

SISTEM PAKAR MODEL FUZZY EVALUASI KINERJA PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BONTANG

Masagus Mochammad Yusuf¹⁾

¹⁾Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Bontang
email: masagus68@gmail.com

ABSTRACT

The distribution and filling of questionnaires which have not computerized cause the excessive of paper usage. Some of the impacts of those cases were: the occurrence of error in the process of conducting a survey, the high costs of survey, the lack of accurate data in survey calculation result, less secure of data survey storage, the difficulty in accessing the data and information about community satisfaction rate, and a lot of time required in the process of arranging the data. The system aimed to produce a design and built an Information System of Services Assessment in Population and Civil Registration Agency in Bontang City using Fuzzy Sugeno. This system will improve Service Unit Performance in Population and Civil Registration Agency in Bontang City. The result of this research by input, fuzzyfication, reasoning, defuzzyfication, output, showed that the resulting scores had truth analysis based on the Community Satisfaction Survey in the first and second semester of 2015, with score 77.78, the service quality was B, and the service unit performance was good.

Keywords: Information System, Fuzzy Sugeno, Evaluation Service.

PENDAHULUAN

Pemerintah pusat telah menerbitkan suatu peraturan perundang-undangan yang mewajibkan Pemerintah Daerah untuk melaksanakannya. Salah satu peraturan yang dimaksud adalah kewajiban untuk meningkatkan kualitas dan jaminan penyediaan layanan publik yang tertuang dalam Undang-Undang No. 25 Tahun 2009, sebagai suatu kewajiban maka Pemerintah Kota Bontang yang memiliki unit-unit pelayanan agar memperhatikan dan menjalankannya, upaya untuk mencapai sebagaimana amanah pada peraturan tersebut, kegiatan yang telah dilakukan adalah Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) terhadap unit pelayanan yang berlangsung sejak tahun 2013. Hasil atas kegiatan yang dimaksud, selanjutnya digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui kualitas layanan publik pada unit-unit pelayanan.

Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil sebagai satu dari berbagai unit pelayanan di Kota Bontang telah melakukan Survey Kepuasan Masyarakat (SKM). Survey tersebut dilakukan dengan menggunakan dan menyebarkan kuisisioner yang perlu diisi oleh masyarakat Kota Bontang. Terdapat 9 pertanyaan yang perlu dijawab dengan

cara memilih skor 1-4 sesuai dengan kenyataan yang diberikan oleh unit pelayanan. Proses penyebaran dan pengisian kuisisioner sejauh ini masih dilakukan secara manual. Penyebaran kuisisioner dan pengisiannya belum terkomputerisasi sehingga penggunaan kertas masih cukup dominan. Beberapa dampak yang ditimbulkan diantaranya adalah sangat dimungkinkan terjadi kesalahan-kesalahan dalam proses pelaksanaan survey, biaya yang dibutuhkan sangat besar, hasil perhitungan survey memungkinkan terjadi kesalahan sehingga hasil belum akurat, penyimpanan data penilaian kurang terjamin, sulit mengakses data atau informasi mengenai tingkat kepuasan masyarakat, dan menyita cukup banyak waktu dalam penyusunan laporan hasil.

Teknologi yang telah cukup berkembang pesat khususnya pengembangan *program* seharusnya mampu meminimalisir penggunaan manual. Karena teknologi hadir untuk memudahkan kegiatan manusia mengingat fungsi teknologi sebagai alat bantu. Berkaitan teknologi dan upaya meminimalisir dampak pelaksanaan sampai pelaporan hasil survey sebagaimana pada kondisi di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Bontang maka dipandang

perlu untuk disusun rancangan Aplikasi Evaluasi Kinerja Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Bontang dapat) memberikan solusi yang berkaitan dalam menentukan kepuasan kerja dalam organisasi yaitu dengan penggunaan logika *fuzzy*. Dalam penelitiannya, kuisisioner yang diberikan kepada responden dibentuk aturan-aturan *fuzzy*. Kemudian aturan *fuzzy* di fuzzyfikasi untuk mendapat nilai.

Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfhi A. Zadeh dari Barkelay pada tahun 1965. Logika *Fuzzy* merupakan penduga numerik yang terstruktur dan dinamis. Sistem ini mempunyai kemampuan untuk mengembangkan sistem intelijen dalam lingkungan yang tak pasti. Sistem ini menduga suatu fungsi dengan logika *fuzzy*. Dalam logika *fuzzy* terdapat beberapa proses yaitu penentuan himpunan fuzzy, penerapan aturan *If-Then* dan proses inferensi *fuzzy*. (Marimin, 2005).

Penggunaan logika *fuzzy* juga sangat tepat digunakan untuk mendapatkan nilai secara pasti dari input yang diterima berupa bahasa dan mengubah menjadi angka dengan mengubah menjadi nilai keanggotaan dalam himpunan *fuzzy*. (Cox, 1994).

Logika *fuzzy* digunakan untuk menterjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (*linguistic*), misalkan besaran kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang mereka terima yang dapat dipersepsikan dengan buruk, kurang, cukup dan baik. Sistem Inferensi *Fuzzy* (*Fuzzy Inference System*) dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu Metode Mamdani, Metode Tsukamoto, dan Metode Sugeno. (Sri Kusumadewi, 2002).

Dalam perkembangannya, metode Sugeno dibagi menjadi dua model, yaitu model *fuzzy* Sugeno orde nol dan model *fuzzy* Sugeno orde satu. Pada model Sugeno orde nol konsekuen pada aturan berbentuk konstanta, sedangkan Sugeno orde satu berbentuk kombinasi linear dari setiap *input*. Oleh karena itu, Metode Sugeno orde satu lebih akurat tingkat perhitungannya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode *deskriptif* yaitu penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai apa adanya berdasarkan fakta-fakta mengenai penilaian pelayanan di Dinas Kependudukan Dan

Pencatatan Sipil Kota Bontang. Tujuan metode *deskriptif* yaitu untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik *objek* atau *subjek* yang diteliti secara tepat. Metode pengumpulan data yang tepat yaitu dengan mempertimbangkan penggunaannya berdasarkan jenis data beserta sumbernya. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Metode pengumpulan data yang akan dilakukan adalah melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan, sebagaimana digamabakan sebagai berikut;



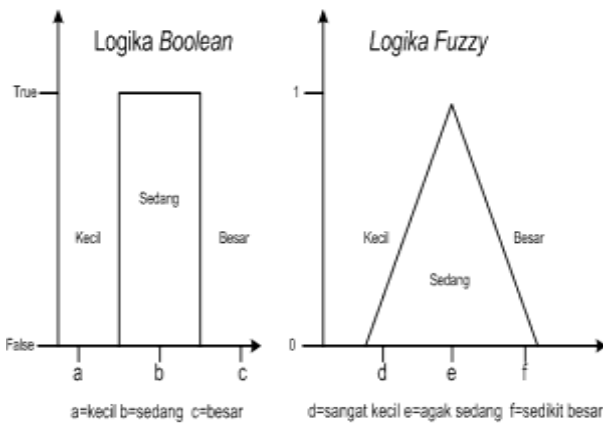
Studi Pustaka

Pelayanan Publik, Kualitas Pelayanan Publik, Penilaian, Sistem Informasi, Logika *Fuzzy*, Metode Sugeno, Pelayanan Publik identik dengan representasi dari eksistensi birokrasi Pemerintahan, karena berkenaan langsung dengan salah satu fungsi Pemerintah yaitu memberikan Pelayanan. Oleh karena itu, kualitas Pelayanan Publik merupakan cerminan dari sebuah kualitas birokrasi Pemerintah. Di masa lalu, paradigma Pelayanan Publik lebih memberi peran yang sangat besar kepada pemerintah sebagai *sole provider*. Menurut Sugiarto (1999), mendefinisikan jasa pelayanan sebagai suatu tindakan yang dilakukan untuk memenuhi keinginan

orang lain yang tingkat pemuasannya hanya dapat dirasakan oleh orang yang melayani maupun yang dilayani.

Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu pengembangan lebih lanjut tentang konsep himpunan dalam ilmu matematika. Himpunan *Fuzzy* yaitu rentang nilai-nilai. Masing-masing nilai mempunyai derajat keanggotaan antara 0 sampai dengan 1. Ungkapan logika *boolean* hanya menggambarkan nilai “benar” atau “salah”. Sedangkan logika *fuzzy* menggunakan ungkapan contohnya : “sangat kecil”, “agak sedang”, “sangat besar” dan lain-lain untuk mengungkapkan derajat intensitasnya. Gambaran antara keanggotaan *boolean* dengan *fuzzy set* dapat dilihat pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2. Definisi Bentuk Logika Boolean dan Fuzzy

Metode Sugeno

Metode *fuzzy* sugeno diperkenalkan pada tahun 1985 oleh Takagi Sugeno Kang, sehingga terkenal dengan sebutan *Metode TSK*. Menurut Cox (1994) *Metode Takagi Sugeno Kang (TSK)* dibagi menjadi 2 jenis antara lain :

1. *Model Fuzzy Sugeno Orde Nol*, pada umumnya berbentuk :

$$IF (X1 \text{ is } A1) \text{ o } (X2 \text{ is } A2) \text{ o } (X3 \text{ is } A3) \text{ o } \dots \text{ o } (Xn \text{ is } An) \text{ THEN } z=k \tag{2.8}$$
 dengan A_i yaitu himpunan *fuzzy* ke- i sebagai *anteseden* dan k yaitu sebuah konstanta (tegas) sebagai konsekuensi.

2. Sedangkan bentuk umum *Model fuzzy Sugeno Orde Satu* yaitu :

$$IF (X1 \text{ is } A1) \text{ o } \dots \text{ o } (Xn \text{ is } An) \text{ THEN } z=P1*X1+\dots+Pn*Xn+q \tag{2.9}$$

dengan A_i adalah himpunan fuzzy ke- i sebagai *anteseden* dan P_i yaitu sebuah konstanta (tegas) ke- i dan q merupakan konstanta dalam konsekuensi. Apabila komposisi aturan menggunakan metode sugeno, maka defuzzifikasi dikerjakan dengan cara mencari nilai rata-ratanya.

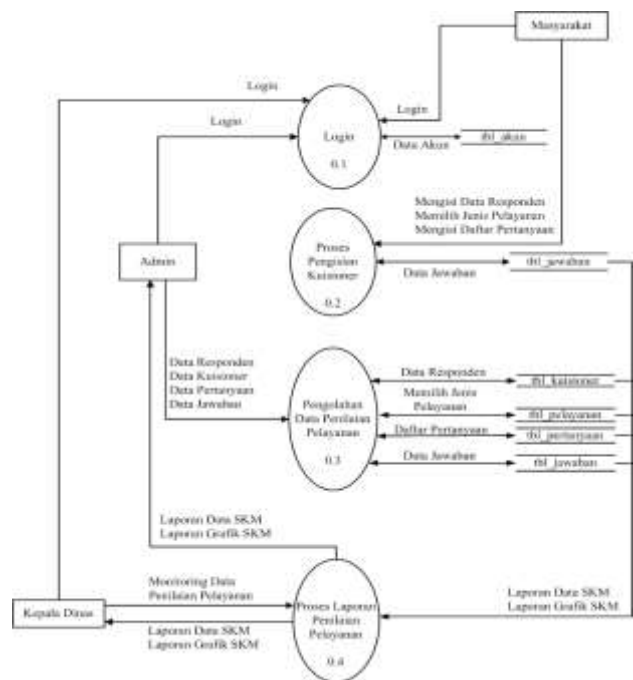
Perancangan Sistem

Menurut Febrian (2004), Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan untuk perbaikan berikutnya.

