



ANALISA KEPUASAN SISWA TERHADAP SARANA PRASARANA SEKOLAH MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC*

Khairil Hamdi

STMIK Jayanusa Padang
Email: Hamdi_khairil@yahoo.com

Submission: 23-08-2017, Reviewed: 31-08-2017, Accepted: 10-09-2017
<https://doi.org/10.22216/jit.2017.v11i3.1166>

Abstract

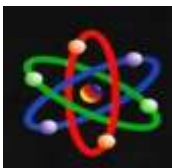
An annual increase in the number of students and the increase of the teaching and learning activities in schools makes it difficult tasks for the school management to be able to adjust the needs of infrastructure and the number of students as a supporter of learning activities. Budget constrains owned deep into consideration in determining which means the sector will be prioritized in advance good rehab the building as well as wake up new building. In this case some of students made samples to find satisfaction data against the facilities and infrastructure; school building, study room, laboratory, library, and praying houses. The data has collected will processed using method mamdani logic fuzzy model assisted by software matlab Fuzzy logic and calculation manual. The above facilities and infrastructure will be the variables to support the expected results in the form of description of value and satisfaction in each variable the measurement of how deep satisfied and dissatisfied which will be used as facilities and infrastructure which the priority in the future.

Keywords: *Fuzzy logic, MATLAB, analysis*

Abstrak

Peningkatan jumlah siswa pertahunnya dan bertambahnya kegiatan belajar mengajar disekolah menjadikan tugas yang berat bagi pihak manajemen sekolah untuk bisa menyesuaikan kebutuhan sarana prasarana dan jumlah siswa sebagai penunjang kegiatan belajar. Keterbatasan dana yang dimiliki menjadi pertimbangan mendalam dalam menentukan sektor sarana mana yang akan diprioritaskan terlebih dahulu baik rehab gedung maupun bangun gedung baru. Dalam hal ini beberapa siswa dijadikan sample dalam menemukan data kepuasan terhadap sarana prasarana tersebut ; bangunan sekolah, ruang belajar, laboratorium, perpustakaan dan sarana ibadah. Dari data yang terkumpul akan diproses menggunakan metoda logika *fuzzy* model mamdani yang dibantu oleh *software matlab Fuzzy logic* serta perhitungan manual. Sarana dan prasarana diatas akan menjadi variabel untuk mendukung hasil yang diharapkan berupa gambaran nilai kepuasan pada setiap variable berupa pengukuran seberapa dalam puas dan tidak puasnya yang nantinya akan dijadikan sarana prasarana mana menjadi prioritas kedepannya.

Kata Kunci : *Logika fuzzy, MATLAB, analisa*



PENDAHULUAN

Setiap sekolah akan berupaya menjadi yang terbaik dalam segala bidang, dengan tujuan agar sekolah tersebut memiliki peningkatan akreditasi sehingga minat untuk memilih sekolah tersebut meningkat. Seleksi dilakukan dengan mensupervisi sekolah dengan menilai sekolah berdasarkan indikator-indikator yang ditetapkan, yaitu: standar kelulusan, kondisi siswa, prestasi akademik, prestasi non-akademik, kepribadian, proses belajar mengajar, manajemen, kepemimpinan, kurikulum, guru, kepala sekolah, tenaga pendukung, organisasi dan administrasi, sarana prasarana, pembiayaan, regulasi sekolah, hubungan masyarakat dan kultur sekolah (Khoiruddin, 2008).

Sarana pendidikan adalah peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang proses pendidikan khususnya proses belajar-mengajar, seperti gedung, ruang kelas, meja kursi, serta alat-alat dan media pengajaran. (Susilaningrum, 2011)

Terkadang kepuasan siswa terhadap fasilitas sekolah tidak dapat menjadi suatu penunjang untuk kelarasan jalannya proses belajar mengajar itu sendiri yang pada akhirnya berpengaruh kepada standar kelulusan, kondisi siswa, prestasi, akademik, prestasi non-akademik, kepribadian, manajemen, kepemimpinan, kurikulum, guru, kepala sekolah, tenaga pendukung, organisasi dan administrasi, sarana prasarana, pembiayaan, regulasi sekolah, hubungan masyarakat dan kultur sekolah.

