

APLIKASI KINERJA DOSEN BERBASIS FUZZY UNTUK MENGUKUR TINGKAT KINERJA MENGAJAR DOSEN PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER BANDAR LAMPUNG

Andyka Risky Pratama*¹

Wiwin Susanty^{#2}

^{*1#2}Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26
Labuhan Ratu Bandar Lampung 35142

Abstract

Kualitas pendidikan merupakan suatu yang penting, salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan adalah pengajar. Dalam pendidikan tinggi, pengajar/dosen memegang peranan yang penting dalam kualitas lulusan. Untuk meningkatkan kualitas lulusan diperlukan dosen yang berkualitas, baik dalam hal penguasaan materi maupun aspek pembelajaran lainnya. Salah satu cara untuk mengetahui kualitas dosen dalam proses belajar mengajar yaitu dengan melakukan evaluasi kinerja terhadap dosen yang dilakukan oleh mahasiswa. dengan menggunakan kuisisioner yang didalamnya terdapat beberapa aspek penilaian, antara lain: penampilan fisik, materi yang di sampaikan, disiplin dan perilaku. Pengolahan terhadap hasil kuisisioner ini secara sederhana dilakukan dengan menggunakan metode matematika biasa menggunakan rumus nilai rata-rata. Hasil pengolahan ini kurang akurat, untuk itu untuk meningkatkan akurasi pengolahan data ini digunakan metode fuzzy, Metode ini digunakan karena fuzzy dapat mengolah data yang samar dan Sehingga hasil pengolahan data dapat lebih akurat.

Kata Kunci: dosen, kuisisioner, fuzzy, kinerja dosen

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat merupakan tugas seorang dosen (Undang-Undang RI No.14 tentang Guru dan Dosen, 2005). Mengajar merupakan salah satu aktifitas dosen yang langsung berhubungan dengan mahasiswa. Aktifitas belajar mengajar di perguruan tinggi tidak hanya memberikan materi, tetapi juga menumbuhkan sikap kreatif, inovatif, proaktif, serta mengembangkan potensi mahasiswa juga membentuk pola pikir. bagi mahasiswa. Organisasi dan manajemen yang sehat dan efektif serta didukung dosen yang profesional sangat menunjang mutu proses belajar mengajar, mutu lulusan dan mutu pelayanan Tri Dharma pada stakeholder (Kustono, 2010). Sehingga dapat meningkatkan nilai akreditasi perguruan tinggi tersebut. Dengan demikian proses belajar mengajar merupakan proses utama dalam suatu institusi pendidikan dan kualitas pengajar/dosen sangat penting untuk peningkatan kualitas institusi (Dong & Dai, 2009).

Dengan kata lain evaluasi terhadap kualitas mengajar dapat meningkatkan antusias

kinerja dosen serta meningkatkan manajemen dan kualitas pengajaran (XiuHong, GuiXiang, JunQing, & Lan, Nov 21-22, 2009). Evaluasi terhadap kinerja dosen ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah dengan memberikan angket kuisisioner kepada mahasiswa untuk menilai kualitas dosen yang mengajar suatu matakuliah. Mahasiswa diberikan kuisisioner yang berisi point-point yang berkaitan dengan kompetensi, metode penyampaian, perencanaan, komunikasi, penampilan serta kedisiplinan. Cara ini merupakan salah satu cara yang efektif dan efisien karena inputan langsung dari mahasiswa yang bersangkutan yang mengalami dan merasakan proses belajar mengajar dengan dosen tersebut. Evaluasi ini dilaksanakan secara periodik artinya evaluasi dilakukan pada setiap kurun waktu yang tetap. Hal ini untuk menjaga akuntabilitas kepada pemangku kepentingan terkait dengan kinerja perguruan tinggi (Kustono, 2010). Kuisisioner yang telah diisi oleh mahasiswa selanjutnya diolah oleh staf akademik Pengolahan kuisisioner ini dilakukan dengan melakukan perhitungan dengan metode matematika rata-rata terhadap nilai-nilai bobot pada point-point evaluasi.

Ternyata pengolahan kuisisioner evaluasi kinerja dosen ini memiliki beberapa masalah dan hal ini merupakan isu yang sulit dan sensitif

yang memiliki aspek-aspek kuantitatif dan kualitatif, kompleksitas dan ketidaktepatan dan terdapat atribut yang cukup banyak serta hasil pengukurannya kabur (Neogi, Mondal, & Mandal, 2008, 15 April)

Selama ini sistem penilaian yang sudah ada bersifat tertutup. Sehingga yang dinilai (dalam hal ini dosen), tidak dapat mengetahui secara pasti kriteria yang digunakan untuk proses penilaian sehingga hal tersebut mengakibatkan kecemburuan sosial antara pihak satu dengan pihak yang lainnya. Hal tersebut menjadi faktor pemicu terhadap memburuknya kinerja dosen dengan atau tanpa disadari oleh pihak manajerial.

Logika fuzzy mengevaluasi secara komprehensif, melalui analisis regresi dan multiple discriminan analisis methods, dan mencapai beberapa hasil, tapi index presisi dan metode evaluasi tidak tercapai dan sulit untuk menentukan bobot evaluasi (Dong & Dai, 2009).