Tahap awal yang dilakukan penulis untuk menganalisis sistem yaitu dengan Model sistem yang digunakan yaitu *waterfall model* (model air terjun)

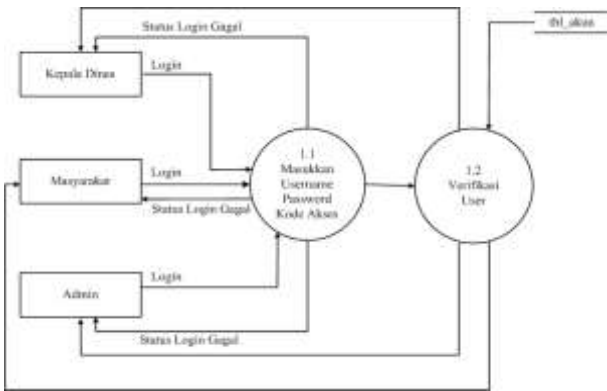
DFD Level 0

Pada *DFD level 0* yang dibuat berfungsi untuk menjelaskan gambaran umum alir data yang menghubungkan keseluruhan proses yang terjadi pada Aplikasi ini menggunakan *fuzzy sugeno* ini adalah sebagai berikut :



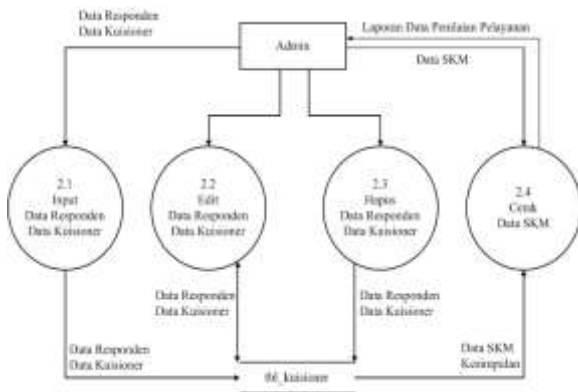
Gambar 3.5. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD Level 1 Proses 1



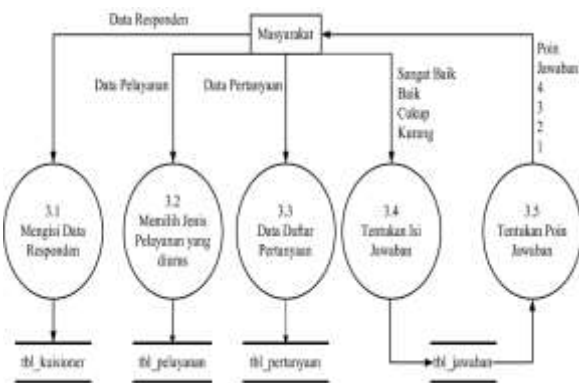
Gambar 3.6. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 1

DFD Level 1 Proses 2



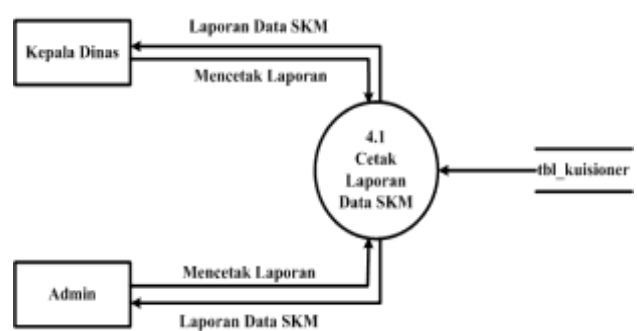
Gambar 3.7. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 2

DFD Level 1 Proses 3



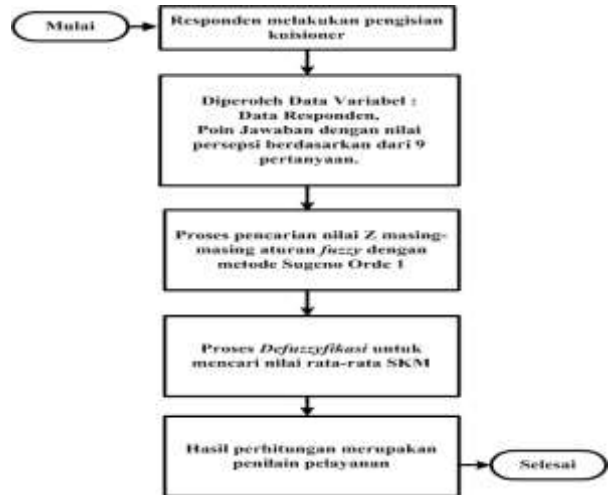
Gambar 3.8. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 3

