

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah daftar penelitian terkait yang menjadi referensi pada penelitian ini :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No | Nama Peneliti                              | Judul  | Tahun | Uraian  |
|----|--|--|-------|---|
| 1  | Wowon Priatna,<br>Rakhmat<br>Purnomo       | Implementasi Fuzzy<br>Inference System<br>Metode Sugeno Pada<br>Aplikasi Penilaian<br>Kinerja Dosen  | 2020  | Tujuan penelitian ini adalah untuk memperbaiki penelitain sebelumnya untuk mengukur kinerja dosen dengan mengabungkan beberapa variable tersebut untuk dihitung menggunakan fuzzy interference system bahasa pemograman PHP |
| 2  | T Rahmawati1, A<br>Wirapraja,EC<br>Soesilo | Sistem Pendukung<br>Keputusan Penentuan<br>Dosen Pembimbing<br>Tugas Akhir<br>Menggunakan Fuzzy<br>dan Simple Additive<br>Weighting Berbasis<br>Android: Studi Kasus<br>IKADO Surabaya | 2022  | Dengan dibuatnya aplikasi pendukung keputusan yang dinamakan SIPEKA ini, dapat membantu mahasiswa dan koordinator tugas akhir dalam   |

|   |  |   |      |  |
|---|--|---|------|--|
|   |  |   |      | menentukan alternatif dosen pembimbing tugas akhir, dengan memanfaatkan fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi  |
| 3 | Tiarma<br>Simanihuruk, B.<br>Ricson<br>Simarmata | Perancangan Sistem Pengukuran Kepuasan Mahasiswa Berbasis Web Pada STMIK IBBI   | 2020 | Penelitian bertujuan untuk membangun suatu Perancangan Aplikasi Kepuasan Mahasiswa STMIK IBBI berbasis Web dan memberikan kemudahan kepada pihak STMIK IBBI dalam proses pengumpulan data Kuesioner Mahasiswa. |
| 4 | Sony Panca<br>Budiarto                           | Perancangan Digital Kuisisioner Kepuasan Mahasiswa Menggunakan Metode Waterfall | 2019 | Tuntutan perguruan tinggi dalam memperbaiki layanan sangatlah penting. Kualitas layanan  |

|   |              |   |      |  |
|---|--------------|---|------|--|
|   |              |   |      | merupakan suatu hal yang sangat penting dalam menghadapi mahasiswa yang membutuhkan perhatian dan layanan yang tinggi.   |
| 5 | Thomas Brian | APLIKASI<br>EVALUASI<br>KINERJA DOSEN<br>BERBASIS WEB<br>PADA PROGRAM<br>STUDI<br>PENDIDIKAN<br>INFORMATIKA<br>UNIVERSITAS<br>TRUNOJOYO<br>MADURA | 2017 | Software ini dibuat dengan tampilan sederhana yang mampu memudahkan pengguna untuk mengaksesnya dan diharapkan mampu menambah minat baca khususnya para pelajar SD dan SMP |

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Mobile

Menurut Buyens (2001) aplikasi mobile berasal dari kata application dan mobile. Application yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju sedangkan mobile dapat di artikan sebagai perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain.

Kata mobile mempunyai arti bergerak atau berpindah, sehingga aplikasi mobile menurut Rangsang Purnam (2010) adalah sebutan untuk aplikasi yang berjalan di mobile device . Dengan menggunakan aplikasi mobile, dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, browsing dan lain sebagainya.

### **2.2.2 E-Survey**

Survei online adalah metode penelitian di mana responden menjawab kuesioner melalui email atau di situs web. Survei online biasanya dibuat dalam bentuk form di situs Web, dilengkapi dengan database untuk menyimpan jawaban dan perangkat lunak statistik untuk memberikan analisis.

### **2.2.3 Android**

Menurut Menurut Hermawan (2011 : 1) dalam (Siipung,2018) “Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone atau OS, Symbian, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga.

