# BAB IV

# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

## 4.1 Analisis Sistem Yang Berjalan

Tahapan yang diperlukan dalam pembuatan suatu program yaitu menganalisis sistem yang telah ada, dimana analisis sistem merupakan proses mempelajari sistem dengan cara menguraikan sistem ke dalam elemen yang membentuknya. Selanjutnya mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi serta kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat diusulkan sistem yang lebih baik.

### 4.1.1. Analisis Dokumen

Analisis dokumen bertujuan untuk mengetahui lebih jelas dan fungsi dari semua dokumen yang ada pada perusahaan.

1. Nama dokumen : Brosur Pendaftaran

   Sumber : peserta pelatihan

   Distribusi : Panitia Pelatihan

   Rangkap : 1

   Fungsi : sebagai bukti pendaftaran

   Periode : Setiap terjadi pendaftaran

   Atribut : nama_lengkap, alamat_rumah, telepon, nama_instansi, alamat_instansi, telepon_instansi, dan fax_instansi

2. Nama dokumen : Data Peserta

   Sumber : Panitia Pelatihan

   Distribusi : Pimpinan

   Rangkap : 2

   Fungsi : data peserta yang akan mengikuti pelatihan

   Periode : Setiap terjadi pendaftaran

   Atribut : NIP, nama_lengkap, alamat_rumah, telepon, nama_instansi, alamat_instansi, telepon_instansi, dan fax_instansi

3. Nama dokumen : Data Pengajar

   Sumber : Pengajar

   Distribusi : Panitia Pelatihan

   Rangkap : 1

   Fungsi : data pengajar yang akan mengajar pelatihan

   Periode : Setiap terjadi pelatihan

   Atribut : NIP, nama_lengkap, alamat_rumah, dan telepon

4. Nama dokumen : Jadwal Pelatihan

   Sumber : Panitia Pelatihan

   Distribusi : Peserta Pelatihan dan Pengajar

   Rangkap : 2

   Fungsi : Untuk mengetahui jadwal pelatihan

   Periode : Setiap terjadi pelatihan

   Atribut : judul_pelatihan, hari, waktu, materi, dan nama pengajar

5. Nama dokumen : Laporan Jumlah Peserta

   Sumber : Panitia Pelatihan

   Distribusi : Pimpinan

   Rangkap : 1

   Fungsi : sebagai laporan jumlah peserta yang mengikuti pelatihan setiap bulannya

   Periode : Setiap terjadi pelatihan

   Atribut : judul_pelatihan, tanggal, NIS, nama_lengkap, nama_instansi, alamat_instansi, telepon_instansi, dan fax_instansi

6. Nama Dokumen : Laporan Pengajar

   Sumber : Panitia Pelatihan

   Distribusi : Pimpinan

   Rangkap : 1

   Fungsi : sebagai laporan jumlah pengajar pelatihan setiap bulannya

   Periode : Setiap terjadi pelatihan

   Atribut : judul_pelatihan, tanggal, NIP, nama_lengkap, nama_instansi, alamat_instansi, telepon_instansi, dan fax_instansi

7. Nama dokumen : Laporan Pembayaran

   Sumber : Panitia Pelatihan

   Distribusi : Pimpinan

   Rangkap : 1

Fungsi : sebagai laporan peserta yang sudah lunas

Periode : Setiap terjadi pelatihan

Atribut : kode_kwitansi, NIS, judul_pelatihan, jumlah

### 4.1.2 Analisis Prosedur

Analisis prosedur kerja menjelaskan prosedur yang digunakan oleh perusahaan yang sedang berjalan saat ini, yaitu sistem **Pendaftaran Pelatihan Teknologi Informasi** yang diuraikan secara naratif dalam bentuk uraian prosedur dan menggambarkan sistem prosedur secara grafis dengan menggunakan simbol diagram alir (flow map).

Analisis prosedur menjelaskan bagian-bagian yang terlibat dalam sistem dan bagaimana keterikatan antara entitas tersebut. Entitas adalah objek yang terlibat langsung dalam aktifitas dan entitas internal, yaitu entitas yang terlibat langsung dalam aktifitas.

Pada sistem yang sedang berjalan, entitas internal yaitu panitia, sedangkan entitas eksternal adalah peserta dan pengajar.

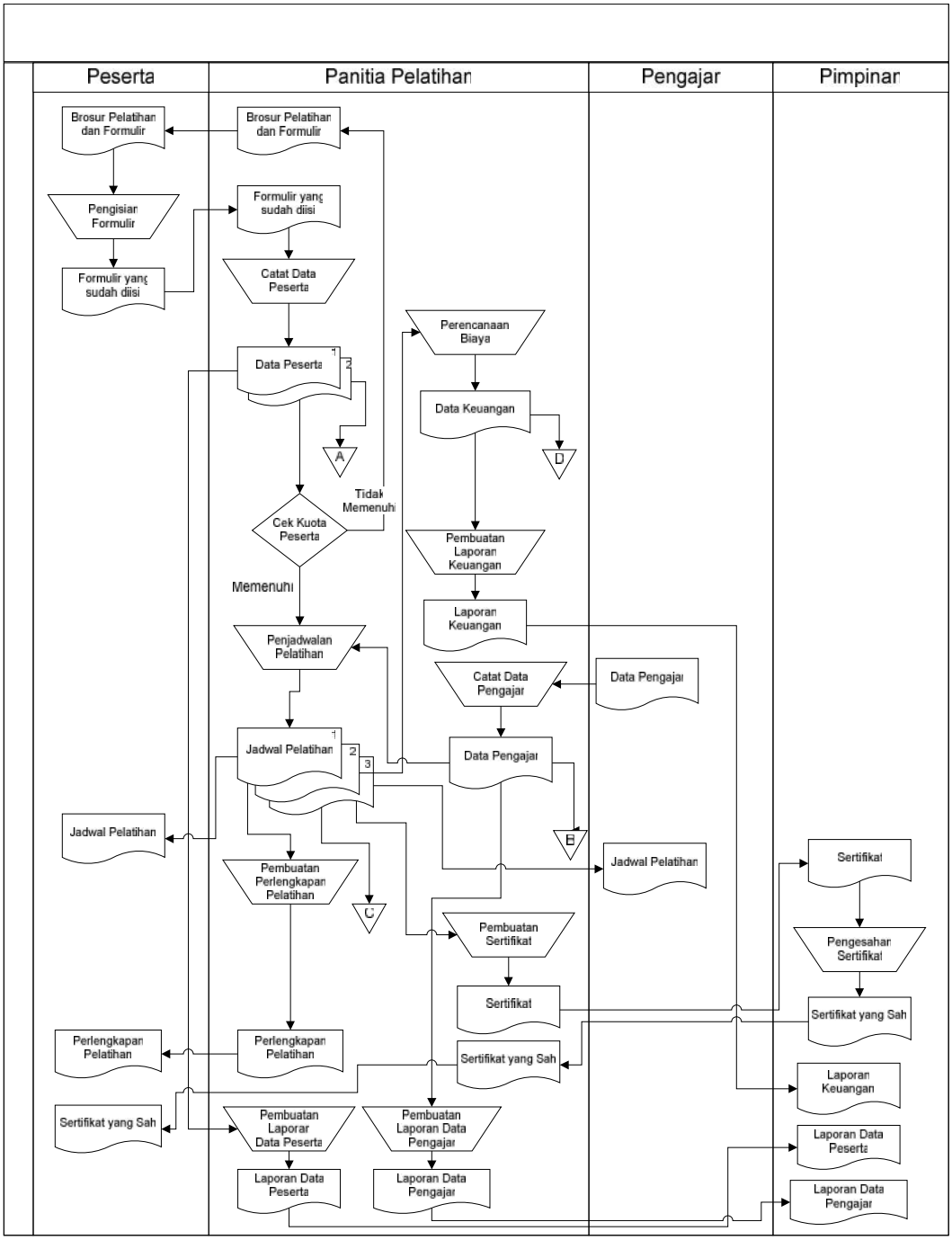
Prosedur atau proses yang sedang berjalan, yaitu :

1. Peserta diberikan penawaran pelatihan teknologi informasi melalui brosur-brosur yang dikirimkan melalui fax / email, serta mengisi formulir pendaftaran sesuai dengan identitas yang dimiliki oleh peserta.
2. Peserta membayar biaya pelatihan melalui transfer antar rekening, kemudian bukti transaksi dilampirkan beserta formulir pendaftaran.

3. Panitia pelatihan menerima bukti pembayaran dan formulir yang sudah diisi untuk kemudian diproses dan dicatat serta disimpan sebagai dokumen rangkap dua. Dokumen yang pertama disimpan untuk keperluan arsip, dan dokumen yang kedua diproses untuk sesi pelatihan.
4. Data peserta pelatihan diproses untuk sesi pelatihan antara lain untuk keperluan pencetakan sertifikat, tag nama, dan daftar hadir.
5. Panitia membuat alokasi dana yang dibutuhkan untuk acara pelatihan setiap harinya sesuai dengan jumlah peserta yang mengikuti acara pelatihan.
6. Panitia mengeluarkan jadwal acara pelatihan, jadwal acara pada setiap pelatihan telah diatur sebelumnya sehingga jadwal acara pelatihan tidak dapat berubah. Dokumen jadwal acara pelatihan dibuat tiga rangkap, yaitu untuk peserta, pengajar, dan panitia pelatihan.
7. Setiap peserta pelatihan wajib memberikan laporan kepada panitia di setiap akhir pelatihan dengan cara mengisi daftar hadir serta menandatanganinya sebagai bukti.
8. Sebelum acara pelatihan selesai, panitia membuat sertifikat sesuai dengan jumlah peserta yang ada. Kemudian sertifikat disahkan dan ditandatangani oleh pimpinan perusahaan untuk selanjutnya diberikan kepada peserta pelatihan yang telah mengikuti pelatihan dengan baik.
9. Setelah acara pelatihan, panitia membuat laporan data peserta, dan laporan keuangan untuk keperluan arsip dan untuk pimpinan perusahaan.

### 4.1.2.1 Flow Map yang Berjalan

Analisis sistem adalah salah satu tahap dalam siklus hidup pengembangan sistem dimulai dari analisis data dengan flowmap. Dari alur prosedur pendaftaran peserta pelatihan disajikan dalam bentuk flowmap terdapat pada gambar 4.1 :




**Gambar 4.1** Flowmap Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Sedang Berjalan

Keterangan :