DFD Level 1 Proses 4



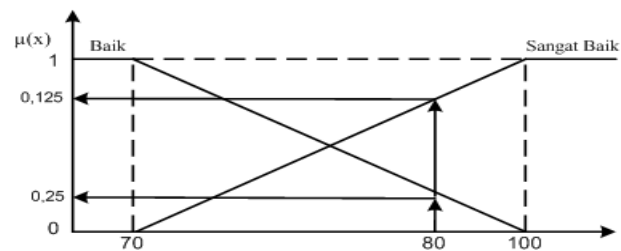
Gambar 3.9. Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Proses 4

Perancangan Model



Gambar 3.11. Alur Kerja Fuzzy Metode Sugeno Orde 1

Kemudian ada 2 variabel yang akan dimodelkan, variabel nilai persepsi tinggi mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu Sangat Baik dan Baik, dan nilai persepsi rendah mempunyai 2 himpunan fuzzy yaitu Cukup dan Kurang. Berikut fungsi keanggotaan dan nilai keanggotaan :



Gambar 3.12. Fungsi Keanggotaan Variabel Nilai Persepsi Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menu Login

Untuk dapat mengakses Aplikasi ini, terlebih dahulu, dengan "LOGIN" bagi reponden yang telah didaftar, sebagaimana tampilan berikut:



Gambar 4.2. Tampilan Awal Login untuk responden

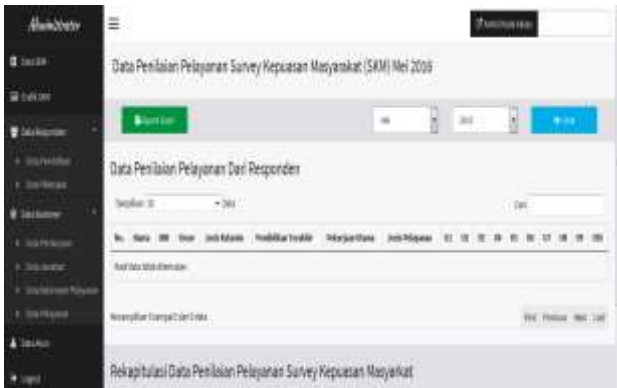
Menu Data Survey Kepuasan Masyarakat (SKM)

Menu ini hanya bisa diakses oleh admin dan kepala dinas. Menu data Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) berfungsi untuk menjadi laporan juga berfungsi untuk mencetak laporan;



Gambar 4.11. Tampilan Menu Utama Responden

Menu utama bagi Admin dan Kepala Dinas



Gambar 4.9. Tampilan Menu Utama Admin dan Kepala Dinas

Kesimpulan

Nilai KM setelah dikonversi	62,50
Mutu Pelayanan	C
Kinerja Unit Pelayanan	Cukup

Gambar 4.16. Kesimpulan Laporan Hasil SKM

Menu utama bagi Responden

Pada menu utama user responden disediakan fasilitas antara lain,,: data responden, data pelayanan, data kelompok pelayanan, data pertanyaan, data jawaban, simpan, dan keluar.

Grafik Survey Kepuasan Masyarakat (SKM)

Survey Kepuasan Masyarakat (SKM) berfungsi untuk menjadi laporan hasil yang berbentuk *visualisasi table*, yang dimana *table* tersebut berupa angka-angka yang dapat disajikan ataupun dapat ditampilkan ke dalam bentuk grafik



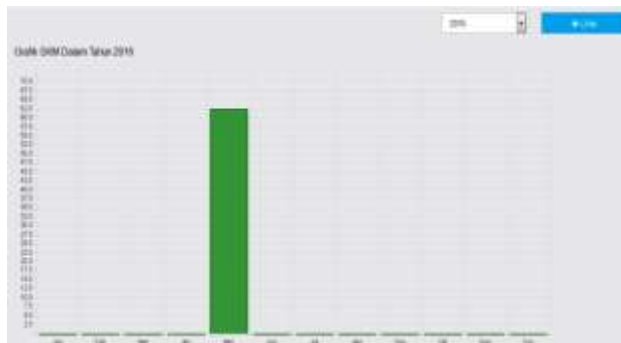
Gambar 4.18. Melihat Laporan Hasil Sesuai Tahun

