

Analisis Penilaian Kinerja Dosen Mengajar Menggunakan Logika *Fuzzy*

Mirawan, Mustazzihim Suhaidi, Elisawati

Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Kota Dumai, Indonesia

Email : mirawanchaos@yahoo.com

ABSTRAK

Kualitas sebuah lembaga pendidikan sangat dipengaruhi oleh kemampuan dari tenaga pengajar mereka dalam memberikan materi pembelajaran. Semakin baik kualitas kinerja dari tenaga pengajar biasanya akan berbanding lurus dengan kualitas lulusan dari lembaga pendidikan tersebut. Pada penelitian ini, dibangun sebuah sistem *fuzzy database* yang bertujuan untuk melakukan manipulasi data-data keberhasilan dosen yang mengajar yang bersifat ambigu. Model *fuzzy database* tahani digunakan untuk keperluan tersebut. Variabel yang digunakan adalah angket mahasiswa dengan jumlah angket lima belas . Bentuk pilihan di Implementasikan menggunakan *himpunan fuzzy* dengan kurva naik, kurva turun dan kurva segitiga. *Himpunan Fuzzy* Nilai angket diberikan secara pilihan yaitu tidak pernah, kurang, cukup, baik dan baik sekali. Dengan adanya sistem fuzzy database ini, dapat mengetahui penilaian dosen dengan target ouputnya supaya meningkatnya kualitas dosen mengajar.

Kata Kunci : *Fuzzy database tahani, Himpunan Fuzzy, Dosen, Kurva*

ABSTRACT

The quality of an educational institution is greatly influenced by the ability of their teaching staff to provide learning material. The better the quality of performance of the teaching staff will usually be directly proportional to the quality of graduates from the educational institution. In this study, a fuzzy database system was built that aims to manipulate ambiguous teaching success data. Durable fuzzy database model is used for this purpose. The variable used was a student questionnaire with fifteen questionnaires. The selected shape is implemented using a fuzzy set with rising curves, descending curves and triangular curves. Fuzzy set The questionnaire values are given optionally, namely never, less, enough, good and very good. With this fuzzy database system, it is possible to determine the assessment of lecturers with the target output in order to improve the quality of teaching lecturers.

Key words: *Fuzzy farm database, Fuzzy Sets, Lecturer, Curve*

Pendahuluan

Perkembangan lembaga pendidikan terutama di Indonesia saat ini begitu pesat, hal ini disebabkan karena persaingan dunia kerja yang semakin tinggi. Kualitas sebuah lembaga pendidikan sangat dipengaruhi oleh kemampuan dari tenaga pengajar mereka dalam memberikan materi pembelajaran. Semakin baik kualitas kinerja dari tenaga pengajar biasanya akan berbanding lurus dengan kualitas lulusan dari lembaga pendidikan tersebut. Melihat kondisi tersebut

terutama pada ruang lingkup kampus STT Dumai maka penilaian akan kinerja Dosen merupakan informasi yang sangat penting untuk diketahui terutama bagi Dosen itu sendiri. Acuan yang baik dan tepat dalam mengajar merupakan hal yang sangat sulit untuk diketahui karena masing-masing dari mahasiswa memiliki karakter yang berbeda.

Dari permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah penelitian yang dapat memberikan hasil kinerja para Dosen dalam mengajar dimana data yang dihasilkan merupakan data kesimpulan yang dikumpulkan dari para mahasiswa sehingga hasil dari data tersebut dapat dijadikan acuan akan penilaian kinerja mengajar para Dosen. Penelitian ini dilakukan melalui penulisan tugas akhir dengan judul “**Analisis Tingkat Penilaian Dosen Mengajar Menggunakan Logika Fuzzy**”.

Landasan Teori

Dosen

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (UU No. 14. 2005).

Konsep Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar Logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *Fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting” (Kusumadewi, 2010).

Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Suatu nilai dapat bernilai besar atau salah secara bersamaan. Dalam *fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). Berbeda dengan himpunan tegas yang memiliki nilai 1 atau 0 (ya atau tidak) (Sari, 2015).

Fuzzy Tahani adalah salah satu cabang dari logika *fuzzy*, yang merupakan salah satu metode *fuzzy* yang menggunakan basis data standar. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan *query fuzzy*, dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama *SQL (Structured Query Language)*, sehingga model *fuzzy Tahani* sangat tepat digunakan dalam proses pencarian data yang tepat dan akurat (Kusumadewi, 2010).

