

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Metode Wawancara

Wawancara dilakukan pada para juri lomba dakwah dengan cara melakukan tanya jawab langsung mengenai proses penentuan pemenang lomba dakwah.

2) Metode Pengamatan (Observation)

Penelitian dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pembahasan skripsi. Diantaranya adalah proses penentuan pemenang lomba dakwah.

3) Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka atau kajian teori mempunyai arti peninjauan kembali pustaka-pustaka yang terkait (*review of related literature*). Sesuai dengan arti tersebut, suatu tinjauan pustaka berfungsi sebagai peninjauan kembali pustaka (laporan penelitian) tentang masalah yang berkaitan. Fungsi peninjauan kembali pustaka yang berkaitan merupakan suatu hal yang mendasar dalam penelitian.

3.2 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Adapun tahapan-tahapan yang terdapat pada metode penelitian yang menggunakan *waterfall* yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu sebagai berikut.

3.2.1 Perencanaan Waterfall

Perencanaan Waterfall pada perlombaan bertujuan untuk merencanakan metode yang akan dikembangkan nantinya. Perencanaan waterfall ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana

yang dibutuhkan untuk pengembangan serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut adalah sebagai berikut :

1) Kebutuhan Fisik

Estimasi kebutuhan fisik yang diperlukan untuk metode yang dikembangkan antara lain dua buah PC dan printer.

2) Kebutuhan Tenaga Kerja

Estimasi tenaga kerja yang dibutuhkan adalah petugas operator aplikasi yang akan mengoperasikan aplikasi program yang akan dikembangkan.

3) Kebutuhan Dana

Estimasi dana dalam pengembangan metode tersebut melingkupi biaya pengadaan perangkat keras.

Metode Waterfall layak untuk dikembangkan dilihat dari beberapa aspek, antara lain sebagai berikut.

1) Teknis

Metode yang diusulkan layak dikembangkan secara teknis karena perangkat teknologi dan tenaga teknis tersedia.

2) Ekonomis

Secara ekonomis metode yang di usulkan juga layak karena metode tersebut dapat menguntungkan dan pemerintah sanggup mendanai pengembangan metode.

3) Operasional

Metode yang diusulkan juga layak secara operasional karena sumber daya manusia di pemerintahan cukup mampu mengoperasikan metode dan metode dapat menghasilkan informasi yang berkualitas serta memiliki pengendalian yang cukup.

4) Jadwal

Metode ini dapat selesai dengan waktu yang telah ditentukan yaitu kurang lebih 3 bulan, sehingga pengembangan metode ini pun layak secara jadwal.

5) Hukum

Metode yang dikembangkan ini tidak melanggar hukum dan hak cipta, selain itu komponen-komponen yang digunakan dalam metode juga tidak melanggar aturan-aturan yang berlaku.

3.2.2 Analisa

Tahap analisa digunakan untuk melakukan observasi terhadap metode yang lama, kemudian mengidentifikasi dan membangun konsep untuk membangun sebuah metode baru pada perlombaan dengan menyesuaikan berdasarkan hasil pengumpulan data, serta mengidentifikasi semua kebutuhan-kebutuhan, baik dalam pembuatan maupun kebutuhan-kebutuhan pengguna metode baru. Kegiatan diawali dengan persiapan panitia untuk lomba dakwah, kemudian tim penilai akan menilai sesuai dengan variabel penilaian dan merekap hasil penilaian. Setelah melakukan perhitungan dan penganalisaan sesuai dengan variabel penilaian, maka tim penilai dapat menyimpulkan peserta yang memenangi lomba tersebut.