Pada penelitian ini pendekatan *fuzzy* akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja dosen. Studi kasus yang diambil adalah evaluasi kinerja dosen dengan kuisioner yang diisi oleh mahasiswa pada Universitas Bandar Lampung

1.2 Permasalahan Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Masalah pada penelitian ini adalah karena hasil pengolahan kuisioner evaluasi kinerja dosen yang tidak akurat, karena masih menggunakan model matematika biasa

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang maka perlu pembatasan masalah yang difokuskan pada pengukuran tingkat kinerja mengajar dosen

1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas dapat rumusan masalah penelitian ini adalah apakah metode *Fuzzy* dapat lebih akurat mengolah hasil kuisioner evaluasi kinerja dosen?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode *Fuzzy* untuk meningkatkan akurasi pengolahan kuisioner evaluasi kinerja dosen.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat praktis dari hasil penelitian ini adalah agar metode *fuzzy* ini dapat digunakan oleh staf akademik untuk mengolah hasil kuisioner evaluasi kinerja dosen.
2. Manfaat teoritis dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan pemahaman penerapan *fuzzy* pada suatu studi kasus evaluasi kinerja dosen.
3. Manfaat kebijakan dari penelitian ini adalah dengan hasil yang lebih akurat ini dapat mendukung manajemen untuk penempatan kembali dosen pada matakuliah tertentu.
4. Sebagai referensi penelitian berikutnya.

2. Landasan Teori

2.1 Evaluasi Kinerja Dosen

Definisi dosen yang tercantum pada undang undang guru dan dosen tahun 2005 bahwa dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas menransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni melalui pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat (Undang-Undang RI No.14 tentang Guru dan Dosen, 2005). Kompetensi tenaga pendidik ini, khususnya dosen, diartikan sebagai seperangkat pengetahuan, keterampilan dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dikuasai dan diwujudkan oleh dosen dalam melaksanakan tugas profesionalnya. Kompetensi tersebut meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional.

Tugas utama dosen adalah melaksanakan tridharma perguruan tinggi dengan beban kerja paling sedikit sepadan dengan 12 (dua belas) sks dan paling banyak 16 (enam belas) sks pada setiap semester sesuai dengan kualifikasi akademik. Pelaksanaan tugas utama dosen ini perlu dievaluasi dan dilaporkan secara periodik sebagai bentuk akuntabilitas kinerja dosen kepada masyarakat (Kustono, 2010).

Dosen merupakan salah satu komponen penting dalam pendidikan tinggi. Semua kebijakan manajemen untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan, pada akhirnya dosen yang melaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar. Mutu kegiatan belajar mengajar tergantung dari kompetensi dan komitmen dosen.

Kompetensi dosen menentukan kualitas pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi sebagaimana yang ditunjukkan dalam kegiatan profesional dosen. Untuk menjamin pelaksanaan tugas dosen berjalan sesuai dengan

kriteria yang ditetapkan dalam peraturan perundang undangan maka perlu dievaluasi setiap periode waktu yang ditentukan (Kustono, 2010). Evaluasi dosen meliputi kegiatan mengumpulkan informasi mengenai bagaimana dosen melakukan pekerjaan, menginterpretasi informasi, dan membuat penilaian mengenai tindakan apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Evaluasi dosen merupakan suatu kesatuan dalam kegiatan belajar-mengajar yang baik. Pengajaran yang baik membantu mahasiswa untuk mencapai pembelajaran berkualitas baik, untuk itu agar kualitas pengajaran dan standar akademik berkualitas, perlu untuk selalu dievaluasi dan ditingkatkan.

Evaluasi kinerja dosen dalam institusi pendidikan tinggi, secara lebih khusus memiliki tujuan yaitu :

1. Meningkatkan kualitas pengajaran
2. Mengembangkan diri dosen
3. Meningkatkan kepuasan mahasiswa terhadap pengajaran
4. Meningkatkan kepuasan kerja dosen
5. Mencapai tujuan program studi/fakultas/universitas,
6. Meningkatkan penilaian masyarakat terhadap fakultas/universitas.

2.2 Logika Fuzzy

Logika Fuzzy adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yang samar untuk penalaran yang lebih manusiawi. Logika fuzzy sangat fleksibel, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, dapat memodelkan fungsi-fungsi linier yang sangat kompleks. Logika fuzzy yang pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh, memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 (nol) hingga 1 (satu), berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai yaitu 1(satu) atau 0(nol). Logika fuzzy digunakan untuk menerjemahkan suatu besaran yang diekspresikan menggunakan bahasa (*linguistic*).

Dalam kehidupan sehari-hari, logika fuzzy ini sudah digunakan oleh manusia, seperti merasakan suhu udara, menilai seseorang masih muda, parobaya atau tua, luapan perasaan senang, sedih atau marah. Hal ini berbeda sekali dengan konsep data yang crisp. Pada data crisp hanya ada kondisi suhu dingin dan panas atau muda dan tua.

