

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada pada sistem yang akan dibuat oleh peneliti. Rancangan penelitian meliputi kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non fungsional.

3.1.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi kebutuhan Sistem dibagi menjadi dua, yaitu spesifikasi kebutuhan Sistem fungsional dan spesifikasi kebutuhan Sistem non-fungsional

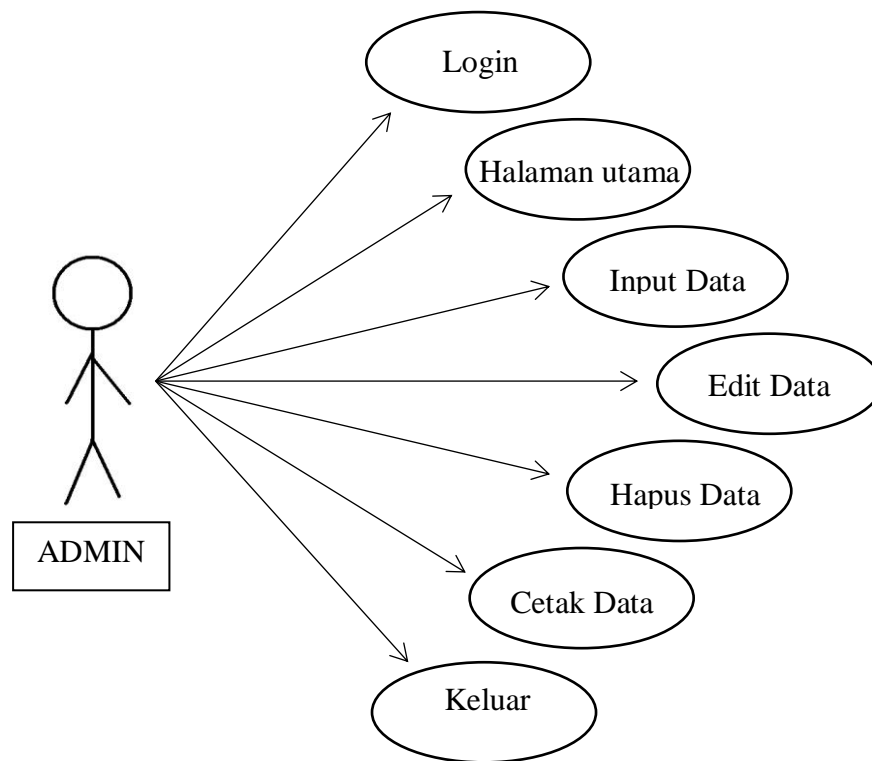
1. Spesifikasi kebutuhan Sistem fungsional
 - a. Sistem dapat memproses data nilai dengan memprediksi menggunakan metode fuzzy
 - b. Sistem dapat mencetak hasil nilai kuisioner E-survey
2. Spesifikasi kebutuhan sistem non-fungsional
 - a. Pengguna harus terhubung dengan internet

3.1.2 Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional dapat membantu alur dan konstruksi perangkat lunak. Dalam perangkat lunak yang dibangun digunakan algoritma *fuzzy* sebagai algoritma untuk mencari prediksi penilaian. Penulis membuat analisis kebutuhan fungsional menggunakan use case diagram, dan activity diagram. Berikut rincian setiap desain berdasarkan pendekatan berorientasi objek.