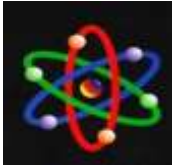
Perlu adanya keputusan yang bijak bagi manajemen sekolah sebagai dasar kearifan lokal demi terciptanya sekolah yang handal dan bermutu, disini penulis akan menggunakan model pendukung keputusan yang akan digunakan menerapkan logika *fuzzy*, penerapan logika *fuzzy* pada masalah ini mampu untuk memetakan suatu input kedalam suatu output tanpa mengabaikan faktor-faktor yang ada (Kusumadewi & Purnomo, 2004). Logika *fuzzy* diyakini sangat fleksibel dan juga memiliki toleransi terhadap data. Dengan penerapan logika *fuzzy* dalam mendukung keputusan diharapkan akan menghasilkan suatu model sehingga keputusan yang diambil tepat pada sasaran dan sesuai dengan yang diharapkan.

Sistem ini didukung dengan aplikasi pemrograman *matlab 6.1* dengan menggunakan *matlab toolbox*. Dari aplikasi yang telah dibangun selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap hasil yang didapatkan tersebut sehingga nantinya dapat ditarik suatu kesimpulan. Hasil penelitian yang menggunakan ini akan menjadi alat ukur sebagai perbandingan antara kepuasan siswa dengan kinerja yang telah dilakukan sekolah dalam upaya menjadikan sarana prasarana sebagai pendukung untuk membantu keberhasilan proses pendidikan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini juga dilakukan dengan menggunakan instrumen angket, dokumentasi yang menjadi populasinya adalah beberapa siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

Dalam menganalisa tingkat kepuasan siswa terhadap fasilitas sekolah akan dibangun



dengan aplikasi pemrograman *matlab 6.1* dengan menggunakan *matlab toolbox*. Dari aplikasi yang telah dibangun selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap hasil yang didapatkan tersebut sehingga nantinya dapat ditarik suatu kesimpulan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah penelitian lapangan (field research), penelitian perpustakaan (library research) dan penelitian laboratorium (laboratory research).

Penelitian lapangan yang dikenal juga dengan field research merupakan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan data yang spesifik dan riil mengenai cara penentuan kepuasan siswa terhadap sarana prasarana. Penelitian dilakukan pada SMK Negeri 2 Padang dengan menggunakan beberapa cara di antaranya wawancara dengan wakil kepala sekolah bagian sarana prasarana atau kuisioner yang terkait dengan permasalahan ini, di mana nantinya penelitian ini saling melengkapi dengan penelitian yang lain, sehingga data yang kita inginkan dapat tercapai yaitu data yang lengkap dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

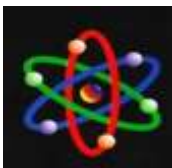
Data yang sudah diambil dari angket kemudian diberikan nilai yang nantinya akan menjadi nilai himpunan untuk masing variable, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini

No	NUS	Nama	VARIABLE				
			Bangunan Sekolah	Ruang Belajar	Laboratorium	Perpustakaan	Sarana Ibadah
1	1007399	ABAD SYUHADA	34	30	28	22	33
2	1207286	AFIZAH	34	26	22	16	24
3	1107103	AFRINARIZA	24	30	26	28	33
4	1107241	AGUSTINA DEWI SURANTI	25	27	32	34	28
5	1207123	AL RAZAFIRMAN	22	22	28	21	27
6	1007401	ALFITRA	27	26	33	19	25
7	1107104	AMI MUTIA RISKI	28	29	25	35	35
8	1107105	AMINDY REZKI PUTRI	23	27	23	33	31
9	1007074	ANGGIA MARGARETH	21	22	19	17	28
10	1007405	ARIS MUSTOFA	22	19	22	26	29
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:
171	1007269	ZULMA YERI	28	28	26	18	32