Terdapat berbagai macam model logika fuzzy, diantaranya adalah :

1. Model Mamdani

Pada model ini aturan fuzzy didefinisikan :
IF x_1 is A_1 AND ... AND x_n is A_n THEN y

is B Dimana A_1, \dots, A_n, B adalah nilai-nilai linguistic (atau fuzzy set), dan " x_1 is A_1 " menyatakan bahwa nilai variable x_1 adalah anggota fuzzy set A_1

2. Model Sugeno

Model ini menggunakan aturan berbentuk :
IF x_1 is A_1 AND ... AND x_n is A_n THEN $y=f(x_1, \dots, x_n)$ Dimana f bias berupa sembarang fungsi dari variable-variabel input yang nilainya berada di dalam interval variable output. Biasanya fungsi ini dibatasi dengan menyatakan f sebagai kombinasi linier dari variable-variabel input: $f(x_1, \dots, x_n)=w_0+w_1.x_1+\dots+w_n.x_n$ dimana w_0, w_1, \dots, w_n adalah konstanta yang berupa bilangan real yang merupakan bagian dari spesifikasi aturan fuzzy.

Secara umum dalam sistem logika fuzzy terdapat beberapa buah elemen dasar, yaitu:

1. Basis kaidah (*rule base*), yang berisi aturan-aturan secara linguistik yang bersumber dari para pakar;
2. Suatu mekanisme pengambilan keputusan (*inference engine*), yang memperagakan bagaimana para pakar mengambil suatu keputusan dengan menerapkan pengetahuan (*knowledge*);
3. Proses fuzzifikasi (*fuzzification*), yang mengubah besaran tegas (*crisp*) ke besaran fuzzy. Masukan-masukan nilai kebenarannya bersifat pasti (*crisp input*) dikonversi ke bentuk fuzzy input, yang berupa nilai linguistic yang semantiknya ditentukan berdasarkan fungsi keanggotaan. Misalnya IPK=2,99 dikonversi menjadi bagus dengan derajat keanggotaan 0,97
4. Inference
Dalam system berbasis aturan fuzzy, proses inference memperhitungkan semua aturan yang ada di dalam basis pengetahuan.
5. Proses defuzzifikasi (*defuzzification*), yang mengubah besaran fuzzy hasil dari inference engine, menjadi besaran tegas (*crisp*).

3. Model Tsukamoto

Langkah pengukuran Fuzzy model Tsukamoto

1. Pembuatan himpunan fuzzy sesuai atribut pengukuran fuzzy
2. Pembuatan aturan fuzzy : dengan aturan If – Then dan operator and

Dengan rumus :

