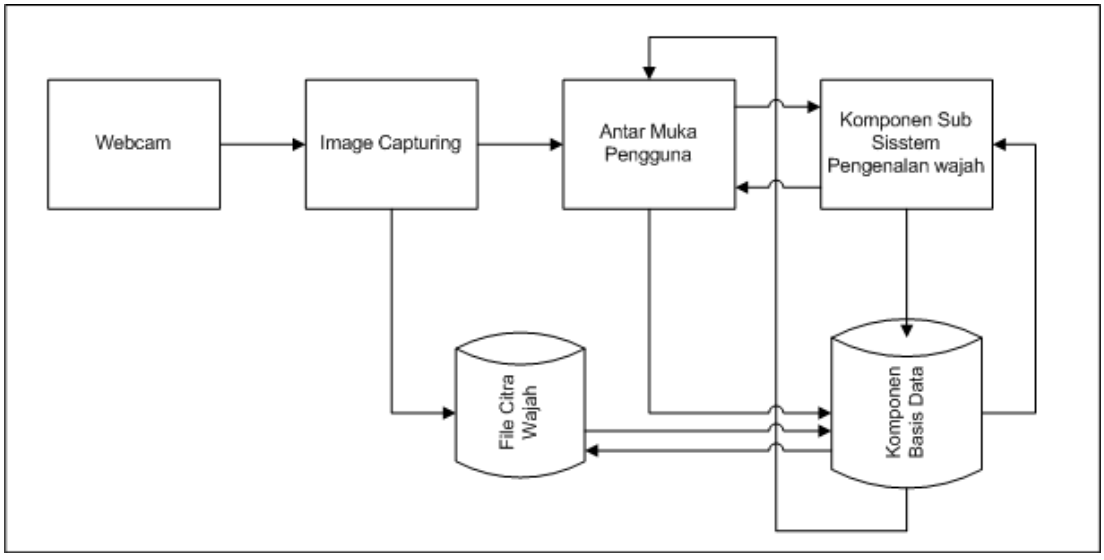
# BAB III
# ANALISIS DAN PERANCANGAN

## 3.1 Analisis Sistem

Sebelum sebuah sistem dikembangkan perlu dilakukan analisis sistem untuk menjamin bahwa sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pemakai dan layak untuk dikembangkan. Tahapan analisis sistem dapat dirinci menjadi beberapa tahap guna mempermudah proses analisis secara keseluruhan. Tahapan-tahapan ini sangat penting untuk menjamin keberhasilan pengembangan sistem secara keseluruhan.

### 3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem presensi menggunakan pengenalan wajah ini terdiri dari beberapa komponen yang dapat digambarkan dalam suatu model seperti tampak pada gambar di bawah ini.




Gambar 3. 1 Hubungan Antar Sub Sistem pada Presensi Karyawan

Keterangan :

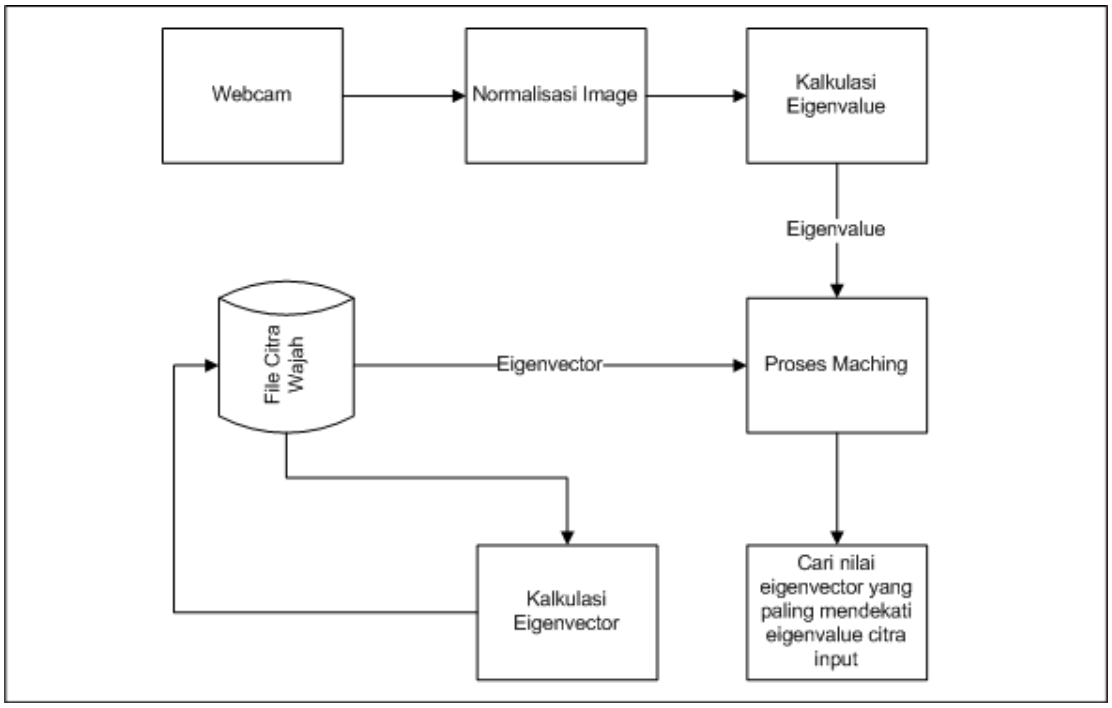
**Komponen Webcam** : Piranti masukan yang digunakan dalam sistem presensi ini adalah *webcam*. *Webcam* digunakan untuk 2 kegunaan :

1. Digunakan untuk melengkapi data karyawan dengan foto, dimana foto ini akan disimpan kedalam *database*, yang nantinya akan dicocokkan dengan citra wajah yang di-*capture* saat presensi dilakukan.
2. Digunakan untuk meng-*capture* citra wajah karyawan pada saat proses presensi dilakukan. Dengan mengunakan *webcam*, citra wajah karyawan diambil dan citra wajah ini kemudian disimpan kedalam file pada *harddisk*.

**Komponen *Image Capturing*** : Komponen ini berfungsi untuk melakukan mekanisme pengambilan citra wajah dengan media *webcam*, baik untuk disimpan sebagai file citra wajah maupun untuk citra wajah yang digunakan sebagai *input* pada saat presensi di lakukan.

**Komponen Antarmuka :** Komponen ini berfungsi untuk menjembatani komunikasi antara pengguna dengan sistem presensi wajah, baik untuk proses *input* data karyawan, proses presensi dan melihat rekapitulasi presensi perbulan.

**Sistem Pengenalan wajah** : Pengenalan wajah dilakukan dengan mencocokkan citra wajah yang di-*capture* pada saat prsensi dengan citra wajah yang ada dalam *database* karyawan. Langkah-langkah pencocokan wajah dapat dilihat pada bagian berikut.




Gambar 3. 2 Langkah-Langkah Proses Identifikasi Wajah

Keterangan gambar:

1. Citra wajah di-*capture* menggunakan *webcam*. Hasil dari *captur*-ing ini adalah file gambar yang bertipe .bmp.
2. Citra wajah ini kemudian dinormalisasi dengan beberapa tahapan. Pertama citra diturunkan kualitas warnanya dari *image* RGB menjadi *image grayscale*. Ukuran dari citra wajah juga diseragamkan menjadi 80 x 80 *pixel*.
3. Setelah didapatkan citra wajah yang ternormalisasi, hitung nilai *eigen* dari citra wajah tersebut, misalnya diperoleh nilai *x*.
4. Koleksi citra wajah yang telah tersimpan pada *database* masing-masing dikalkulasi nilai *eigen*-nya dan dikumpulkan dalam *vector* yang dinamakan *eigenvector*. Misalkan didapat nilai (*x*1, *x*2, *x*3, . . . *xn*).
5. Proses *matching* dilakukan dengan mencocokkan nilai x dengan nilai-nilai pada *eigenvector* dan mencari nilai yang paling mendekati

6. Jika nilai yang paling mendekati telah ditemukan cari data karyawan yang berkorespondensi dengan nilai tersebut.

**File Wajah :** Citra wajah karyawan yang digunakan untuk melengkapi data karyawan (*training face*) disimpan dalam file tersendiri, terpisah dari *database* data karyawan, tetapi file wajah ini bisa direferensikan dengan menggunakan nama file wajah yang ada.

**Komponen *Basisdata* :** Komponen ini berfungsi untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan untuk sistem presensi.