Sebagian besar basis data standar diklarifikasikan berdasarkan bagaimana data tersebut dipandang oleh pengguna. Pada kenyataannya, terkadang pengguna membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat *ambiguous*, contoh “mencari data karyawan yang masih muda dan memiliki gaji yang tinggi”. Apabila ini terjadi, dapat digunakan basis data *fuzzy*. Selama ini sudah ada penelitian tentang basis data *fuzzy*. Salah satu diantaranya adalah model Tahani. Basis data *fuzzy* model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini

menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya. Tahani mendeskripsikan suatu metode pemrosesan *query fuzzy* dengan didasarkan atas manipulasi bahasa yang dikenal dengan nama *SQL* (Kusumadewi, 2010).

Metode Penelitian

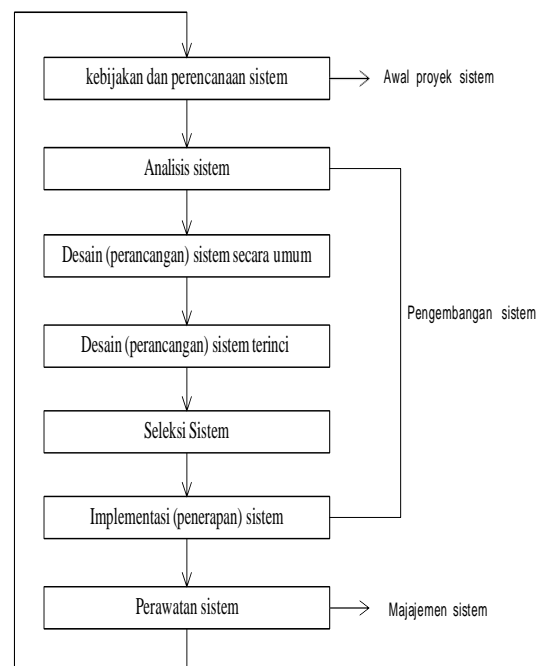
Metode Pengumpulan Data

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data-data yang terkait dengan tugas akhir yang akan dilaksanakan. Metode yang akan dilakukan adalah studi pustaka, wawancara. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti dibawah ini:

1. Studi Pustaka, yaitu dengan mempelajari buku-buku dan literatur (situs internet) lainnya yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.
2. Observasi, yaitu dengan mengamati dan mempelajari langsung kasus yang terjadi dilapangan.
3. Wawancara, yaitu dengan bertanya kepada Mahasiswa tentang penilaian Dosen.

Metode Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, diproses dan dipelihara. Bila operasi yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan serta tidak bisa dibatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ketahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan sistem yang biasanya disebut siklus hidup suatu sistem (*system life cycle*). Pada gambar 1



Gambar 1. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Hasil dan Pembahasan

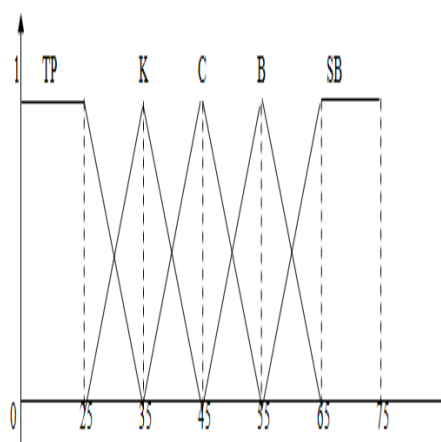
Rancangan Sistem *Fuzzy*

Tahap Perencanaan dan Perancangan merupakan Tahap Awal dalam membangun sebuah sistem. Begitu juga dengan penulis dalam membangun sebuah aplikasi penilaian Dosen mengajar. Langkah awal dalam membangun Aplikasi *Fuzzy* ini adalah dengan membuat himpunan *fuzzy* dari variabel yang akan digunakan, dimana variabel ini penulis dapatkan dari hasil angket Mahasiswa pada Tabel IV.1

Tabel 1 Himpunan *range Fuzzy*

Variabel	Semesta	Himpunan	Domain	Keterangan
Question	0-75	TP	[0 35]	Tidak Pernah
		K	[25 45]	Kurang
		C	[35 55]	Cukup
		B	[45 65]	Baik
		SB	[55 75]	Sangat Baik

Dari hasil tabel IV.1 dapat disimpulkan bahwa variabel question memiliki 5 Himpunan *Fuzzy* yaitu Tidak Pernah, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik. Himpunan Tidak Pernah Menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan yang berbentuk Linear Turun, sedangkan himpunan Kurang, Cukup, Baik menggunakan pendekatan fungsi keanggotaan berbentuk Kurva segitiga dan Sangat Baik Menggunakan pendekatan fungsi. Gambar representasi dari variabel penjualan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Fungsi Keanggotaan Himpunan