$$z = a1z1+a2z2+anzn$$

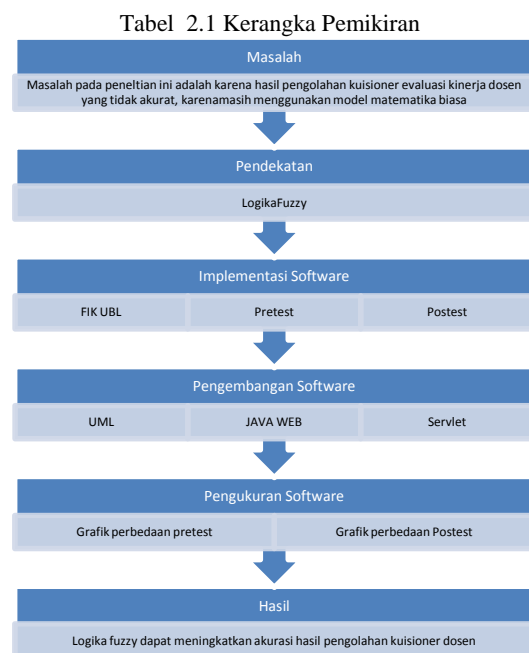
$$A1+a2+an$$

2.3 Kinerja Mengajar Dosen Standar Mengajar Dosen:

1. Pada pertemuan pertama, dosen harus menjelaskan tujuan akhir mata kuliah yang akan dicapai agar mahasiswa mengetahui apa yang akan mereka pelajari selama perkuliahan.
2. Pada setiap awal pertemuan, dosen seharusnya selalu menjelaskan tujuan instruksional dari pokok bahasan yang akan disampaikan (TIK) agar mahasiswa mengetahui apa yang akan mereka pelajari pada pertemuan tersebut.
3. Dosen seharusnya menjelaskan aturan penilaian kepada mahasiswa agar mahasiswa mempersiapkan rencana strategi keberhasilan kuliah dan tercipta sistem penilaian yang adil, obyektif dan bertanggungjawab.
4. Dosen seharusnya menunjukkan semua referensi dan bahan ajar yang akan digunakan selama perkuliahan kepada mahasiswa agar mahasiswa dapat mempersiapkan bahan belajar selama perkuliahan.
5. Dosen harus konsisten selalu menggunakan referensi dan bahan ajar yang sudah ditunjukkan kepada mahasiswa agar materi kuliah tidak menyimpang dari tujuan akhir mata kuliah.
6. Dosen harus datang tepat waktu (sesuai dengan kesepakatan) pada saat mengajar sesuai dengan jadwal kuliah agar tercipta kedisiplinan.
7. Dosen seharusnya selalu memberikan teguran terhadap mahasiswa yang terlambat mengikuti perkuliahan agar mahasiswa menyadari bahwa kedisiplinan akan berpengaruh pada keberhasilan perkuliahan.
8. Dosen seharusnya selalu memberikan teguran terhadap mahasiswa yang berperilaku atau bersikap mengganggu perkuliahan di dalam kelas agar mahasiswa menyadari bahwa keberhasilan perkuliahan di dalam kelas sangat tergantung pada perilaku, sikap dan suasana di dalam kelas.
9. Dosen seharusnya selalu memberikan motivasi terhadap mahasiswa agar mahasiswa berhasil dalam mengikuti perkuliahan.
10. Dosen seharusnya menggunakan metode yang bervariasi dalam menyampaikan materi perkuliahan agar mahasiswa terlibat aktif dalam perkuliahan dan tidak tercipta situasi kejenuhan.
11. Lama waktu dosen mengajar di kelas seharusnya selalu sesuai dengan jadwal kuliah agar tercipta tujuan akhir perkuliahan tercapai tanpa mengurangi hak dan kewajiban mahasiswa maupun dosen.
12. Dosen seharusnya selalu hadir mengajar di kelas sesuai dengan jadwal kuliah agar tujuan akhir perkuliahan tercapai tanpa mengurangi hak dan kewajiban mahasiswa maupun dosen. Apabila berhalangan harus ada kesepakatan jadwal pengganti antara dosen, mahasiswa dan administrasi akademik.
13. Dosen harus menguasai materi yang akan disampaikan pada perkuliahan agar terjadi transfer ilmu atau pengetahuan dari dosen ke peserta didik sesuai dengan tujuan akhir perkuliahan.
14. Dosen seharusnya memberikan penjelasan yang mudah dipahami dalam menyampaikan materi kuliah agar mahasiswa mudah menangkap dan memahami materi kuliah.
15. Dosen seharusnya selalu memberikan contoh-contoh nyata dan relevan dengan materi kuliah agar mahasiswa tidak hanya paham secara teori tetapi juga memahami situasi dalam dunia riil.
16. Dosen seharusnya memberikan kesempatan bertanya kepada mahasiswa pada setiap perkuliahan agar mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk menanyakan bagian materi perkuliahan yang belum mereka pahami.
17. Dosen seharusnya memberikan penjelasan yang sejelas-jelasnya terhadap pertanyaan mahasiswa agar mahasiswa memahami bagian materi kuliah yang belum mereka pahami.
18. Dosen seharusnya selalu menggunakan alat bantu ajar agar dapat memperjelas penyampaian materi kuliah.
19. Dosen seharusnya menyampaikan semua materi kuliah sesuai dengan kontrak kuliah.
20. Dosen seharusnya memberikan tugas kepada mahasiswa pada setiap akhir perkuliahan agar tercipta sistem umpan baik yang terstruktur dan berkesinambungan terhadap peserta didik.
21. Dosen seharusnya membuat soal ujian yang sesuai dengan materi yang telah disampaikan agar sistem evaluasi senantiasa tetap mengacu pada tujuan akhir perkuliahan.
22. Dosen seharusnya memberikan bobot nilai untuk setiap soal ujian agar

- terjadi transparansi dalam penilaian jawaban.
23. Dosen seharusnya memberikan kesempatan kepada mahasiswa yang akan konfirmasi nilai agar tercipta sistem penilaian yang adil, obyektif dan bertanggungjawab.
 24. Dosen seharusnya selalu menilai tugas-tugas yang telah diberikan agar tercipta prosedur evaluasi yang transparan dan terdokumentasi dengan baik.
 25. Dosen seharusnya selalu membahas tugas-tugas yang telah diberikan agar mahasiswa mendapatkan umpan balik untuk selalu meningkatkan kualitas hasil belajar dengan mengetahui kekurangan-kekurangan dalam mengerjakan tugas.
 26. Dosen seharusnya selalu membahas soal ujian mid semester agar mahasiswa mendapatkan umpan balik untuk selalu meningkatkan kualitas hasil belajar dengan mengetahui kekurangan-kekurangan dalam mengerjakan soal ujian.
 27. Dosen sebelum melakukan proses pembelajaran harus memiliki GBPP dan SAP agar perkuliahan terencana dan terarah.
 28. Dosen selalu melakukan rekonstruksi terhadap materi pembelajaran agar sesuai dengan perkembangan IPTEKS.

2.4 Kerangka Pemikiran



3. Metodologi Penelitian

3.1 Analisa Kebutuhan

3.1.1 Kuisioner Evaluasi Kinerja Dosen

Dalam pengolahan kuisioner kinerja dosen pada FIK. UBL masih menggunakan perhitungan matematika biasa, Apabila pengelolaannya masih menggunakan cara perhitungan matematika biasa, tentu hasil keakuratannya tidak seakurat dengan menggunakan metode tertentu (*Fuzzy*). Untuk itu perlu adanya perubahan sistem dari perhitungan manual/matematika biasa dengan menggunakan metode perhitungan fuzzy, sehingga menghasilkan hasil perhitungan yang akurat sehingga dapat mendukung manajemen untuk penempatan kembali dosen pada mata kuliah tertentu.