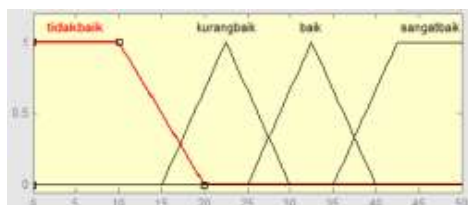
A. Analisa Variabel Bangunan Sekolah

Untuk variabel bangunan sekolah adalah variabel input, yang merupakan nilai untuk bangunan sekolah yaitu dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Sekolah anda berada di pusat kota dan pada lokasi yang strategis
2. Sekolah anda berada pada lingkungan yang aman dan pihak sekolah menjamin keamanan seluruh siswanya
3. Kebersihan di dalam lingkungan sekolah dan di luar pekarangan sekolah sudah baik
4. Anda merasa nyaman dan sejuk berada di lingkungan sekolah, karena sekolah mempunyai taman dan pepohonan yang cukup untuk mendukung program penghijauan yang dimilikinya
5. Sekolah anda sudah memiliki jumlah toilet yang cukup dan bersih sesuai kebutuhan siswa
6. Kafetaria yang ada dapat mencukupi kebutuhan anda, memiliki sajian



yang sehat dan enak dengan harga terjangkau

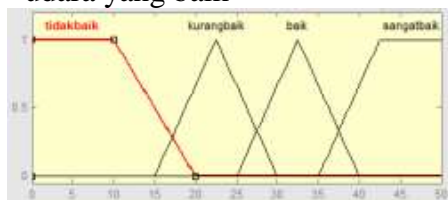


Gambar1 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Bangunan Sekolah

B. Analisa variable ruang belajar

Untuk variabel ruang belajar adalah variabel input, yang merupakan nilai untuk ruang belajar yaitu dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Model meja belajar yang dipilih sekolah sesuai dengan postur tubuh dan posisi belajar
2. Jumlah pendingin ruangan cukup dan selalu dalam keadaan baik
3. Model papan tulis yang dipilih sekolah sesuai dengan posisi belajar
4. Alat peraga yang digunakan di kelas berkualitas baik dengan jumlah yang cukup
5. Ruang belajar selalu dijaga kebersihannya, mempunyai penerangan yang baik serta sirkulasi udara yang baik

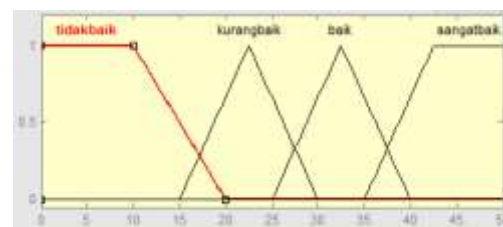


Gambar 2 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Ruang Belajar

C. Analisa variable laboratorium

Untuk variabel Laboratorim komputer adalah variabel input, yang merupakan nilai untuk laboratorium yaitu dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Jika dibandingkan dengan jumlah siswa, jumlah peralatan di laboratorium mencukupi
2. Jenis peralatan yang ada di laboratoium sekolah lengkap
3. Peralatan laboratorium selalu dipelihara dengan baik
4. Asisten atau guru pembimbing di laboratorium memiliki kemampuan yang baik di bidangnya dengan jumlah yang memadai
5. Sekolah *Up-to- date* dalam baik *hardware* maupun *software*.

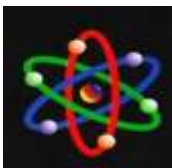


Gambar 3 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Laboratorium

D. Analisa variable perpustakaan

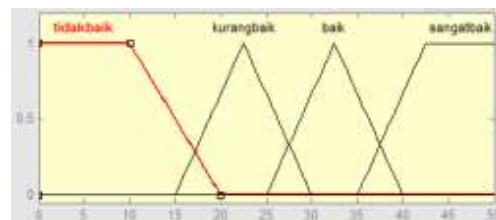
Untuk variabel perpustakaan adalah variabel input, yang merupakan nilai untuk perpustakaan yaitu dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Jumlah buku yang dimiliki perpustakaan banyak

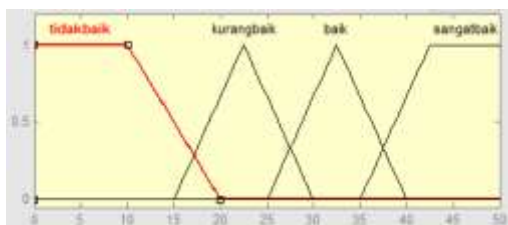


2. Perpustakaan memiliki jenis buku yang lengkap untuk semua jurusan
3. Perpustakaan selalu berusaha melengkapi koleksinya dengan buku terbaru
4. Siswa dapat dengan mudah meminjam buku yang dibutuhkan
5. Sekolah memiliki perpustakaan yang nyaman dengan ruangan yang bersih, penerangan yang cukup serta sirkulasi udara yang baik