Dari fungsi keanggotaan pada gambar 2, maka untuk pencarian nilai x dari masing-masing himpunan dapat ditentukan dengan rumus :

$$\mu_{\text{Tidakpernah}} = \begin{cases} \frac{35-x}{10}; & x \leq 25 \text{ atau } x \geq 45 \\ 0; & 25 \leq x \leq 35 \\ & 35 \leq x \leq 45 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} 0; & 25 \leq x \leq 35 \\ \frac{(x-25)}{10}; & x \geq 35 \\ \frac{45-x}{10}; & \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Cukup}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 35 \text{ atau } x \geq 55 \\ \frac{(x-35)}{10}; & 35 \leq x \leq 45 \\ \frac{55-x}{10}; & 45 \leq x \leq 55 \end{cases} \quad \mu_{\text{Ba}} \begin{cases} x \leq 45 \text{ atau } x \geq 65 \\ 45 \leq x \leq 55 \\ 55 \leq x \leq 65 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Baik}} \begin{cases} 0; & x \leq 55 \\ \frac{x-55}{10}; & 55 \leq x \leq 65 \\ 1; & x \geq 65 \end{cases}$$

Perhitungan Derajat Keanggotaan secara Manual

Sebelum masuk ke dalam perhitungan sistem, penulis akan membahas perhitungan secara manual. Dalam hal ini penulis mengambil sample Hasil angket Dosen Tri Yulianti, ST, M.Kom dengan jumlah angket 20 yang menghasilkan rata rata angket 56,85 yang akan dijadikan nilai x dalam perhitungan *fuzzy*.

- a. Pertama kali mencari nilai derajat keanggotaan untuk himpunan Tidak Pernah . Nilai x akan dibandingkan dengan range yang ada pada fungsi keanggotaan himpunan kurang laris.

$$\mu_{\text{Tidakpernah}} = \begin{cases} \frac{35-x}{10}; & 25 \leq x \leq 35 \\ 0; & x \geq 35 \end{cases}$$

dari Fungsi Keanggotaan di atas dapat disimpulkan bahwa nilai $x=56,85$ masuk ke dalam linear naik yaitu:

$$x \geq 35 = 56,85 \geq 35$$

Jadi untuk nilai $\mu_{\text{Tidak pernah}}[x] = 0$.

- b. Mencari nilai derajat untuk himpunan Kurang, diambil dari Kurva segitiga keanggotan Kurang :

$$\mu_{\text{Kurang}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 25 \text{ atau } x \geq 45 \\ \frac{(x-25)}{10}; & 25 \leq x \leq 35 \\ \frac{45-x}{10}; & 35 \leq x \leq 45 \end{cases}$$

Dari fungsi di atas dapat dilihat nilai 56,85 masuk ke dalam fungsi yang yaitu :

$$x \geq 45 = 56,85 \geq 45$$

Jadi nilai $\mu_{\text{Kurang}}[x]$ adalah 0.

- c. Mencari nilai derajat untuk himpunan cukup, diambil dari Kurva segitiga keanggotaan cukup :

$$\mu_{\text{Ct}} = \begin{cases} x \leq 35 \text{ atau } x \geq 55 & ; \\ 35 \leq x \leq 45 & \\ 45 \leq x \leq 55 & \end{cases}$$

Dari fungsi di atas dapat dilihat nilai 56,85 masuk ke dalam fungsi yang yaitu :

$$x \geq 55 = 56,85 \geq 55$$

Jadi nilai $\mu_{\text{Cukup}}[x]$ adalah 0.

- d. Mencari nilai derajat untuk himpunan baik, diambil dari Kurva segitiga keanggotaan baik :

$$\mu_{\text{I}} = \begin{cases} x \leq 45 \text{ atau } x \geq 65 & \\ 45 \leq x \leq 55 & \\ 55 \leq x \leq 65 & \end{cases}$$

Dari fungsi di atas dapat dilihat nilai 56,85 masuk ke dalam fungsi yang ke 1 yaitu :

Jadi nilai $\mu_{\text{Baik}}[x]$ adalah 0

$$55 \leq x \leq 65 = 55 \leq 56,85 \leq 65$$

Dan untuk itu rumus yang dapat digunakan dalam mencari nilai $\mu_{\text{Baik}}[x]$ yaitu :

$$\mu_{\text{Baik}}[x] = \frac{65 - 56,85}{10} = \frac{8,15}{10} = 0.815$$

- e. Mencari nilai $\mu_{\text{sangat baik}} [x]$ dengan fungsi keanggotaan,

$$\mu_{\text{Sangat Baik}} = \begin{cases} 0 & ; \quad x \leq 55 \\ \frac{x - 55}{10} & ; \quad 55 \leq x \leq 65 \\ 1 & ; \end{cases}$$