3.1.1 Wawancara

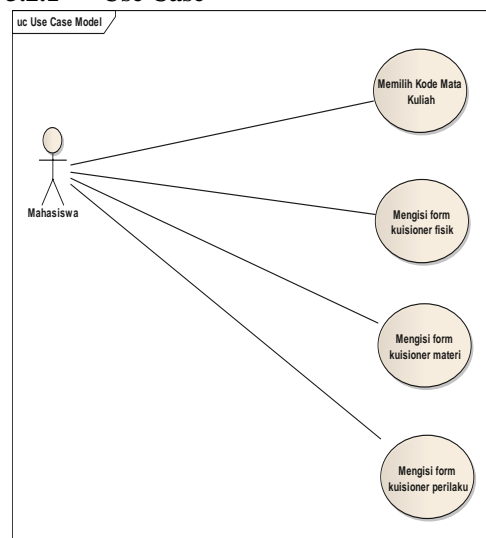
Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau jawaban secara langsung kepada pihak tertentu dalam hal membantu pengumpulan data.

3.1.2 Kepustakaan

Untuk mendukung proses analisa ini penulis melakukan pengumpulan data melalui buku-buku referensi dan literature lain. Metode kepustakaan merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara mempelajari sumber-sumber tertulis, seperti buku-buku, jurnal, dan bahan-bahan tertulis lainnya yang berhubungan dengan pengetahuan teoritis mengenai masalah yang diteliti, dibaca, dicatat, dipelajari serta diresume untuk kemudian dijadikan data.

3.2 Perancangan Penelitian

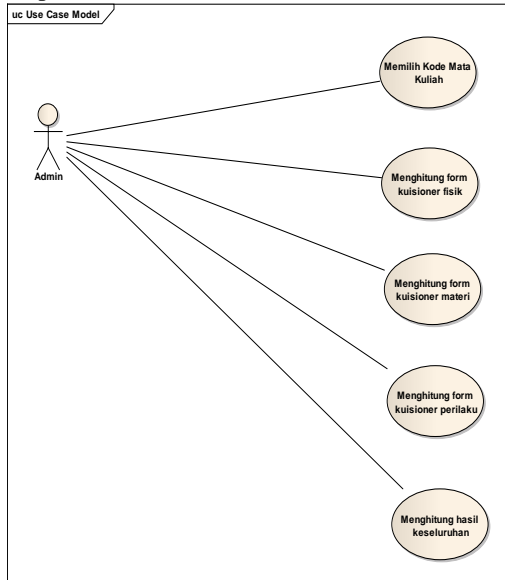
3.2.1 Use Case



Gambar 3.1 Use Case Diagram Mahasiswa

Diagram use case menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna.

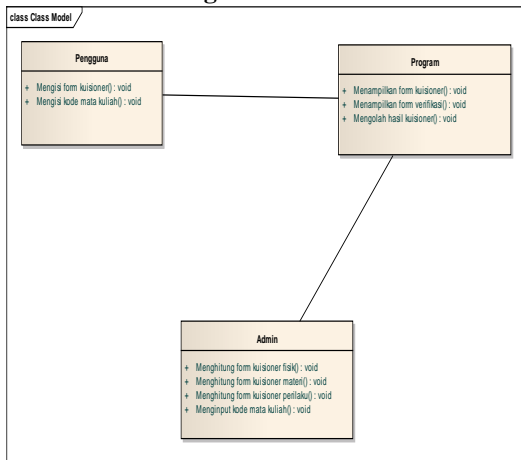
Dari gambar diatas dapat dilihat mahasiswa pertama kali memilih kode mata kuliah, kedua mengisi form kuisisioner fisik, materi, dan perilaku. Setelah mengisi form kuisisioner perilaku data yang mahasiswa telah isi akan di simpan di database.



Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin

Dari gambar diatas dapat kita lihat apa saja yang dilakukan admin untuk memproses kuisisioner yang telah diisi oleh mahasiswa sebelumnya. Pertama admin memilih kode dosen mana yang ingin dihitung, menghitung form kuisisioner fisik, materi dan perilaku, baru dihitung hasil keseluruhannya.

3.2.3 Class Diagram

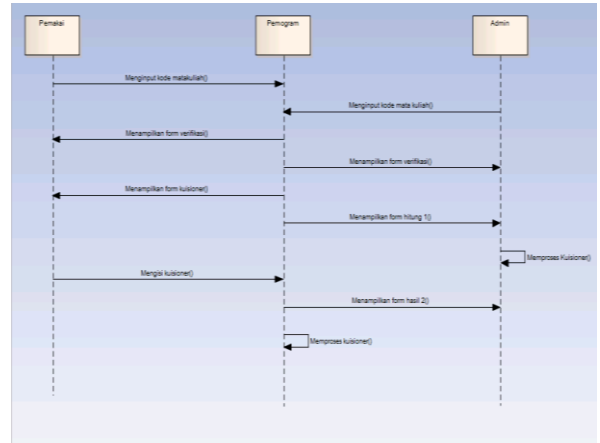


Gambar 3.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain. Pada penelitian ini

dapat digambarkan class diagram sistem seperti diatas.