A : Arsip Data Peserta

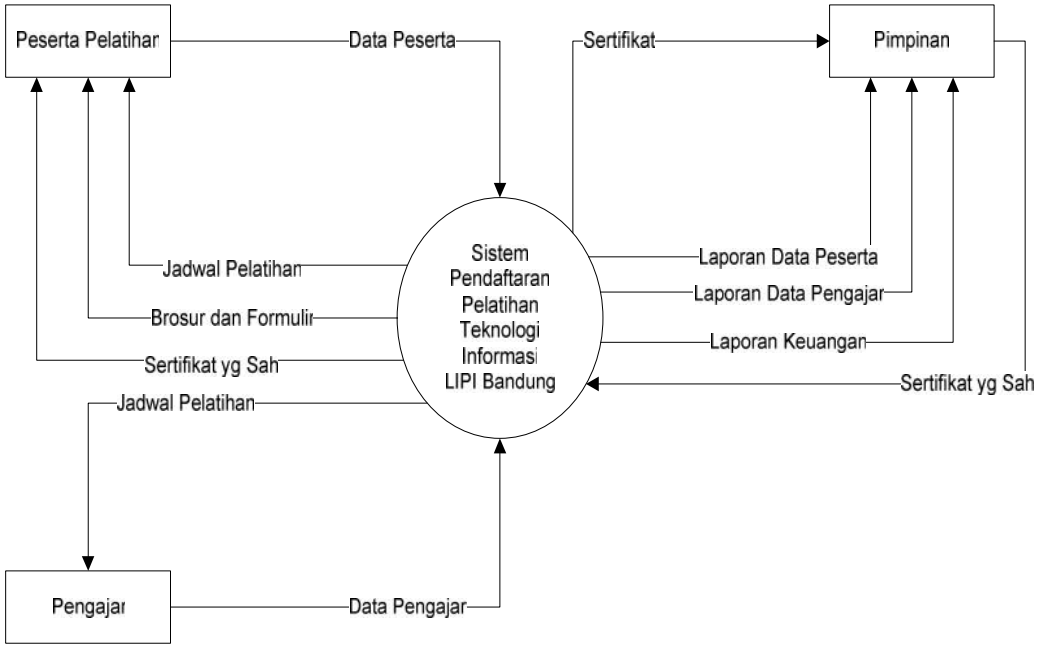
B : Arsip Data Pengajar

C : Arsip Jadwal Pelatihan

D : Arsip Data Keuangan

### 4.1.2.2 Diagram Konteks yang Berjalan

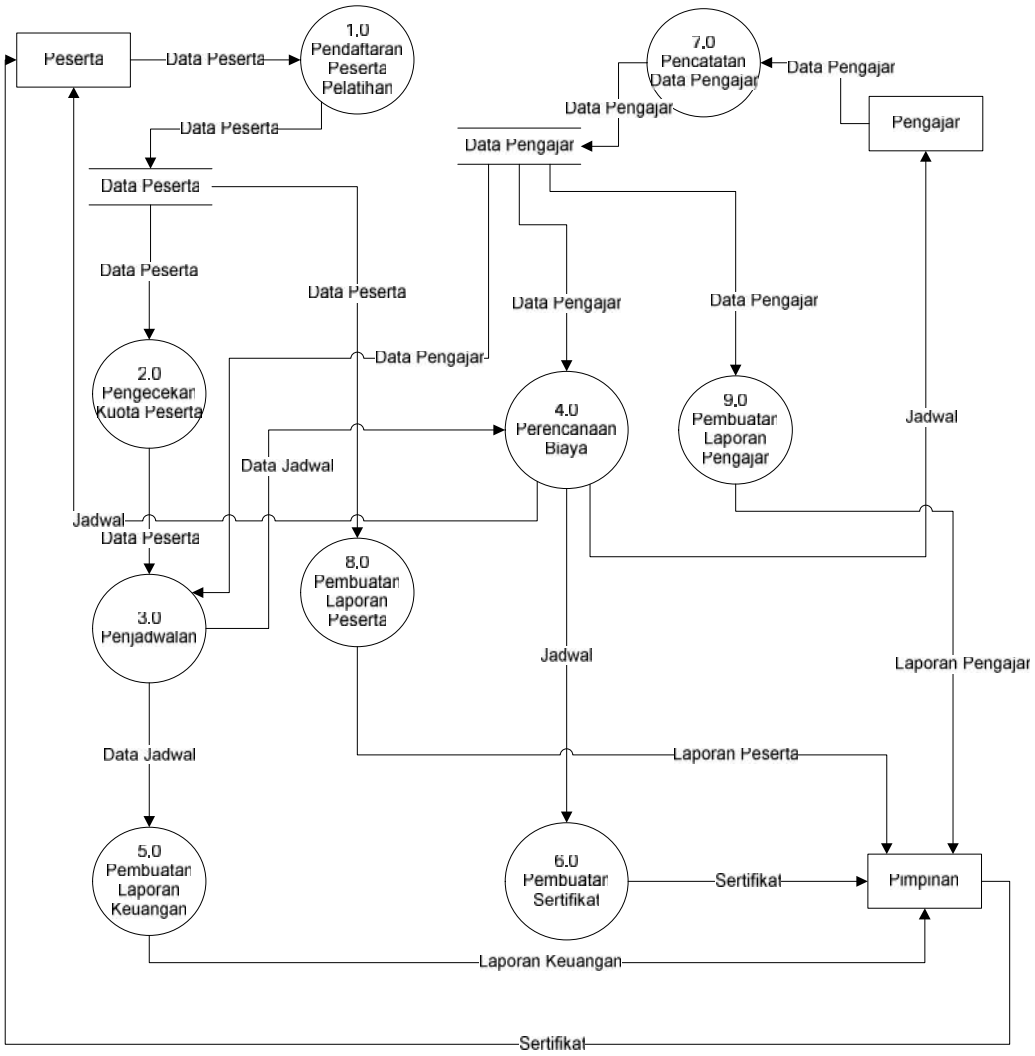
Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan sistem informasi pelayanan kursus secara garis besar dan diagram kontek ini dirancang untuk memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Diagram konteks sistem informasi pelayanan kursus yang sedang berjalan disajikan pada gambar 4.2 :




**Gambar 4.2** Diagram Konteks Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Sedang Berjalan

### 4.1.2.3 DFD Level 0 yang Berjalan

DFD adalah suatu gambaran sistem secara logika, diagram ini biasanya digunakan untuk membuat sebuah modul sistem informasi dalam bentuk jaringan proses yang saling terhubung satu sama lainnya. Keuntungan menggunakan DFD adalah supaya memudahkan pemakai yang kurang menguasai komputer dan pemakai juga dapat lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan. DFD sistem yang berjalan terdapat pada gambar 4.3 :




**Gambar 4.3** DFD Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Sedang Berjalan

### 4.1.3 Evaluasi sistem

Setelah penganalisisan terhadap sistem yang sedang berjalan baik penganalisisan terhadap dokumen dan prosedur, penulis menemukan beberapa permasalahan baik itu secara langsung maupun tidak langsung yang dapat mempengaruhi kinerja sistem yang sedang berjalan sekarang. Setelah melakukan identifikasi terhadap penyebab permasalahan yang ada, penulis juga melakukan pengamatan dengan maksud untuk mengumpulkan fakta atau data yang menjadi masalah pada sistem ini. Adapun pengamatan sebagai berikut disajikan pada tabel 4.1 :

**Tabel 4.1** Hasil Evaluasi Sistem Pendaftaran Peserta Pelatihan

| **Permasalahan** | **Rencana Penyelesaian Masalah** |
|---|---|
| Pengoperasian sistem pendaftaran yang belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi informasi, teknologi informasi hanya sebagai media penyimpanan data yang bukan berupa sebuah database. | Pengolahan sistem pendaftaran menggunakan suatu database agar memudahkan proses pencarian dan pengolahan data peserta |
| Penyebaran informasi cenderung lambat sehingga tidak di ketahui oleh masyarakat luas. | Informasi mengenai pelatihan akan disebarkan melalui jaringan internet, sehingga dapat diketahui oleh masyarakat luas |

**Tabel 4.1** Hasil Evaluasi Sistem Pendaftaran Peserta Pelatihan (lanjutan)

| **Permasalahan** | **Rencana Penyelesaian Masalah** |
|---|---|
| Perencanaan biaya pengadaan peralatan serta alat tulis dilakukan setelah mendapat konfirmasi jumlah kuota dari peserta, sehingga sering terdapat biaya-biaya tambahan dalam jumlah yang cukup besar. | Pengadaan biaya peralatan dan perlengkapan pelatihan lebih cepat diprediksi dan akurat sesuai dengan jumlah kebutuhan, sehingga mengurangi jumlah biaya-biaya tambahan. |

## 4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu gambaran sketsa sistem atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan ini dibuat untuk ditujukan kepada user, programer atau ahli analisis atau ahli yang berhubungan dengan perancangan ini. Perancangan sistem dibuat berdasarkan masukan dari hasil analisis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada tahap analisis.

### 4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum dan rancangan bangun yang lengkap serta untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem yang baru pada sistem informasi pendaftaran pelatihan teknologi informasi. Perancangan sistem mencakup Diagram Alir Data (*Flow Map*), Diagram Konteks, dan Data Flow Diagram (DFD). Perancangan dibuat

berdasarkan hasil analisis dari sistem yang berjalan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

### 4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan telah menggunakan teknologi informasi secara sepenuhnya dalam hal pemrosesan data seperti pemrosesan pendaftaran peserta, proses penghitungan peralatan penunjang pelatihan, proses pembuatan sertifikat. Sehingga sistem lebih mudah untuk digunakan dalam pemrosesan data dan lebih mudah untuk diakses, serta tidak memerlukan waktu yang lama dalam pemrosesan data.

### 4.2.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Perancangan prosedur yang diusulkan dimana proses pendaftaran calon peserta hanya cukup dilakukan sekali, serta kalkulasi perkiraan biaya dan pencetakan sertifikat akan disajikan dalam bentuk Flow Map, Diagram Konteks, Data Flow Diagram dan Kamus Data. Berikut adalah prosedur yang diusulkan :

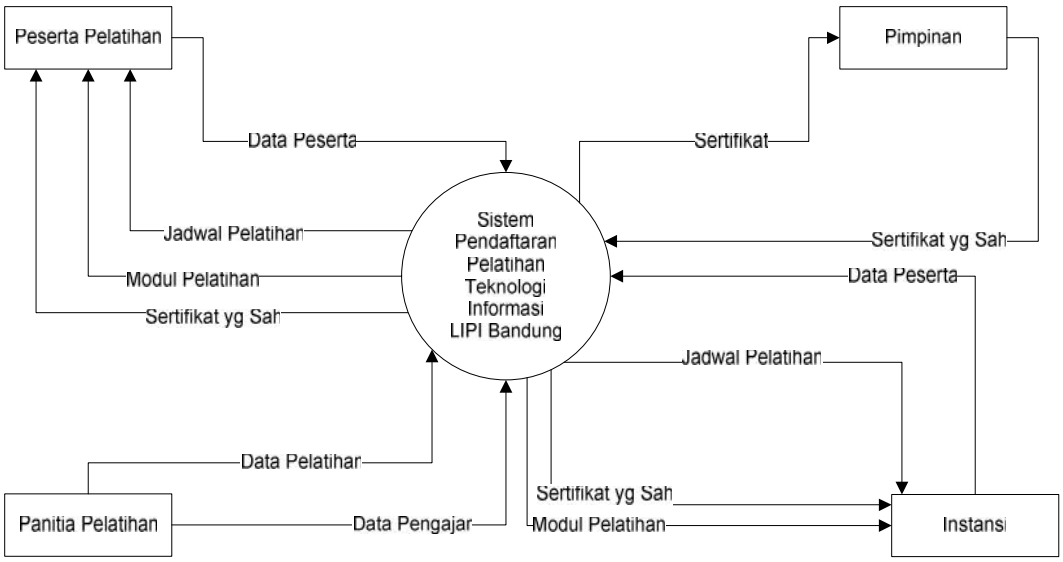
1. Dalam proses pendaftaran, calon peserta dapat mengunjungi situs pelatihan UPT BIT LIPI Bandung
2. Proses pendaftaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja dengan syarat harus terhubung dengan jaringan internet dengan sarana dan prasarana yang menunjang koneksifitas internet
3. Calon peserta yang belum pernah melakukan pendaftaran akan melakukan pendaftaran dengan mengisi form yang berada di halaman pendaftaran

4. Pada halaman pendaftaran, calon peserta diharuskan mengisi form pendaftaran sebagai user account pada situs UPT BIT LIPI dibagian pelatihan.
5. Calon peserta harus mengisi identitas diri pada form pendaftaran sesuai dengan format yang ada lalu disimpan secara otomatis ke database.
6. Calon peserta juga mengisi user id dan password yang berguna sebagai hak akses dan login ke UPT BIT LIPI lalu disimpan secara otomatis ke database.
7. Hak akses ini berguna untuk melakukan pendaftaran-pendaftaran pada pelatihan yang ada di UPT BIT LIPI, sehingga calon peserta cukup satu kali mengisi identitas diri yang dapat dipakai selamanya.
8. Setelah proses pendaftaran identitas diri selesai, maka calon peserta dapat melakukan login untuk kemudian memilih pelatihan-pelatihan yang sudah di agendakan oleh UPT BIT LIPI Bandung sesuai dengan minat dan jadwal.
9. Peserta dapat mendaftar lebih dari satu pelatihan sekaligus.
10. Peserta membayar biaya pelatihan sesuai dengan yang tertera dan dibayar sebelum pelatihan dilaksanakan, pembayaran dapat dilakukan melalui transfer atau secara langsung datang ke UPT BIT LIPI Bandung. Jika pembayaran dilakukan melalui transfer, maka peserta wajib mengkonfirmasikan telah melakukan pembayaran.