### 3.1.2 Desain Data

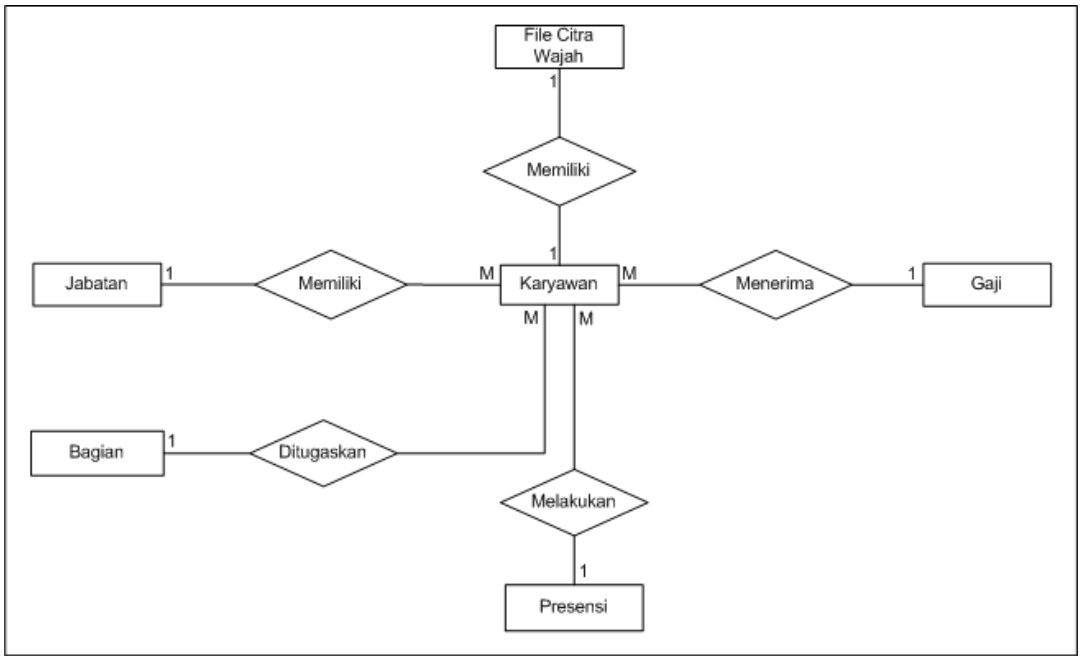
Desain data adalah aktifitas pertama dan yang terpenting dari empat aktifitas desain yang dilakukan selama rekayasa perangkat lunak. Aktivitas utama selama desain data adalah memilih representasi logis dari objek data (struktur data) yang di identifikasi selama tahapan defenisi persyaratan dan spesifikasi. Proses pemilihan dapat melibatkan analisis algoritmik terhadap struktur alternatif untuk menentukan desain yang paling efisien atau hanya menggunakan serangkaian modul yang memberikan operasi yang diperlukan pada beberapa representasi suatu objek. Tanpa melihat teknik desain yang digunakan, data yang didesain dengan baik dapat membawa kepada struktur program dan modularitas yang lebih baik serta mengurangi kompleksitas prosedural [*Pressman*, 1997].

Salah satu cara mempermudah pendesainan data adalah dengan membuat model data. Pemodelan data adalah teknik untuk mendefenisikan persyaratan bisnis untuk suatu *database*. Pemodelan data sering disebut sebagai pemodelan database karena model data kadang diimplementasikan dengan *database*. Dalam hal ini model data yang digunakan adalah ERD, dimana model ini menjelaskan data dalam bentuk entitas dan hubungan yang digambarkan oleh data tersebut [*Whitten, et al*., 2004].

### 3.1.3 Hubungan Antar Entitas

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan kedalam sistem secara abstrak. ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur dan hubungan antar data. ERD juga memperlihatkan hubungan antar data stor pada DFD (Data Flow Diagram). Diagram hubungan entitas atau yang lebih dikenal dengan E-R, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang disimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengubah data, dan menghapus data.

Berikut adalah Diagram E-R untuk sistem presensi yang dibangun :




Gambar 3. 3 E-R Digram Sistem Presensi Karyawan

Tabel 3. 1 Atribut E-R Diagram Sistem Presensi Karyawan

| No | Entitas | Atribut | Primary Key | Foreigna Key |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Karyawan | id_karyawan, no_induk_karyawan, nama_karyawan, id_jabatan, id_bagian | id_karyawan | id_jabatan, id_bagian |
| 2 | Jabatan | id_jabatan**,** nama_jabatan, dekripsi_jabatan | id_jabatan | |
| 3 | Bagian | id_bagian**,** nama_bagian, deskripsi_bagian | id_bagian | |
| 4 | Presensi | id_presensi, id_karyawan, tipe_presensi, waktu_presensi, tanggal_presensi | id_presensi | id_karyawan |
| 5 | Gaji | id_gaji, id_karyawan, jumlah_gaji | id_gaji | id_karyawan |
| 6 | File Citra Wajah | pict, picta, pictb, | pict | |

### 3.1.4 DFD (Data Flow Diagram)

*Data Flow Diagram* adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan desain informasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*. *Data Flow Diagram* dapat digunakan untuk menyajikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada setiap abstraksi. *Data Flow Diagram* memberikan sebuah mekanisme bagi pemodelan fungsional dan pemodelan aliran informasi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

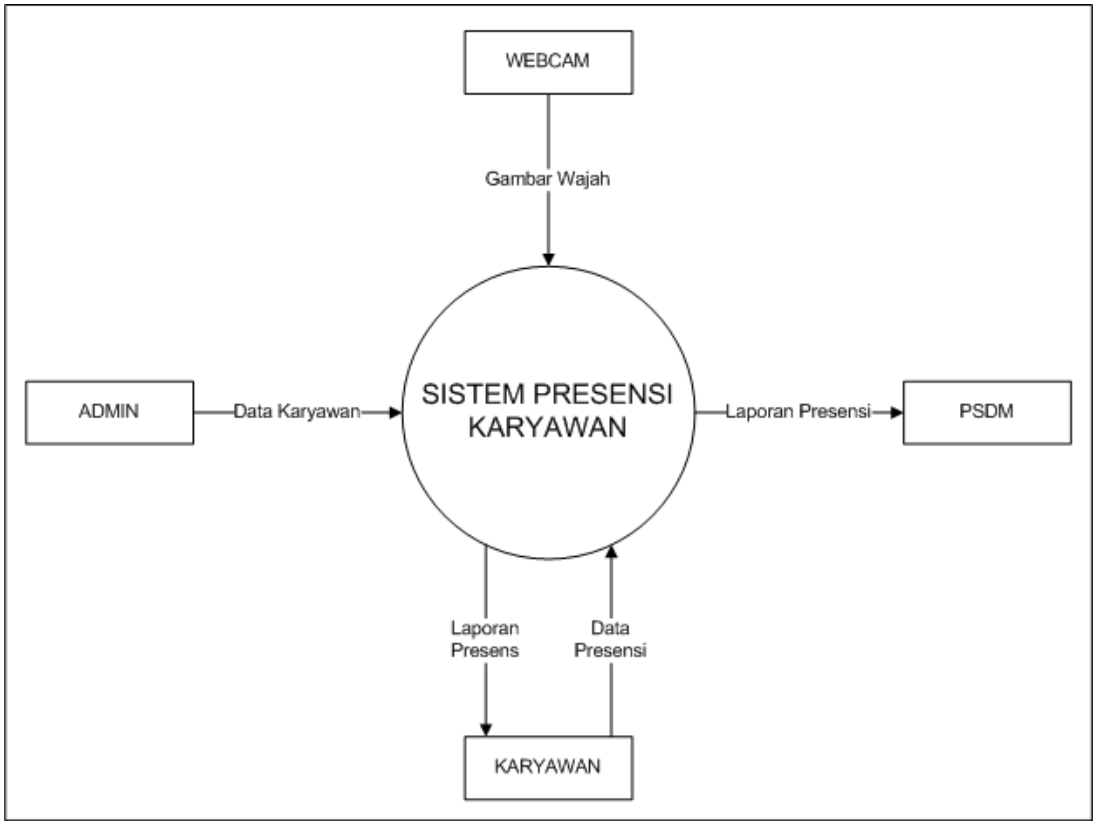
DFD Merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dan konsep dekomposisi yang dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun

rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh professional sistem kepada pemakai maupun pembuat program.

Adapun DFD (*Data Flow Diagram*) dari sistem yang dibangun yaitu sistem presensi karyawan mengunakan metode pengenalan wajah dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 3.1.5.1 Context Diagram

Pada context diagram, sistem digambarkan dengan sebuah proses saja. Entitas luar yang berinteraksi dengan proses tunggal tadi kemudian diidentifikasikan. Didapat entitas luar yaitu admin, karyawan, *webcam* dan PSDM (Personalia dan Sumber Daya Manusia). Bentuk penyajian DFD level *context* sebagai berikut :




Gambar 3. 4 *Context Diagram* untuk Sistem Presensi Karyawan

Keterangan gambar:

| | |
|---|---|
| **Karyawan** | : Entitas luar yang diwajibkan untuk melakukan presensi. |
| **Admin** | : Entitas luar yang melakukan penginputan data karyawan |
| **PSDM** | : Entitas luar Personalia dan Sumber Daya Manusia. |
| **Webcam** | : Entitas luar sebagai media *input* wajah. |
| **Data Karyawan** | : Meliputi No. induk, Nama, Bagian, Jabatan, Gaji. |
| **Data Presensi** | : Meliputi wajah karyawan yang melakukan presensi. |
| **Laporan Presensi** | : Laporan presensi karyawan per bulan, berisi No. induk, Nama, Bulan, Tahun dan Total Potongan. |
| **Gambar Wajah** | : Wajah atau foto atau gambar wajah karyawan. |

### 3.1.5.2 DFD Level 1 Sistem Presensi Karyawan

Pada level ini, proses tunggal dari *context* diagram (Gambar 3.4) di pecah menjadi tiga proses yang lebih terperinci, yaitu proses *input* data karyawan, proses presensi dan proses pembuatan laporan presensi. Pada level ini terdapat 6 penyimpanan data yaitu table karyawan, table bagian, table jabatan, table gaji dan file citra wajah untuk menyimpan data citra wajah karyawan. Rincian proses dan penjelasannya sebagai berikut:

1. Proses *input* data karyawan (Proses 1)

   Pada proses ini admin meng-*input*-kan data karyawan berupa nomor induk karyawan, nama karyawan, jabatan, bagian dan gaji karyawan. Pada proses ini juga terdapat proses penginputan citra wajah untuk melengkapi data karyawan. Selanjutnya data akan disimpan pada tabel karyawan.

