BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembangunan aplikasi ke dalam representasi perangkat lunak sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian sistem yang baru dimana akan dilihat kekurangan-kekurangan pada aplikasi yang baru untuk selanjutnya diadakan pengembangan sistem.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin, serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Seluruh kode program yang digunakan dalam pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Basis Data *Fuzzy* Model Tahani Membantu Dalam Pemilihan Telepon Seluller.

4.1.1 Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem komputer yang digunakan untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluller ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows XP*.
2. *XAMP* untuk penyimpanan *database*.

3. *Macromedia Dreamweaver* untuk penulisan kode program.
4. *Mozilla Firefox* sebagai *browser*.

4.1.2 Perangkat Keras Pembangun

Kebutuhan minimum perangkat keras (*hardware*) yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibuat adalah perangkat keras komputer PC *kompatibel* dengan spesifikasi yang disebutkan dibawah ini. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, akan semakin baik. Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi pengolahan data sewa perangkat komputer ini adalah sebagai berikut :

1. Processor dengan kecepatan minimal 500 Mhz
2. RAM minimal 256 MB
3. *Hard Disk* minimal 40 GB
4. Monitor dengan resolusi 1024 x 768
5. VGA minimal 64 MB
6. Keyboard dan Mouse standar

4.1.3 Implementasi Database

Pembuatan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi *DBMS MySQL*. Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut:

1. Table Data Hp

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `datahp` (
  `type` varchar(15) NOT NULL,
  `kd_kategori` int(11) NOT NULL,
  `harga` int(11) DEFAULT NULL,
  `berat` decimal(10,0) DEFAULT NULL,
  `talktime` decimal(10,0) DEFAULT NULL,
  `kamera` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `panjang` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `lebar` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `tinggi` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `wap` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `gprs` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `facebook` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `bluetooth` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mms` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `polyphonic` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `gambar` blob,
  `keterangan` text,
  PRIMARY KEY (`type`),
  KEY `kd_kategori` (`kd_kategori`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
```

2. Tabel Kategori

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `kategori` (
  `kode_kategori` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama_kategori` varchar(50) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`kode_kategori`)
) ENGINE=MyISAM  DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=12
;
```

3. Tabel Mu

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mu` (
  `type` varchar(15) NOT NULL,
  `mharga1` float(10,1) DEFAULT NULL,
  `mharga2` float(10,1) DEFAULT NULL,
  `mharga3` float(10,1) DEFAULT NULL,
  `mberat1` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mberat2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mberat3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mkamera1` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mkamera2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mkamera3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtalktime1` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtalktime2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtalktime3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mpanjang1` float(11,1) DEFAULT NULL,
```

```
  `mpanjang2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mpanjang3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mlebar1` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mlebar2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mlebar3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtinggi1` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtinggi2` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mtinggi3` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mwap` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mgprs` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mfacebook` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mbluetooth` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mmms` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mpolyphonic` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`type`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4. Tabel Admin

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tb_admin` (
  `username` varchar(30) NOT NULL,
  `password` varchar(32) DEFAULT NULL,
  `nama` varchar(200) DEFAULT NULL,
  `keterangan` text,
  `level` enum('3','2','1') DEFAULT '1',
  PRIMARY KEY (`username`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
```

5. Tabel Temp

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `temp` (
  `type` varchar(15) NOT NULL,
  `kd_kategori` int(11) DEFAULT NULL,
  `mharga` int(11) DEFAULT NULL,
  `mberat` decimal(10,0) DEFAULT NULL,
  `mphonebook` int(11) DEFAULT NULL,
  `mtalktime` decimal(10,0) DEFAULT NULL,
  `mkamera` float(11,1) DEFAULT NULL,
  `mpanjang` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `mlebar` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `mtinggi` float(11,0) DEFAULT NULL,
  `mwap` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mgprs` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mfacebook` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mbluetooth` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mmms` enum('N','Y') DEFAULT NULL,
  `mpolyphonic` enum('N','Y') DEFAULT NULL
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;
```

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap tampilan program yang dibangun dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka untuk *user*,admin, *dan* pakar.

Tabel 4.1 Implementasi Antarmuka

Menu	Deskripsi	Nama File
Login	Login untuk admin	login.php
Logout	Keluar dari menu admin	logout.php
List Ponsel	Untuk user hanya dapat melihat kategori, type dan dan harga, untuk admin dapat melihat kategori, type, harga, detail ponsel, edit ponsel, hapus ponsel dan menghitung derajat keanggotaan ponsel	mponsel.php, detail-ponsel.php, edit-ponsel.php, hapus-ponsel.php, derajat-keanggotaan.php
SPK	Untuk menentukan kriteria ponsel	spk.php, tampil-proses.php
About Us	Untuk melihat profile vendor.	aboutus.php
Manage Kategori Ponsel	Untuk admin menambah kategori ponsel	mkategori.php
Input Ponsel	Untuk admin menambah dan mengubah data ponsel	input-ponsel.php
Keanggotaan Berat	Untuk admin melihat derajat keanggotaan berat	keanggotaan-berat.php
Keanggotaan Harga	Untuk admin melihat derajat keanggotaan harga	keanggotaan-harga.php
Keanggotaan Talktime	Untuk admin melihat derajat keanggotaan talktime	keanggotaan-talktime.php
Keanggotaan Tinggi	Untuk admin melihat derajat tinggi	keanggotaan-tinggi.php
Keanggotaan Lebar	Untuk admin melihat derajat keanggotaan lebar	keanggotaan-lebar.php
Keanggotaan Panjang	Untuk admin melihat derajat keanggotaan panjang	keanggotaan-panjang.php