11. Panitia melakukan persiapan perlengkapan dan peralatan penunjang pelatihan sesuai dengan hasil kalkulasi yang tertera pada sistem pendaftaran pelatihan.
12. Panitia mencetak sertifikat yang sudah terisi nama peserta melalui sistem untuk kemudian diserahkan kepada pimpinan untuk disahkan.

#### 4.2.3.1. Diagram Konteks yang Diusulkan

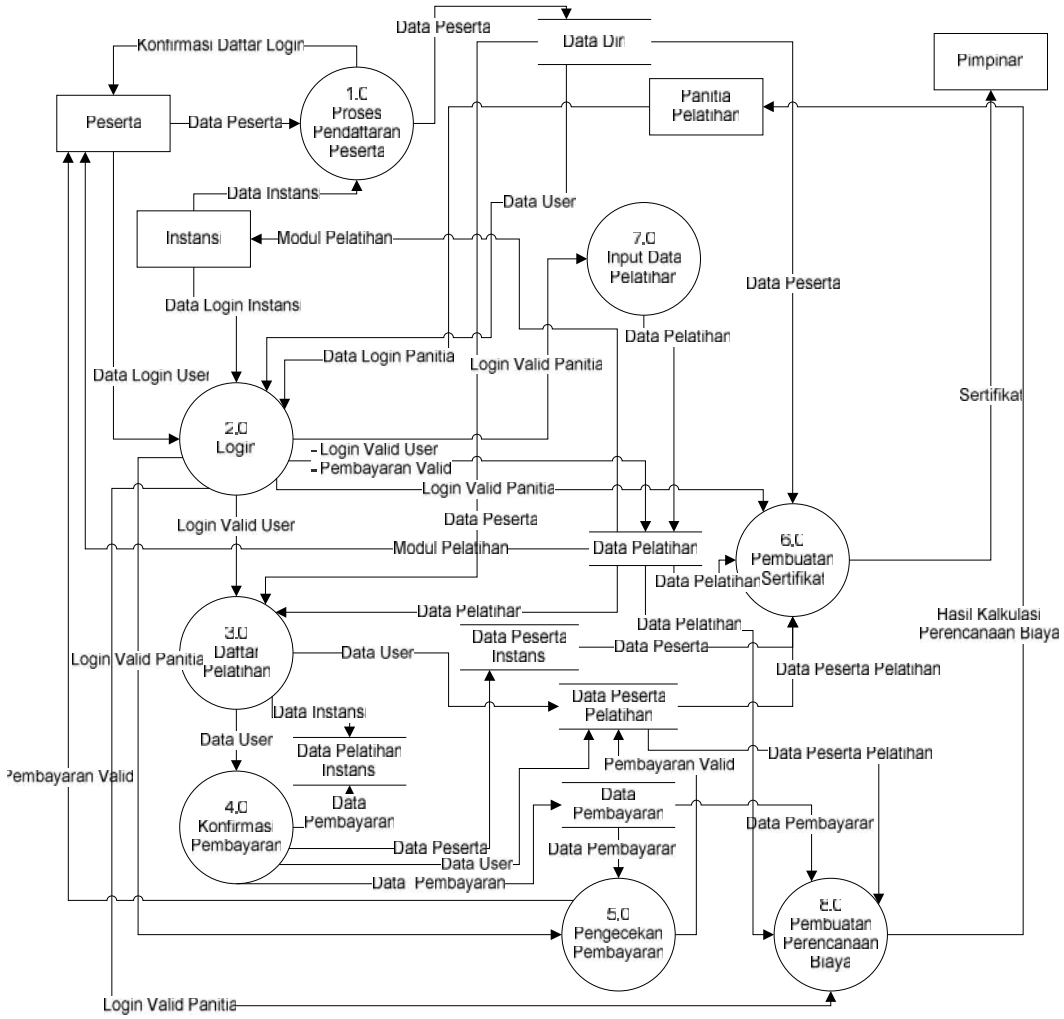
Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan sistem informasi pelayanan kursus secara garis besar dan diagram kontek ini dirancang untuk memperhatikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Diagram konteks sistem informasi pelayanan kursus yang sedang berjalan disajikan pada gambar 4.4 :




**Gambar 4.4** Diagram Konteks Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.2. Data Flow Diagram yang Diusulkan

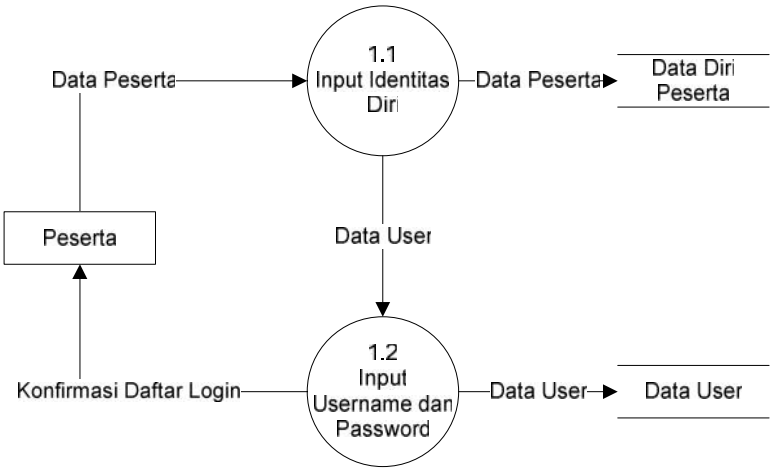
Data Flow Diagram adalah suatu gambaran sistem secara logika, yang menggambarkan komponen, serta proses / kegiatan yang terjadi diantara entitas yang terlibat di dalam sistem informasi yang dibuat. Data Flow Diagram menggambarkan suatu sistem secara logika dimana data-data tersebut mengalir dan disimpan. Berikut adalah Data Flow Diagram Level 0 yang diusulkan di UPT BIT LIPI Bandung disajikan pada Gambar 4.5 :




**Gambar 4.5** DFD Level 0 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.1. DFD Level 1 Proses 1

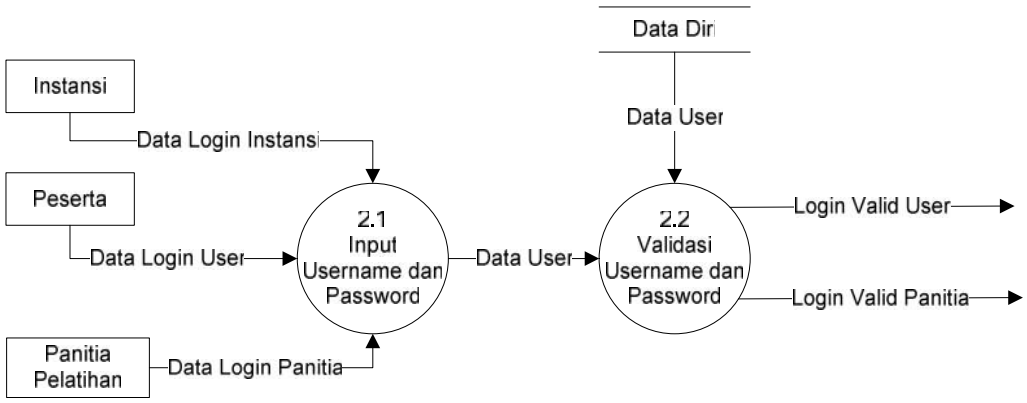
Data Flow Diagram (DFD) pada proses pendaftaran peserta pelatihan terdapat pada Gambar 4.6 :




**Gambar 4.6** DFD Level 1 Proses 1 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.2. DFD Level 1 Proses 2

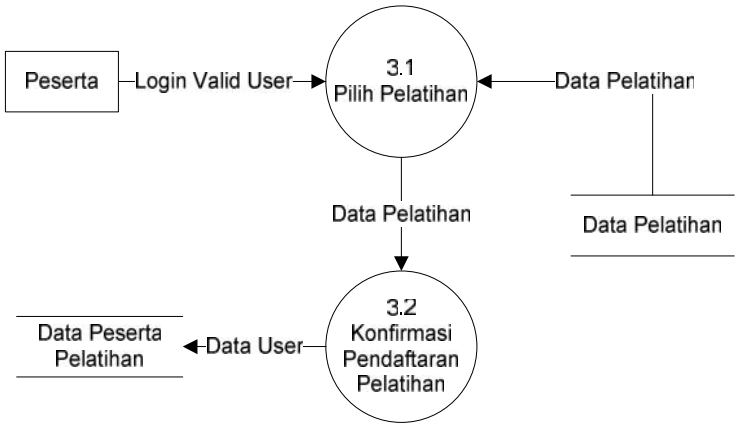
Data Flow Diagram (DFD) pada proses Login terdapat pada Gambar 4.7 :




**Gambar 4.7** DFD Level 1 Proses 2 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.3. DFD Level 1 Proses 3

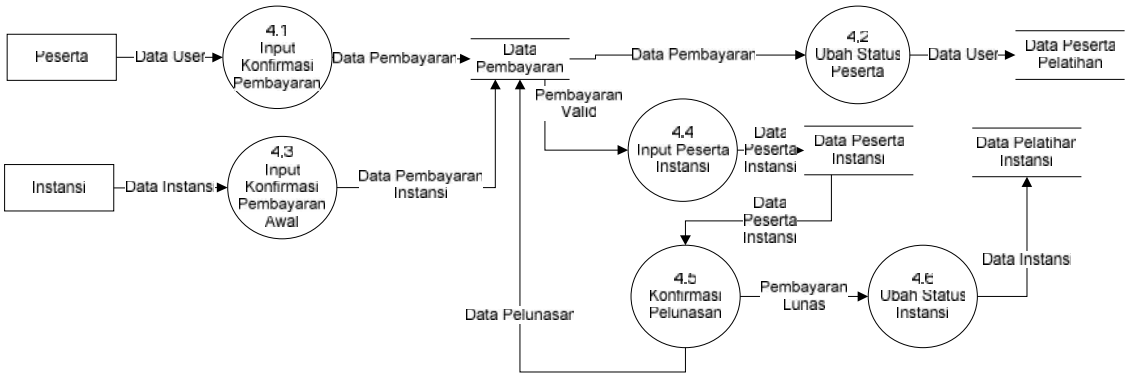
Data Flow Diagram (DFD) pada proses daftar pelatihan terdapat pada Gambar 4.8 :




**Gambar 4.8** DFD Level 1 Proses 3 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.4. DFD Level 1 Proses 4

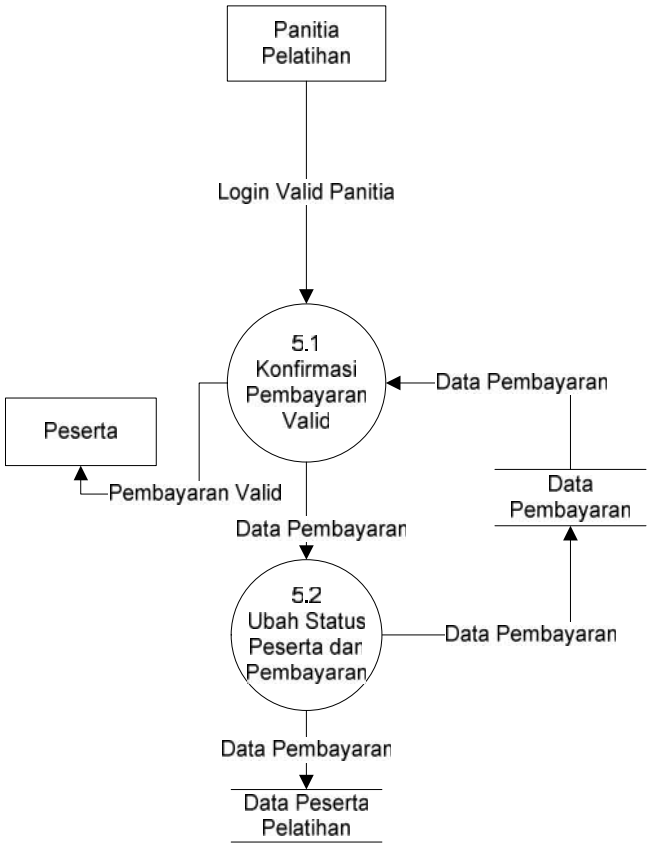
Data Flow Diagram (DFD) pada proses konfirmasi pembayaran terdapat pada Gambar 4.9 :