2. Proses Presensi (Proses 2)

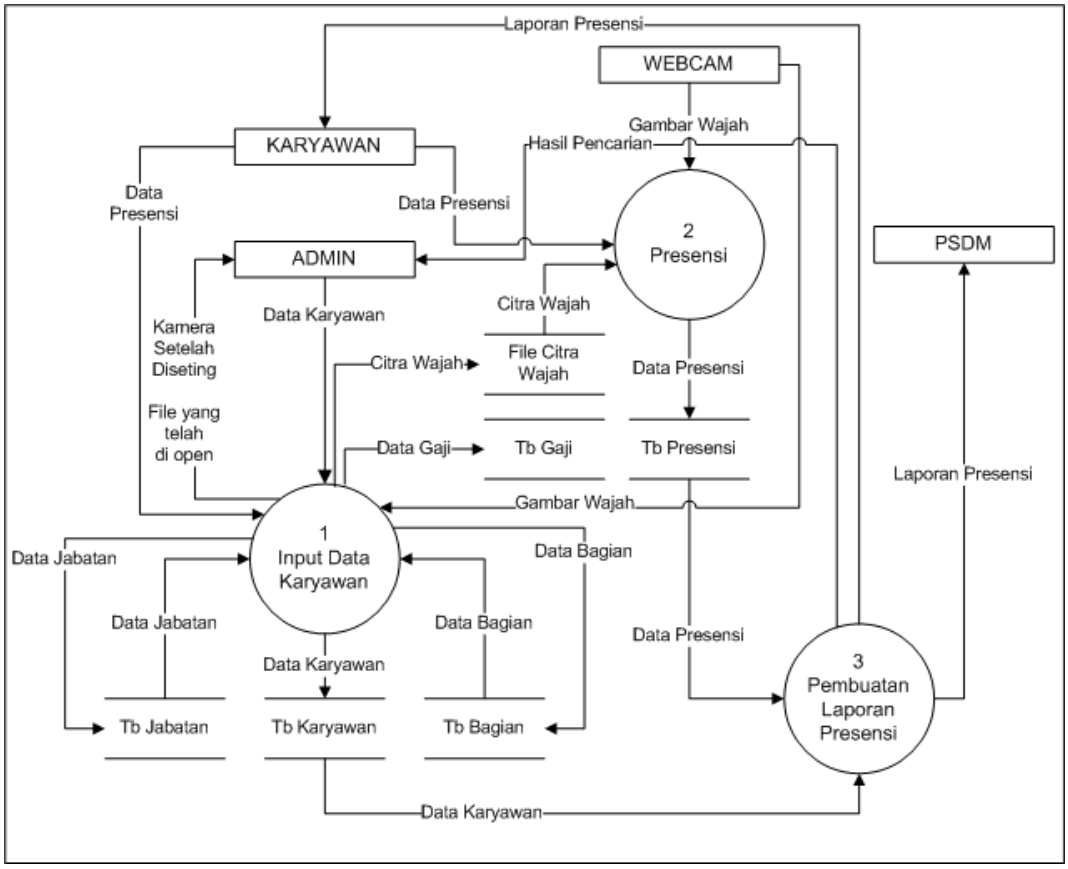
   Proses presensi dilakukan oleh karyawan dengan meng-*input*-kan data presensi berupa wajah karyawan, menggunakan *webcam* saat pencatatan presensi dilakukan. Selanjutnya data presensi karyawan akan disimpan

pada table presensi, yang nantinya akan dipergunakan untuk proses pembuatan laporan presensi.

3. Proses Pembuatan Laporan Presensi (Proses 3).

   Pembuatan laporan presensi dilakukan oleh admin. Admin akan merekapitulasi kehadiran karyawan per bulan dan selanjutnya mencetak laporan presensi karyawan sebagai bukti kehadiran yang valid dan diberikan kepada personalia dan karyawan.

Bentuk penyajian DFD level 1 untuk sistem presensi karyawan sebagai berikut :




Gambar 3. 5 DFD Level 1 Sistem Presensi Karyawan

Keterangan gambar :

| | |
|---|---|
| **Karyawan** | : Entitas luar yang diwajibkan untuk melakukan presensi. |
| **Admin** | : Entitas luar yang melakukan penginputan data karyawan |
| **Webcam** | : Entitas luar sebagai media *input* wajah. |
| **PSDM** | : Entitas luar Personalia dan Sumber Daya Manusia. |
| **Gambar Wajah** | : Wajah atau foto atau gambar wajah karyawan. |
| **Citra Wajah** | : Citra wajah karyawan. |
| **File Citra Wajah** | : Citra wajah *grayscale* ukuran 80 x 80 *pixel* format .jpg |
| **Data Jabatan** | : Meliputi ID Jabatan, Nama Jabatan dan Deskripsi Jabatan. |
| **Data Bagian** | : Meliputi ID Bagian, Nama Bagian dan Deskripsi Bagian. |
| **Data Karyawan** | : Meliputi ID Karyawan, No.Induk, Nama, Bagian, Jabatan, Gaji. |
| **Data Presensi** | : Meliputi wajah karyawan yang melakukan presensi. |
| **Tb Karyawan** | : Merupakan table karyawan untuk menyimpan data karyawan |
| **Tb Presensi** | : Merupakan table presensi untuk menyimpan data presensi. |
| **Tb Jabatan** | : Merupakan tabel jabatan untuk menyimpan data jabatan. |
| **Tb Bagian** | : Merupakan tabel bagian untuk menyimpan data bagian. |
| **Tb Gaji** | : Merupakan tabel gaji untuk menyimpan data gaji. |
| **Laporan Presensi** | : Marupakan laporan presensi karyawan per bulan, berisi No.induk, Nama, Bulan, Tahun dan Total Potongan. |

### 3.1.5.3 DFD Level 2 Untuk Proses *Input* Data Karyawan

DFD level 2 adalah turunan level dari DFD level 1, dimana masih terdapat proses yang harus di turunkan lagi agar lebih terperinci. Terdapat dus proses yang

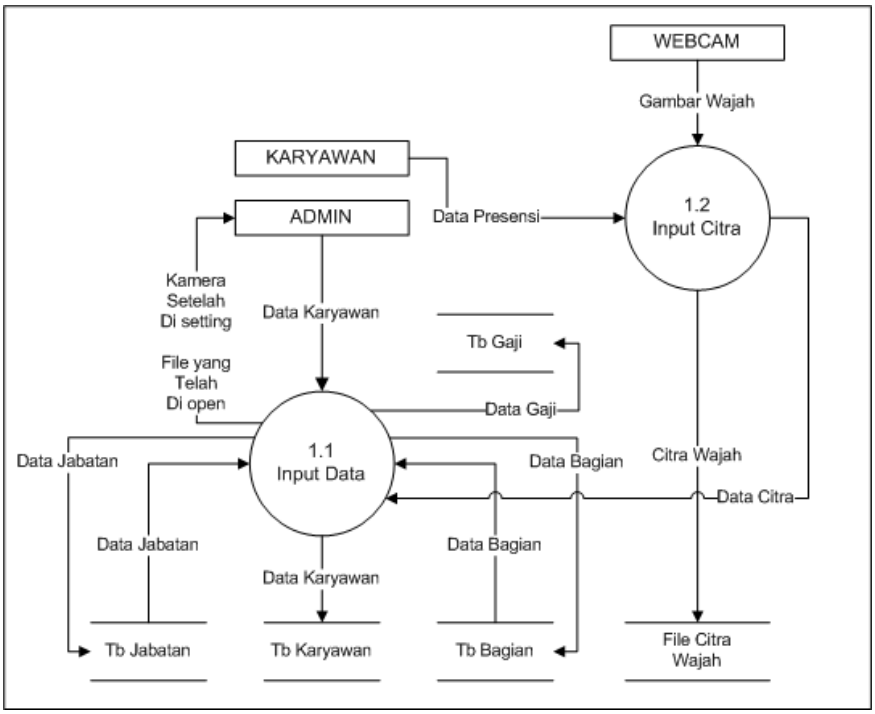
terdapat pada proses *input* data karyawan (DFD Level 1 proses 1). Pada level ini juga didapatkan beberapa penyimpanan data, yaitu tabel data karyawan untuk menyimpan data-data karyawan, tabel jabatan untuk menyimpan data-data jabatan, tabel bagian untuk menyimpan data-data bagian, tabel gaji untuk menyimpan data-data gaji dan file citra wajah karyawan untuk menyimpan data citra wajah karyawan. Rincian proses dan penjelasan DFD level 2 sebagai berikut:

1. Proses *Input* Data (proses 1.1)

   Pada proses ini admin meng-*input* data karyawan berupa nomor induk karyawan, nama karyawan bagian, jabatan dan gaji karyawan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.
2. Proses *Input* Citra (proses 1.2)

   Pada proses ini dilakukan peng-*capture*-an wajah karyawan sehingga didapatkan citra wajah untuk melengkapi data karyawan. Data citra wajah akan disimpan pada file citra wajah. Data citra ini kemudian digunakan sebagai pencocok (matching) saat proses pencatatan presensi.

Bentuk penyajian DFD level 2 untuk proses *input* data karyawan segabai berikut :




Gambar 3. 6 DFD Level 2 untuk Proses *Input* Data Karyawan.

### 3.1.5.4 DFD Level 2 Proses 1.1 untuk Proses Input Data

DFD level 2 proses 1.1 untuk proses *input* data adalah turunan level dari dari DFD level 2 proses 1.1. Karena masih terdapat beberapa proses di dalamnya sehingga harus diturunkan lagi. Rincian proses dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses *Input* Data Bagian (Proses 1.1.1)

   Pada proses ini admin meng-*input*-kan data-data bagian yang terdapat pada perusahaan dan disimpan pada table bagian. Data bagian ini nantinya akan digunakan untuk melengkapi data karyawan saat proses input data karyawan dilakukan.