5. Siswa muslim diwajibkan untuk melaksanakan ibadah zuhur berjamaah disekolah



Gambar 5 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Sarana Ibadah



Gambar 4 Kurva Himpunan Fuzzy Variabel Perpustakaan

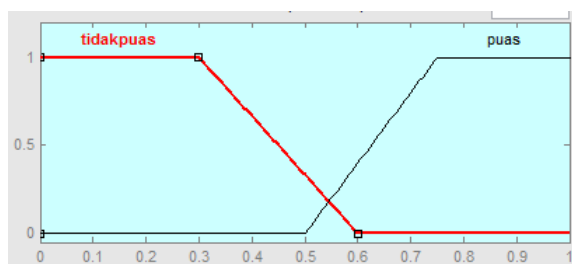
E. Analisa variable sarana ibadah

Untuk variabel sarana ibadah adalah variabel input, yang merupakan nilai untuk sarana ibadah yaitu dengan kategori penilaian sebagai berikut :

1. Tempat ibadah yang disediakan sekolah dapat menampung siswa pada waktu ibadah
2. Tempat ibadah dan peralatan ibadah lainnya selalu dirawat dan dijaga kebersihannya
3. Air bersih penunjang sarana ibadah selalu tersedia
4. Sekolah memberikan waktu untuk melaksanakan ibadah pada jam sekolah

F. Analisa variable output

Untuk variabel output dalam sistem ini adalah kepuasan, di mana variabel output tingkat kepuasan dibagi ke dalam dua bagian yaitu: puas dan tidak puas. Klasifikasinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

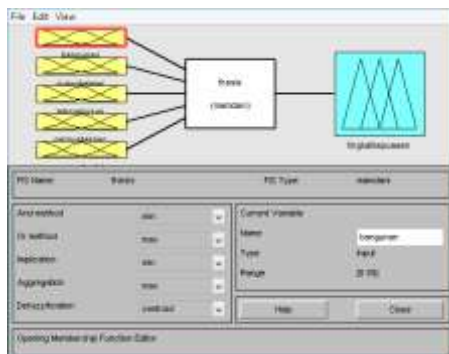
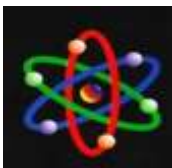


Gambar 4.7 Fungsi Keanggotaan Variabel Output

Implementasi system fuzzy

Dalam membangun implementasi sistem, terdapat 5 variabel input, yaitu variabel bangunan sekolah, variabel ruang belajar, variabel laboratorium dan variabel perpustakaan, variabel sarana ibadah dan 1 variabel output yaitu variabel tingkat kepuasan.

Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 7 Parameter Fuzzy Pada Matlab

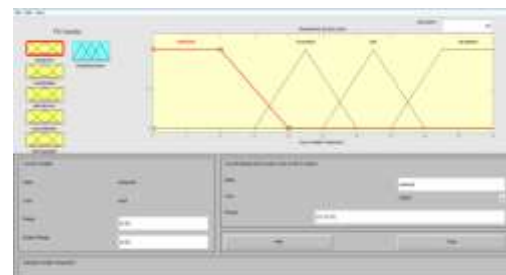
Pendefinisian sistem fuzzy pada Matlab dapat dilihat pada gambaran berikut ini:

```
[System]
Name='thesis'
Type='mamdani'
Version=2.0
NumInputs=5
NumOutputs=1
NumRules=54
AndMethod='min'
OrMethod='max'
ImpMethod='min'
AggMethod='max'
DefuzzMethod='centroid'
```

A. Implementasi Pembentukan Himpunan

Fuzzy untuk variable bangunan sekolah

Variabel bangunan sekolah adalah variabel input yang merupakan total yang diperoleh dari hasil pembobotan pada masing-masing kategori penilaian yang ada dalam variabel bangunan sekolah. Nilai variabel bangunan sekolah dibagi atas 4 kriteria yaitu: TIDAK BAIK, KURANG BAIK, BAIK dan SANGAT BAIK. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8 Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Bangunan Sekolah

Pendefinisian himpunan fuzzy variabel bangunan sekolah dengan menggunakan Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

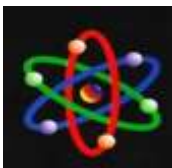
B. Implementasi Pembentukan Himpunan Fuzzy untuk variable ruang belajar