**Gambar 4.9** DFD Level 1 Proses 4 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.5. DFD Level 1 Proses 5

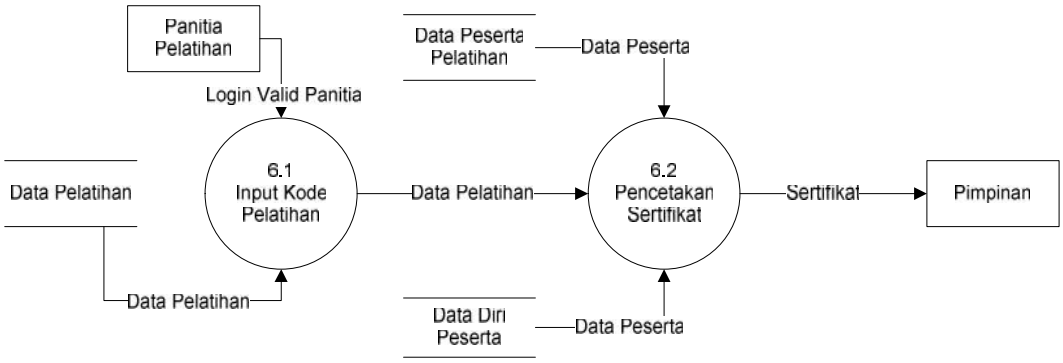
Data Flow Diagram (DFD) pada proses Pengecekan Pembayaran terdapat pada Gambar 4.10 :




**Gambar 4.10** DFD Level 1 Proses 5 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.6. DFD Level 1 Proses 6

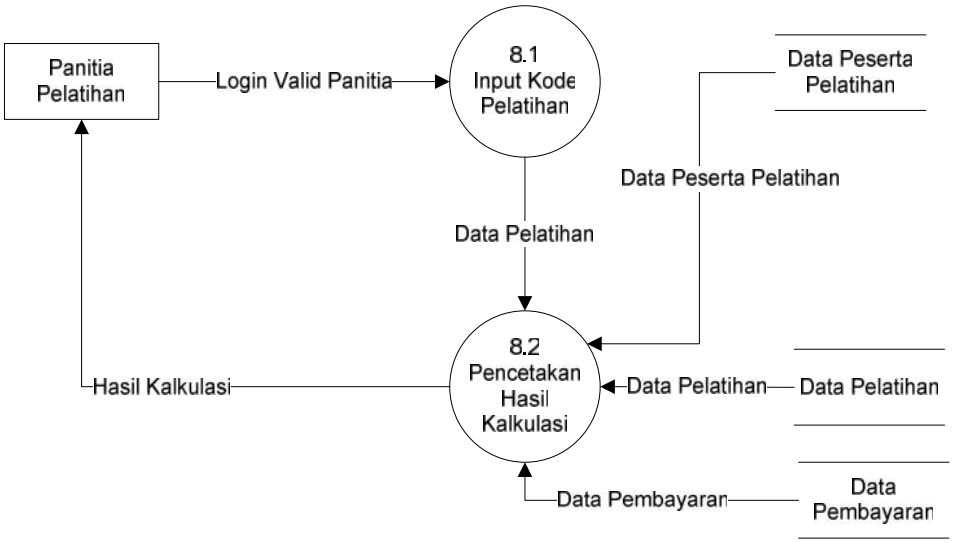
Data Flow Diagram (DFD) pada proses Pembuatan Sertifikat terdapat pada Gambar 4.11 :




**Gambar 4.11** DFD Level 1 Proses 6 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3.7. DFD Level 1 Proses 8

Data Flow Diagram (DFD) pada proses Pembuatan Sertifikat terdapat pada Gambar 4.12 :




**Gambar 4.12** DFD Level 1 Proses 8 Sistem Pendaftaran Pelatihan Yang Diusulkan

#### 4.2.3.3. Kamus Data

Kamus data adalah katalog tentang data dan kebutuhan informasi dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi yang berfungsi untuk menjelaskan arti aliran data dalam penggambaran pada DFD. Dengan adanya kamus data arti dari aliran data dan penyimpanan dalam DFD, paket data yang bergerak melalui aliran dapat didefinisikan. Kamus data dari sistem pendaftaran pelatihan yang diusulkan adalah sebagai berikut :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Nama Aliran Data | : | Data Peserta |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Peserta - Proses 1.1 |
| | | | Proses 1.1 - File Data Diri Peserta |
| | | | File Data Peserta Pelatihan - Proses 6.2 |
| | | | File Data Diri Peserta - Proses 6.2 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data Peserta |
| | Struktur Data | : | username, email, nama, alamat, telepon, jk, |
| | | | tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, |
| | | | nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, jumlah |
| 2 | Nama Aliran Data | : | Data User |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Proses 1.1 - Proses 1.2 |
| | | | Proses 1.2 - File Data User |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | File Data User - Proses 2.2 |
| | | | Proses 2.1 - Proses 2.2 |
| | | | Proses 3.2 - File Data Pesera Pelatihan |
| | | | Peserta - Proses 4.1 |
| | | | Proses 4.2 - File Data Peserta Pelatihan |
| | Deskripsi | : | Berisi Data User |
| | Struktur Data | : | username, password, level |
| 3 | Nama Aliran Data | : | Konfirmasi Daftar Login |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Proses 1.2 - Peserta |
| | Deskripsi | : | Berisi Konfirmasi Pedaftaran Login user Berhasil |
| | Struktur Data | : | username, nama |
| 4 | Nama Aliran Data | : | Data Login User |
| | Alias | : | Data Login Panitia |
| | | | Data Login Instansi |
| | Aliran Data | : | Peserta - Proses 2.1 |
| | | | Panitia Pelatihan - Proses 2.1 |
| | | | Instansi – Proses 2.1 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data Login User |
| | Struktur Data | : | username, password |
| 5 | Nama Aliran Data | : | Login Valid User |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Alias | : | Login Valid Panitia |
| | Aliran Data | : | Proses 2.2 - Proses 3.1 |
| | | | Proses 2.2 - Proses 5.2 |
| | | | Proses 2.2 - Proses 6.1 |
| | | | Proses 2.2 - Proses 8.1 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data Login User |
| | Struktur Data | : | username, password, level |
| 6 | Nama Aliran Data | : | Data Pelatihan |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | File Data Pelatihan - Proses 3.1 |
| | | | Proses 3.1 - Proses 3.2 |
| | | | File Data Pelatihan - Proses 6.1 |
| | | | Proses 6.1 - Proses 6.2 |
| | | | Proses 8.1 - Proses 8.2 |
| | | | File Data Pelatihan - Proses 8.2 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data-data dan informasi tentang pelatihan |
| | Struktur Data | : | id_pelatihan, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya, fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, atk, atribut, perlengkapan, dekorasi, tinta |
| 7 | Nama Aliran Data | : | Data Pembayaran |
| | Alias | : | Data Pembayaran Instansi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Aliran Data | : | Proses 4.1 - File Data Pembayaran |
| | | | File Data Pembayaran - Proses 4.2 |
| | | | Proses 4.3 - File Data Pembayaran |
| | | | File Data Pembayaran - Proses 5.2 |
| | | | Proses 5.3 - File Data Pembayaran |
| | | | Proses 5.2 - Proses 5.3 |
| | | | Proses 5.3 - File Data Peserta Pelatihan |
| | | | File Data Pembayaran - Proses 8.2 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data Konfirmasi Pembayaran Pelatihan |
| | Struktur Data | : | no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, username, id_pelatihan, status_pembayaran, tgl_konfirmasi |
| 8 | Nama Aliran Data | : | Pembayaran Valid |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Proses 5.2 - Peserta |
| | | | File Data Pembayaran – Proses 4.4 |
| | Deskripsi | : | Berisi Konfirmasi Pembayaran Pelatihan |
| | Struktur Data | : | username, tgl_konfirmasi, status_pembayaran |
| 9 | Nama Aliran Data | : | Data Peserta Pelatihan |
| | Alias | : | Data Peserta Instansi |
| | Aliran Data | : | File Data Peserta Pelatihan - Proses 8.2 |
| | | | Proses 4.4 - File Data Peserta Instansi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | File Data Peserta Instansi - Proses 4.5 |
| | Deskripsi | : | Berisi Data Peserta Pelatihan |
| | Struktur Data | : | id_peserta_pelatihan, username, id_pelatihan |
| 10 | Nama Aliran Data | : | Sertifikat |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Proses 6.2 - Pimpinan |
| | Deskripsi | : | Berisi Sertifikat |
| | Struktur Data | : | File Sertifikat |
| 11 | Nama Aliran Data | : | Hasil Kalkulasi Perencanaan Biaya |
| | Alias | : | - |
| | Aliran Data | : | Proses 8.2 - Panitia Pelatihan |
| | Deskripsi | : | Berisi Hasil Kalkulasi Perencanaan Biaya |
| | Struktur Data | : | Id_pelatihan, atk, konsumsi, perlengkapan, dekorasi |

### 4.2.4. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan perancangan dari sebuah database yang bertujuan untuk mendapatkan basis data yang efisien dan meminimalisir data yang rangkap. Selain itu, berfungsi sebagai ruang penyimpanan, akses yang cepat dan kemudahan dalam memanipulasi data yang ada.

#### 4.2.4.1. Normalisasi

Normalisasi adalah proses memecah suatu file basis data dalam serangkaian ujicoba yang berurutan agar dapat diimplementasikan pada hubungan

individual sehingga skema data relasi dapat dinormalisasikan ke dalam bentuk yang lebih spesifik, sehingga error pada data dapat dihindari.