2. Proses *Input* Data Jabatan (Proses 1.1.2)

   Pada proses ini admin meng-*input*-kan data-data jabatan karyawan yang terdapat pada perusahaan dan disimpan pada table jabatan. Data jabatan ini juga nantinya akan digunakan untuk melengkapi data karyawan saat proses *input* data karyawan dilakukan.
3. Proses *Input* Karyawan (Proses 1.1.3)

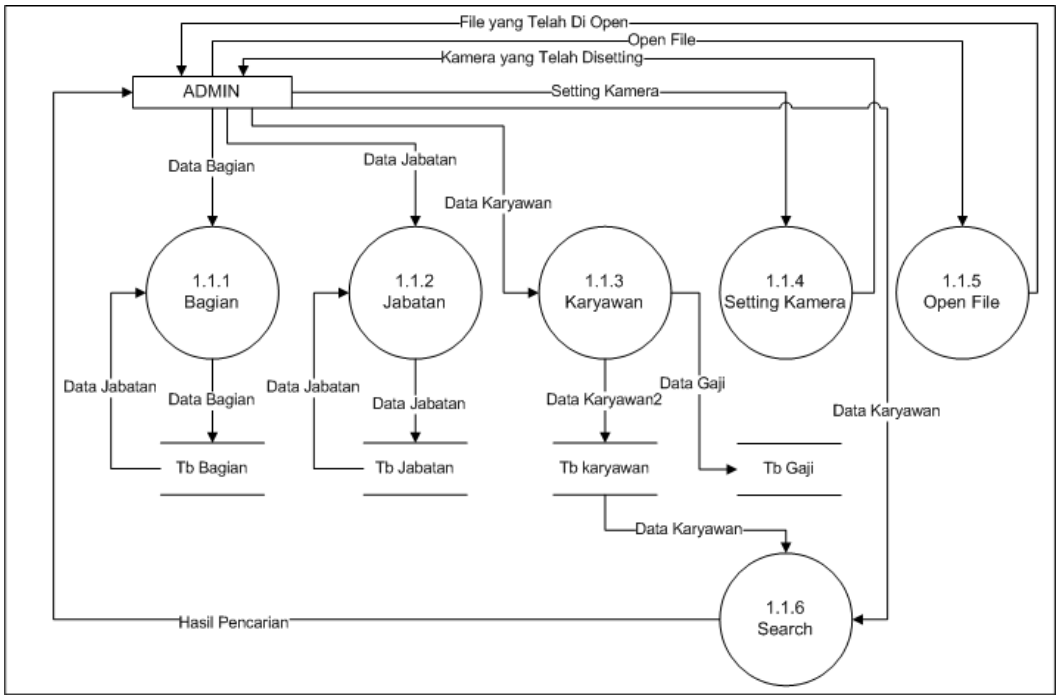
   Pada proses ini admin meng-*input*-kan data karyawan yang terdapat pada perusahaan dan disimpan pada table karyawan.
4. Proses *Setting* Kamera (Proses 1.1.4)

   Proses ini dilakukan untuk mengatur resolusi kamera saat pengambilan gambar wajah karyawan
5. Proses *Open File* (Proses 1.1.5)

   Pada proses ini admin meng-*input*-kan gambar wajah karyawan yang telah tersimpan pada komputer atau media penyimpanan lain.
6. Proses Pencarian Data karyawan (Proses 1.1.6)

   Proses ini dilakukan oleh admin untuk mencari data-data karyawan apabila sewaktu-waktu ingin di-*update* atau dihapus.

Bentuk penyajian DFD level 2 Proses 1.1 untuk proses *input* data dapat dilihat pada gambar 3.7 di bawah ini:




Gambar 3. 7 DFD Level 2 Proses 1.1. untuk Proses *Input* Data

### 3.1.5.5 DFD Level 2 Proses 1.2 untuk Proses *Input* Citra

DFD level 2 proses 1.2 untuk proses *input* citra (proses 1.2), adalah turunan dari proses 1.2 DFD level 2. Karena masih terdapat beberapa proses di dalamnya sehingga dapat diperinci menjadi tiga proses, yaitu:

1. Proses *Image Capturing* (Proses 1.2.1)

   Proses ini dilakukan untuk meng-*input* gambar wajah karyawan dan menghasilkan citra wajah RGB format .bmp.

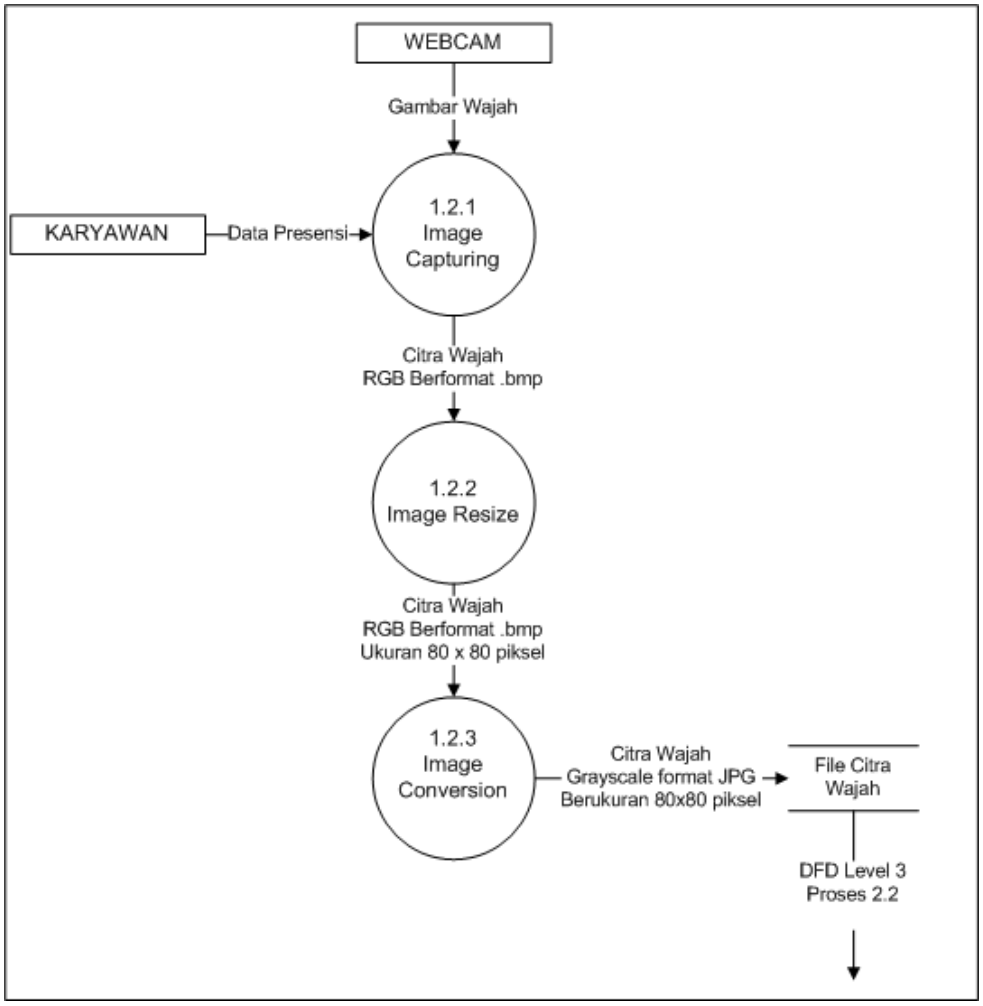
2. Proses *Image Resize* (proses 1.2.2)

   Proses ini dilakukan untuk memperkecil citra RGB format .bmp menjadi 80 x 80 pixel.

3. Proses *Image Conversion* (proses 1.2.3)

   Pada proses ini ukuran citra wajah menjadi 80 x 80 *pixel* .bmp dikonversi menjadi citra wajah *grayscale* format .jpg berukuran 80 x 80 pixel dan disimpan pada file citra wajah yang nanti dipakai untuk proses pencocokkan (*matching*) saat pencatatan presensi dilakukan.

Bentuk penyajian DFD Level 2 Proses 1.2 untuk Proses *Input* Citra dapat dilihat pada gambar 3.8 di bawah ini:




Gambar 3. 8 DFD Level 2 Proses 1.2 untuk Proses Input Citra

### 3.1.5.6 DFD Level 3 Untuk Proses Presensi

DFD level 3 untuk proses presensi adalah lturunan level dari DFD level 1 proses 2. Karena masih terdapat beberapa proses lagi, sehingga dapat diperinci menjadi tiga proses yaitu,