Variabel ruang belajar adalah variabel input yang merupakan total yang diperoleh dari hasil pembobotan pada masing-masing kategori penilaian yang ada dalam variabel ruang belajar. Nilai variabel ruang belajar dibagi atas 4 kriteria yaitu: TIDAK BAIK, KURANG BAIK, BAIK dan SANGAT BAIK. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9 Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Ruang Belajar

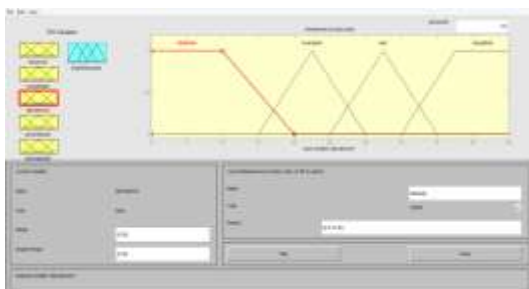
Pendefinisian himpunan fuzzy variabel ruang belajar dengan menggunakan



Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

C. Implementasi Pembentukan Himpunan Fuzzy untuk variable laboratorium

Variabel laboratorium adalah variabel input yang merupakan total yang diperoleh dari hasil pembobotan pada masing-masing kategori penilaian yang ada dalam variabel laboratorium . Nilai variabel laboratorium dibagi atas 4 kriteria yaitu: TIDAK BAIK, KURANG BAIK, BAIK dan SANGAT BAIK. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:



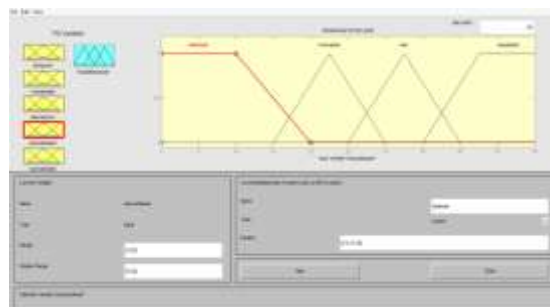
Gambar 10 Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Laboratorium

Pendefinisian himpunan fuzzy variabel laboratorium dengan menggunakan Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

D. Implementasi Pembentukan Himpunan Fuzzy untuk variable perpustakaan

Variabel perpustakaan adalah variabel input yang merupakan total yang diperoleh dari hasil pembobotan pada masing-masing kategori penilaian yang ada dalam variabel perpustakaan . Nilai variabel

perpustakaan dibagi atas 4 kriteria yaitu: TIDAK BAIK, KURANG BAIK, BAIK dan SANGAT BAIK. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:

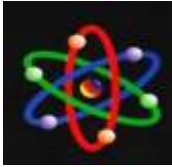


Gambar 11 Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Perpustakaan

Pendefinisian himpunan fuzzy variabel perpustakaan dengan menggunakan Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

E. Implementasi Pembentukan Himpunan Fuzzy untuk variable sarana ibadah

Variabel sarana ibadah adalah variabel input yang merupakan total yang diperoleh dari hasil pembobotan pada masing-masing kategori penilaian yang ada dalam variabel sarana ibadah . Nilai variabel sarana ibadah dibagi atas 4 kriteria yaitu: TIDAK BAIK, KURANG BAIK, BAIK dan SANGAT BAIK. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:

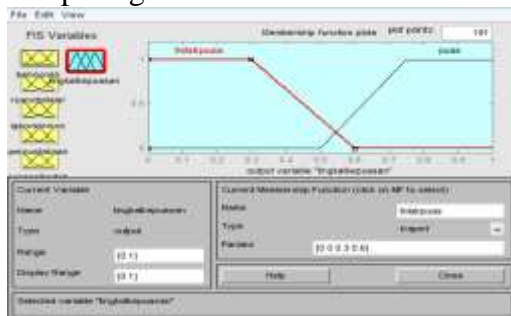


Gambar 12 Himpunan *Fuzzy* Untuk Variabel Sarana Ibadah

Pendefinisian himpunan *fuzzy* variabel sarana ibadah dengan menggunakan Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

F. Implementasi Pembentukan Himpunan *Fuzzy* untuk variable output tingkat kepuasan

Variabel tingkat kepuasan adalah variabel output yang merupakan hasil dari *fuzzyfikasi* dan *inference* sesuai *rule-rule* yang telah ditentukan. Nilai variabel output dibagi atas 2 kriteria yaitu: TIDAK PUAS dan PUAS. Pembagian kriteria ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13 Himpunan *Fuzzy* Untuk Variabel Tingkat Kepuasan

Pendefinisian himpunan *fuzzy* variabel tingkat kepuasan dengan menggunakan Matlab dapat dilihat pada penjabaran berikut ini:

Defuzzifikasi

Defuzzifikasi merupakan proses yang paling penting dalam sistem logika *fuzzy*. Karena proses ini mengubah output *fuzzy* menjadi nilai tegas sesuai dengan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan.