**a. Bentuk Tidak Normal**

Bentuk Tidak Normal adalah sekumpulan field-field dari tabel secara menyeluruh. Berikut adalah Bentuk Tidak Normal pada Sistem Pendaftaran Pelatihan yang diusulkan :

{ username, email, nama, alamat, telepon, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, jumlah, username, password, level, username, nama, username, password, username, password, level, id_pelatihan, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya, fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, username, id_pelatihan, status_pembayaran, tgl_konfirmasi, username, tgl_konfirmasi, status_pembayaran, id_peserta_pelatihan, username, id_pelatihan, id_pelatihan, atk, konsumsi, perlengkapan, dekorasi }

**b. Bentuk Normal Pertama (1st NF)**

Bentuk Normal Pertama adalah tabel yang tidak ada pengulangan atribut. Berikut adalah Bentuk Normal Pertama yang terdapat pada Sistem Pendaftaran Pelatihan yang diusulkan :

{ username, email, nama, alamat, telepon, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, jumlah, password, level, id_pelatihan, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya, fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, status_pembayaran, tgl_konfirmasi, id_peserta_pelatihan, atk, konsumsi, perlengkapan, dekorasi }

**c. Bentuk Normal Kedua (2nd NF)**

Bentuk Normal Kedua adalah tabel yang memenuhi kaidah Bentuk Normal Pertama (1st NF) dan atribut yang bukan merupakan kunci harus bergantung kepada atribut kunci. Maka, pada Bentuk Normal Kedua harus ditentukan dulu atribut kuncinya, selanjutnya penulisan atribut kunci diberi tanda bintang. Berikut adalah Bentuk Normal Kedua yang terdapat pada Tabel-tabel di bawah ini :

- Tb_Data_Diri_Peserta

  { username*, email, nama, alamat, telepon, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, jumlah, password, level, no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, status_pembayaran, tgl_konfirmasi, id_pelatihan** }

- Tb_Data_Pelatihan

  { id_pelatihan*, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya, fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, atk, atribut, perlengkapan, dekorasi, id_peserta_pelatihan, status_peserta, username** }

**d. Bentuk Normal Ketiga (3rd NF)**

Bentuk Normal Ketiga adalah tabel yang telah memenuhi kaidah Bentuk Normal Kedua (2nd NF) dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependansi transitif terhadap kunci primer. Selanjutanya atribut kunci diberi tanda satu bintang dan atribut kunci tamu diberi tanda dua bintang. Berikut adalah Bentuk Normal Ketiga yang terdapat pada Tabel-tabel di bawah ini :

- Tb_Data_Diri_Peserta

  { username*, email, nama, alamat, telepon, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, jumlah, password, level }

- Tb_Data_Pelatihan

  { id_pelatihan*, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya, fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, atk, atribut, perlengkapan, dekorasi }

- Tb_Pembayaran

  { no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, status_pembayaran, tgl_konfirmasi, id_pelatihan**, username** }

- Tb_Peserta_Pelatihan

  { id_peserta_pelatihan*, status_peserta, username**, id_pelatihan**}

- Tb_Pelatihan_Ins

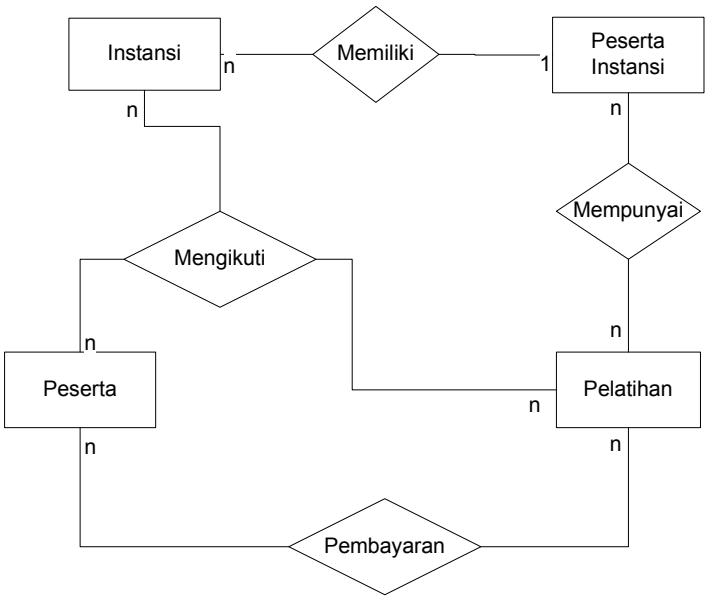
  { id_pelatihan_ins, tanggal_mulai1, tanggal_akhir1, tanggal_mulai2 , tanggal_akhir2, tanggal_mulai3, tanggal_akhir3, status_pelatihan, status_tanggal, id_pelatihan, username**, id_pelatihan**}

- Tb_Peserta_Ins

  { id_peserta_ins*, nama_peserta_ins, alamat_peserta_ins, jk_peserta_ins, username**, id_pelatihan**}

#### 4.2.4.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* adalah model entitas-relasi yang berisi kumpulan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan sistem yang terdiri dari hubungan entitas atau merupakan diagram yang mempresentasikan relasi antar rancangan data. *Entity Relationship Diagram* dari sistem yang diusulkan digambarkan pada Gambar 4.13 :




**Gambar 4.13** *Entity Relationship Diagram* yang diusulkan

Kamus Data ERD / Atribut :

- Peserta = { username*, email, nama, alamat, telepon, jk, tempat_lahir, tanggal_lahir, no_id, pekerjaan, nama_pek, alamat_pek, telepon_pek, fax_pek, password, level }
- Instansi = { username*, nama_instansi, alamat_ instansi, telepon_ instansi, fax_ instansi, nama_kontak, jumlah, telepon_kontak }
- Peserta Instansi = { id_peserta_ins, nama_peserta_ins, alamat_peserta_ins, jk_peserta_ins, username**, id_pelatihan** }
- Pelatihan = { id_pelatihan*, tanggal_mulai, tanggal_akhir, judul, deskripsi, tujuan, pengajar, tempat, biaya,

fasilitas, materi, tool, modul, jadwalharian, status, atk, konsumsi, perlengkapan, dekorasi }

– Mengikuti = { id_peserta_pelatihan*, status_peserta, username**, id_pelatihan** }

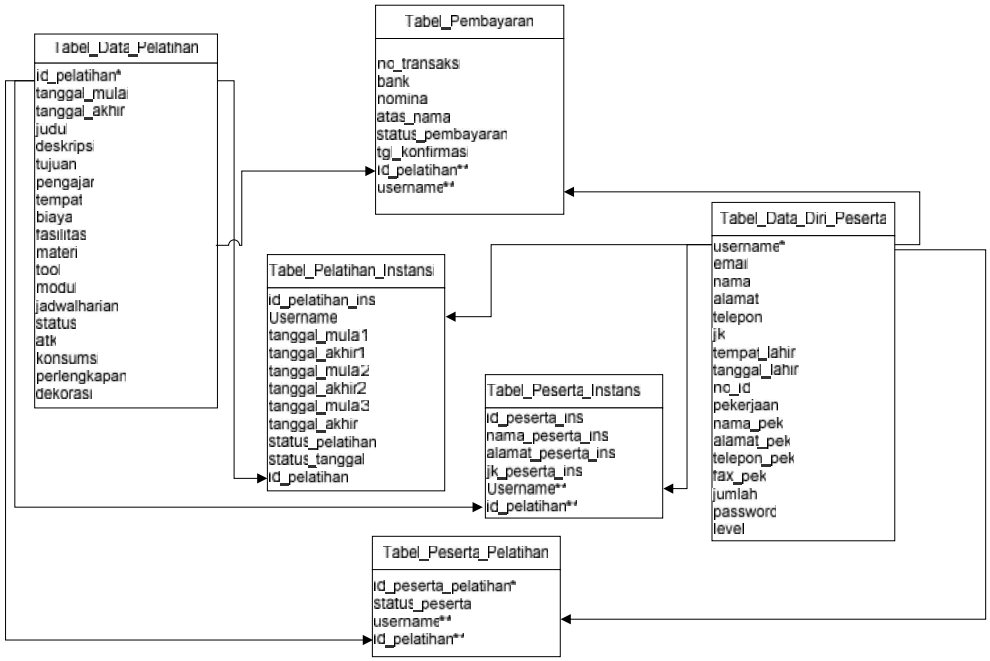
– Memiliki = { username**, id_peserta_instansi** }

– Mempunyai = { id_pelatihan**, id_peserta_instansi** }

– Pembayaran = { no_transaksi, bank, nominal, atas_nama, status_pembayaran, tgl_konfirmasi, id_pelatihan**, username** }

#### 4.2.4.3. Relasi Tabel

Relasi antar tabel adalah penggambaran hubungan antara tabel yang satu dengan yang lainnya berdasarkan entitas dan hubungannya. Berikut adalah relasi antar tabel dari sistem yang diusulkan terdapat pada Gambar 4.14 :




**Gambar 4.14** Relasi Tabel yang diusulkan

#### 4.2.4.4. Struktur File

Dalam pembuatan sebuah aplikasi yang berbasis data dibutuhkan suatu spesifikasi file yang dimaksudkan untuk menggambarkan suatu entitas (objek dalam sistem) sesuai dengan kelas datanya. Penyusunan file ini mempermudah dalam pemasukan dan penyimpanan data sesuai dengan pengelompokkan data atau informasi yang saling terkait. Sistem Pendaftaran Pelatihan yang diusulkan memiliki struktur file sebagai berikut :

**a. Tabel Data Diri Peserta**

Nama File : tabel_data_diri_peserta

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : username_peserta

**Tabel 4.2** Tabel Data Diri Peserta

| No | Nama Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | username* | Varchar | 15 | Primary Key |
| 2 | email | Varchar | 20 | Email Peserta |
| 3 | nama | Varchar | 50 | Nama Peserta |
| 4 | alamat | Varchar | 60 | Alamat Peserta |
| 5 | telepon | Varchar | 15 | Telepon Peserta |
| 6 | jk | Varchar | 6 | Jenis Kelamin Peserta |
| 7 | tempat_lahir | Varchar | 25 | Tempat Lahir Peserta |
| 8 | tanggal_lahir | Date | 10 | Tanggal Lahir Peserta |
| 9 | no_id | Varchar | 20 | Nomor Identitas Diri Peserta |
| 10 | pekerjaan | Varchar | 5 | Jenis Pekerjaan Peserta |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | nama_pek | Varchar | 50 | Nama tempat Pekerjaan Peserta |
| 12 | alamat_pek | Varchar | 60 | Alamat Tempat Pekerjaan Peserta |
| 13 | telepon_pek | Varchar | 40 | Telepon Tempat Pekerjaan Peserta |
| 14 | fax_pek | Varchar | 30 | Nomor Fax Tempat Pekerjaan Peserta |
| 15 | Jumlah | Varchar | 3 | Jumlah Peserta |
| 16 | password | Varchar | 255 | Password dari User |
| 17 | level | Varchar | 1 | Level Otorisasi dari User |

**b. Tabel Pelatihan**

Nama File : tabel_pelatihan

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : id_pelatihan

**Tabel 4.3** Tabel Pelatihan

| No | Nama_Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_pelatihan* | Int | 11 | Primary Key |
| 2 | tanggal_mulai | Date | 10 | Tanggal dimulainya Pelatihan |
| 3 | tanggal_akhir | Date | 10 | Tanggal berakhirnya Pelatihan |
| 4 | judul | Varchar | 500 | Judul Pelatihan |
| 5 | deskripsi | Varchar | 10000 | Deskripsi dari Pelatihan |
| 6 | tujuan | Varchar | 500 | Tujuan dari Pelatihan |
| 7 | pengajar | Varchar | 100 | Pengajar Pelatihan |
| 8 | tempat | Varchar | 300 | Tempat Pelatihan |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | biaya | Int | 11 | Biaya Pelatihan |
| 10 | fasilitas | Varchar | 200 | Fasilitas dari Pelatihan |
| 11 | materi | Varchar | 10000 | Materi Pelatihan |
| 12 | tool | Varchar | 500 | Tool yang digunakan pada Pelatihan |
| 13 | modul | Varchar | 1000 | Modul dari Pelatihan |
| 14 | jadwalharian | Varchar | 1000 | Jadwal Harian dari Pelatihan |
| 15 | status | Varchar | 1 | Status Pelaksanaan Pelatihan |
| 16 | atk | Int | 11 | Biaya ATK setiap Peserta |
| 17 | Konsumsi | Int | 11 | Biaya Konsumsi setiap Peserta |
| 18 | perlengkapan | Int | 11 | Biaya Perlengkapan setiap Peserta |
| 19 | dekorasi | Int | 11 | Biaya Dekorasi setiap Pelatihan |

**c. Tabel Pembayaran**

Nama File : tabel_pembayaran

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : id_pembayaran

**Tabel 4.4** Tabel Pembayaran

| No | Nama_Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | no_transaksi | Varchar | 20 | Nomor Transaksi Pembayaran |
| 2 | bank | Varchar | 25 | Bank Pembayaran |
| 3 | nominal | Int | 8 | Jumlah Nominal Pembayaran |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | atas_nama | Varchar | 50 | Atas Nama Rekening Pembayaran |
| 5 | status_pembayaran | Varchar | 1 | Status Pembayaran Pelatihan |
| 7 | id_pelatihan** | Int | 11 | Kode Pelatihan |
| 6 | username ** | Varchar | 15 | Nama User |

**d. Tabel Peserta Pelatihan**

Nama File : tabel_peserta_pelatihan

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : id_peserta_pelatihan

**Tabel 4.5** Tabel Peserta Pelatihan

| No | Nama_Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_peserta_pelatihan* | Varchar | 6 | Primary Key |
| 2 | status_peserta | Varchar | 1 | Status Peserta pada Pelatihan |
| 3 | username ** | Varchar | 15 | Nama User |
| 4 | id_pelatihan** | Int | 11 | Kode Pelatihan |