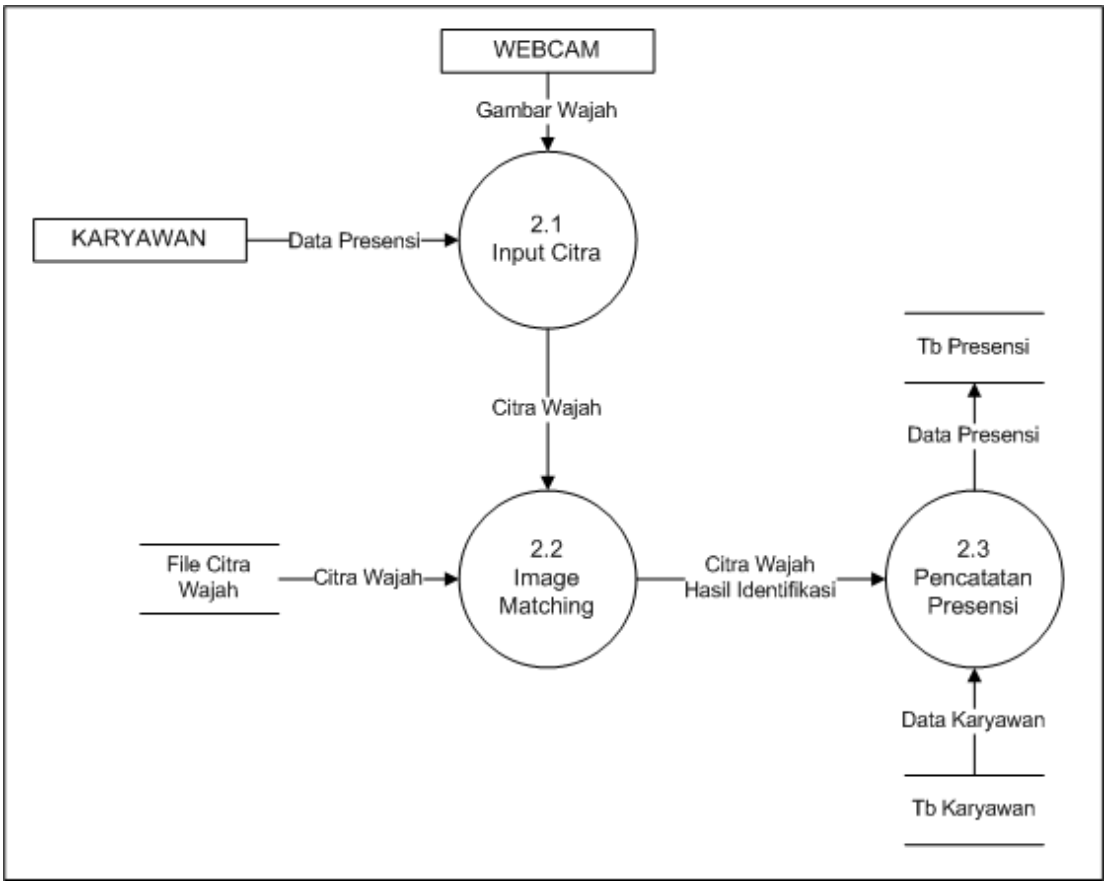
1. Proses *Input* Citra (Proses 2.1)

   Pada proses ini sistem menerima *input* wajah dari karyawan yang di-*capture* dengan *webcam* dan selanjutnya dilakukan pencocokkan dengan citra wajah yang terdapat dalam *database*.
2. Proses *Image matching* (proses 2.2)

   Pada proses ini sistem akan mencari dan mencocokkan citra *input* dengan citra wajah yang telah tersimpan dalam *database*, sebelum proses pencatatan peresensi dilakukan.
3. Proses Pencatatan Presensi (proses 2.3)

   Pada proses ini dilakukan pencatatan presensi oleh karyawan setelah proses pencocokkan (*matching*) selesai. Selanjutnya secara otomatis sistem mencatat dan menyimpan data presensi pada tabel presensi.

Bentuk penyajian DFD Level 3 untuk proses presensi dapat dilihat pada gambar 3.9 di bawah ini:




Gambar 3. 9 DFD Level 3 Untuk Proses Presensi

### 3.1.5.7 DFD Level 4 Untuk Proses Pembuatan Laporan Presensi

Untuk pembuatan laporan presensi (DFD Level 1 proses 3) terdapat tiga proses, yaitu:

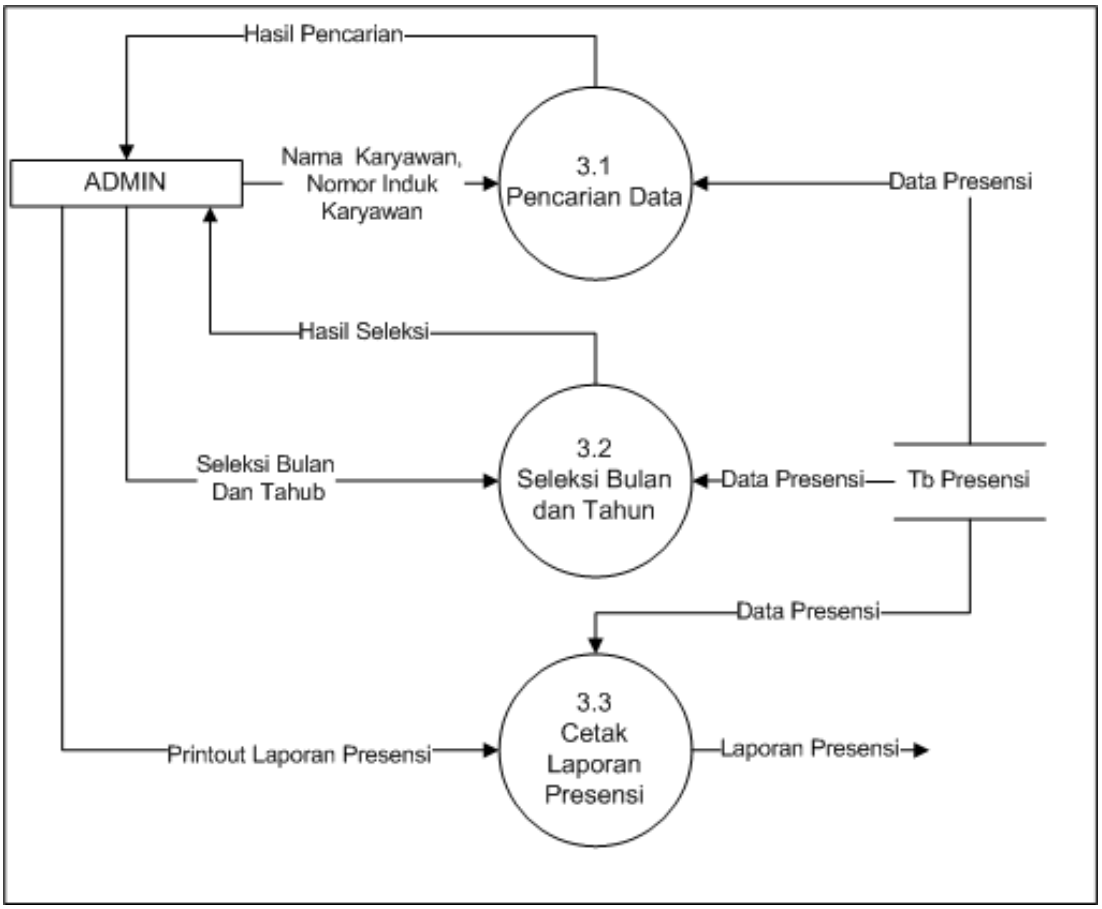
1. Proses Pencarian Data (Proses 3.1)

   Pada proses ini dilakukan pencarian data karyawan yang akan direkap laporan presensinya.
2. Proses Seleksi Bulan dan Tahun (Proses 3.2)

   Pada proses ini dilakukan penyeleksian bulan dan tahun presensi sebelum dilakukan pencetakan laporan presensi.

3. Proses Cetak Laporan Presensi

Bentuk penyajian DFD level 4 untuk proses pembuatan laporan sebagai berikut:




Gambar 3. 10 DFD Level 4 Untuk Penbuatan Laporan Presensi

### 3.1.6 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses menggambarkan kejadian di dalam setiap *bubble* level terbawah pada *data flow diagram*. Spesifikasi proses mendefinisikan kegiatan yang harus dilakukan untuk mengubah *input* menjadi *output* (*Edward Yourdon, Modern Structured Analysis, hal. 203*).

Sepsifikasi proses digunakan untuk mendeskripsikan proses yang terjadi pada level yang paling dasar dalam DFD. Model ini berfungsi mendeksripsikan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasi menjadi keluaran. Metode yang ddigunakan dapat berupa :

1. Narasi yaitu, uraian proses dalam bentuk cerita.
2. Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris yang terstruktur.
3. *Decision Tree* (Pohon keputusan)
4. *Decision Table* (Table Keputusan)

Bentuk penyajian spesifikasi proses untuk sistem presensi karyawan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Spesifikasi Proses Sistem Presensi Karyawan

| No | Proses | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | Nomor Proses | 1 |
| | Nama Proses | *Input* Data Karyawan |
| | Deskripsi | Penambahan Data Karyawan |
| | Input | Data Karyawan |
| | Output | Data Karyawan2 |
| | Proses | Data karyawan baru disimpan pada tabel karyawan |
| | Logika Proses | Private Sub Tambah<br>{Proses penambahan data karyawan<br>Jika tombol tambah dipilih maka<br>Tambah karyawan baru}<br>End Sub |
| 2 | Nomor Proses | 2 |
| | Nama Proses | Presensi |
| | Deskripsi | Pencatatan kehadiran karyawan |
| | Input | Data presensi |
| | Output | Data Presensi2 |
| | Proses | Data pencatatan presensi karyawan disimpan pada tabel presensi |
| | Logika Proses | Private Sub Presensi |

| | | |
|---|---|---|
| | | {Jika timbol presensi dipilih maka<br>Langkah 1 capture wajah<br>Langkah 2 pencocokan gambar wajah<br>Langkah 3 tampilkan data karyawan berdasarkan citra wajah *input*<br>Presensi berhasil}<br>End Sub |
| 3 | Nomor Proses | 3 |
| | Nama Proses | Pembuatan Lapora Presensi |
| | Deskripsi | Rekapitulasi kehadiran karyawan perbulan |
| | Input | Seleksi nama karyawan, bulan dan tahun |
| | Output | Laporan kehadiran karyawan per bulan meliputi :<br>- No. Induk karyawan<br>- Nama<br>- Bulan<br>- Tahun<br>- Total potongan |
| | Proses | Data presensi2 yang ada pada tabel presensi diakses untuk pembuatan laporan presensi |
| | Logika Proses | {Buka menu laporan presensi<br>Seleksi nama karyawan yang akan direkap<br>Seleksi bulan<br>Seleksi tahun<br>Cetak laporan presensi} |
| 4 | Nomor Proses | 1.1 |
| | Nama Proses | Input Data |
| | Deskripsi | Penambahan data karyawan |
| | Input | Data karyawan |
| | Output | Data karyawan2 |
| | Proses | Data karyawan baru disimpan pada tabel karyawan |
| | Logika Proses | Private Sub Tambah<br>{Proses penambahan data karyawan<br>Jika tombol tambah dipilih maka<br>Tambah karyawan baru}<br>End Sub |
| 5 | Nomor Proses | 1.2 |
| | Nama Proses | Input Citra |
| | Deskripsi | Capture citra wajah karyawan |
| | Input | Data presensi |
| | Output | Citra wajah |
| | Proses | Citra wajah baru disimpan pada file citra wajah |
| | Logika Proses | Private Sub Capture |