3.2.4 Sequence Diagram



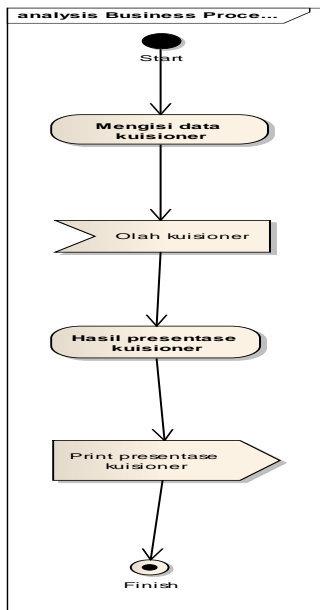
Gambar 3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek pada suatu sistem yang dikembangkan. Sequence diagram memiliki dua dimensi utama yaitu dimensi vertikal yang menggambarkan objek-objek yang terkait pada masing-masing diagram. Jika kita melihat gambar diatas, pertama mahasiswa menginput kode dosen, lalu program akan menampilkan form verifikasi, dan form kuisisioner, setelah itu baru mahasiswa mengisi form kuisisioner. Setelah mahasiswa mengisi form kuisisioner, datanya akan disimpan oleh program di database.

Admin juga memilih kode dosen yang ingin dihitung, lalu program akan menampilkan form verifikasi seperti mahasiswa, lalu program akan menampilkan form hitung kepada admin, lalu admin akan menghitung hasil keseluruhan dari nama dosen yang ingin dihitung.

3.2.4 Activity Diagram

Di bawah ini gambar activity diagram,



Gambar 3.5 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai flow (aliran) aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, activity diagram juga dapat menggambarkan awalan suatu aktifitas, percabangan (decision) sampai pada tahap akhir suatu aktifitas sistem.

Dari gambar diatas dapat kita lihat aktivitas program, pertama mahasiswa mengisi kuisisioner, dan program akan mengolah kuisisioner, setelah itu program akan menampilkan presentase hasil dari nama dosen yang dihitung.

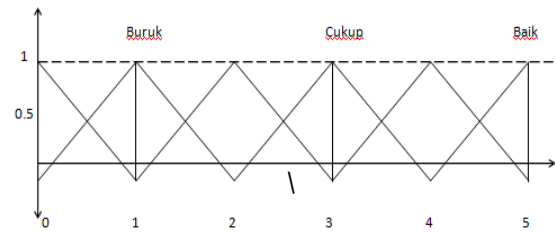
3.3 Penerapan Fuzzy pada masalah penelitian

Penerapan *fuzzy* pada pengolahan data kuisisioner evaluasi kinerja dosen dilakukan dengan mengolah bobot-bobot kuisisioner menggunakan aturan *fuzzy*.

Metode *fuzzy* yang digunakan adalah metode Tsukamoto.

Untuk menentukan kinerja seorang dosen dipengaruhi oleh 3 variabel yaitu: *Fisik, Materi, Perilaku*.

Dan untuk kinerja dosen terbagi 3 kategori yaitu: Baik, Cukup dan Buruk. Selanjutnya dapat dibuat grafik untuk nilai keanggotaan himpunan fuzzy untuk setiap variabel pada setiap anteseden dan himpunan fuzzy untuk kinerja sebagai berikut:



Gambar 3.6 Himpunan Fuzzy untuk setiap variabel pada setiap anteseden

Untuk mendapatkan nilai *fuzzy*, dilakukan langkah-langkah *fuzzy* dari nilai yang didapat dari kuisisioner sebagai berikut:

1. Membentuk fungsi keanggotaan
2. Pembentukan aturan *fuzzy*
3. Komposisi aturan dan *defuzzyfikasi*

1. Membentuk fungsi keanggotaan

Fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan adalah:

- a. Fungsi keanggotaan himpunan Buruk

$$\mu_{STM}(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & x \geq 2 \end{cases}$$

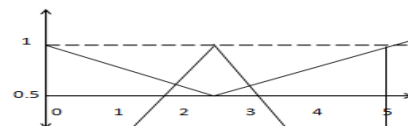
- b. Fungsi keanggotaan himpunan Cukup:

$$\mu_{CM}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 4 \\ \frac{x-2}{1} & 2 \leq x \leq 3 \\ \frac{4-x}{1} & 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

- c. Fungsi keanggotaan himpunan Baik :

$$\mu_{SM}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 4 \\ \frac{x-4}{1} & 4 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

Kinerja dosen terbagi menjadi 3 kategori, yaitu: *baik, cukup dan buruk* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.7 Himpunan Fuzzy untuk kinerja

Fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan adalah:

- a. Himpunan Buruk:

$$\mu_{BURUK}(y) = \begin{cases} \frac{2,5-y}{2,5}; & 0 \leq y \leq 2,5 \\ 0; & y \geq 2,5 \end{cases}$$

b. Himpunan Cukup:

$$\mu_{TM}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 3 \\ \frac{x-2}{1}; & 2 \leq x \leq 2,5 \\ \frac{3-x}{1}; & 2,5 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

c. Himpunan Baik:

$$\mu_{BAIK}(y) = \begin{cases} 0; & y \leq 2,5 \\ \frac{y-2,5}{2,5}; & 2,5 \leq y \leq 5 \end{cases}$$

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Sejarah Singkat

Fakultas Ilmu Komputer berdiri sejak tahun 2000 dan pada saat ini memiliki dua program studi yaitu Sistem Informasi dan Teknik Informatika. Untuk proses belajar mengajar didukung oleh staf pengajar yang profesional di bidangnya serta ditunjang dengan sarana dan prasarana yang lengkap dan memadai dengan ditunjang kurikulum internasional berbasis kompetensi.