**e. Tabel Pelatihan Instansi**

Nama File : tabel_pelatihan_instansi

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : id_pelatihan_ins

**Tabel 4.6** Tabel Pelatihan Instansi

| No | Nama_Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_pelatihan_instansi | Varchar | 10 | Nomor Transaksi Pembayaran |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | tanggal_mulai1 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Mulai 1 |
| 3 | tanggal_akhir1 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Akhir 1 |
| 4 | tanggal_mulai2 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Mulai 2 |
| 5 | tanggal_akhir2 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Akhir 2 |
| 6 | tanggal_mulai3 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Mulai 3 |
| 7 | tanggal_akhir3 | Date | 10 | Pilihan Tanggal Akhir 3 |
| 8 | status_pelatihan | Varchar | 1 | Status Instansi pada Pelatihan |
| 9 | status_tanggal | Varchar | 1 | Status Tanggal Pelatihan |
| 10 | username ** | Varchar | 15 | Nama User |
| 11 | id_pelatihan** | Int | 11 | Kode Pelatihan |

**f. Tabel Peserta Instansi**

Nama File : tabel_peserta_ins

Media Penyimpanan : Harddisk

Field Kunci : id_peserta_ins

**Tabel 4.7** Tabel Peserta Instansi

| No | Nama_Field | Jenis | Lebar | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_peserta_ins | Int | 11 | Nomor Transaksi Pembayaran |
| 2 | nama_peserta_ins | Varchar | 20 | Bank Pembayaran |
| 3 | alamat_peserta_ins | Varchar | 60 | Jumlah Nominal Pembayaran |
| 4 | jk_peserta_ins | Varchar | 6 | Atas Nama Rekening Pembayaran |
| 6 | username ** | Varchar | 15 | Nama User |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | id_pelatihan** | Int | 11 | Kode Pelatihan |

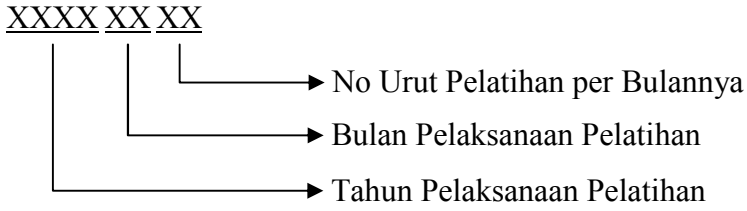
#### 4.2.4.5. Kodefikasi

Dengan menggunakan teknologi informasi dalam hal ini komputer sebagai alat bantu dalam proses pengolahan data, maka perlu dilakukan pengkodean terhadap objek tertentu secara singkat.

Kode dapat dibentuk dari kumpulan huruf, angka, dan karakter khusus. Pengkodean dalam Sistem Pendaftaran Pelatihan yang diusulkan adalah sebagai berikut :

**a. Kode untuk id_ pelatihan**

Format :




Contoh : 20110101

2011 : Menunjukkan Tahun Pelaksanaan Pelatihan

01 : Menunjukkan Bulan Pelaksanaan Pelatihan

01 : Menunjukkan No. Urut per Bulannya

**b. Kode untuk id_ peserta_pelatihan**

Format :




Contoh : 2011010101

2011 : Menunjukkan Tahun Pelaksanaan Pelatihan

01 : Menunjukkan Bulan Pelaksanaan Pelatihan

01 : Menunjukkan No. Urut per Bulannya

01 : Menunjukkan No. Urut Peserta Pelatihan

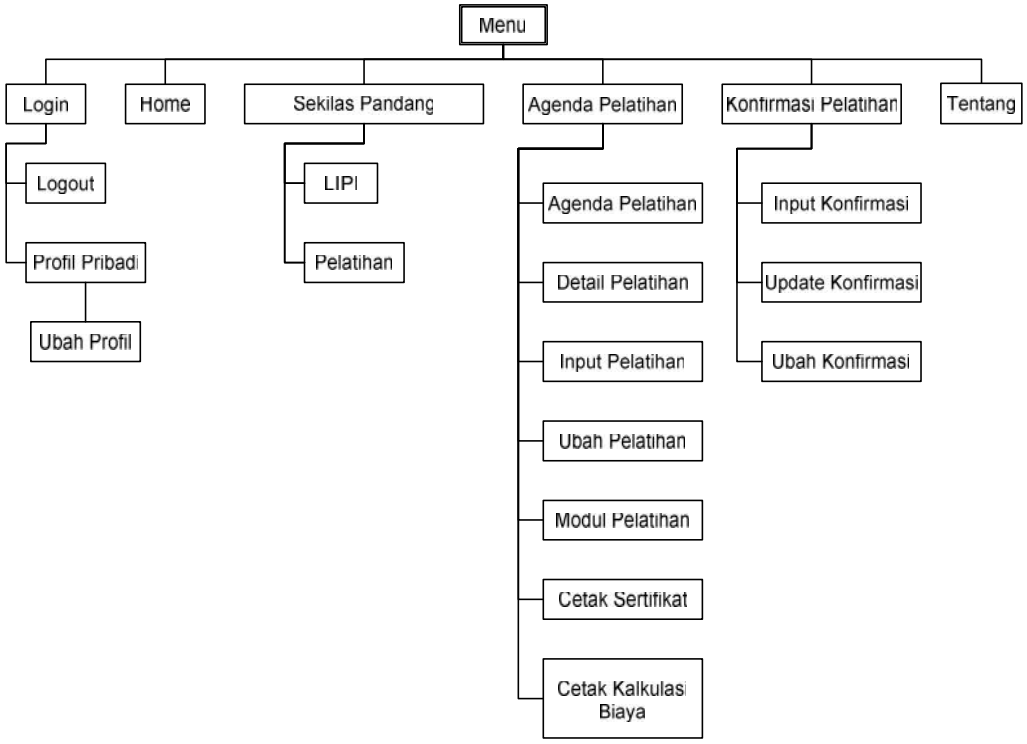
### 4.2.5. Perancangan Antar Muka

Program merupakan kumpulan dair instruksi-instruksi komputer terperinci yang sedang disiapkan oleh komputer agar dapat melakukan fungsi yang telah ditentukan. Dalam perancangan antar muka, akan digambarkan mengenai rancangan struktur menu, tampilan input, dan tampilan output sesuai dengan kebutuhan sistem agar program dapat berjalan dengan baik.

#### 4.2.5.1. Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari rancangan suatu sistem untuk memudahkan pemakai program dalam menjalankan program sehingga

pemakai program tidak mengalami kesulitan dalam memilih menu yang diinginkan. Berikut adalah Struktur Menu dari Sistem Pendaftaran Pelatihan Teknologi Informasi yang diusulkan terdapat pada Gambar 4.15




**Gambar 4.15** Struktur Menu yang diusulkan

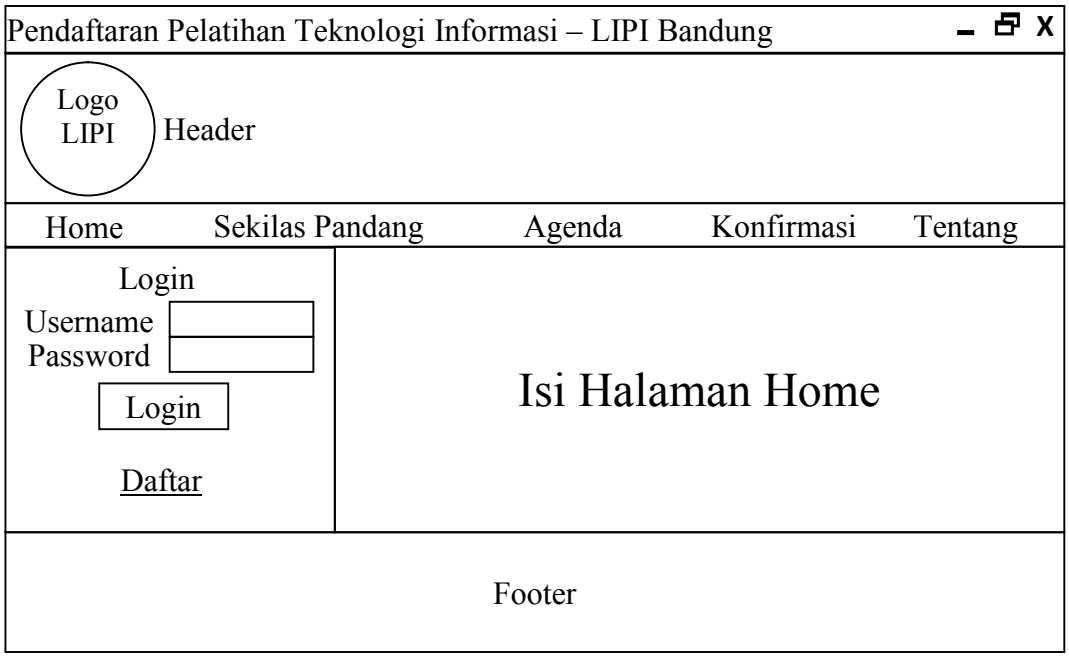
#### 4.2.5.2. Perancangan Input

Perancangan input bertujuan untuk merancang bentuk tampilan antar muka yang berfungsi untuk memasukkan data yang akan diolah ke dalam sistem dengan bantuan komputer.

##### 4.2.5.2.1. Login

Login berfungsi untuk memberikan hak akses yang lebih tinggi terhadap isi dari program yang dibuat. Dalam perancangan antar muka

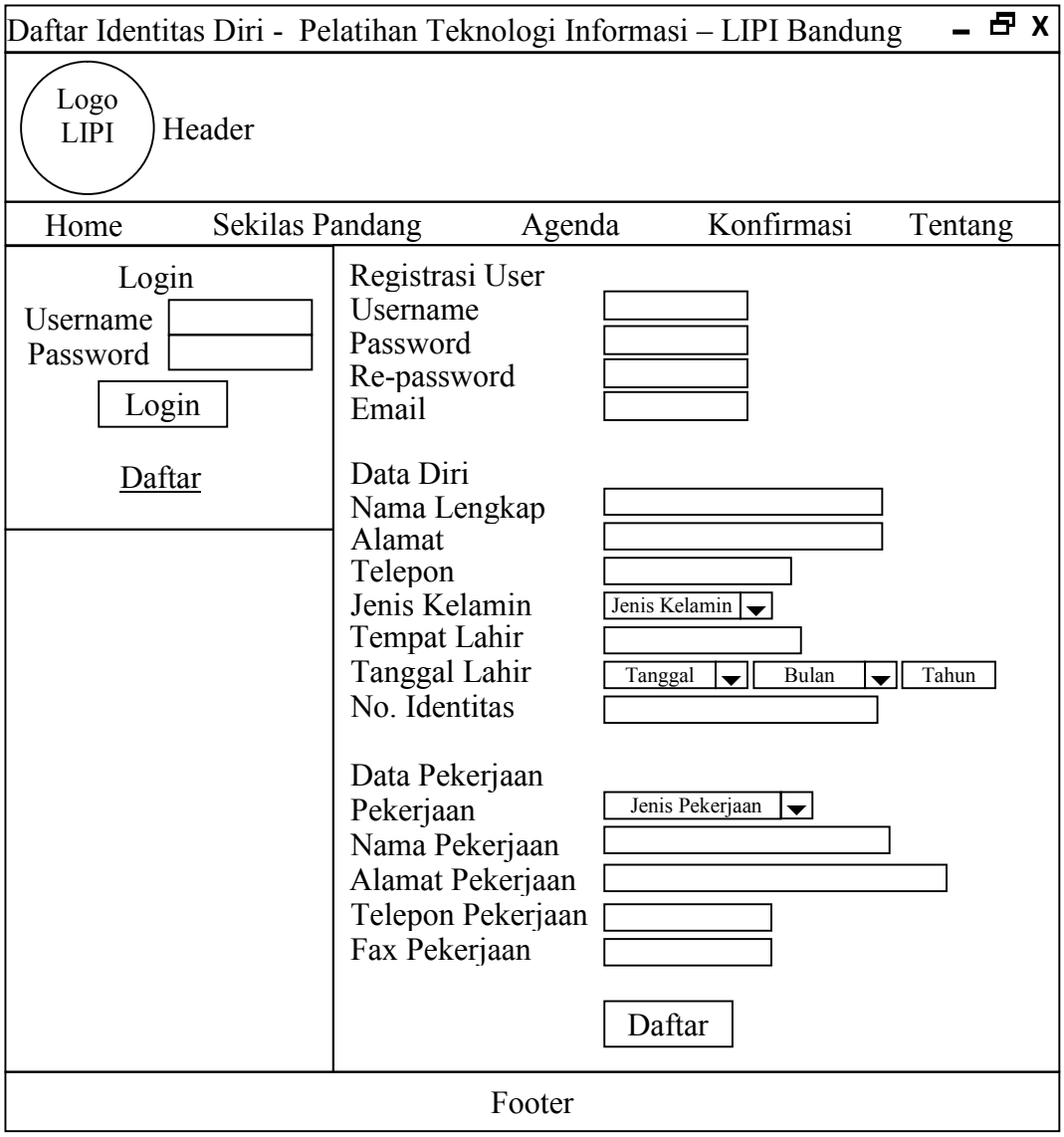
input login, menu login menyatu dalam body, sehingga menu login akan terlihat di hampir semua halaman. Berikut perancangan input login dari Sistem yang Diusulkan terdapat pada Gambar 4.16