| | | |
|---|---|---|
| | | {Proses penambahan citra wajah<br>Jika tombol capture dipilih maka capture wajah}<br>End Sub |
| 6 | Nomor Proses | 1.1.1 |
| | Nama Proses | Bagian |
| | Deskripsi | Penambahan data bagian baru |
| | Input | Data bagian |
| | Output | Data bagian |
| | Proses | Data bagian baru disimpan pada tabel bagian |
| | Logika Proses | {Buka form bagian<br>Input nama bagian<br>Input deskripsi bagian} |
| 7 | Nomor Proses | 1.1.2 |
| | Nama Proses | Jabatan |
| | Deskripsi | Penambahan data jabatan baru |
| | Input | Data jabatan |
| | Output | Data jabatan |
| | Proses | Data jabatan disimpan pada tabel jabatan |
| | Logika Proses | {Buka form jabatan<br>Input nama jabatan<br>Input deskripsi jabatan} |
| 8 | Nomor Proses | 1.1.3 |
| | Nama Proses | Karyawan |
| | Deskripsi | Penambahan data karyawan baru |
| | Input | Data karyawan |
| | Output | Data karyawan2 |
| | Proses | Data karyawan baru disimpan pada tabel karyawan |
| | Logika Proses | Private Sub Tambah<br>{Proses penambahan data karyawan<br>Jika tombol tambah dipilih maka<br>Tambah karyawan baru}<br>End Sub |
| 9 | Nomor Proses | 1.2.1 |
| | Nama Proses | Image Capturing |
| | Deskripsi | Pengambilan gambar wajah karyawan menggunakan webcam |
| | Input | Data Presensi |
| | Output | Citra wajah RGB Format .bmp ukuran 160 x 120 piksel |
| | Proses | Data citra wajah baru tersimpan pada file citra wajah |

| | | |
|---|---|---|
| | Logika Proses | Public Sub Capture<br>{Jika tombol capture dipilih<br>capture wajah<br>menuju proses resize}<br>End Sub |
| 10 | Nomor Proses | 1.2.2 |
| | Nama Proses | Image Resize |
| | Deskripsi | Citra wajah RGB Format .bmp di-resize ukurannya menjadi 80 x 80 piksel |
| | Input | Citra wajah RGB format .bmp ukuran 160 x 120 piksel |
| | Output | Citra wajah RGB format .bmp ukuran 80 x 80 piksel |
| | Proses | Citra wajah diperkecil ukuran pikselnya dari 160 x 120 piksel menjadi 80 x 80 piksel. |
| | Logika Proses | Public Sub Crop<br>{Capture image<br>perkecil ukuran gambar menjadi 80 x 80 piksel<br>menuju proses konversi dari format RGB menjadi format Grayscale}<br>End Sub |
| 11 | Nomor Proses | 1.2.3 |
| | Nama Proses | Image Conversion |
| | Deskripsi | Mengkonversi citra RGB menjadi citra grayscale |
| | Input | Citra wajah RGB |
| | Output | Citra wajah grayscale |
| | Proses | Citra wajah RGB dikonversi menjadi citra Grayscale dan selanjutnya citra wajah grayscale disimpan pada file citra wajah |
| | Logika Proses | Public Sub Grayscale<br>{Citra RGB masuk<br>Citra RGB dikonversi menjadi grayscale<br>Simpan pada file citra wajah}<br>End Sub |
| 12 | Nomor Proses | 2.1 |
| | Nama Proses | Input Citra |
| | Deskripsi | Data citra wajah di-*input* |
| | Input | Data presensi |
| | Output | Citra wajah |
| | Proses | Citra wajah masukan menuju proses pemcocokan dengan citra wajah yang ada pada file citra wajah |
| | Logika Proses | Private Sub Capture |

| | | |
|---|---|---|
| | | {Proses input citra wajah<br>Jika tombol capture dipilih maka capture wajah}<br>End Sub |
| 13 | Nomor Proses | 2.2 |
| | Nama Proses | Matching |
| | Deskripsi | Citra wajah masukan dicocokkan dengan citra wajah yang telah ada pada file citra wajah |
| | Input | Citra wajah |
| | Output | Citra wajah hasil identifikasi |
| | Proses | Citra wajah dicocokkan dengan wajah yang terdapat pada file citra wajah dan diidentifikasi |
| | Logika Proses | Public Function Matching<br>{Cocokkan image yang masuk ke dalam sistem}<br>End function |
| 14 | Nomor Proses | 2.3 |
| | Nama Proses | Pencatatan Presensi |
| | Deskripsi | Proses pencatatan kehadiran karyawan |
| | Input | Data presensi |
| | Output | Data presensi2 |
| | Proses | Data presensi2 disimpan pada tabel presensi |
| | Logika Proses | Private Sub Presensi<br>{Jika timbol presensi dipilih maka<br>Langkah 1 capture wajah<br>Langkah 2 pencocokan gambar wajah<br>Langkah 3 tampilkan data karyawan berdasarkan citra wajah *input*<br>Presensi berhasil}<br>End Sub |

### 3.1.7 Kamus Data

Kamus data merupakan suatu daftar terorganisasi tentang komposisi elemen data, aliran data, dan data store yang digunakan dalam DFD. Pengisian kamus data dilakukan setiap saat selama proses pengembangan berlangsung, ketika diketahui adanya data item atau saat diperlukan penambahan data item kedalam sistem.

Bentuk penyajian kamus data untuk sistem presesnsi karyawan adalah sebagai berikut :

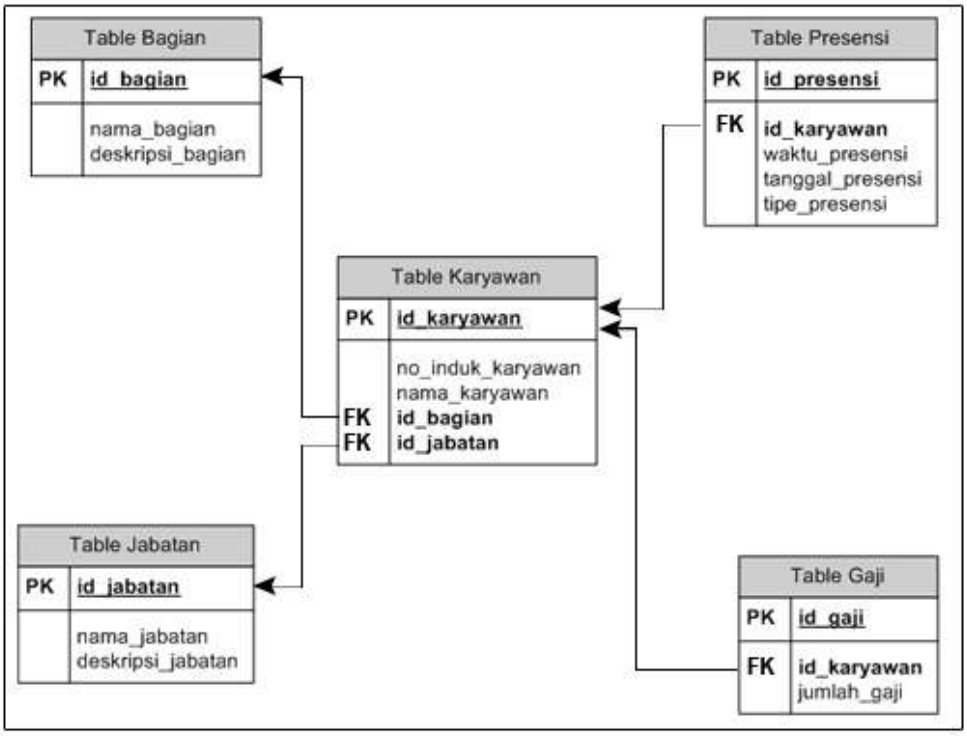
Tabel 3. 3 Kamus Data

| No | Nama | Data Karyawan |
|---|---|---|
| 1 | Alur Data | Proses 1 Input Data Karyawan |
| | Struktur Data | no_induk = [ 0 . . . 9] |
| | | nama_karyawan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | bagian = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | jabatan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | gaji = [ 0 . . . 9] |
| 2 | Nama | Data Presensi |
| | Alur Data | Proses 2 Presensi |
| | Struktur Data | citra wajah = [0 . . . 9 \| a . . . z] |
| 3 | Nama | Data Presensi2 |
| | Alur Data | Proses 3 Pembuatan Laporan Presensi |
| | Struktur Data | id_presensi = [ 0 . . . 9] |
| | | citra wajah = [0 . . . 9 \| a . . . z] |
| | | tanggal_presensi = [ 0 . . . 9 \| - / : ] |
| | | waktu_presensi = [ 0 . . . 9 \| : ] |
| | | tipe presensi= [0. . . 9] |
| 4 | Nama | Data Karyawan |
| | Alur Data | Proses 1.1 Input Data |
| | Struktur Data | no_induk = [ 0 . . . 9] |
| | | nama_karyawan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | bagian = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | jabatan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | gaji = [ 0 . . . 9] |
| 5 | Nama | Data Presensi |
| | Alur Data | Proses 1.2 Input Citra |
| | Struktur Data | citra wajah = [0 . . . 9 \| a . . . z] |
| 6 | Nama | Data Bagian |
| | Alur Data | Proses 1.1.1 Bagian |
| | Struktur Data | id_bagian = [ 0 . . . 9] |
| | | nama_bagian = [A . . . Z \| a . . . z] |
| | | deskripsi_bagian = [A . . . Z \| a . . . z] |
| 7 | Nama | Data Jabatan |

| | | |
|---|---|---|
| | Alur Data | Proses 1.1.2 Jabatan |
| | Struktur Data | id_jabatan = [ 0 . . . 9] |
| | | nama_jabatan = [A . . . Z \| a . . . z] |
| | | deskripsi_jabatan = [A . . . Z \| a . . . z] |
| 8 | Nama | Data Karyawan |
| | Alur Data | Proses 1.1.3 |
| | Struktur Data | no_induk = [ 0 . . . 9] |
| | | nama_karyawan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | bagian = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | jabatan = [ A . . . Z \| a . . . z ] |
| | | gaji = [ 0 . . . 9] |

### 3.1.8 Skema Relasi Sistem Presensi Karyawan

Model relasional basisdata menunjukan cara atau mekanisme yang digunakan untuk mengolah data secara fisik dalam memori sekunder yang akan berdampak pula pada bagaimana mengelompokkan dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam suatu sistem. Rancangan skema relasi yang digunakan untuk sistem presensi karyawan ini dapat di jelaskan seperti gambar di bawah ini.