Sebagai contoh diketahui terdapat data siswayaitu :Bangunan sekolah[30], ruang belajar [26], laboratorium [26], perpustakaan [32] dan sarana ibadah [28] menjadi

1. *Fuzzyfikasi*

- Himpunan *fuzzy* untuk bangunan sekolah baik : $\mu_{\text{baik}}[30] = 0,67$

$$\begin{aligned} \mu(25,40) &= (40 - 34) / \\ &(40-32.5) \\ 25 \leq x \leq 40 & \\ &= 6/7.5 \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

- Himpunan *fuzzy* untuk ruang belajar baik : $\mu_{\text{baik}}[26] = 0.13$

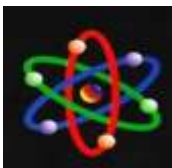
$$\begin{aligned} \mu(25,40) &= (30 - 25) / \\ &(32.5 - 25) \quad 25 \leq x \leq 40 \\ &= 5/7.5 \\ &= 0.13 \end{aligned}$$

- Himpunan *fuzzy* untuk laboratorium baik : $\mu_{\text{baik}}[26] = 0.13$

$$\begin{aligned} \mu(25,40) &= (28 - 25) / \\ &(32.5 - 25) \\ &= 3/7.5 \\ &= 0.13 \end{aligned}$$

- Himpunan *fuzzy* untuk perpustakaan kurang baik : $\mu_{\text{baik}}[32] = 0.93$

$$\begin{aligned} \mu(15,30) &= (22 - 15) / \\ &(22.5 - 15) \\ &= 7/7.5 \\ &= 0.93 \end{aligned}$$



Himpunan *fuzzy* untuk saranaibadah baik : $\mu_{kurangbaik}[28] = 0,73$

$$\mu(25,40) = \frac{(40 - 33)}{(40 - 32.5)} = \frac{7}{7.5} = 0,73$$

$$\begin{aligned} &(\mu_{PsBAIK}(32), \\ &= \mu_{SiBAIK}(28)) \\ &= \min(0,67; 0,13; 0,13; 0,93; 0,73) \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

2. Fungsi Implikasi untuk Inferensi

Dalam perhitungan secara manual ini *rule* yang digunakan adalah *rule* [R11], [R13], [R55], yaitu :

[R11]. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is baik) and (laboratorium is baik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is baik) then (tingkatkepuasan is puas)

[R13]. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is baik) and (laboratorium is baik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is kurangbaik) then (tingkatkepuasan is puas)

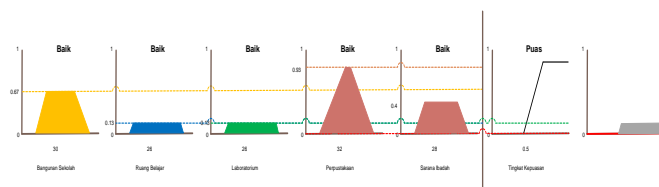
[R55]. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is kurangbaik) and (laboratorium is kurangbaik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is baik) then (tingkatkepuasan is tidakpuas)

Mencari nilai α -predikat min untuk masing-masing *rule*

Nilai α -predikat min dengan menggunakan *rule* diatas adalah sebagai berikut :

$$\alpha\text{-prediket11} = \mu_{BsBAIK} \cap \mu_{RbBAIK} \cap \mu_{LbBAIK} \cap \mu_{PsBAIK} \cap \mu_{SiBAIK}$$

$$\min(\mu_{BsBAIK}(30), (\mu_{RbBAIK}(26), (\mu_{LbBAIK}(26),$$



Gambar 4.6 Aplikasi Fungsi Implikasi Rule 11

[R13]. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is baik) and (laboratorium is baik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is kurangbaik) then (tingkatkepuasan is puas)

$$\alpha\text{-prediket13} = \mu_{BsBAIK} \cap \mu_{RbBAIK} \cap \mu_{LbBAIK} \cap \mu_{PsBAIK} \cap \mu_{SiKrg_BAIK}$$

