Form Menu Utama

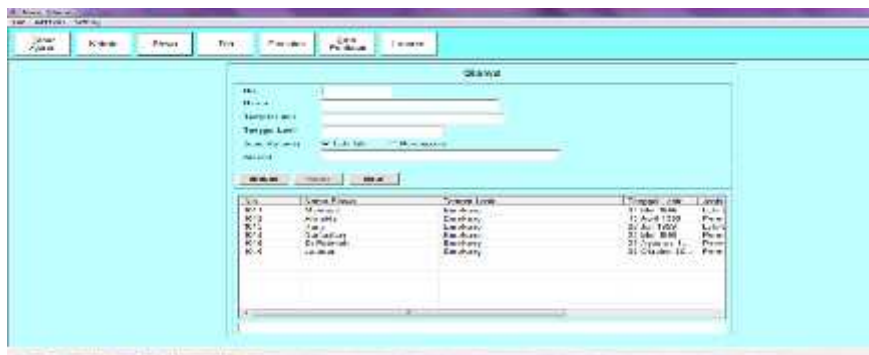
Form utama merupakan tampilan utama dari aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Penentuan jurusan di SMA 1 cendana Kabupaten Enrekang.



Gambar 4.1 : Form Utama

4.1.2. Form Data Siswa

Form Data Siswa adalah form pengimputan Data Siswa.



Gambar 4.2 : Form Data Siswa

4.1.3. Form Penilaian

Form Penilaian adalah form untuk menginput data penilaian dengan metode sugeno.



Gambar 4.3 : Form Penilaian



5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang judul Penerapan Metode Fuzzy Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pemilihan jurusan di SMA Neg. 1 cendana kabupaten Enrekang yang dapat membantu guru mengelolah data siswa dalam pemilihan jurusan.
2. Implementasi Metode Sugeno Dalam Pemilihan Jurusan Di SMA Neg. 1 Cendana Kabupaten Enrekang memberikan hasil penilaian yang lebih akurat dan penilaian lebih cepat, akurat bisa membantu pihak guru dalam pemilihan jurusan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- andry kurniawan, (2014). rekayasa perangkat lunak aplikasi penjualan pada toko story time factory outlet menggunakan pemrograman java, fakultas teknologi informasi, universitas andalas.
- Dian novita handayani dkk (2014), sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jurusan menggunakan *fuzzy multiple attribute decision making* dengan metode *simple additive weighting* studi kasus pada sma islam sultan agung 1 semarang. program studi teknik informatika stmik provisi semarang.
- Donny Indra Purnama Jati (2013), Aplikasi Pembelajaran Dasar Fotografi Berbasis Multimedia, fakultas ilmu komputer Universitas dian nuswantoro. Semarang.
- Eka mahargiyak dkk.(2013), penerapan logika *fuzzy* metode *sugeno* untuk sistem pendukung keputusan prakiraan cuaca, program studi informatika universitas brawijaya.Malang.
- Hanik Mujiati, Sukadi, (2014). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Stok Obat Pada Apotek Arjowinangun, Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) FTI UNSA.
- Indah suci wulandari. (2013). Alasan pemilihan jurusan pada siswa sekolah menengah kejuruan. Pendidikan sosiologi antropologi.
- Irvan Rizkiansyah. (2013). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Teknik Bermain Piano Berbasis Multimediadi Lembaga Kursus Musik "Ethnictro" Yogyakarta.
- Ismail. (2013). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Inventaris Barang Pada Fakultas Ilmu Komputer Berbasis Jaringan,Fakultas Ilmu Komputer UIT.Makassar
- M.Eduardo Christian S (2014). Sistem pendukung keputusan kenaikan jabatan pada pt bank central asia tbk. (bca) menggunakan metode *analitic heararchy process*. Universitas dian nuswantoro Semarang.
- Sartika. (2015). Sistem penunjang keputusan kenaikan jabatan dengan menggunakan metode *smart* (studi kasus kantor pt. Putra auto kencana "chevrolet").Fakultas ilmu komputer universitas indonesia timur.