Gambar 3. 11 Skema Relasi Sistem Presensi Karyawan

### 3.1.9 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan urutan isi atau data yang berada dalam suatu record. Struktur tabel digunakan sebagai suatu alat bantu dalam menyelesaikan program. Pada perancangan perangkat lunak yang dibangun perlu untuk menjelaskan struktur tabel yang mempengaruhi jalannya perangkat lunak atau aplikasi yang dibangun.

Adapun struktur tabel untuk masing-masing tabel yang digunakan dapat di lihat pada penjelasan berikut :

Ket : * : *primary key*

**: *foreign key*

**1. Struktur Tabel karyawan**

Tabel ini di gunakan untuk menyimpan biodata karyawan yang berhubungan dengan presensi, dengan *primary key* **id_karyawan** dan *Foreign key* id_bagian untuk tabel bagian dan id_jabatan untuk tabel jabatan.

Tabel 3. 4 Struktur Tabel Karyawan

| No | Nama Field | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_karyawan* | autonumber | | Kode karyawan |
| 2 | no_induk_karyawan | text | 50 | Nomor induk karyawan |
| 3 | nama_karyawan | text | 50 | Nama kayawan |
| 4 | id_bagian** | autonumber | | - Bagian di mana karyawan ditempatkan.<br>- Merupakan foreign key uantuk tabel bagian |
| 5 | id_jabatan** | autonumber | | - Foreign key untuk tabel jabatan<br>- Jabatan karyawan |

**2. Struktur Tabel Presensi**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan transaksi presensi karyawan, dengan *primary key* **id_presensi** dan *Foreign key* id_karyawan untuk tabel karyawan

Tabel 3. 5 Struktur Tabel Presensi

| No | Nama Field | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_presensi* | autonumber | | Kode presensi |
| 2 | id_karyawan** | number | | - Kode karyawan<br>- Foreign key untuk tabel karyawan |
| 3 | tanggal_presensi | Date/time | | Tanggal presensi |
| 4 | Waktu_presensi | Date/time | | Waktu presensi |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | tipe_presensi | Number | | Tipe keterlambatan |

**3. Struktur Tabel Bagian**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan bagian-bagian yang ada pada perusahaan, dengan *primary key* **id_bagian**.

Tabel 3. 6 Struktur Tabel Bagian

| No | Nama Field | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_bagian* | autonumber | | Kode bagian |
| 2 | Nama_bagian | text | 50 | Nama bagian |
| 3 | Deskripsi_bagian | text | 50 | Deskripsi bagian |

**4. Struktur Tabel Gaji**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gaji yang diterima karyawan dengan *primary key* **id_gaji.** *Foreign key* id_karyawan untuk tabel karyawan

Tabel 3. 7 StrukturTabel Gaji

| No | Nama Field | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_gaji* | autonumber | | Kode gaji |
| 2 | id_karyawan** | number | | - Foreign key untuk tabel karyawan<br>- Kode karyawan |
| 3 | Jumlah_gaji | number | | Besaran gaji |

**5. Struktur Tabel Jabatan**

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data jabatan yang ada pada lingkungan perusahaan, dengan *primary key* **id_jabatan**

Tabel 3. 8 Struktur Tabel Jabatan

| No | Nama Field | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_jabatan* | autonumber | | Kode jabatan |
| 2 | Nama_jabatan | text | 50 | Nama bagian |
| 3 | Deskripsi_jabatan | text | 50 | Deskripsi jabatan |

**6. Struktur File Citra Wajah**

File citra wajah ini digunakan untuk menyimpan data citra wjah karyawan pada lingkungan perusahaan, dengan primary key **id_karyawan, pict1, pict2 pict3**

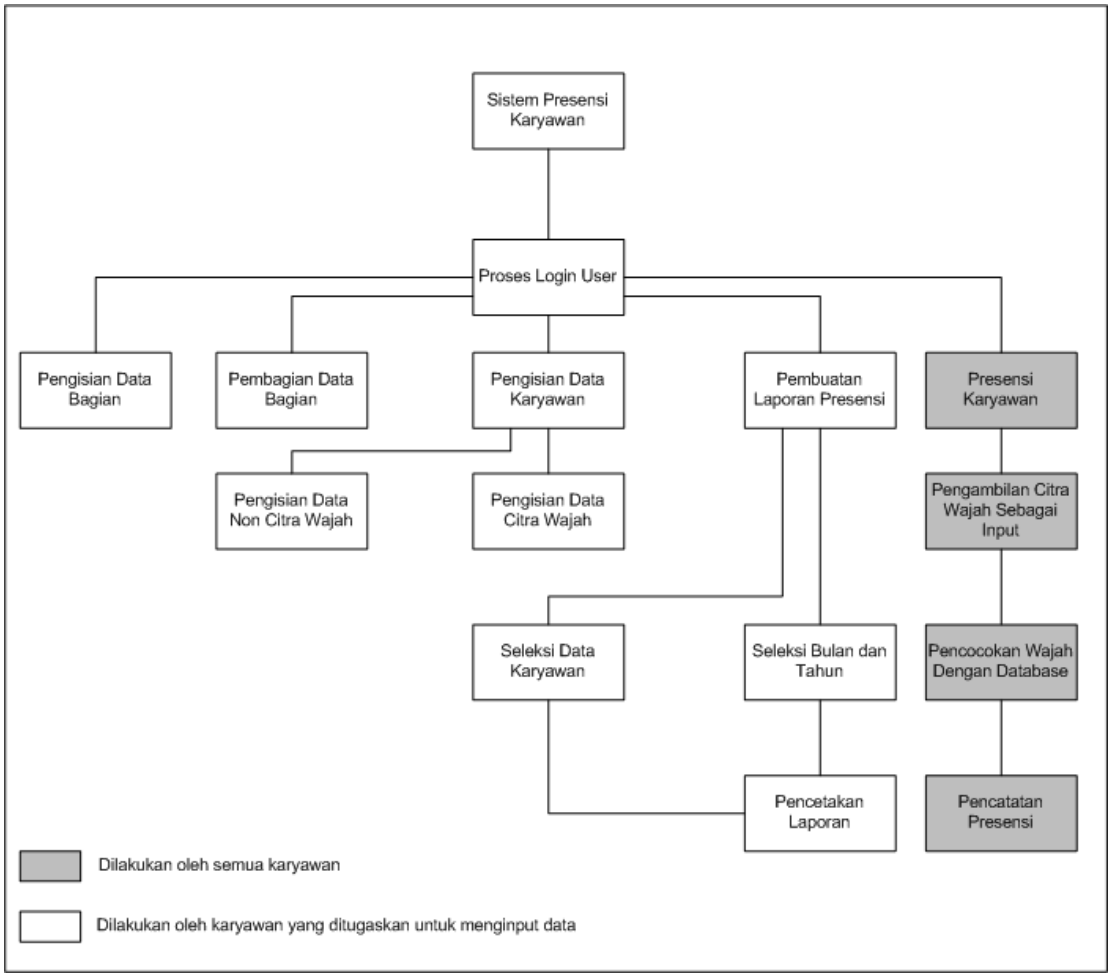
Tabel 3. 9 Struktur File Citra Wajah

| No | Nama Filed | Tipe | Ukuran | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | id_karyawan | autonumber | - | Kode karyawan |
| 2 | pict | JPG | 80 x 80 *Pixel* | Citra Wajah |
| 3 | picta | JPG | 80 x 80 *Pixel* | Citra Wajah |
| 4 | pictb | JPG | 80 x 80 *Pixel* | Citra Wajah |

### 3.1.10 Perancangan Struktur Program

Struktur program mempresentasikan organisasi secara hierarkis komponen program sehingga mengimplemantasikan sebuah hierarki kontrol. Hierarki kontrol tidak mengimplamentasikan aspek prosedural dari perangkat lunak, seperti uraian proses, kejadian/urutan dari keputusan atau perulangan operasi. Sistem kontrol untuk sistem presensi ini dilengkapi dengan menu *login* untuk karyawan yang bertugas