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempesentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Pengujian dilakukan dengan cara alpha menggunakan metode *black-box* dan pengujian beta dengan menggunakan *kuesioner*. Pengujian alpha menggunakan metode *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian alpha dengan menggunakan metode *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

4.2.1 Rencana Pengujian Sistem

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara alpha menggunakan metode *black-box* dan beta menggunakan *kuesioner*.

Tabel 4.2 Rencana Pengujian *Alpha* Aplikasi Untuk Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Basis Data *Fuzzy* Model Tahani Dalam Pemilihan Telepon Selluler

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi *Username*, *Password* dan *Code*	Blackbox
Kriteria Ponsel	Proses Kriteria Ponsel	Blackbox
Manage Kategori	Tambah data kategori	Blackbox

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
List Ponsel	Edit data ponsel, hapus data ponsel, simpan derajat keanggotaan ponsel.	Blackbox
Input Ponsel	Tambah data ponsel	Blackbox

4.2.2 Kasus Dan Hasil Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan (*input*) sudah sesuai dengan yang diharapkan (*Output*). Berikut penjelasan dari pengujian alpha.

1. Pengujian Aplikasi
    a. Pengujian Login

Tabel 4.3 Pengujian Login (Uji Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Username, Password, Code (Contoh : eF134zb)
Yang di harapkan	Data login dimasukkan, isi username, isi password dan isi code lalu klik tombol login maka dilakukan proses pengecekan data login. Apabila data login benar maka masuk ke menu admin
Pengamatan	Dapat mengisi data login sesuai dengan yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4.4 Pengujian Login User (Uji Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Username dan password tidak terdaftar, dan code salah (perintah masukkan code : eF134zb, tp code yang

	dimasukkan Ef34Zb)
Yang di harapkan	Data login tidak terdaftar dan menampilkan pesan kesalahan
Pengamatan	Admin tidak bisa melakukan login, menampilkan pesan, sesuai dengan yang diharapkan.
Kesimpulan	Diterima

b. Pengujian SPK

Tabel 4.5 Pengujian SPK (Uji Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Memilih kriteria ponsel. Contoh memilih kriteria untuk harga Murah, berat NORMAL, talktime LAMA, kamera NORMAL, Panjang PANJANG, Lebar LEBAR dan Tinggi TINGGI.
Yang di harapkan	User memilih satu kriteria untuk tiap kenggotaan harga, berat, talktime, kamera, panjang, lebar dan tinggi.
Pengamatan	Dapat memilih kriteria yang diinginkan.
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4.6 Pengujian SPK (Uji Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Kriteria yang dipilih belum terisi semua, Contoh User hanya mengisi kriteria untuk Harga MURAH dan tidak memilih Kriteria lainnya seperti : Berat, Talktime, Kamera, Panjang, Tinggi dan Lebar.
Yang di harapkan	Tampil pesan kesalahan kriteria belum dipilih.
Pengamatan	User mengisi kembali data yang kosong.
Kesimpulan	Diterima

c. Pengujian Manage Kategori

Tabel 4.7 Pengujian Manage Kategori (Uji Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Tambah data kategori ponsel.
Yang di harapkan	Proses pemasukan data kategori berhasil, klik input, data yang baru tersimpan dalam database
Pengamatan	Data berhasil tersimpan dalam database
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4.8 Pengujian Manage Kategori (Uji Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Mengisi nama kategori
Yang di harapkan	Proses pemasukan data gagal
Pengamatan	Proses pemasukan data gagal, tampil pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima

d. Pengujian List Ponsel

Tabel 4.9 Pengujian List Ponsel (Uji Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	Edit Data
Data masukan	Mengubah data ponsel.
Yang diharapkan	Proses masukan data benar, klik simpan dan data yang sudah di ubah masuk ke dalam database
Pengamatan	Data tersimpan dalam database
Kesimpulan	Diterima
	Hapus Data
Data masukan	Hapus data ponsel
Yang di harapkan	Proses penghapusan data berhasil
Pengamatan	Data berhasil terhapus
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4.10 Pengujian List Ponsel (Uji Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	Edit Data
Data masukan	Mengubah data ponsel yang sudah ada dalam database

	dengan data kosong.
Yang diharapkan	Proses pengubahan data gagal
Pengamatan	Proses pengubahan data gagal, tampil pesan kesalahan
Kesimpulan	Sukses
	Hapus Data
Data masukan	Menghapus data ponsel yang tidak akan dihapus
Yang di harapkan	Proses penghapusan gagal
Pengamatan	Data gagal terhapus
Kesimpulan	Diterima

e. Pengujian Input Ponsel

Tabel 4.11 Pengujian Input Ponsel (Uji Data Normal)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	Tambah Data
Data masukan	Mengisi data ponsel
Yang di harapkan	Proses pemasukan data berhasil, klik submit, data yang baru tersimpan dalam database
Pengamatan	Data berhasil tersimpan dalam database
Kesimpulan	Diterima
	Edit Data
Data masukan	Mengubah data ponsel yang sudah ada dalam database dengan data benar
Yang diharapkan	Proses masukan data benar, klik simpan dan data yang sudah di ubah masuk ke dalam database
Pengamatan	Data tersimpan dalam database
Kesimpulan	Diterima