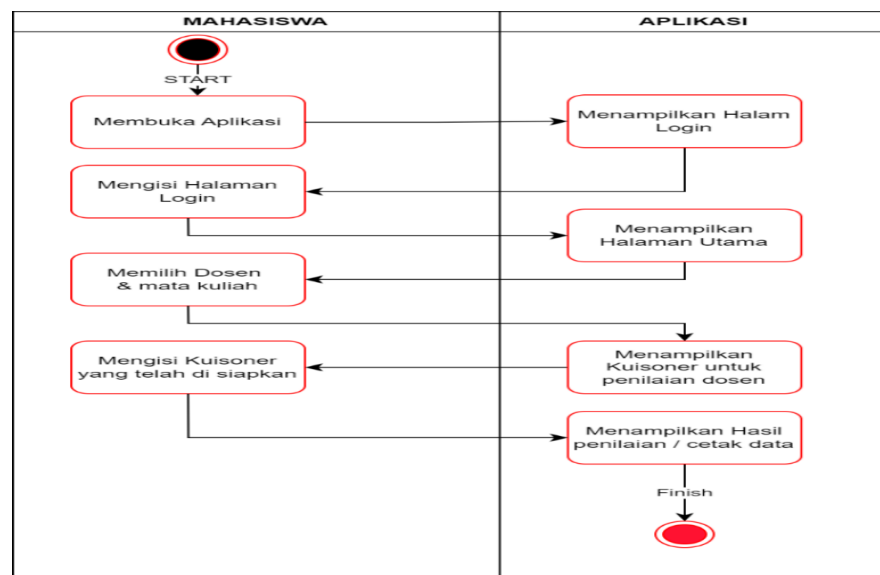
- a. Use Case Diagram

Aktor atau pengguna dari sistem ini adalah Admin dan Mahasiswa IIB Darmajaya, tetapi pada use case dibawah peneliti menerapkan admin sebagai aktor dikarenakan dapat melakukan lebih banyak hal didalam sistem dibanding mahasiswa.



b. Activity Diagram

Activity Diagram pencarian data yang dilakukan oleh admin dapat dilihat pada gambar :



3.1.3 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional

Analisa kebutuhan non-fungsional ini berfungsi untuk menjelaskan beberapa pendukung sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung kinerja dari perangkat lunak yaitu:

1) Analisa kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam membangun dan menjalankan sistem ini adalah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a) Processor : Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU @ 3.30GHz (4 CPUs)~3.3GHz
- b) RAM : 4 GB
- c) HDD : 250 GB

2) Analisa kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem adalah sebagai berikut:

- a) OS Windows
- b) Java
- c) Browser Internet
- d) Android Studio

3.2 Subjek Penelitian

Pihak atau partisipan penelitian digunakan sebagai sampel dalam suatu penelitian. Subyek penelitian juga dibahas, beserta deskripsi metodologi demografi, sampel, dan pengambilan sampel (acak/non-acak). Tiga tingkatan subjek penelitian, yaitu:

- 1) Partisipan penelitian mikro merupakan skala terkecil dan hanya berbentuk individu.
- 2) Meso adalah topik tingkat penelitian yang memiliki lebih banyak peserta, seperti keluarga dan kelompok.
- 3) Makro adalah topik tingkat penelitian dengan jumlah peserta yang banyak, termasuk masyarakat atau komunitas yang lebih besar.

Tanggung jawab subjek penelitian adalah menanggapi dan memberikan informasi mengenai data yang dibutuhkan peneliti, serta memberikan masukan kepada peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung. Karena peserta dalam penelitian ini termasuk kelompok yang lebih besar, tingkat meso digunakan untuk penelitian ini. Mahasiswa IIB Darmajaya dan dosen program studi Teknik informatika IIB Darmajaya menjadi subjek pada penelitian ini.

3.2.1 Sampel/Populasi

Populasi penelitian yang digunakan adalah mahasiswa Fakultas Teknik Informatika IIB Darmajaya.

Sampel mewakili representasi ukuran populasi dan susunannya. Jika populasinya besar dan peneliti tidak dapat menyelidiki seluruh populasi karena kekurangan sumber daya, orang, atau waktu, peneliti dapat menggunakan sampel dari populasi. Beberapa mahasiswa Fakultas Teknik Informatika IIB Darmajaya menjadi sampel penelitian.