3.2.3 Desain (Perancangan)

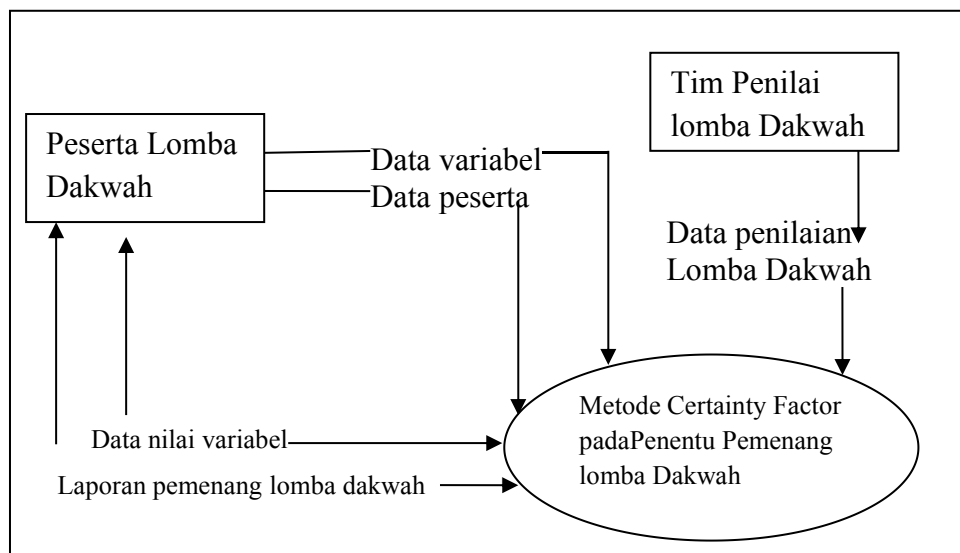
Proses desain waterfall yang membagi kebutuhan-kebutuhan yang mana hanya hasil penelitian ini di khususkan sebagai pakar dalam menilai peserta yang memenangi lomba dakwah. Perancangan dan pembuatan metode ini menghasilkan arsitektur secara keseluruhan. Didalam perancangan ini menggunakan metode *Certainty Factor*, yang merupakan salah satu metode yang di gunakan dalam aturan *Inferensi artical intelligence*. Metode ini melakukan pemrosesan berawal dari sekumpulan data kemudian dilakukan inferensi sesuai dengan aturan yang diterapkan, sehingga ditemukan kesimpulan yang optimal. Kelebihan metode *Forward chaining* ini adalah

data baru dapat di masukkan ke dalam tabel *database inferensi* dan kemungkinan untuk melakukan perubahan *inferensi rules*.

3.2.4 Pemodelan Proses Sistem

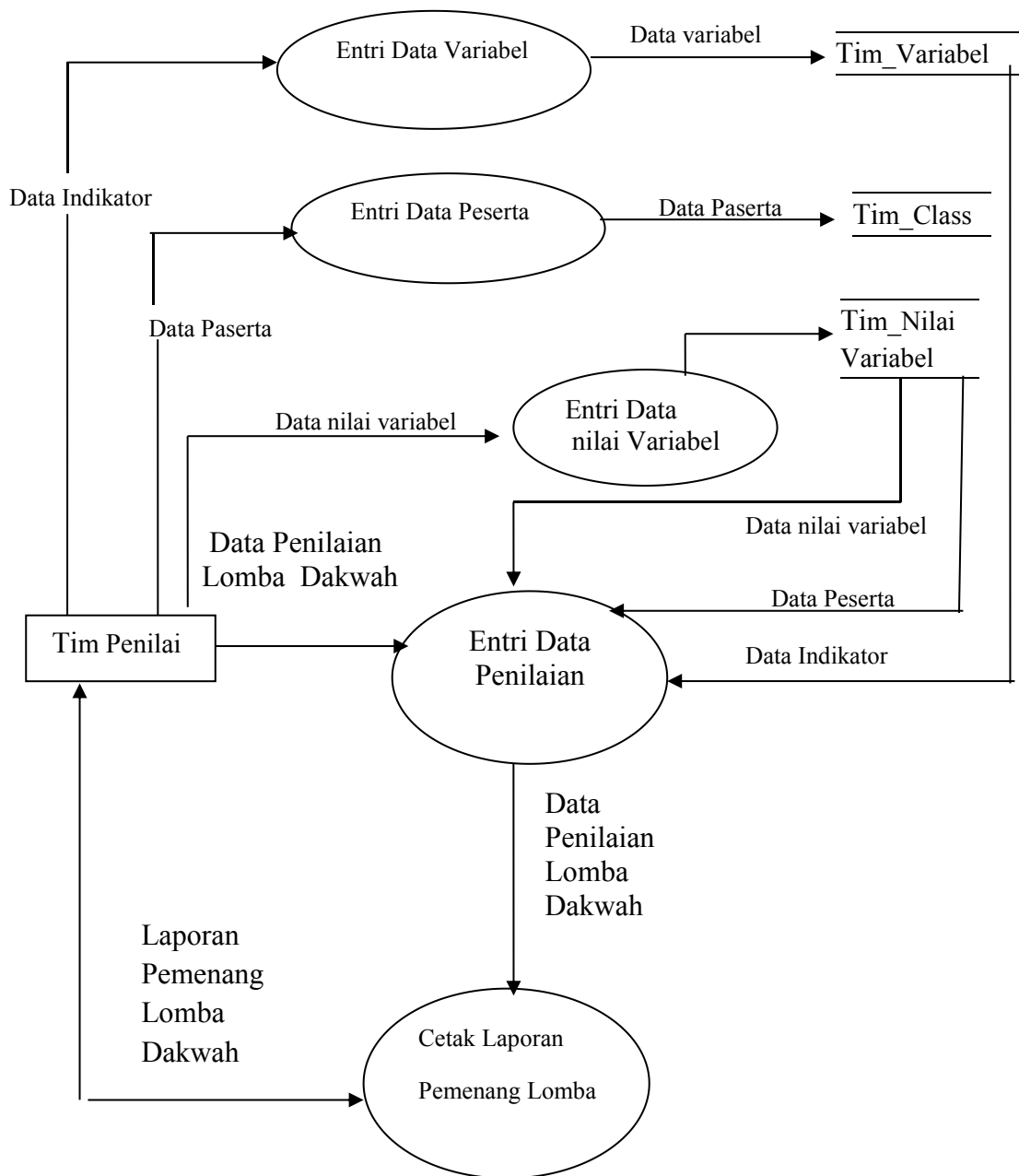
Model diagram digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada sistem pakar untuk menentukan pemenang lomba dakwah. Rancangan sistem yang akan diusulkan dimodelkan dalam bentuk *konteks diagram* dan *data flow diagram*.