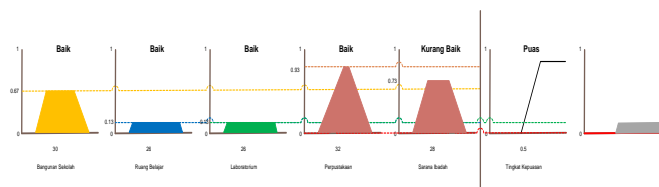
$$= \min(\mu_{BsBAIK}(30), (\mu_{RbBAIK}(26),$$

$$(\mu_{LbBAIK}(26),$$

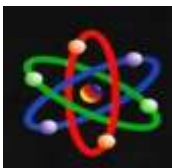
$$= (\mu_{PsBAIK}(32), \mu_{SiKURANGBAIK}(28))$$

$$= \min(0,67; 0,13; 0,13; 0,93; 0,73)$$

$$= 0,13$$

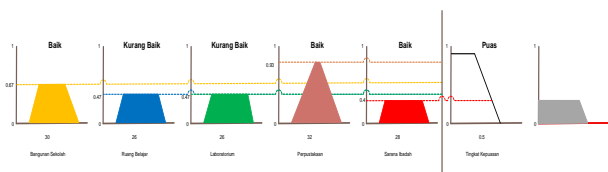


Gambar 4.6 Aplikasi Fungsi Implikasi Rule 13



[R55]. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is kurangbaik) and (laboratorium is kurangbaik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is baik) then (tingkatkepuasan is tidakpuas)

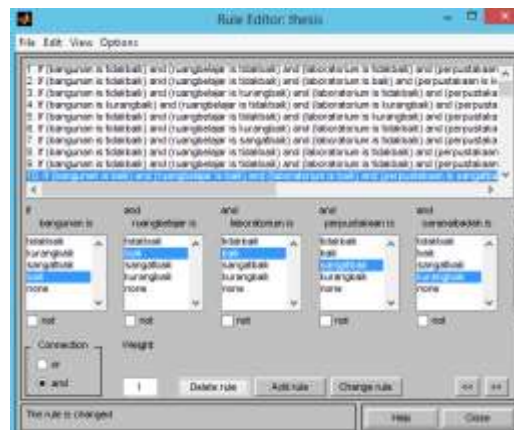
$$\begin{aligned} \alpha\text{-prediket55} &= \mu_{BsBAIK} \cap \mu_{RbK_BAIK} \cap \mu_{LbK_BAIK} \cap \mu_{PsBAIK} \cap \mu_{SiBAIK} \\ &= \min(\mu_{BsBAIK}(30), (\mu_{RbKrg_BAIK}(26), (\mu_{LbKrg_BAIK}(26), (\mu_{PsKURANG_BAIK}(32), \mu_{SiSANGAT_BAIK}(28))) \\ &= \min(0.67; 0.47; 0.47; 0.93; 0.4) \\ &= 0.4 \end{aligned}$$



Gambar 4.6 Aplikasi Fungsi Implikasi Rule 55

Implementasi Fungsi Implikasi

Pada metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan untuk tiap-tiap aturan adalah fungsi min dan operator yang digunakan adalah and, seperti gambar berikut:



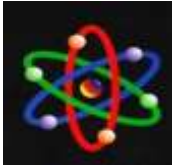
Gambar 14 Proses Matrik If Then Rule (Rule Editor)

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rule yang dirancang maka diperoleh hasilnya seperti : IF bangunan sekolah is BAIK and ruang belajar is BAIK and laboratorium is BAIK and perpustakaan is SANGAT BAIK and sarana ibadah is KURANG BAIK then tingkat kepuasan is PUAS

Berikut beberapa rule yang diambil salah satu yaitu R11

R11. If (bangunan is baik) and (ruangbelajar is baik) and (laboratorium is baik) and (perpustakaan is baik) and (saranaibadah is baik) then (tingkatkepuasan is puas)