“ Android menurut Nazaruddin (2012:1) dalam (Siipung,2018) “Merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.” Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengertian dari android adalah sebuah sistem operasi yang digunakan untuk telepon seluler berbasis linux dimana didalamnya terdapat berbagai aplikasi untuk membantu pengguna

sekaligus disediakan sebuah platform untuk dapat mengembangkan atau menciptakan sebuah aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### **2.2.4 XAMPP**

Menurut Bunafit, (Putera & Ibrahim, 2018) XAMPP adalah paket PHP berbasis *open source* yang dibuat oleh komunitas *Open Source*. Pengguna tidak perlu lagi menginstal aplikasi lain saat menggunakan XAMPP karena memenuhi semua kebutuhan yang akan digunakan. Beberapa paket yang tersedia adalah Apache, MySQL, PHP, Filezila, dan Phpmyadmin.

#### **2.2.5 MySQL**

MySQL merupakan RDBMS (*Relational Database Management System*) yang bersifat *open source*. Menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Language*) yaitu standar bahasa dalam pengolahan data. Menurut (Raharjo 2011) untuk menyimpan, mengatur, dan mengelola data pada aplikasi, pengembang aplikasi lebih memilih menggunakan database MySQL *Relational Database Management System* (RDBMS) untuk aplikasi desktop dan web. Beberapa manfaat MySQL dibandingkan RDBMS lainnya termasuk mudah, bebas biaya, stabil, dan portabel (dapat diterapkan ke beberapa sistem operasi).

#### **2.2.6 Sublime Text**

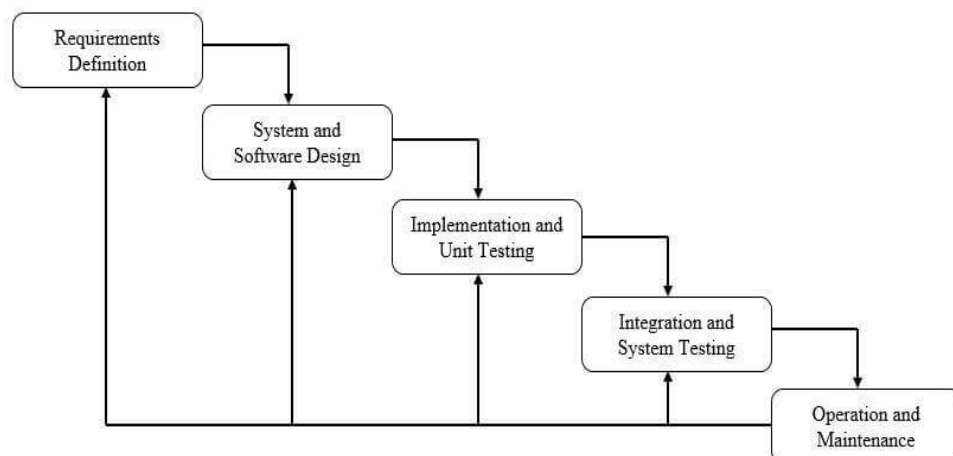
Menurut Supono dan Putratama (2016:14) “Sublime text merupakan perangkat lunak text editor yang digunakan untuk membuat atau meng-edit suatu aplikasi. Sublime text mempunyai fitur plugin tambahan yang memudahkan programmer”. Selain itu, menurut Faridi (2015:3) menjelaskan bahwa “Sublime Text 3 adalah editor berbasis python, sebuah teks editor yang elegan, kaya akan fitur, cross platform, mudah dan simple yang cukup terkenal di kalangan developer (pengembang), penulis dan desainer.

### 2.2.7 PHP

*Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang ditujukan untuk program berbasis web. Bahasa pemrograman PHP banyak digunakan orang diseluruh dunia karena PHP dapat berinteraksi langsung dengan *database*, *file* dan *folder*. Bahasa pemrograman PHP bersifat *open source* dan dapat berjalan pada sistem operasi yang berbeda atau disebut *cross-platform* (Windows, Linux, MacOS). Bahasa server-side scripting yang disebut PHP bekerja bersama dengan HTML untuk menghasilkan situs web dinamis. server-side scripting berfungsi untuk menyediakan sintaks dan perintah yang akan beroperasi sepenuhnya di server tetapi disertakan dalam dokumen HTML (Sunarfrihantono, 2002).