Model yang akan digambarkan ini adalah model konteks diagram dari sistem yang akan ditawarkan. Terlihat pada gambar 3.1 berikut ini



Gambar 3.1 *Diagram Konteks*

Data Flow Diagram (DFD) yang akan digambarkan ini adalah model DFD secara logika dari sistem yang akan ditawarkan. Terlihat pada gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.2 *Data Flow Diagram*

3.3 Perhitungan Certainty Factor

Nilai *Certainty Factor* (Faktor Kepastian) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengukur suatu keyakinan seseorang. Inputnya adalah berupa kepastian dari pakar serta kepastian dari user.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Membentuk *Rule* (aturan) berdasarkan variabel dan nilai untuk setiap peserta lomba.

R1 : IF Penguasaan Materi AND Kesesuaian Dalil AND Performance THEN Hasil = Nilai CF

R2 : IF Penguasaan Materi AND Kesesuaian Dalil AND Performance THEN Hasil = Nilai CF

R3 : IF AND Kesesuaian Dalil AND Bahasa yang digunakan AND Performance THEN Hasil = Nilai CF

R4 : IF Penguasaan Materi AND Kesesuaian Dalil AND Performance THEN Hasil = Nilai CF

R5 : IF Penguasaan Materi AND Kesesuaian Dalil AND Performance AND Pesan Moral THEN Hasil = Nilai CF

2) Proses perhitungan CF untuk Peserta P01, P02, P03, P04, P05

Catatan Nilai CF didapat dari pakar/ahli. Maka nilai CF dari masing-masing peserta sebagai berikut :

a) Peserta P01

$$\begin{aligned} \text{CF (A)} &= \text{CF (1)} + [\text{CF(2)} * (1-\text{CF(1)})] \\ &= 0,8 + [0,5 * (1-0,8)] \\ &= 0,8 + [0,5 * 0,2] \\ &= 0,8 + [0,1] \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(B) &= CF(3) + [CF(A) * (1-CF(3))] \\
&= 0,6 + [0,9 * (1-0,6)] \\
&= 0,6 + [0,9 * 0,4] \\
&= 0,6 + [0,36] \\
&= 0,96
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(C) &= CF(3) + [CF(B) * (1-CF(3))] \\
&= 0,7 + [0,96 * (1-0,7)] \\
&= 0,7 + [0,96 * 0,3] \\
&= 0,7 + [0,288] \\
&= 0,988
\end{aligned}$$

