

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Data**

##### **3.1.1. Data Primer**

Merupakan data utama yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Ideal Area Kampus UMS Surakarta. Data tersebut meliputi : Data pemilik kos, alamat kos, fasilitas kos, jenis kos, tempat parkir, biaya kos dan jarak kos ke kampus.

##### **3.1.2. Data Sekunder**

Merupakan data penunjang yang diperoleh dari beberapa sumber baik dari buku, jurnal maupun internet yang berfungsi untuk melengkapi data dalam penyusunan laporan skripsi. Data tersebut meliputi deskripsi sitem pendukung keputusan, TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Soution*), prinsip kerja metode TOPSIS, langkah prosedur metode TOPSIS, kelebihan dan kekurangan metode TOPSIS.

#### **3.2. Metode Pengumpulan Data**

##### **3.2.1. Metode Observasi**

Pengamatan langsung terhadap objek penelitian berkaitan dengan pemilihan kos ideal yang ditemukan di lapangan, kemudian kejadian ini dicatat dan didokumentasikan sebagai data primer.

### **3.2.2. Studi Pustaka**

Merupakan metode pengumpulan data melalui buku, paket modul, e-book, jurnal dan literature yang masih berkaitan dengan pembahasan dan menunjang dalam penyelesaian laporan skripsi yang tengah dikerjakan.

### **3.2.3. Wawancara**

Merupakan tanya jawab kepada beberapa pemilik kos dan penghuni kos yang berbeda untuk memperoleh data kos tentang jarak lokasi kos dari kampus, fasilitas kos, biaya kos dan tempat parkir. Data kos yang penulis dapat dari hasil wawancara tersebut penulis gunakan untuk mendukung pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kos Ideal Area Kampus UMS Surakarta.

### **3.2.4. Browsing Internet**

Merupakan pengumpulan data, pencarian bahan atau materi yang masih terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan Pencarian Kos Ideal Area Kampus UMS, metode TOPSIS dan penulisan laporan skripsi dengan menggunakan media internet.

## **3.3. Analisa dan Perancangan Sistem**

### **3.3.1. Langkah-Langkah Analisa Menggunakan Metode *Waterfall*.**

#### **1. Analisis Kebutuhan**

Pada langkah ini penulis membuat sebuah pemetaan kebutuhan yang berkaitan tentang unsur-unsur yang berhubungan dengan proses pemilihan kos ideal yang dilakukan mahasiswa baru dan kriteria-

kriteria yang sering digunakan sebagai acuan dalam memilih tempat hunian kos yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masing-masing mahasiswa baru. Dengan metode wawancara kepada mahasiswa baru dan studi literature penulis mendapatkan data yang akan digunakan acuan keproses selanjutnya.

## 2. Desain Software

Tahapan desain software ini merupakan langkah lanjutan dari tahapan yang pertama. Pada tahapan ini penulis membuat perancangan system terhadap permasalahan Berkaitan tentang pemilihan kos yang ideal dengan menggunakan perangkat perancangan sitem seperti diagram air data (data flow diagram ), diagram hubungan entitas ERD (*data flow diagram*), serta struktur dan bahsa data .

## 3. Penulisan Kode Progam

Pada tahapan penulisan kode progam ini penulis melakukan langkah untuk menerjemahkan hasil dari desain sistem yang telah penulis rancang dilangkah ke-2 kedalam bahasa pemograman melauai pengkodea. Setelah pengkodean progam selesai maka penulis melakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi.

Tujuan dari *testing* ini untuk menemukan kesalahan atau *eror* sehinga jika ditemukan sebuah kesalah maka penulis bisa memperbaikinya.

#### 4. Pengujian Progam

Pada tahapan pengujian progam ini penulis menguji sistem yang telah dibuat pada langkah sebelumnya. Pengujian sistem ini penulis maksudkan untuk mengetes kemampuan dan keefektifan sistem yang penulis buat sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi pendukung keputusan pemilihan kos ideal di area kampus UMS menjadi lebih baik dan sempurna.

#### 3.3.2. Analisa Penerapan Metode TOPSIS

Tahap analisa merupakan tahap dimana dilakukannya perhitungan atau pengelolaan data dengan metode TOPSIS untuk menentukan prioritas utama dari kriteria dan aternatif yang ada dalam permasalahan. Sistem Pendukung Keputusan Pemilah Kos Ideal Area Kampus UMS Surakarta yaitu kriteria jarak lokasi kos dari kampus, biaya kos, tempat parkir dan fasilitas kos.

Dalam studi pencarian kos ideal area kampus UMS ini penulis menyelesaikannya dengan menggunakan metode topsis. Urutan penyelesaiannya sebagai berikut :

1. Menentukan nilai  $X$
2. Menentukan nilai bobot kriteria pemilihan ( $W=(w_1, w_2, \dots, w_n)$ )
3. Membuat matriks keputusan ternormalisasi ( $R$ )
4. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot ( $Y$ )
5. Menentukan matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $A^-$ )

6. Menghitung jarak setiap alternatif dari solusi positif ( $D_i^+$ ) dan solusi ideal negatif ( $D_i^-$ )
7. Menghitung nilai preferensi setiap alternatif ( $V_i$ )

Dan hasil urutan rekomendasi pemilihan perumahan adalah dari selisih terkecil dari setiap nilai  $V$  terhadap nilai  $V$  pencarian.