### 2.2.8 Metode Penelitian Model Waterfall

Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce tahun 1970. Model Waterfall merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier. Output dari setiap tahap merupakan input bagi tahap berikutnya. Model ini telah diperoleh dari proses rekayasa lainnya dan menawarkan cara pembuatan perangkat lunak secara lebih nyata [4]. Model ini menerapkan SQA (Software Quality Assurance) dengan lima tahapan, dimana setiap tahapan dilakukan verifikasi atau testing.



Metode ini bisa disebut juga dengan classic life cycle. Metode ini membutuhkan pendekatan sistematis dan sekuensial dalam pengembangan

perangkat lunak , dimulai dari tingkat sistem dan kemajuan mulai analisis, pengkodean, pengetesan dan pemeliharaan. Kelebihan metode waterfall adalah metode ini masih lebih baik digunakan walaupun sudah tergolong “klasik”. Selain itu, metode ini juga masih masuk akal jika kebutuhan sudah diketahui dengan baik. Berikut adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam model waterfall :

### **1. Requirements Definition**

Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk software. Hal ini sangat penting, mengingat software harus dapat berinteraksi dengan elemen-elemen yang lain seperti hardware, database, dsb. Tahap ini sering disebut dengan Project Definition

### **2. System and Software Design**

Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software, misalnya fungsi yang dibutuhkan, user interface, dsb. Dari 2 aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem dan software) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada pelanggan

### **3. Implementation and Unit Testing**

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “blueprint” yang telah selesai dibuat akan diarsipkan ke dalam lemari arsip prodi. software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti 2 aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari software.

### **4. Integration and System Testing**

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding.

Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer

## **5. Operation and Maintenance**

Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada errors kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya

### **2.2.9 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:

- a. Basis kaidah (rule base), yang berisi aturanaturan secara linguistik yang bersumber dari para pakar;
- b. Suatu mekanisme pengambilan keputusan (inference engine), yang memperagakan bagaimana para pakar mengambil suatu keputusan dengan menerapkan pengetahuan (knowledge);
- c. 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

- d. Inference Dalam system berbasis aturan fuzzy, proses inference memperhitungkan semua aturan yang ada di dalam basis pengetahuan.
- e. Proses defuzzifikasi (defuzzification), yang mengubah besaran fuzzy hasil dari inference engine, menjadi besaran tegas (crisp).

### 3. Model Tsukamoto

Langkah pengukuran Fuzzy model Tsukamoto

- a. Pembuatan himpunan fuzzy sesuai atribut pengukuran fuzzy
- b. Pembuatan aturan fuzzy : dengan aturan If – Then dan operator and Dengan rumus :

$$z = a_1z_1 + a_2z_2 + \dots + a_nz_n \quad A_1 + A_2 + \dots + A_n$$

#### 2.2.10 Flowchart

Bagan alir sistem (*flowchart system*) adalah diagram yang menampilkan pekerjaan saat ini yang sedang dilakukan oleh sistem secara keseluruhan, menjelaskan urutan langkah-langkah dalam sistem, dan menampilkan apa yang sedang dilakukan di dalam sistem (Riestiana & Sukadi, 2014)

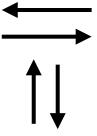



Menurut Anhar (dalam Riestiana & Sukadi, 2014) Flowchart adalah representasi grafis dari langkah-langkah dan urutan dalam metode program atau presentasi sistematis dari logika dan proses penanganan untuk berbagai kegiatan.