**Gambar 4.16** Perancangan Input Login

#### 4.2.5.2.2. Register User

Perancangan input register user dimaksudkan bagi pemakai program yang belum memiliki username dan password login. Pada halaman ini, pemakai program diharuskan mengisi semua textbox yang ada dalam form register user yang nantinya akan berguna dalam hal pendaftaran pelatihan. Perancangan input register user terdapat pada Gambar 4.17 :

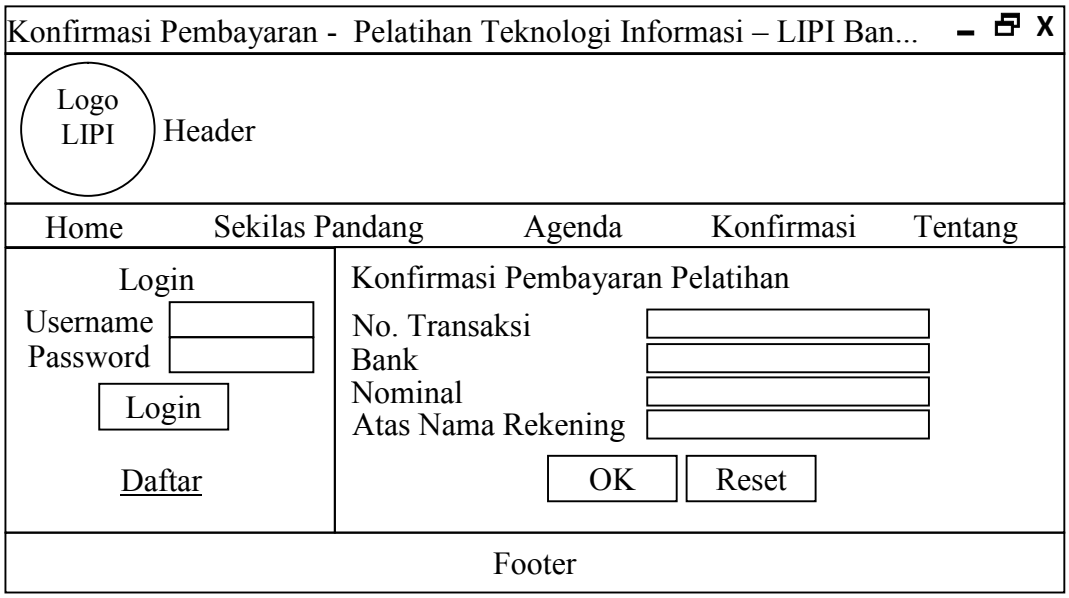



**Gambar 4.17** Perancangan Input Register User

#### 4.2.5.2.3. Input Konfirmasi Pembayaran

Perancangan input konfirmasi pembayaran bertujuan untuk memberikan konfirmasi bahwa biaya pelatihan telah dibayar. Halaman ini hanya dapat diakses setelah pemakai program melakukan login. Halaman ini

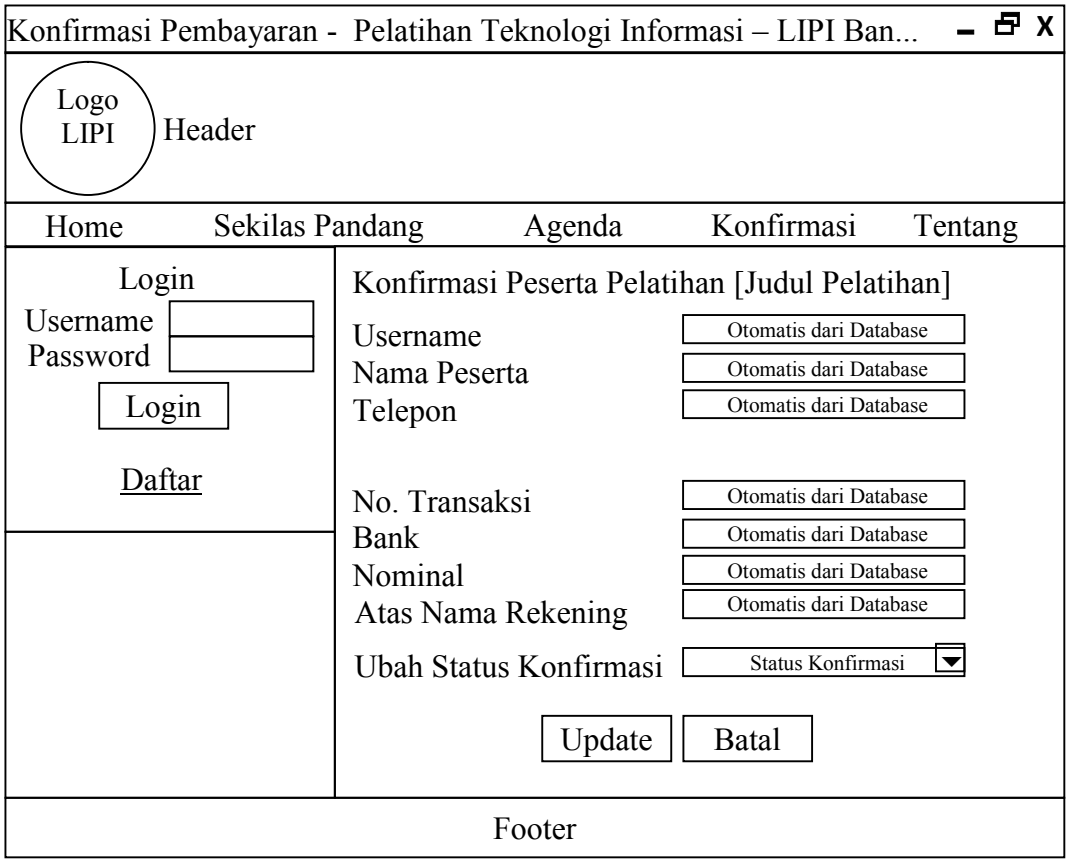
dikhususkan untuk peserta pelatihan. Berikut adalah perancangan antar muka input konfirmasi pembayaran tersaji pada Gambar 4.18 :




**Gambar 4.18** Perancangan Input Konfirmasi Pembayaran

#### 4.2.5.2.4. Update Konfirmasi Pembayaran

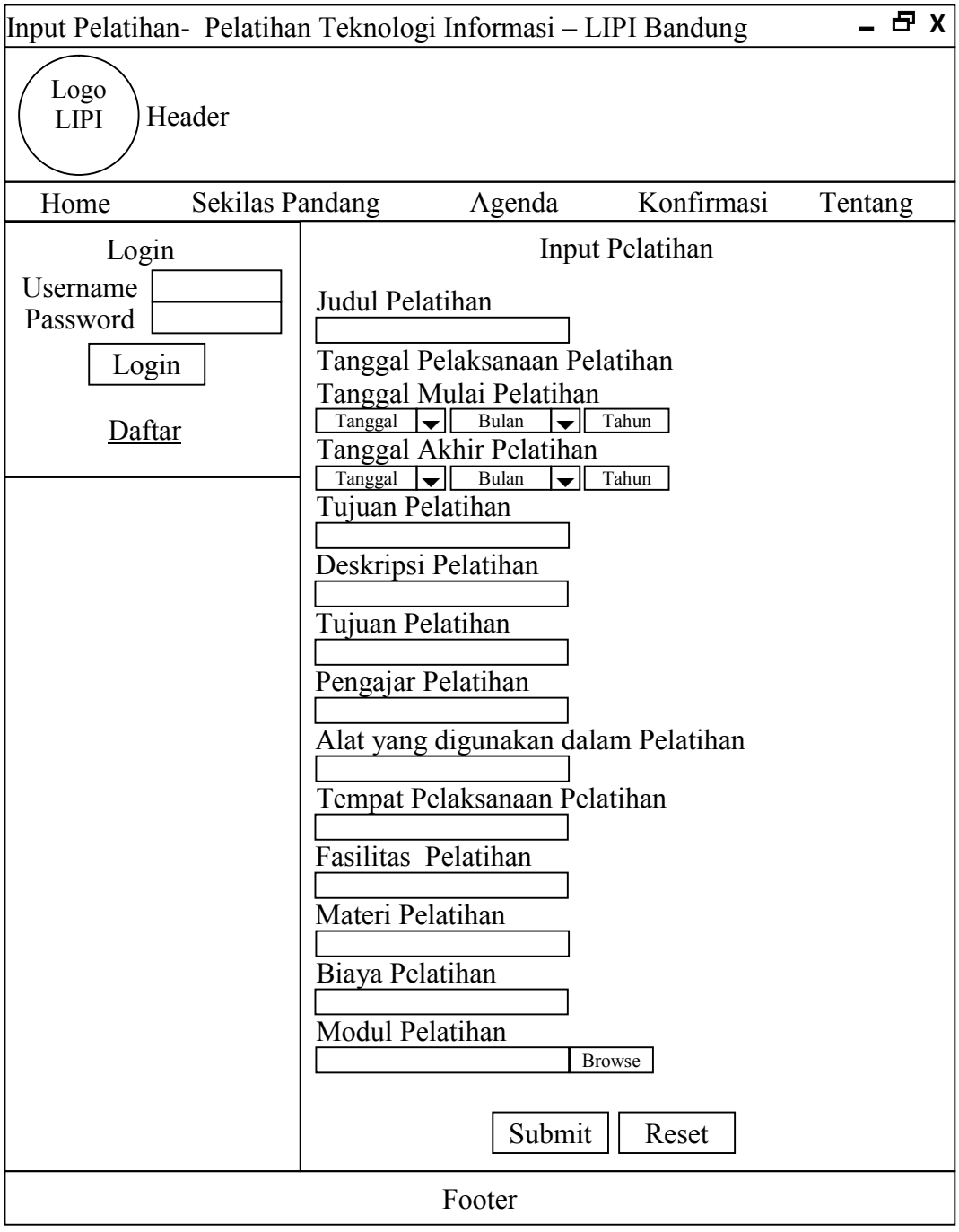
Update konfirmasi pembayaran berfungsi untuk mengubah calon peserta pelatihan menjadi peserta pelatihan, dengan syarat peserta pelatihan telah melakukan pembayaran. Halaman ini hanya dapat diakses oleh panitia pelatihan. Berikut adalah perancangan antar muka update konfirmasi pembayaran yang terdapat pada Gambar 4.19 :