- Himpunan fuzzy untuk bangunan sekolah : $\mu_{baik}[30] = 0.67$
 $\mu(25,40) = (30- 25)/ (32.5-25) = 5/7.5 = 0,67$
- Himpunan fuzzy untuk ruang belajar : $\mu_{baik}[30] = 0.67$
 $\mu(25,40) = (30- 25)/ (32.5-25) = 5/7.5$



$$= 0,67$$

- Himpunan *fuzzy* untuk laboratorium : $\mu_{\text{baik}}[30] = 0.67$

$$\mu(25,40) = (30-25)/(32.5-25)$$

$$= 5/7.5$$

$$= 0,67$$

- Himpunan *fuzzy* untuk perpustakaan : $\mu_{\text{baik}}[30] = 0.67$

$$\mu(25,40) = (30-25)/(32.5-25)$$

$$= 5/7.5$$

$$= 0,67$$

- Himpunan *fuzzy* untuk sarana ibadah : $\mu_{\text{baik}}[30] = 0.67$

$$\mu(25,40) = (40-35)/(40-32.5)$$

$$= 5/7.5$$

$$= 0.67$$

$$\mu_z = 0 \leq 0.5$$

$$\mu_z = 0 \rightarrow z \leq 0.6$$

$$\mu_z = 0.67 \rightarrow z \geq 0.6$$

$$M1 = \int_0^{0.6} (0) z dz$$

$$M1 = 0$$

$$M2 = \int_{0.6}^1 (0.67)z dz = 0.335 z^2 \Big|_{0.6}^1$$

$$= 0.1884375 - 0.1206$$

$$= 0.0678375$$

Menghitung luas daerah :

$$A_1 = \frac{0.25 * 0.67}{2} = 0.08375$$

$$A_2 = 0.25 * 0.67 = 0.1675$$

Menghitung nilai z

$$z = \frac{0 + 0.2144}{0.335 + 0.268} = \frac{0.2144}{0.25125} = 0.7333$$

Nilai Z terletak pada himpunan *fuzzy* output tingkat kepuasan PUAS. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



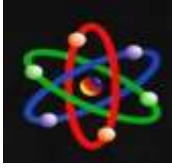
Gambar 16 Tampilan R11 Viewer Dari Tingkat Kepuasan

Viewer ini berguna untuk melihat alur penalaran fuzzy pada sistem, meliputi pemetaan input yang diberikan ke tiap-tiap variabel input, aplikasi operator dan fungsi implikasi, komposisi (agregasi) aturan, sampai pada penentuan output tegas pada metode defuzzifikasi. Viewer ini dapat dipanggil dengan cara memilih view – view rules.

Berdasarkan gambar 16 dapat dilihat bahwa nilai *outputtingkat* kepuasan siswa terletak pada nilai 0.791. Nilai itu terletak pada himpunan *fuzzy* PUAS.

SIMPULAN

Setelah melakukan pengolahan data terlihat model logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai, kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang diinginkan, berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan. Logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menjelaskan secara linguistik suatu sistem yang kompleks, sehingga sangat fleksibel digunakan didalam



memetakan tingkat kepuasan siswa terhadap sarana prasarana yang dimiliki.

Jika dibandingkan dengan penggunaan himpunan konvensional (crisp) penggunaan logika fuzzy merupakan sistem yang adaptif dikarenakan bersumber dari informasi linguistik sehingga lebih mudah dan efisien didalam mengkomunikasikannya dikarenakan fuzzy bertujuan mengurangi kompleksitas dengan mengeleminasi batas

tegas yang membedakan anggota himpunan dan bukan anggota himpunan.

Sehingga data output Nilai Z terletak pada himpunan *fuzzy* output tingkat kepuasan siswa terhadap fasilitas sekolah adalah PUAS, dengan sekolah akan memiliki gambaran bahwa kedepannya nilai variable yang masih kurang perlu untuk ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

Khoiruddin, A. A. (2008). Sistem

Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, (October), 43 – 48.

Kusumadewi, S., & Purnomo, H. (2004).

Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan. *Yogyakarta:*

Graha Ilmu, 8.

Susilaningrum, S. (2011). Analisis

permasalahan siswa dalam memahami pelajaran IPA biologi kelas VII kompetensi dasar mendeskripsikan keragaman pada sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme di SMP At-Thohiriyyah Semarang tahun ajaran 2010/2011. IAIN Walisongo.