Sehingga CF untuk P01 adalah 0,994

b) Peserta P02

$$\begin{aligned}
CF(A) &= CF(1) + [CF(2) * (1-CF(1))] \\
&= 0,7 + [0,6 * (1-0,7)] \\
&= 0,7 + [0,6 * 0,3] \\
&= 0,7 + [0,18] \\
&= 0,88
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(B) &= CF(2) + [CF(A) * (1-CF(2))] \\
&= 0,6 + [0,88 * (1-0,6)] \\
&= 0,6 + [0,88 * 0,4] \\
&= 0,6 + [0,352] \\
&= 0,952
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(C) &= CF(3) + [CF(B) * (1-CF(3))] \\
&= 0,5 + [0,952 * (1-0,5)] \\
&= 0,5 + [0,952 * 0,5] \\
&= 0,5 + [0,476] \\
&= 0,976
\end{aligned}$$

Sehingga CF untuk P02 adalah 0,976

c) Peserta P03

$$\begin{aligned} \text{CF (A)} &= \text{CF (1)} + [\text{CF(2)} * (1-\text{CF(1)})] \\ &= 0,7 + [0,6 * (1-0,7)] \\ &= 0,7 + [0,6 * 0,3] \\ &= 0,7 + [0,18] \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (B)} &= \text{CF (3)} + [\text{CF(A)} * (1-\text{CF(3)})] \\ &= 0,7 + [0,88 * (1-0,8)] \\ &= 0,7 + [0,88 * 0,3] \\ &= 0,7 + [0,264] \\ &= 0,964 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (C)} &= \text{CF (4)} + [\text{CF(B)} * (1-\text{CF(4)})] \\ &= 0,6 + [0,6 * (1-0,7)] \\ &= 0,6 + [0,6 * 0,4] \\ &= 0,6 + [0,3856] \\ &= 0,988 \end{aligned}$$

Sehingga CF untuk P03 adalah 0,9856

d) Peserta P04

$$\begin{aligned} \text{CF (A)} &= \text{CF (1)} + [\text{CF(2)} * (1-\text{CF(1)})] \\ &= 0,7 + [0,6 * (1-0,7)] \\ &= 0,7 + [0,6 * 0,3] \\ &= 0,7 + [0,18] \\ &= 0,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CF (B)} &= \text{CF (3)} + [\text{CF(A)} * (1-\text{CF(3)})] \\ &= 0,7 + [0,88 * (1-0,7)] \\ &= 0,7 + [0,88 * 0,3] \\ &= 0,7 + [0,264] \\ &= 0,964 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(D) &= CF(3) + [CF(2) * (1-CF(3))] \\
&= 0,65 + [0,9874 * (1-0,65)] \\
&= 0,65 + [0,9874 * 0,35] \\
&= 0,65 + [0,494] \\
&= 0,994
\end{aligned}$$

Sehingga CF untuk P01 adalah 0,994

e) Peserta P05

$$\begin{aligned}
CF(A) &= CF(1) + [CF(2) * (1-CF(1))] \\
&= 0,8 + [0,7 * (1-0,8)] \\
&= 0,8 + [0,7 * 0,2] \\
&= 0,8 + [0,14] \\
&= 0,94
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(B) &= CF(3) + [CF(A) * (1-CF(3))] \\
&= 0,65 + [0,94 * (1-0,65)] \\
&= 0,65 + [0,94 * 0,35] \\
&= 0,65 + [0,329] \\
&= 0,979
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
CF(D) &= CF(5) + [CF(2) * (1-CF(5))] \\
&= 0,7 + [0,993 * (1-0,5)] \\
&= 0,7 + [0,993 * 0,5] \\
&= 0,7 + [0,293] \\
&= 0,996
\end{aligned}$$

Sehingga CF untuk P05 adalah 0,996

Dari data perhitunga diatas dapat dibuat tabel penilaian sehingga akan tampak pemenang dari lomba dakwah dengan tingkat kepercayaan tertinggi.

Tabel 3.7 Nilai hasil perhitungan CF

No	Kode Peserta	Nilai CF
1	01	0,994
2	02	0,976
3	03	0,985
4	04	0,997
5	05	0,996

Berdasarkan tabel tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pemenangnya adalah Peserta P04 dengan tingkat kepercayaan (tingkat keyakinan) sebesar 0,997

3.3 Kamus Data

Berikur ini adalah beberapa tabel yang terdapat pada aplikasi penilaian lomba dakwah

1) Tabel Variabel

File : Lomba.accdb
 Nama Tabel : Variabel
 Primary Key : id_Variabel
 Foreign Key : -
 Fungsi : Untuk menyimpan data variabel

Tabel 3.8 Tabel Variabel

No	Field	Tipe Data	Length	Const.	Keterangan
1	id_Variabel	integer	2	PK	Kode Variabel
2	nama_Variabel	varchar	25		Nama Variabel