Dari fungsi di atas dapat $x \geq 65$ wa nilai x termasuk dalam

$$50 \leq x \leq 65 = 50 \leq 56,85 \leq 65$$

Dan untuk itu rumus yang dapat digunakan dalam mencari nilai $\mu_{\text{Sangat Baik}}[x]$ yaitu :

$$\mu_{\text{Sangat Baik}}[x] = \frac{56,85 - 55}{10} = \frac{1,85}{10} = 0.185$$

Dari lima nilai derajat keanggotaan yang sudah diketahui, maka dapat kita bandingkan nilai ketiganya menggunakan operator OR.

$$\begin{aligned} & \mu_{\text{Tidak pernah}} \cup \mu_{\text{Kurang}} \cup \mu_{\text{cukup}} \cup \mu_{\text{Baik}} \cup \mu_{\text{Sangat baik}} \\ & = \max(\mu_{\text{TP}}(56,85), \mu_{\text{K}}(56,85), \mu_{\text{C}}(56,85), \\ & \quad \mu_{\text{B}}(56,85), \mu_{\text{SB}}(56,85)) \end{aligned}$$

$$= \max(0; 0; 0; 0,815; 0,185)$$

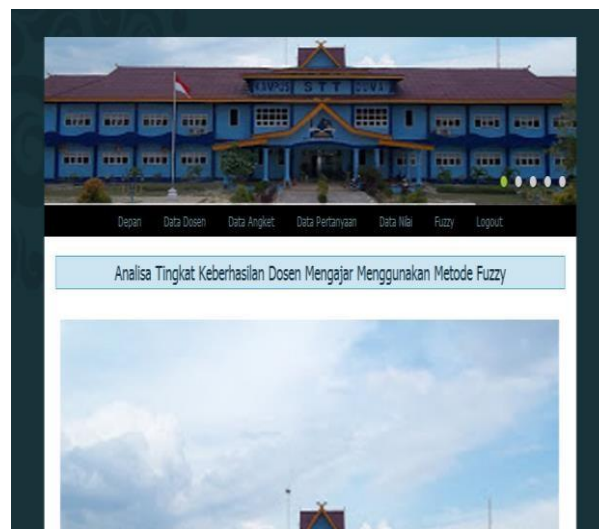
$$= 0,815$$

Jadi hasil dari penjualan 56,85 buah adalah 0,815 yang merupakan nilai dari himpunan Baik, dan kesimpulan dari Angket Dosen Tri Yulianti adalah tergolong Baik.

Pengujian Sistem

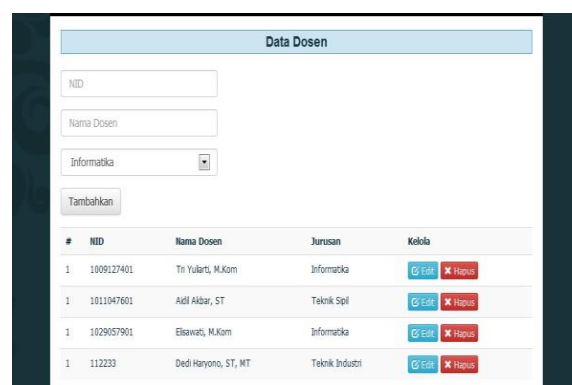
Untuk melihat apakah sistem yang dibangun dapat memenuhi dan sesuai dengan perhitungan manual maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi Penilaian dosen ini. Pengujian dilakukan dengan memulai proses *login*. Gambar IV.20 merupakan *form login* yang akan diisi oleh *user* sebelum masuk ke dalam aplikasi.

Setelah masuk *login* aplikasi ini akan membawa *user* ke menu utama seperti pada gambar 3, dan di menu ini *user* bisa memilih pilihan menu yang ada.



Gambar 3. Menu Utama Aplikasi

Sebelum melakukan proses *fuzzy*, *user* harus menginputkan semua data dosen dengan memilih menu Data Dosen.



Gambar 4. Menu *Input* Dosen

Setelah memasukkan data Dosen, selanjutnya adalah memasukan data angket. Dapat dilihat pada gambar 5.

#	Seri	Nama Dosen	Kelas	Mata Kuliah	Kelola
1	A1	Tri Yulerti, M.Kom	III Sore B	ANSI	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	A3	Ardi Akbar, ST	III sore B	Geologi Teknik	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	A2	Elisawati, M.Kom	V Sore A	SPK	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
4	A4	Dedi Haryono, ST, MT	III Sore B	Operasional Riset 1	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 5 Menu masukkan data Angket

Setelah data Angket dan data Dosen diisi, maka proses *input* data Nilai Angket dapat dilakukan. Adapun rancangan dari *form input* data nilai dapat dilihat pada gambar berikut.