3.2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengamatan (Observasi)

Pengumpul Pengambilan data yang diperlukan dengan mengadakan penelitian langsung pada objek yang akan diteliti dengan cara observasi, yaitu mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti untuk mendapatkan gambaran yang berkaitan dengan penelitian.

b. Wawancara (Interview)

Metod Wawancara yaitu metode pengumpulan data dengan cara memberikan beberapa pertanyaan langsung kepada dosen dengan tujuan mendapatkan informasi yang akurat secara langsung

c. Tinjauan Pustaka

Peneliti mengumpulkan data dari buku, jurnal dan artikel yang terkait dengan penelitian saat ini sebagai sumber pendukung dalam menyelesaikan penelitian.

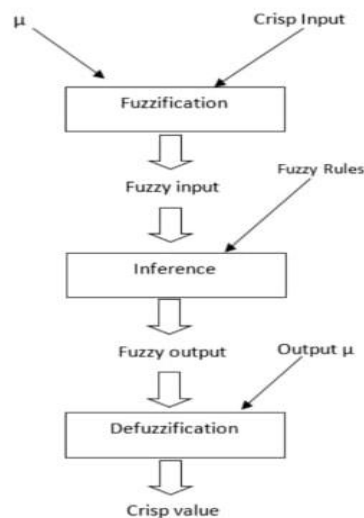
3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga peneliti dapat memperoleh informasi dan menarik kesimpulan dari hal tersebut (Sugiono 2018).



Gambar 3.1 Mekanisme FIS

Menurut (suyanto, 2007), suatu sistem berbasis aturan fuzzy yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: *fuzzification*, *inference*, dan *defuzzification* seperti yang terlihat pada Gambar 3.2.



Fuzzification adalah mengubah masukan-masukan yang nilai kebenarannya bersifat pasti ke dalam bentuk fuzzy input yang berupa nilai linguistik yang semantiknya di tentukan fungsi keanggotaan tertentu.

Inference adalah evaluasi kaidah/aturan/rule fuzzy untuk menghasilkan output dari tiap rule.

Defuzzification adalah mengubah fuzzy output menjadi crisp value yang berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan

Sistem fuzzy memiliki beberapa arsitektur, yaitu:

1. SISO (*Single Input Single Output*) merupakan arsitektur fuzzy yang terdiri dari 1 variabel input dan 1 variabel output .



2. Keterangan Kuisoner

1.	Disiplin Dosen dalam memberikan kuliah (ketepatan waktu datang dan selesai dalam memberikan mata kuliah
2.	Penguasaan dosen terhadap materi kuliah teori/praktik
3.	Kemampuan Dosen Melakukan Komunikasi dengan mahasiswa
4.	Kemampuan Dosen menjawab pertanyaan dari mahasiswa
5.	Kesiapan dosen dalam menyiapkan bahan kuliah / praktikum
6.	Pemberian contoh-contoh/praktek yang mudah di pahami mahasiswa
7.	Penjelsaan kuliah terstruktur dengan baik
8.	Umpan balik oleh dosen atas tugas mandiri yang di berikan
9.	Kerapihan dan etika dosen dalam memberikan tugas
10.	Kemampuan yang di berikan dosen untuk memberikan penjelsaan diluar ruang kuliah

11.	Dosen menyampaikan rancangan pengajaran dengan jelas di awal kegiatan.
12.	Materi perkuliahan disusun secara sistematis sehingga mahasiswa dapat melihat kaitan antarmaterinya
13.	Metode pengajaran yang digunakan memfasilitasi mahasiswa untuk aktif berpartisipasi dalam perkuliahan.
14.	Dosen menyampaikan bahan pengajaran dengan jelas.
15.	Dosen menciptakan suasana kelas yang kondusif untuk belajar.
16.	Dosen memberikan contoh yang membantu memahami konsep yang sulit.
17.	Dosen memberikan penilaian secara objektif
18.	Dosen memanfaatkan alat bantu (misal LCD Proyektor/Papan Tulis/dll.) secara efektif.
19.	Dosen bersedia membantu mahasiswa mengatasi kesulitan dalam perkuliahan.
20.	Dosen konsisten menerapkan peraturan perkuliahan