Hal ini membuat Fakultas Ilmu Komputer mampu menjawab tantangan untuk menyiapkan para mahasiswanya agar mendapatkan ilmu teknologi dan informasi yang dibutuhkan oleh pasar kerja, industri, pemerintah dan swasta, baik dalam maupun luar negeri pada saat ini maupun di masa yang akan datang.

4.1.1 Visi dan Misi

Menjadi pusat pengembangan pendidikan di Indonesia dan memaksimalkan potensi bagi sarjana Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang berkualitas.

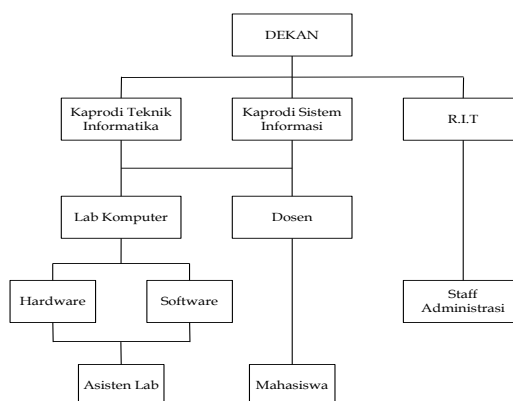
Menghasilkan lulusan yang mampu berfikir dan bertindak secara sistematis dalam usaha memecahkan permasalahan khususnya terhadap perkembangan Teknologi Informasi dan Teknologi Komunikasi dalam substansi IPTEK maupun pemanfaatannya.

Lulusan yang mampu melakukan analisis dan perancangan secara konseptual operasional terhadap Sistem Informasi Terpadu untuk mendukung Manajemen khususnya pada tingkatan strategis.

Mampu merumuskan perencanaan kebutuhan sistem informasi di masa depan berbasis teknologi informasi dan teknologi komunikasi sebagai teknologi unggulan guna mencapai derajat akademik yang lebih tinggi.

Lulusan program S1 Fik diharapkan mempunyai kemampuan dan pengetahuan dalam bidang komputer, untuk membina kader sebagai manajer atau CIO (*Chief Information Officer*) dalam organisasi atau perusahaan yang akan memanfaatkan TI secara ekstensif.

4.1.2 Bagan Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Fakultas Ilmu Komputer

4.2 Pengujian Aplikasi

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian selanjutnya dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan. Untuk contoh pengujian terhadap beberapa perintah sebagai berikut :

Untuk Mahasiswa:

Tabel 4.1 Hasil pengujian Black Box

	Input	Action	Output	Hasil
1.	Tombol Masuk	Klik, Enter	Form mahasiswa	Sukses

Tabel 4.2 Hasil pengujian Black Box

	Input	Action	Output	Hasil
1.	Tombol Next	Klik, Enter	Form Verifikasi	Sukses

Tabel 4.3 Hasil pengujian Black Box

	Input	Action	Output	Hasil
1.	Tombol	Klik,	Form	Sukses

	Simpan	Enter	Kuisisioner fisik	
2.	Tombol Simpan	Klik, Enter	Form Kuisisioner Materi	Sukses
3.	Tombol Simpan	Klik, Enter	Form Kuisisioner Perilaku	Sukses

Untuk admin,

Tabel 4.4 Hasil pengujian Black Box

	Input	Action	Output	Hasil
1.	Tombol Masuk	Klik, Enter	Form admin 2	Sukses
2.	Tombol Hitung	Klik, Enter	Form hasil 1	Sukses
3.	Tombol Hitung	Klik, Enter	Form hasil 2	Sukses

4.2.2 Pengujian White Box

Pengujian *whitebox* digunakan untuk menguji hal-hal yang berkaitan dengan logika internal dan struktur kode. Pada pengujian ini digunakan rumus sebagai berikut :

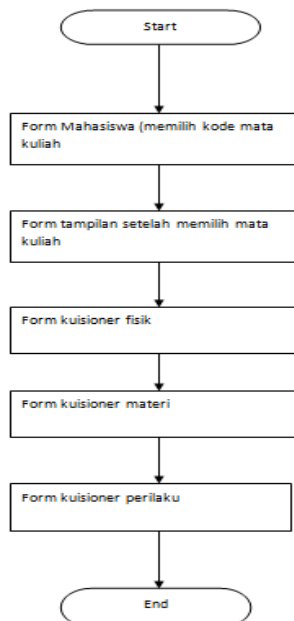
Cyclomatic Complexity $V(G) = E - N + 2$