Alat teknik industri yang sering digunakan adalah diagram alir proses. Analisis sistem dapat menggunakan diagram alir ini untuk menjelaskan proses dalam suatu metode. Notasi atau simbol yang digunakan dapat dikategorikan ke dalam 3 (tiga) kelompok berikut:

##### 1) *Flow Direction System* (Simbol Penghubung)

Simbol yang digunakan sebagai penghubung simbol lainnya. Nama lain dari simbol ini adalah *connecting line*, jenis simbol tersebut antara lain adalah:


**Tabel 2.2** Simbol *Flow Direction*


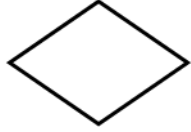


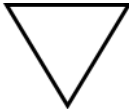

| No. | Simbol  | Nama                      | Keterangan  |
|-----|---|---------------------------|---|
| 1.  |    | <i>Arus/ Flow</i>         | Menyatakan jalannya arus proses suatu kegiatan                                      |
| 2.  |    | <i>Communication link</i> | Menyatakan adanya transisi data dari lokasi satu ke lokasi lainnya                  |
| 3.  |    | <i>Connector</i>          | Menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam lembaran yang sama    |
| 4.  |  | <i>Offline connector</i>  | Menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam lembaran yang berbeda |

2) *Processing Symbols* (Simbol Proses)

Simbol yang berfungsi untuk menunjukkan berbagai jenis operasi pengolahan dalam suatu proses. Simbol tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3** Simbol *Processing*




| No. | Simbol  | Nama   | Keterangan                                      |
|-----|---|--------|---|
| 1.  |  | Proses | Merupakan fungsi pemrosesan yang dilakukan oleh |

|    |   |                           |  |
|----|---|---------------------------|--|
|    |   |                           | komputer untuk menghasilkan perubahan terhadap suatu data atau informasi               |
| 2. |    | Simbol manual             | Menyatakan Tindakan/proses yang tidak dilakukan oleh komputer                          |
| 3. |    | Logika/ <i>Decision</i>   | Menyatakan kondisi tertentu dengan dua kemungkinan Ya/Tidak                            |
| 4. |  | <i>Predifined process</i> | Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan untuk pemberian harga awal                    |
| 5. |  | Terminal                  | Menyatakan akhir atau permulaan suatu kegiatan   |
| 6. |  | <i>Offline storage</i>    | Menyatakan bahwa data yang ada didalam proses ini akan disimpan kedalam media tertentu |
| 7. |  | <i>Manual input</i>       | Memasukkan data secara manual menggunakan <i>online keyword</i>                        |