### **3.3.3. Desain Sistem Informasi**

Setelah tahap analisa sistem selesai dilakukan maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran yang jelas tentang apa yang harus dikerjakan. Tahap selanjutnya adalah membentuk sistem yang telah dianalisis dengan tahap-tahap sebagai berikut :

#### **A. Desain Sistem**

##### **1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)**

Diagram konteks merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data yang menunjukkan gambaran Sistem Pendukung Pemilihan Kos Ideal Area UMS secara keseluruhan dan hanya bisa memuat satu proses saja. Aliran data dalam diagram konteks berupa sebuah masukan menuju ke sistem dan sebuah keluaran dari sistem. Aliran data hanya digambarkan jika suatu sistem membutuhkan data untuk menghasilkan sebuah respon. Selain itu, aliran data dalam diagram konteks digunakan untuk menggambarkan transportasi antara sistem dan terminator (entitas luar).

## 2. *Hierarchy Input Process Output (HIPO)*

*Hierarchy input process output (HIPO)* merupakan alat dokumentasi proses yang berisikan suatu set diagram yang secara grafis menjelaskan fungsi sebuah sistem dari tingkatan umum sampai ketinggian khusus. Setiap fungsi utama diidentifikasi lalu kemudian dibagi menjadi fungsi yang lebih khusus (detail). HIPO dikembangkan oleh IBM, seperti halnya beberapa peralatan terstruktur lainnya. Pada *hierarchy input process output*, hubungan antar input-proses-output yang saling tergantung atau yang independen bisa diketahui, sehingga pengembangan modul dapat ditentukan apabila berurutan atau bisa dikerjakan secara paralel.

## 3. *Data Flow Diagram (DFD)*

*Data Flow Diagram* atau sering disingkat DFD merupakan suatu diagram arus data yang digunakan penulis untuk memahami arus data pada sistem pendukung pemilihan kos ideal di area kampus UMS secara logika, terstruktur dan jelas. Karena DFD merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data kemudian kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan dan proses apa yang menghasilkan data tersebut.

DFD terdiri dari Entitas yang biasanya diberi nama dengan kata benda dan aliran data merupakan perpindahan data dari suatu titik ke titik yang lain (penggambaran dengan cara

kepala tanda panah mengarah ke tujuan datanya). Sedangkan proses biasanya selalu menunjukkan suatu perubahan data dan terjadinya proses transformasi data. Didalam DFD terdapat 3 level, yaitu:

1. Diagram Konteks

Mengambarkan suatu lingkaran besaran yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam sebuah sistem. Merupakan tingkat tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomer 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk di ciptakan.

2. Diagram Nol

Diagram Nol (diagram level-1) merupakan suatu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram konteks kediagram Nol (0). Didalam diagram ini memuat penyimpanan data.

3. Diagram Rincian

Merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Entity relationship diagram atau disingkat ERD, merupan

suatu pemodelan data yang dibuat oleh penulis untuk menggambarkan atau membuat model data base dari Sistem Pemilihan Kos Ideal Area Kampus UMS dengan diagram yang sederhana sehingga memudahkan dalam membuat data base yang kompleks maupun yang sederhana. Dengan ERD ini juga memudahkan penulis untuk membuat perubahan dalam data base jika sewaktu-waktu ingin diubah.

Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan dalam menyusun ERD ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh entitas yang akan terlibat.
2. Menentukan atribut *key* dari masing masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas-himpunan entitas yang ada beserta *foreign key*-nya.
4. Menentukan derajat atau kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (*non-key*)

## **B. Desain Database**

Basis data (Database) merupakan kumpulan dari tabel-tabel yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disipanan



luar komputer yang digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Database merupakan salah satu komponen yang penting ke sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya.

Dalam struktur data dan hubungan antar data dalam database penulis memakai pemodelan Entity Relationship Diagram (ERD) sehingga dapat mengabaikan proses yang harus dilakukan. Kita dapat mencoba menjawab pertanyaan seperti : Data apa yang kita perlukan? Bagaimana data yang satu berhubungan dengan data yang lain. ERD menggunakan sejumlah simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. Dimana desain database dipengaruhi oleh Context Diagram, HIPO, Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD).

### **C. Desain Interface**

Ada beberapa interface dalam desain sistem yang akan penulis buat, antara lain :

#### **1. Desain Input**

Desain input digunakan untuk menjelaskan tata letak dialog layar secara terinci. Sedangkan yang dimaksud dalam desain ini adalah desain tampilan yang nantinya akan digunakan untuk menginput data dalam sistem baru. Desain input dalam sistem baru ini antara lain : desain input alternatif, desain input kriteria, desain input bobot alternatif dan desain input bobot Kriteria.