2) Tabel Peserta

File : Lomba.accdb
Nama Tabel : Tabel Peserta
Primary Key : id_Peserta
Foreign Key : -
Fungsi : Untuk menyimpan data peserta

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	kd_peserta	integer	2	PK	Kode peserta
2	nama_peserta	varchar	50		Nama peserta
3	Asal_sekolah	text	20		Asal sekolah

3) Tabel Jenis Menu

Nama File : Lomba.accdb
Nama Tabel : Tabel Nilai
Primary Key : id_Peserta
Foreign Key : -
Fungsi : Untuk menyimpan data nilai CF

Tabel 3.8 Tabel Nilai

No	Field	Type Data	Length	Const.	Keterangan
1	kd_peserta	integer	2	PK	Kode peserta
2	nama_peserta	varchar	25		Nama peserta
3	kd_variabel	integer	2		Kode variabel
4	Nilai CF	Smallint	10		Nilai certainty Factor

4) Tabel Hasil Penilaian

Nama File : Lomba.accdb

Nama Tabel : Nilai Hasil lomba

Primary Key : kd_peserta

Foreign Key : kd_variabel

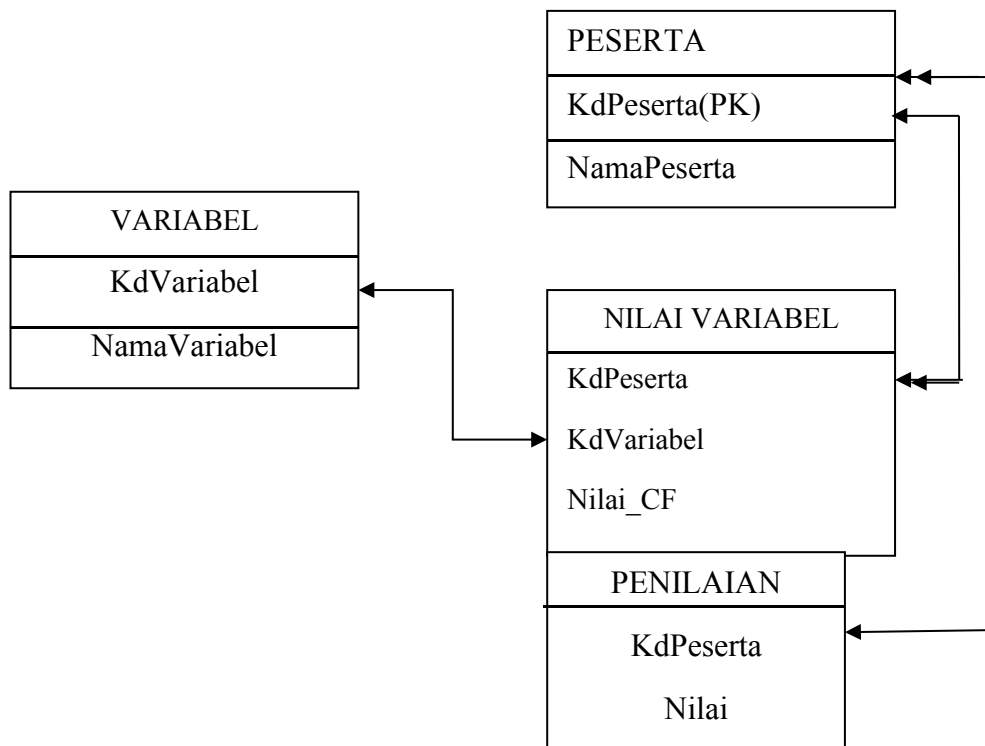
Fungsi : Untuk menyimpan data Nilai lomba

Tabel 3.8 Tabel Nilai Hasil lomba

No	Field	Tipe Data	Lengt	Const.	Keterangan
1	kd_peserta	integer	11	PK	Kode Pserta
2	nama_pesert	text	12		Nama peserta
3	kd_variabel	integer	12		Kode variabel
4	Total Nilai	integer	50		Total nilai

3.4 Relasi Antar Tabel

Rancangan database merupakan salah satu hal agar dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan. Rancangan basis data yang diusulkan ditempatkan dalam bentuk bagan relasi antar tabel pada gambar 3.3 dbawah ini.