### 3) *Input/Output Symbol* (Simbol Input/Output)

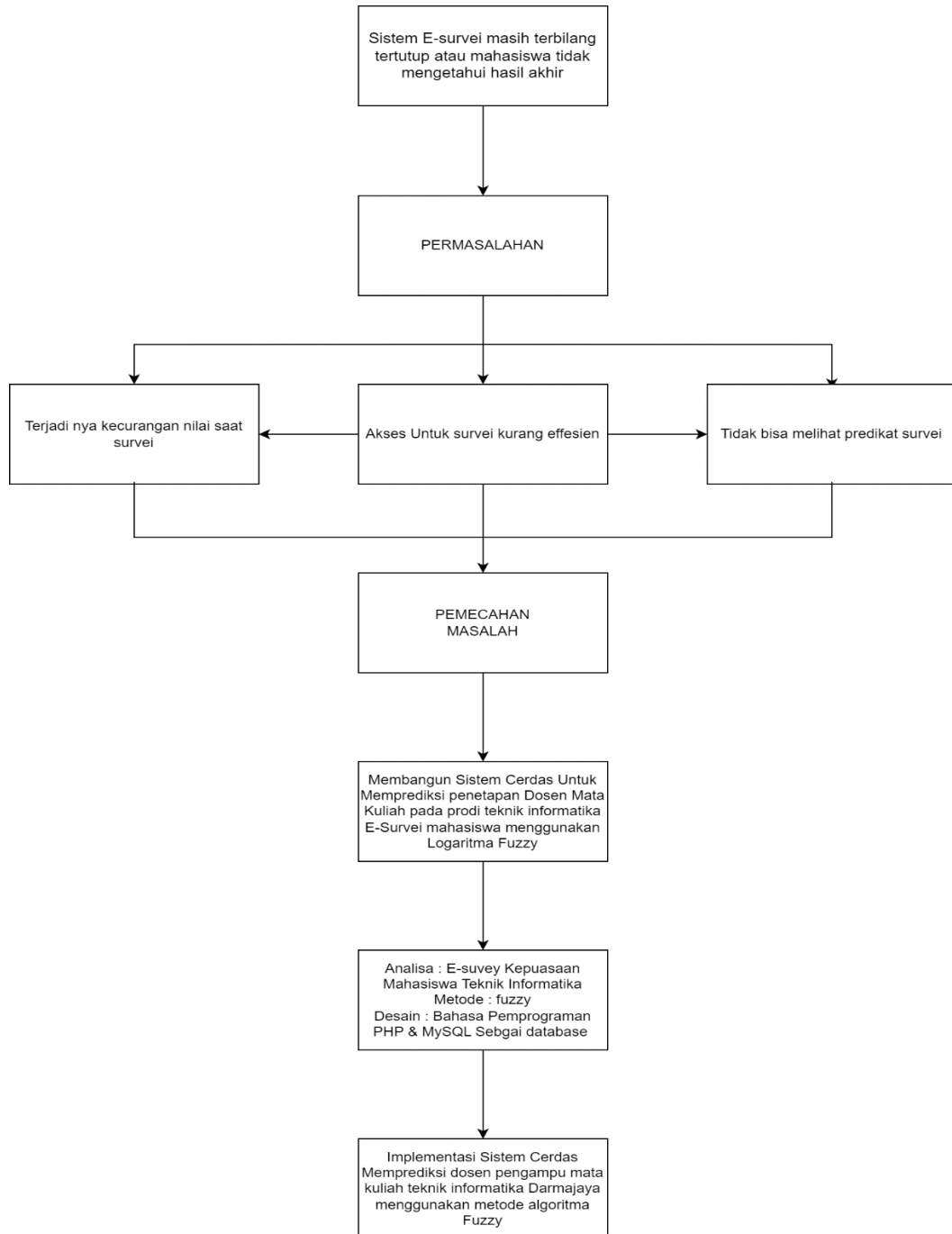
Simbol yang menyatakan jenis peralatan yang digunakan untuk media *input* atau *output*. Simbol tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4** Simbol *Input/Output*

| No. | Simbol  | Nama                | Keterangan   |
|-----|---|---------------------|--|
| 1.  |    | <i>Input/Output</i> | Menyatakan suatu <i>input/output</i> tidak tergantung oleh peralatannya                                    |
| 2.  |    | <i>Disk storage</i> | Menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> yang akan disimpan kedalam <i>disk</i> |
| 3.  |  | <i>Document</i>     | Mencetak dokumen yang dihasilkan dari suatu kegiatan   |

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Alur pemikiran peneliti berisi bagan yaitu mengenai sistem cerdas E-survei untuk menilai dosen mata kuliah di program teknik informatika di IIB Darmajaya. Permasalahan yang timbul mengenai sistem E-survei sebelumnya adalah mahasiswa tidak tau nilai yang ia dapatkan setelah mengisi kuisioner untuk dosen mata kuliah nya. Untuk pemecahan masalah yang ada diperlukan pengembangan sistem yaitu dengan membangun sistem cerdas memprediksi penetapan dosen pengampu mata kuliah. Berbasis web serta dengan mudah mahasiswa mengakses. Tindakan penyelesaian masalah menganalisa sistem e-survei mahasiswa IIB Darmajaya, digunakan sebagai sistem prediksi dengan menggunakan metode *algoritma fuzzy*, serta desainnya menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai databasenya.

**Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran**

## 2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dalam rumusan masalah di suatu penelitian. Rumusan masalah yang telah dinyatakan peneliti dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dalam penulisan ini maka hipotesisnya sebagai berikut:

- 1) Peneliti mampu merancang sistem cerdas untuk memprediksi layak nya dosen di mata kuliah tersebut dengan mengisi kuisioner mahasiswa di IIB Darmajaya menggunakan metode *fuzzy*
- 2) Metode *fuzzy* dapat berjalan secara efektif dalam sistem.

Hipotesis yang diajukan merupakan kemampuan peneliti dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengimplementasikan program berdasarkan hasil yang akan didapatkan