**Gambar 4.19** Perancangan Update Konfirmasi Pembayaran

#### 4.2.5.2.5. Input Pelatihan

Perancangan input pelatihan bertujuan untuk memasukkan informasi tentang pelatihan ke dalam sistem. Informasi ini akan ditampilkan pada halaman agenda pelatihan. Halaman ini hanya dapat diakses oleh panitia pelatihan. Berikut adalah perancangan antar muka input pelatihan yang terdapat pada Gambar 4.20 :

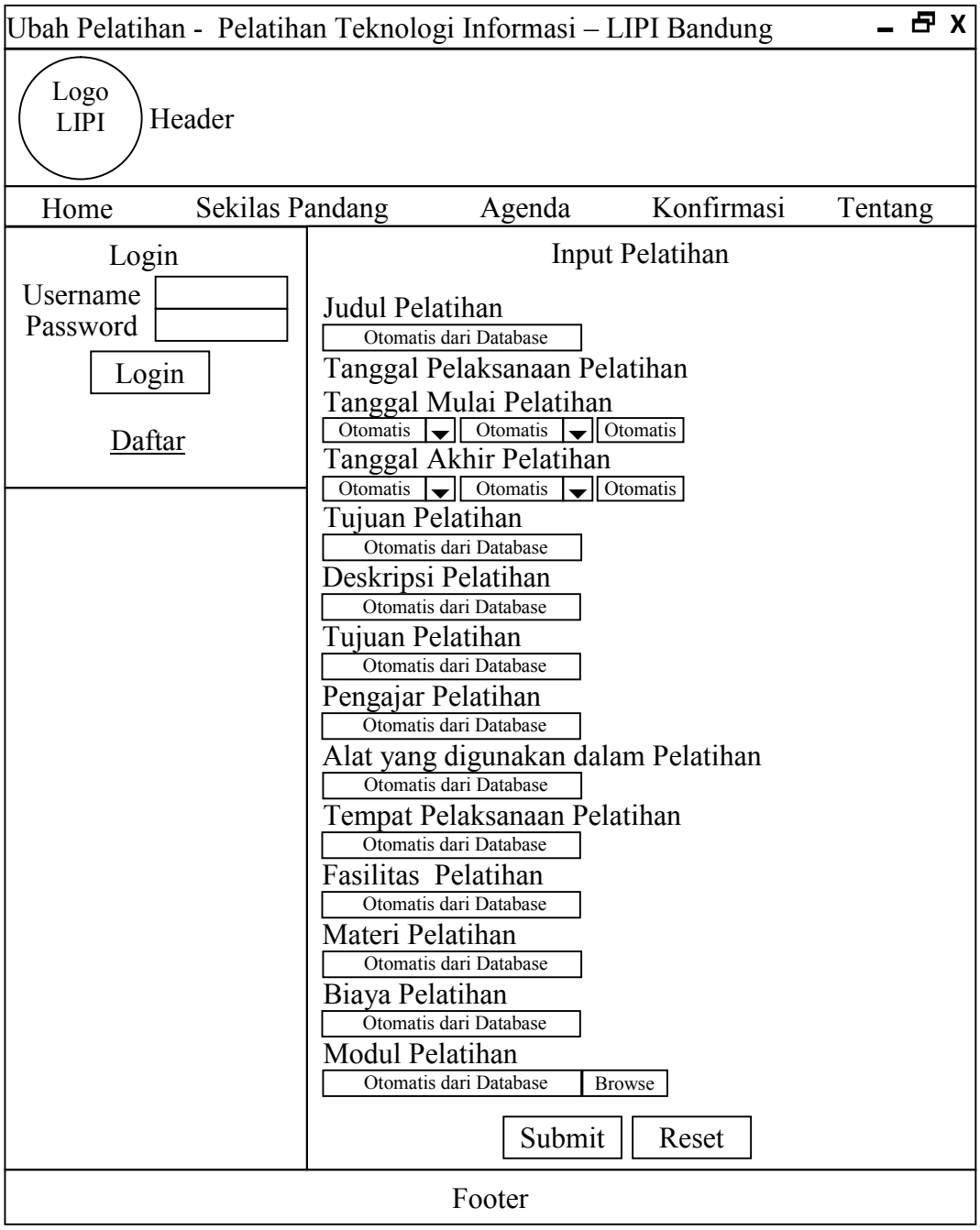



**Gambar 4.20** Perancangan Input Pelatihan

#### 4.2.5.2.6. Ubah Pelatihan

Perancangan antar muka ubah pelatihan dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan atau mengkoreksi data tentang pelatihan yang telah

dimasukkan ke dalam sistem. Panitia hanya mengubah bagian data yang perlu diubah, sedangkan sisanya secara otomatis oleh sistem dianggap tidak berubah. Halaman ini hanya dapat diakses oleh Panitia pelatihan. Berikut adalah perancangan antar muka ubah pelatihan yang terdapat pada Gambar 4.21 :



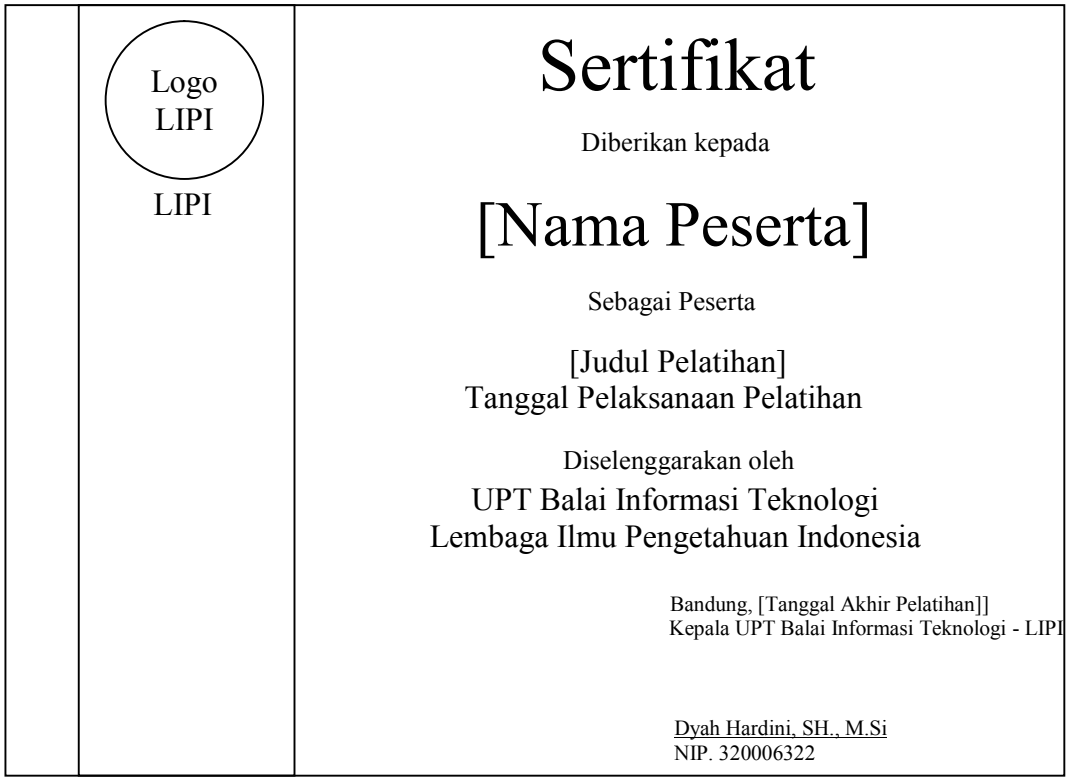

**Gambar 4.21** Perancangan Ubah Pelatihan

#### 4.2.5.3. Perancangan Output

Perancangan output bertujuan untuk menghasilkan suatu informasi yang telah diolah oleh sistem. Perancangan output akan menampilkan data keluaran yang diinginkan untuk siap dilakukan pencetakan melalui media printer.

##### 4.2.5.3.1. Output Cetak Sertifikat

Perancangan output cetak sertifikat dimaksudkan untuk melakukan pencetakan sertifikat dengan format yang sebelumnya telah ditentukan, serta disesuaikan dengan data pelatihan yang akan dicetak. Berikut perancangan antar muka cetak sertifikat terdapat pada Gambar 4.22 :




**Gambar 4.22** Perancangan Output Cetak Sertifikat

#### 4.2.5.3.2. Output Cetak Kalkulasi

Output cetak kalkulasi bertujuan untuk memberikan informasi mengenai kalkulasi perkiraan biaya pelatihan yang harus dikeluarkan. Berikut perancangan antar muka output cetak kalkulasi yang terdapat pada Gambar 4.23 :

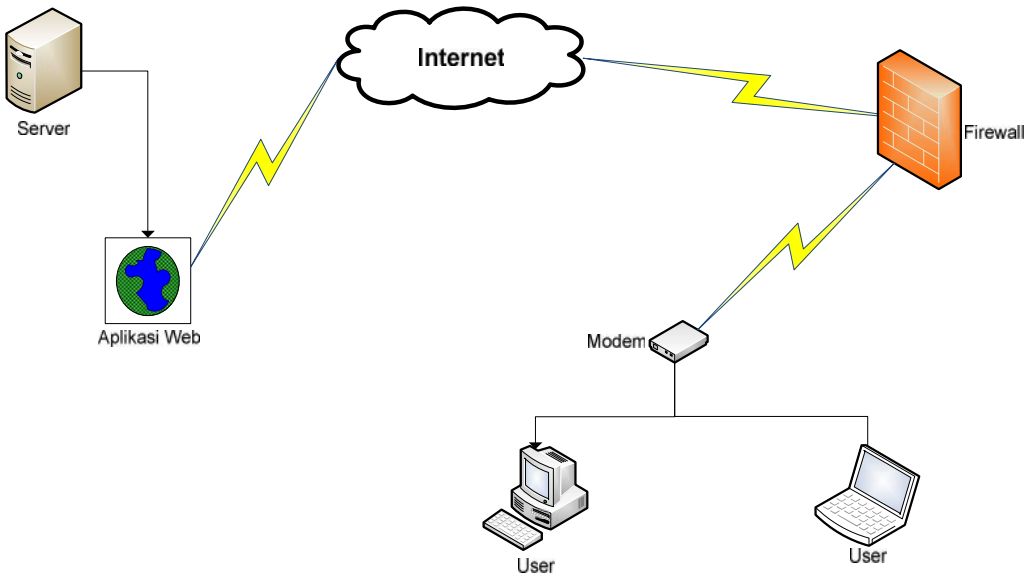
Rencana Biaya
[Judul Pelatihan]
[Tanggal Pelaksanaan Pelatihan]

| No. | Nama Barang | Harga | Jumlah |
|---|---|---|---|
| 1. | ATK | Otomatis dari hasil kalkulasi sistem | |
| 2. | Perlengkapan | Otomatis dari hasil kalkulasi sistem | |
| 3. | Atribut | Otomatis dari hasil kalkulasi sistem | |
| 4. | Dekorasi | Otomatis dari hasil kalkulasi sistem | |
| | | Total | Otomatis dari hasil kalkulasi sistem |

**Gambar 4.23** Perancangan Output Cetak Kalkulasi

### 4.2.6. Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan Arsitektur Jaringan dibuat untuk mengetahui jenis jaringan komputer yang cocok untuk digunakan dalam sistem yang diusulkan. Jenis jaringan komputer yang digunakan pada Sistem Pendaftaran Pelatihan yang diusulkan dalah WAN (*Wide Area Network*), jaringan ini memiliki jarak yang sangat jauh, karena radiusnya mencakup sebuah negara bahkan benua, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.24 :




**Gambar 4.24** Arsitektur Jaringan Komputer WAN

Berdasarkan Gambar 4.24 dapat dilihat admin dan server mengirimkan informasi berupa aplikasi web ke internet, dan untuk para user terhubunga dengan sebuah media penghubung yang dikenal dengan modem, dimana modem tersebut biasanya berupa lewat saluran telepon yang telah terkoneksi internet.