Gambar 3.3 Relasi Antar Tabel

3.5 Rancangan Interface

Rancangan Interface pada sistem oakar untuk menentukan pemenang lomba dakwah adalah sebagai berikut.

1) Rancangan Menu Login

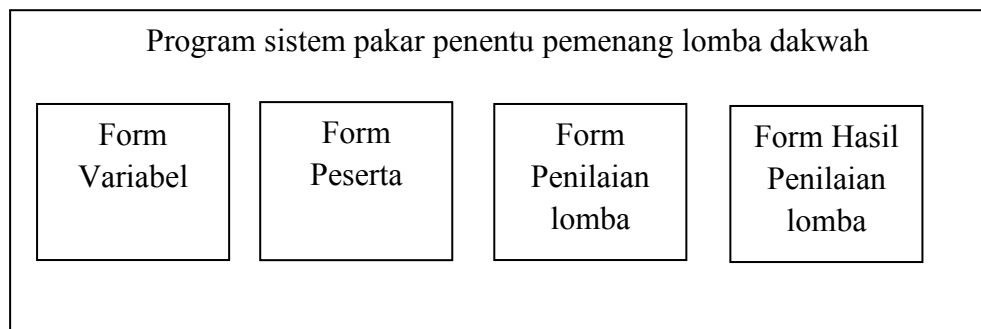
Menu login digunakan untuk masuk ke dalam sistem, sehingga user tidak perlu berbagi akun. Gambar 3.4 dibawah ini adalah gambar menu login.

LOGIN APLIKASI	
Username :	<input type="text"/>
Password :	<input type="text"/>

Gambar 3.4 Form Login

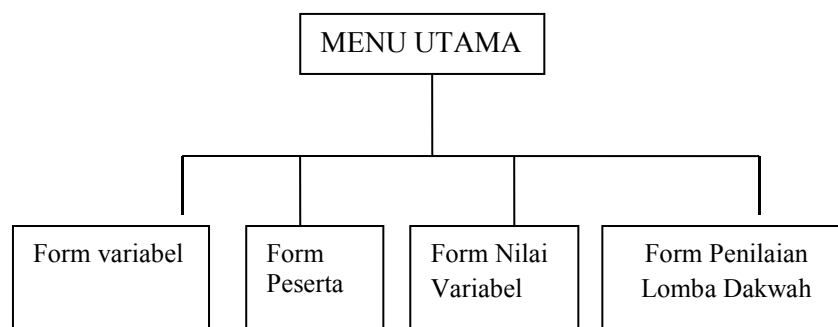
2) Rancangan Menu Utama

Menu utama merupakan form utama pada saat user mengakses sistem pakar ini. Gambar 3.5 dibawah ini adalah gambaran rancangan menu utama.



Gambar 3.5 Rancangan Menu Utama

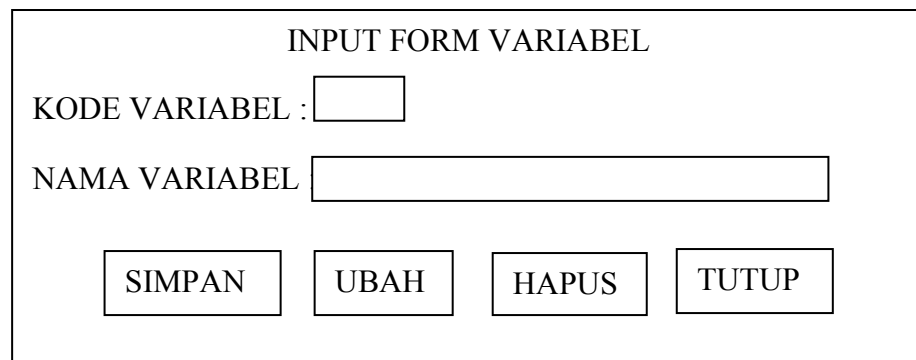
3) Adapun menu-menu yang dapat diakses melalui menu utama dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini.



Gambar 3.6 Rancangan Menu Utama

4) Rancangan Form Input Variabel

Form input variabel digunakan untuk mengelola data-data variabel untuk penilaian lomba dakwah. Rancangan form input variabel dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut ini.