Tabel 4.12 Pengujian Input Ponsel (Uji Data Salah)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	Tambah Data
Data masukan	Type ponsel kosong
Yang di harapkan	Proses pemasukan data gagal
Pengamatan	Proses pemasukan data gagal, tampil pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima
	Edit Data
Data masukan	Mengubah data yang sudah ada dalam database dengan type ponsel kosong
Yang diharapkan	Proses pengubahan data gagal

Pengamatan	Proses pengubahan data gagal, tampil pesan kesalahan
Kesimpulan	Diterima

4.2.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian pengujian alpha menggunakan metode *black-box* yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

4.2.4 Pengujian Beta (Hasil Kuesioner Pengguna)

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana program aplikasi diuji secara langsung ke lapangan yaitu perusahaan yang bersangkutan dan juga pengunjung dengan membuat kuesioner mengenai kepuasan *user* dengan kandungan *point* syarat *user friendly*.

Kuesioner disebar terhadap 15 orang responden pengunjung BEC (Bandung Electronic Center). Kuesioner ini terdiri dari 7 pertanyaan (contoh kuesioner dapat dilihat pada lampiran) dengan menggunakan skala 1 sampai 5. Pertanyaannya adalah sebagai berikut:

1. Apakah anda setuju aplikasi yang dibangun mudah dipelajari?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

2. Apakah anda setuju aplikasi yang dibangun mudah digunakan?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

3. Apakah anda setuju tampilan aplikasi yang dibangun menarik ?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

4. Apakah anda setuju penggunaan bahasa yang digunakan mudah dimengerti?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

5. Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu dalam menentukan kriteria ponsel yang diinginkan?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

6. Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu dalam memberikan solusi pemilihan ponsel sesuai dengan kriteria yang anda inginkan?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

7. Apakah anda setuju aplikasi ini yang dibangun bermanfaat?

No	Keterangan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Biasa- biasa saja
5	Tidak Setuju

Berdasarkan data hasil kuesioner, dapat dicari prosentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus: $Y = P/Q * 100\%$

Keterangan: P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai Prosentase

- Hasil Pengujian Pilihan Kategori Jawaban Menurut Responden

1. Apakah anda setuju aplikasi yang dibangun mudah dipelajari?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	4	40%
2	Setuju	9	90%
3	Cukup Setuju	1	10%
4	Biasa- biasa saja	1	10%
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun mudah dipelajari.

2. Apakah anda setuju aplikasi yang dibangun mudah digunakan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	3	30%
2	Setuju	8	80%
3	Cukup Setuju	3	30%
4	Biasa- biasa saja	1	10%
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun mudah digunakan.

3. Apakah anda setuju tampilan aplikasi yang dibangun menarik ?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	3	30%
2	Setuju	4	40%
3	Cukup Setuju	4	40%
4	Biasa- biasa saja	2	20%
5	Tidak Setuju	2	20%

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun cukup menarik.

4. Apakah anda setuju penggunaan bahasa yang digunakan mudah dimengerti?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	6	60%
2	Setuju	1	10%
3	Cukup Setuju	6	60%
4	Biasa- biasa saja	2	20%
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun sangat mudah dimengerti.

5. Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu dalam menentukan kriteria ponsel yang anda inginkan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	5	50%
2	Setuju	0	0
3	Cukup Setuju	9	90%
4	Biasa- biasa saja	1	10%
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun cukup membantu dalam menentukan kriteria ponsel yang diinginkan.

6. Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu dalam memberikan solusi pemilihan ponsel sesuai dengan kriteria yang anda inginkan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	6	60%
2	Setuju	2	20%
3	Cukup Setuju	6	60%
4	Biasa- biasa saja	1	10%
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun sangat membantu dalam memberikan solusi pemilhan ponsel yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

7. Apakah anda setuju aplikasi ini yang dibangun bermanfaat?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Sangat Setuju	7	70%
2	Setuju	2	20%
3	Cukup Setuju	6	60%
4	Biasa- biasa saja	0	0
5	Tidak Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan untuk pemilihan telepon selluler yang dibangun sangat bermafaat.

4.2.5 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan hasil prosentase diatas yang didapatkan dari pengujian *betha*, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan tujuannya yaitu dapat membantu dalam menentukan kriteria ponsel yang diinginkan dan dapat memberikan solusi berupa pemilihan ponsel yang sesuai dengan kriteria.