Dimana : $E = \text{Path / Jalur}$

$N = \text{Node}$

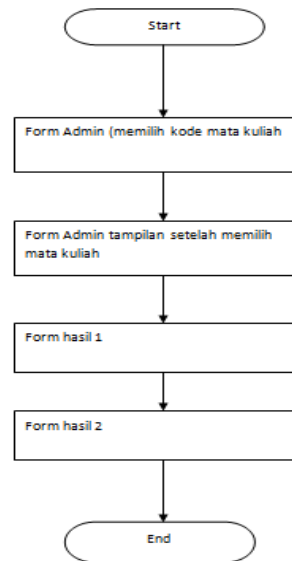
Berikut adalah pengujian *whitebox* pada aplikasi ini :

a. Flowchart Mahasiswa



Gambar 4.2 flowchart mahasiswa

Flowchart Admin,



Gambar 4.10 flowchart admin

5 Pengujian White Box

Pengujian *whitebox* digunakan untuk menguji hal-hal yang berkaitan dengan logika internal dan struktur kode. Pada pengujian ini digunakan rumus sebagai berikut :

Cyclomatic Complexity $V(G) = E - N + 2$

Dimana : $E = \text{Path / Jalur}$

$N = \text{Node}$

b. Flowgraph Mahasiswa

Pertanyaan No	Poin 1	Poin 2	Poin 3	Poin 4	Poin 5
1	1	3	4	0	0
2	0	0	3	4	1
3	0	0	2	4	2
4	0	1	3	2	2
5	0	0	0	4	4

Flowgraph Admin

c. Set path linier Mahasiswa

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

Set path linier Admin

$$1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6$$

d. *Cyclomatic Complexity Mahasiswa*

$$V(G) = E - N + 2$$

$$V(G) = 6 - 7 + 2$$

$$V(G) = 1$$

Cyclomatic Complexity Admin

$$V(G) = E - N + 2$$

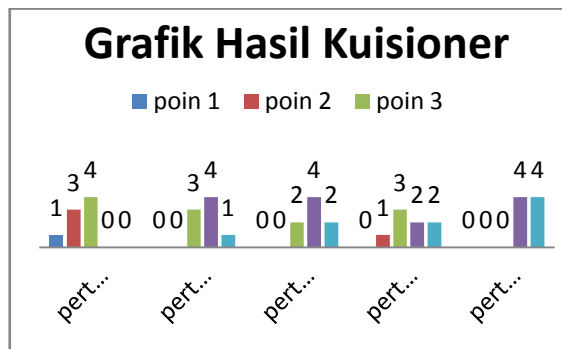
$$V(G) = 5 - 6 + 2$$

$$V(G) = 1$$

4.4 Implikasi Penelitian

Penulis menyebarkan kuisisioner perbandingan tingkat keakuratan kinerja dosen dalam mengajar berbasis fuzzy, survey dilakukan dengan cara menyebarkan kuisisioner terhadap 6 orang mahasiswa, 2 dosen. Tujuan dilakukan survey adalah untuk mengetahui perubahan yang terjadi setelah dilakukannya implementasi sistem.

Berikut adalah hasil kuisisioner beserta grafik hasil kuisisioner :



Gambar 4.11 Grafik Hasil Kuisisioner

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan mulai dari tahap perancangan hingga pengujian terhadap aplikasi kinerja dosen berbasis fuzzy untuk mengukur tingkat kinerja mengajar dosen maka disimpulkan bahwa :

1. Dengan dirancang dan diimplementasikannya aplikasi kinerja dosen berbasis fuzzy hasil perhitungan kuisisioner menjadi lebih akurat.
2. Aplikasi ini adalah sebagai alat bantu untuk mengukur tingkat kinerja dosen

5.2 Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan terhadap aplikasi kinerja dosen berbasis fuzzy, maka saran yang di usulkan adalah sebagai berikut:

1. Kembangkan aplikasi ini dengan tools lain jika ada.
2. Buat reportnya.

Daftar Pustaka

1. Budiman , Deny 2010, Penerapan Neuro Fuzzy untuk Meningkatkan Akurasi Pengolahan Kuisisioner Evaluasi Kinerja Dosen. *STMIK Bani Saleh Jakarta*
2. Mubarak, Roy 2009, Sistem Cerdas Berbasis Konsep Fuzzy Logic Untuk Evaluasi Kinerja Karyawan. Pt Johnny Andean Salon dan PT Talkindo Selaksa Anugerah
3. (Undang-Undang RI No.14 tentang Guru dan Dosen, 2005)
4. Kustono, D. e. (2010). *Pedoman Beban Kerja Dosen dan Evaluasi Pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi*. Jakarta: Depdiknas.
5. Kusumadewi, S. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
6. Dong, P., & Dai, F. (2009). Evaluation for Teaching Quality Based on Fuzzy Neural Network. *IEEE Computer Society* , 112.
7. Neogi, A., Mondal, A. C., & Mandal, S. K. (2008, 15 April). A Fuzzy Modeling Approach to Evaluate Faculty Performance. *ACM Ubiquity* , Vol. 9, Issue.