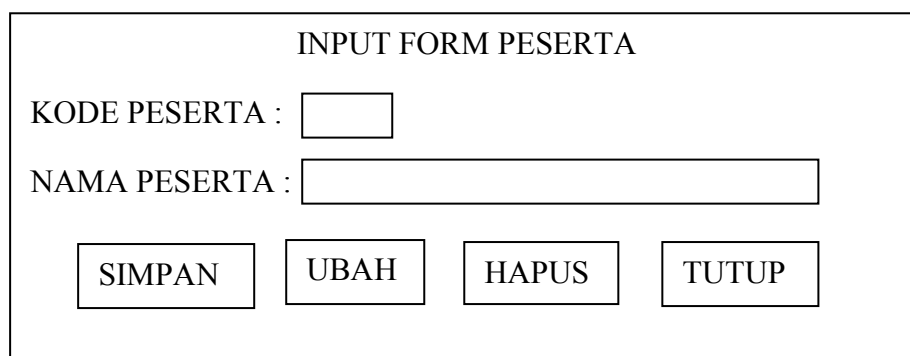


The image shows a rectangular form titled "INPUT FORM VARIABEL". It contains two input fields: "KODE VARIABEL" with a small rectangular box, and "NAMA VARIABEL" with a long horizontal rectangular box. Below these fields are four buttons arranged horizontally: "SIMPAN", "UBAH", "HAPUS", and "TUTUP".

Gambar 3.7 Rancangan Input Variabel

5) Rancangan Form Input Peserta

Form input peserta digunakan untuk mengelola data peserta untuk penilaian lomba daakwah. Rancangan input fom peserta dapat dilihat di gambar 3.8 berikut



The image shows a rectangular form titled "INPUT FORM PESERTA". It contains two input fields: "KODE PESERTA" with a small rectangular box, and "NAMA PESERTA" with a long horizontal rectangular box. Below these fields are four buttons arranged horizontally: "SIMPAN", "UBAH", "HAPUS", and "TUTUP".

Gambar 3.8 Rancangan Input Form Peserta

6) Rancangan Form Nilai Variabel

Rancangan Form Nilai Variabel digunakan untuk mengelola data peserta untuk penilaian lomba dakwah. Rancangan input form peserta dapat dilihat di gambar 3.9 berikut ini.

INPUT FORM NILAI VARIABEL

KODE PESERTA :

NAMA PESERTA :

NAMA VARIABEL :

NILAI :

Gambar 3.9 Rancangan Form Nilai Variabel

7) Rancangan Input Form Penilaian Lomba Dakwah

Rancangan input form penilaian lomba dakwah digunakan untuk mengelola data-data penilaian lomba dakwah. Rancangan input form penilaian lomba dakwah dapat dilihat di gambar 3.10 berikut ini.

INPUT FORM PENILAIAN LOMBA DAKWAH

Kode Peserta	V1	V2	V3	V4	V5	V6	CF

Gambar 3.11 Rancangan Input Form Penilaian Lomba Dakwah

8) Rancangan Form Keputusan Penilaian Lomba Dakwah

RancanganForm keputusan penilaian lomba dakwah digunakan untuk mengelola data-data keputusan untuk penilaian lomba dakwah. Rancangan laporan keputusan penilaian lomba dakwah dapat dilihat di gambar 3.10 berikut ini

FORM LAPORAN KEPUTUSAN PENILAIAN LOMBA DAKWAH		
Kode Peserta	NAMA PESERTA	NILAI CF

Gambar 3.12 Rancangan Laporan Keputusan Penilaian Lomba Dakwah

3.6 Perangkat Keras (*Hardware*) Sistem yang diusulkan

Perangkat keras yang diusulkan sebagai berikut :

- a) Spesifikasi minimum
 - 1) Processor Intel P3 886
 - 2) VGA 8 MB
 - 3) RAM 128 MB
 - 4) Harddisk 20 GB
 - 5) SVGA Monitor
 - 6) CD room
 - 7) Keyboar dan Mouse standar
 - 8) Printer standar

b) Spesifikasi yang di anjurkan

- 1) Processor P4
- 2) AGP standar/*on board*
- 3) RAM 512 MB
- 4) HARDDISK 80 GB
- 5) SGVA Monitor
- 6) CD Room
- 7) *Keyboard* standar *Mouse* standar
- 8) Printer standar

3.7 Perangkat Lunak (*Software*) Sistem yang diusulkan

Perangkat lunak untuk mendesain program ini sebagai berikut :

- 1) Sistem Operasi Windows 7
- 2) Bahasa Pemrograman Borland Delphi 7
- 3) *Microsoft SQL Server 2000*
- 4) Aplikasi Crystal Report untuk membuat Laporan