Data Penilaian Pelayanan Dari Responden

No.	Nama	NIK	Umur	Jenis Kelamin	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan Utama	Jenis Pelayanan	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
1	Yusransyah	6474123434212314	35	laki-laki	SLTA	Pegawai Swasta	Akta Perceraian, KK, KTP-el, Surat Keterangan Penghapusan Data Daerah Asal, Permintaan Penyuluhan	2	2	3	2	2	3	4	2	3	2
2	Leonardo Artonang	6472517872900989	29	laki-laki	S-1	PNS/TNI /POLRI	KK, KTP-el	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2
3	Liska Kasim	6472313423423424	20	perempuan	SLTA	Pegawai Swasta		3	3	1	2	1	1	3	2	4	2

Rekapitulasi Data Penilaian Pelayanan Survey Kepuasan Masyarakat

	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10
Total	9	10	9	10	9	8	11	10	14	10
Total Kuisisioner	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Rata-Rata	2.25	2.50	2.25	2.50	2.25	2.00	2.75	2.50	3.50	2.50
Rata-Rata x Bobot	0.23	0.25	0.23	0.25	0.23	0.20	0.28	0.25	0.35	0.25
Nilai Rata-Rata Tertimbang	2.50									
SKM	62.50									



Gambar 4.19. Laporan Hasil Grafik SKM

Hasil

Rata-Rata	3.00	3.00	3.00	3.50	3.00	3.00	3.00	3.50	3.00
Rata-Rata x Bobot	0.33	0.33	0.33	0.38	0.33	0.33	0.33	0.38	0.33
Nilai Rata-Rata Tertimbang	3.11								
SKM	77.78								

Gambar 4.60. Proses Defuzzyfikasi

Pengujian

II. Daftar Pertanyaan

No.	Daftar Pertanyaan	sangat baik	baik	cukup	kurang
		4	3	2	1
1	Kemudahan prosedur yang diberikan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Kejelasan dan kepastian petugas yang melayani	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Kedepan waktu kerja dan tingkat laku petugas dalam pelayanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Tanggung jawab petugas dalam pelayanan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Biaya/Tarif	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Kesediaan dalam pelayanan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Kesopanan dan keramahan petugas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Kenyamanan lingkungan pelayanan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Kesamanan lingkungan pelayanan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 4.55. Poin Jawaban Semester 1

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dikemukakan dalam Bab I. Setelah dilakukan perancangan sistem informasi penilaian pelayanan menggunakan *fuzzy sugeno* dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya Aplikasi Evaluasi Kinerja Pelayanan menggunakan *fuzzy sugeno* dapat menghasilkan nilai dan keputusan sehingga dapat mempermudah proses penilaian pelayanan.
2. Aplikasi Evaluasi Kinerja Pelayanan menggunakan *fuzzy sugeno* yang dirancang dapat membuat laporan secara cepat dan akurat, karena sistem memiliki kemampuan menjumlahkan rata-

rata dengan input, fuzzyfikasi, penalaran, defuzzyfikasi, output, setiap variabel unsur pertanyaan dari data yang dijawab oleh responden.

Saran

Adapun saran yang diusulkan oleh penulis setelah membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi Evaluasi Kinerja terhadap pelayanan, maka disarankan adanya pengembangan lebih lanjut untuk merancang sistem yang lebih kompleks dan dapat melakukan pengolahan data yang lebih besar.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi Evaluasi Kinerja pelayanan lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Parasuraman. (2001). *The Behavioral Consequences of Service Quality*, Jurnal of Marketing, Vol 60.
- Cox, E. 1994. *The Fuzzy Systems Handbook (A Practitioner's Guide to Building, Using, and Maintaining Fuzzy Systems)*, Academic Press, Inc. Massachusetts
- Daihani, D. U. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Rohman, B.M. 2013. *Pengertian ERD dan DFD*. <http://bayyulf.blogspot.com>. Tanggal akses 12 Januari 2016
- Sutabri, T. 2004. *Analisis Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta
- Williams, B.K. and Sawyer, S.C. 2011. *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition)*. McGraw-Hill. New York