#	Pertanyaan	Kelola
1	Dosen menyiapkan materi perkuliahan dengan baik sekali	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
2	Dosen memberikan inspirasi dan motivasi	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
3	Dosen selalu memberi tugas setiap akhir pokok bahasan	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
4	Apakah Dosen menguasai materi pada saat materi kuliah berlangsung ?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
5	Apakah cara Dosen mengajar dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa ?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
6	Apakah Dosen memberi tanggapan yang baik atas pertanyaan mahasiswa ?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
7	Jumlah tatap muka / kehadiran Dosen memenuhi target.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
8	Apakah memahami dengan baik materi yang diberikan Dosen saat pembelajaran matakuliah ini ?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
9	Pada awal perkuliahan dosen menjelaskan dengan baik tentang pokok-pokok perkuliahan dan metode pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
10	Secara keseluruhan saya puas dengan mutu pembelajaran dari mata kuliah ini.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
11	Kemampuan memberikan contoh relevan dari konsep pembelajaran.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
12	Apakah Dosen menerima kritik dan saran dari mahasiswa?	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
13	Melakukan kuliah tambahan apabila belum mencukupi.	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
14	Dalam meneri kesempatan bertanya baik di kelas maupun di luar Dosen bersifat objektif tanpa memandang mahasiswa yang satu dengan yang lainnya	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5
15	Hadir mengisi perkuliahan tepat waktu sesuai dengan jumlah sks (1sks-40mnt)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5

Gambar 6. Data pertanyaan angket

Setelah data angket diinputkan, maka untuk melihat hasil dari perhitungan *fuzzy* serta kesimpulannya dapat dilihat pada menu *fuzzy*.

Proses Fuzzy											
Nama	Jurusan	Kelas	Matkul	Jlh Angket	Nilai Rata-rata	Tidak Pernah	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Keterangan
Tri Yularti, M.Kom	Informatika	III Sore B	ANSI	20	56.85	0	0	0	0.82	0.19	Baik
Aidil Akbar, ST	Teknik Sipil	III sore B	Geologi Teknik	20	64.05	0	0	0	0.1	0.91	Sangat Baik
Elsawati, M.Kom	Informatika	V Sore A	SPK	20	55.6	0	0	0	0.94	0.06	Baik
Dedi Harvono, ST, MT	Teknik Industri	III Sore B	Operasional Riset 1	20	62.1	0	0	0	0.29	0.71	Sangat Baik

Gambar 7. Data Laporan

Simpulan

Dari uraian masalah yang telah penulis kemukakan pada bab sebelumnya, serta berdasarkan pada analisa dari data yang ada maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan :

1. Bahwa semua data hasil analisa tentang penilaian kinerja dosen dalam mengajar menghasilkan kesimpulan Baik dan Sangat Baik.
2. Data kinerja para Dosen dalam mengajar dapat diketahui dengan mudah dengan menggunakan metode *Fuzzy* yang dibuat kedalam sebuah aplikasi.

Setelah menyimpulkan hasil dari penelitian, penulis juga ingin memberikan saran-saran.

1. Agar jumlah data dosen yang dijadikan subjek penelitian lebih diperbanyak.
2. Aplikasi yang dibangun hendaknya diimplementasikan secara rutin guna mendapatkan hasil penilaian yang *real time* sehingga kinerja Dosen dalam mengajar dapat selalu ditingkatkan

Daftar Pustaka

- Anhar, 2010, *Mastering Programming with PHP & MySQL* :Andi ,Semarang
- Febriansyah,2009.”Analisis Dan PerancanganKeamanan Data Menggunakan AlgoritmaKriptografiDes (*Data Encyption Standard*)”, tugas akhir. Fakultas IlmuKomputer Universitas BinaDarma Palembang.
- Jogiyanto. 2005,”Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis”, Yogyakarta. Andi Offset.
- Kusumadewi, sri dan Hari Purnomo. 2010. “Aplikasi Logika Fuzzy untuk mendukung Keputusan”. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Raharjo Dkk. 2012. “Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP, & MySQL)”. Bandung. Modula.
- Sari, Febrina., 2015. “ Logika Fuzzy dalam Optimasi Produksi Menggunakan Metode Sugeno (Studi Kasus Daily Bread Dumai)”. JUTEKINF, Jurnal Teknologi Komputer dan Informasi, Vol.2 No.1. Hal.11-16. ISSN: 2355-1887.