3. Data Primer

Data yang di dapat oleh peneliti dari sumber data secara langsung di sebut dengan data primer. Data Primer pada penelitian ini diperoleh dengan menggunakan sumber data kuisioner dari responden kepuasan pengguna atau terhadap mahasiswa teknik informatika Terdapat 4 himpunan fuzzy untuk variabel Teknik pengajaran dosen antara lain: Sangat bagus, Bagus, Cukup dan Kurang. Himpunan fuzzy kurang memiliki domain (0-50) dengan derajat keanggotaan kurang tertinggi terdapat pada nilai 40, apabila nilai variabel semakin tinggi dan melebihi nilai 40 maka semakin mendekati Cukup, himpunan fuzzy kurang di presentasikan dengan bahu kiri, himpunan fuzzy kurang sebagai berikut:

$$\mu(Kurang)[X_1] = \begin{cases} 1; X_1 \leq 50 \\ \frac{50-x}{50-40}; 40 \leq x \leq 50 \\ 0; x \geq 50 \end{cases}$$

Himpunan fuzzy cukup yang memiliki domain 40 hingga 70 dengan derajat cukup dengan nilai tertinggi 55. Apabila nilai variable semakin tinggi dan melebihi nilai tersebut maka akan mendekati Bagus, maka akan dipresentasikan fungsi keanggotaan segitiga sebagai berikut ini:

$$\mu(Cukup)[X_1] = \begin{cases} 1; 50 \leq x \leq 60 \\ \frac{50-x}{50-40}; 40 \leq x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-60}; 60 \leq x \leq 70 \\ 0; 40 \geq x \geq 70 \end{cases}$$

Himpunan fuzzy bagus yang memiliki domain 60 hingga 90, tertinggi nilainya pada 75, dan apabila nilainya melebihi 75 maka akan semakin mendekati himpunan Sangat Bagus. Himpunan fuzzy bagus diimplementasikan sebagai berikut ini:

$$\mu(Bagus)[X_1] = \begin{cases} 1; 70 \leq x \leq 80 \\ \frac{70-x}{70-60}; 60 \leq x \leq 70 \\ \frac{90-x}{90-80}; 80 \leq x \leq 90 \\ 0; 60 \geq x \geq 90 \end{cases}$$

Himpunan fuzzy sangat bagus yang memiliki domain 80 hingga 100, tertinggi nilainya pada 95. Himpunan fuzzy sangat bagus diimplementasikan sebagai berikut ini:

$$\mu(Sangat\ Bagus)[X] = \begin{cases} 1; X_1 \geq 90 \\ \frac{90-x}{90-80}; 80 \leq x \leq 90 \\ 0; x \leq 80 \end{cases}$$

Proses defuzifikasi akan terjadi setelah penentuan rules. Tahap defuzifikasi merupakan tahap penegasan input dan proses. Salah satu contoh proses tahap

defuzifikasi dalam system ini adalah sebagai berikut: Total laporan Quisionare mengenai Teknik pengajaran dosen adalah sebagai berikut ini:

Setiap masingmasing ketrampilan tersebut akan dihitung dan diimplementasikan kedalam himpunan fuzzy $\mu(\text{kurang})$, $\mu(\text{cukup})$, $\mu(\text{bagus})$, $\mu(\text{sangatbagus})$ sehingga diperoleh data defuzifikasi sebagai berikut ini:

$$Z = \frac{72. (0,80) + 75. (0,50) + 89. (0,10) + 82. (0,80)}{0,80 + 0,50 + 0,10 + 0,80}$$

$$Z = \frac{57,60 + 37,50 + 8,90 + 65,60}{2,20}$$

$$Z = \frac{169,60}{2,20} = 77,09$$

Dari data tersebut maka terdapat hasil nilai 74,99 dimana dosen yang bersangkutan memiliki teknik pengajaran yang Baik. Klasifikasi penilaian akhir ada pada table berikut ini :

Nilai Total Rata-Rata	Huruf Mutu	Keterangan
81-100	A	Sangat Baik
71-80	B	Baik
51-70	C	Cukup
0-50	D	Kurang