## 2. Desain Output

Desain output dimaksudkan untuk merancang tampilan keluaran (output) baik tampilan dilayar maupun tampilan berupa laporan-laporan pada saat dicetak dalam kertas. Output yang dimaksud disini adalah output berupa tampilan yang dihasilkan oleh proses sistem pendukung keputusan pemilihan kos ideal yaitu berupa data hasil perhitungan pembobotan kriteria dan laporan hasil rekomendasi pemilihan kos ideal area kampus UMS.

### **D. Desain Teknologi**

#### 1. Desain Perangkat Keras

Langkah–langkah yang penulis lakukan adalah menyiapkan Perangkat keras atau Hardware berupa 1 *unit* komputer yang digunakan penulis dalam membuat dan menjalankan Sistem pendukung pemilihan kos ideal dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Processor Intel Pentium Dualcore E2200 2.2 GHz
- b. RAM 1 GB DDR 2
- c. VGA 256 MB
- d. Harddisk 250 GB
- e. Monitor LED 14 inch
- f. Mouse
- g. Keyboard
- h. Printer

Spesifikasi perangkat keras ini, dipilih penulis karena unit komputer ini prosesornya lebih unggul (*Processor Intel Pentium Dualcore E2200 2.2 GHz*) dibandingkan unit Komputer lain yang dimiliki penulis yaitu intel Pentium 4 LGA 2,6 GHz. Sehingga beban aplikasi atau software yang akan di instal dan digunakan dalam perancangan sistem pendukung pemilihan kos ini lebih ringan.

## 2. Desain Perangkat Lunak

Sedangkan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dan disiapkan penulis dalam membuat serta menjalankan sistem pendukung pemilihan kos ideal ini adalah :

### a. *Operating System Windows 7.*

Penulis memilih *Operating system windows 7* karena *Operating system* ini sudah familier dan *supord* dengan aplikasi-aplikasi yang akan digunakan penulis untuk merancang sistem pendukung pemilihan kos ini.

### b. *Xampp 1.7.1*

Untuk merancang dan membuat *database* dan uji coba menjalankan sistem aplikasi pada *server localhost*.

### c. *Artisteer 4*

Digunakan untuk merancang awal tampilan utama *website*, yang di-*export* dalam bentuk *file HTML*.

### d. *Dreamweaver CS 6*

Digunakan untuk membuat skrip PHP dan CSS serta *Java*

*Script* dari merubah design dari *Artisteer* (HTML) menjadi PHP hingga proses pembuatan program pengolahannya.

e. *Photoshop CS 6*

Digunakan untuk mengubah dan mengelola gambar yang diperlukan dalam sistem aplikasi.

f. *Web Browser*

Di gunakan untuk melihat hasil dari rancangan sistem aplikasi yang telah kita buat.

### 3.3.4. Tahap Implementasi Sistem

1. Perhitungan Algoritma

Proses pemilihan kos ideal area kampus UMS dengan metode TOPSIS diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk membantu perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif terbaik berupa daftar kos pilihan berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

2. Implementasi Sistem

Untuk membuat aplikasi berbasis web penulis akan menggunakan bahasa pemrograman PHP kemudian menggunakan MySQL sebagai *database*. Perancangan *program* dan implementasi *program* yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan mengacu pada diagram alir yang telah dibuat.

### 3.3.5. Tahap Pengujian

#### 1. Pengujian Fungsionalitas

Uji coba sistem dilakukan untuk mencari kesalahan atau kekurangan dari program atau aplikasi yang dibuat agar dapat mencari tujuan yang diinginkan. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *Blackbox* yaitu pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

#### 2. Pengujian Validitas

Pengujian validitas dilakukan dengan cara membandingkan antara perhitungan manual yang menggunakan aplikasi Microsoft *excel* dan perhitungan yang dihasilkan oleh sistem sehingga dalam pengujian ini nanti diperoleh kepastian bahwa sistem sudah berjalan baik dan akurat.

#### 3. Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner dilakukan dengan cara membuat angket pertanyaan yang diberikan kepada mahasiswa yang dijumpai untuk melakukan uji coba sebagai user diaplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan kos ideal dengan algoritma TOPSIS secara *offline*. Hasil kuesioner diolah dengan skala likert untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi mahasiswa tentang sistem yang telah dicoba.

### 3.4. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah atau yang dikerjakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan studi literatur.
2. Menyusun dan merumuskan masalah dari jurnal-jurnal yang diambil dari studi literatur.
3. Mendisain penelitian.

Adapun tipe yang dipilih adalah *historical research* ( berdasarkan jurnal-jurnal penelitian dan buku ) dan *survey research* (melakukan survei lapangan).

4. Melakukan observasi ke tempat kos sekitar kampus UMS Surakarta.
5. Melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan.
6. Melakukan analisa data.
7. Melakukan penguraian atau pembahasan dengan membuat sistem.
8. Menyimpulkan hasil dari uraian atau penelitian.