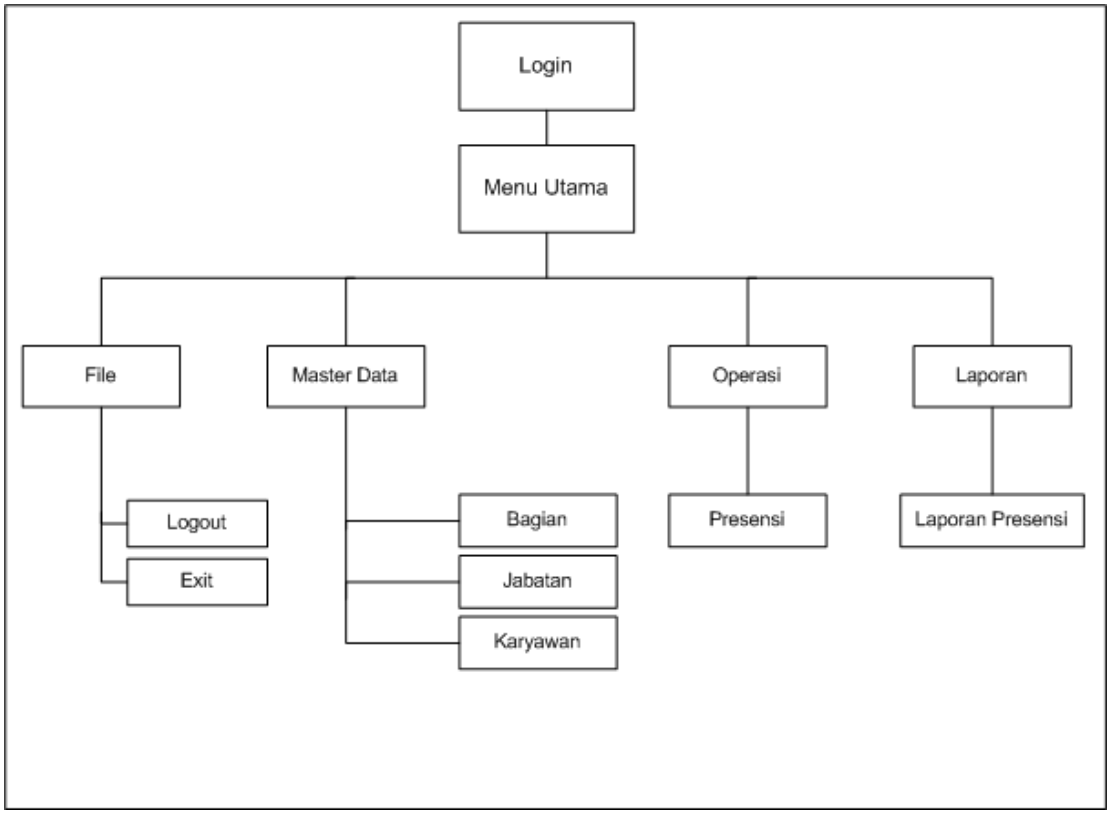
meng-*input* data dan karyawan yang hanya melakukan presensi saja. Perancangan struktur program dapat dipaparkan sebagai berikut:




Gambar 3. 12 Perancangan Struktur Progrsm Sistem Presensi Karyawan

### 3.1.11 Perancangan Struktur Menu Admin

Struktur menu pada sistem presensi karyawan ini dapat dilihat pada bagan berikut:




Gambar 3. 13 Struktur Menu Aplikasi Sistem Presensi Karyawan

Keterangan :

***Login*** **:** Tampilan awal aplikasi

**Menu Utama** **:** Tampilan aplikasi presensi setelah admin *login*

***File–Logout–Exit*** **:** Digunakan jika admin ingin menutup aplikasi. Ada dua sub menu, yaitu ***Logout*** digunakan untuk keluar dari aplikasi untuk kembali ke menu *login* karyawan dan tidak menutup aplikasi, sedangkan ***exit*** digunakan apabila akan menutup aplikasi

**Master Data** **:** Digunakan untuk memasukan data. Ada tiga pilihan sub menu, yaitu **bagian** digunakan untuk memanggil *form* pengisian data-data pada tabel bagian. **Jabatan** digunakan untuk memanggil *form* pengisian tabel jabatan. **Karyawan** digunakan untuk memanggil *form* pengisian data karyawan.

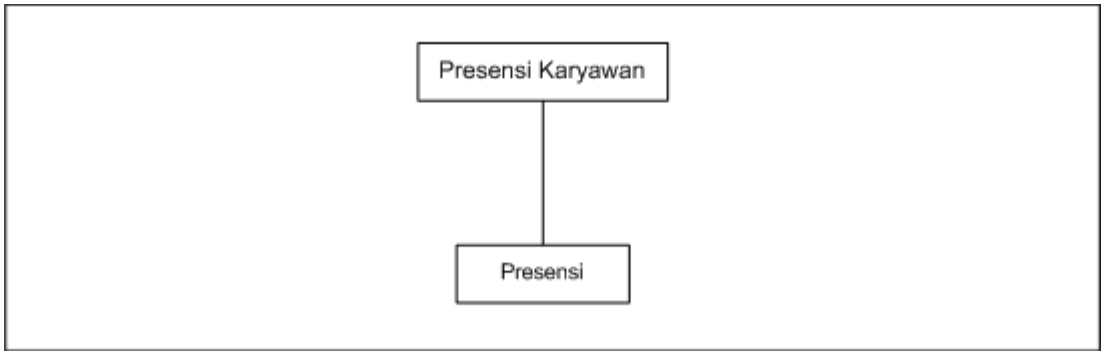
**Operasi–Presensi** **:** Digunakan untuk memanggil *form* presensi karyawan.

**Lapora–Laporan**

**Presensi** **:** Digunakan untuk memanggil *form* pencetakan laporan Presensi

### 3.1.12 Perancangan Struktur Menu Karyawan

Untuk yang hanya melakukan proses presensi saja yaitu karyawan maka struktur menu untuk karyawan adalah sebagai berikut:




Gambar 3. 14 Perancangan Struktur Menu Karyawan

## 3.2 Perancangan Sistem

Perangcangan sistem merupakan tahap lanjutan dari analisis sistem dimana pada perancangan sistem digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean ke dalam suatu bahasa pemerograman. Dalam perancangan

sistem tidak lepas dari hasil analisis yang telah dilakukan, karena berdasarkan analisis sistem baru dapat dibuat suatu perancangan sistem.

Perancangan sistem dibagi menjadi dua yaitu desain konseptual atau desain secara umum dan desain secara fisik. Desain umum yang akan di aplikasikan bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang akan dibangun.

### 3.2.1 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan sebuah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan antarmuka memfokuskan diri pada tiga area perhatian :

1. Desain antarmuka antar modul-modul prangkat lunak.
2. Desain antarmukan antara perangkat lunak dan pengguna.
3. Desain antarmuka antara manusia dan mesin.

Pada penelitian ini penulis menitik beratkan pada desain antar muka pengguna.

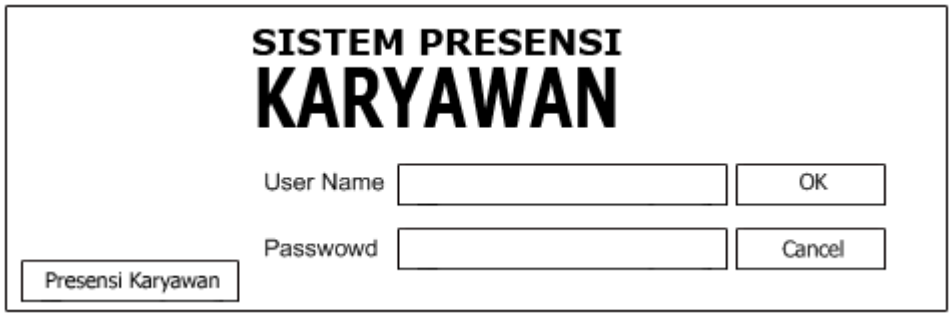
#### 3.2.1.1 Desain Input

Desain input dirancang sebagai tampilan antar muka yang mana penguna bisa memasukan *input* berupa data melalui *keyboard* maupun melalui perangkat lain. Adapun desain *input* dari sistem presensi ini terdiri dari beberapa bagian :

**1. Login**

*Form login* merupakan *form* yang digunakan untuk membuka *form* utama sistem presensi karyawan. Jika karyawan tidak memiliki *username* dan *password*

maka hak akses untuk meng-*input* data tidak diijinkan. Pada *form* ini juga terdapat *button* presensi karyawan yang disediakan untuk karyawan yang hanya melakukan pencatatan presensi saja. Karyawan akan langsung masuk ke dalam aplikasi hanya dengan menekan tombol ini (presensi). Adapun desain tampilan *form login* sabagai berikut :




Gambar 3. 15 Desain Form Login

Tabel 3. 10 Deskripsi Obyek Form Login

| Obyek | Property | Setting |
|---|---|---|
| Label1 | Caption | User Name |
| Label2 | Caption | Password |
| Text1 | Name | TxtUser |
| Text2 | Name | TxtPass |
| Button1 | Name Caption | CmdOK &OK |
| Button2 | Name Caption | CmdCancel &Cancel |
| Button3 | Name Caption | CmdPresensiKaryawan |
| Frame | Name Caption Appearance | Frame 0 –Flat |

## 2. Desain Input Tabel Bagian

Pada *form* ini karyawan yang bertugas meng-*input* data memasukan data bagian yang terdiri dari nama bagian yang ada pada unit kerja dan keterangan pada bagian tersebut.




Gambar 3. 16 Form Input Bagian

Tabel 3. 11 Deskripsi obyek form input bagian

| Obyek | Property | Setting |
|---|---|---|
| Data Grid | Allow Update | dgdBagian |
| Button1 | Name Caption | Cmd Close &Close |

### 3. Desain Input Tabel Jabatan

Pada *form* ini karyawan yang bertugas meng-*input* data memasukan data jabatan yang terdiri dari nama jabatan yang ada pada unit kerja dan keterangan tentang jabatan tersebut.



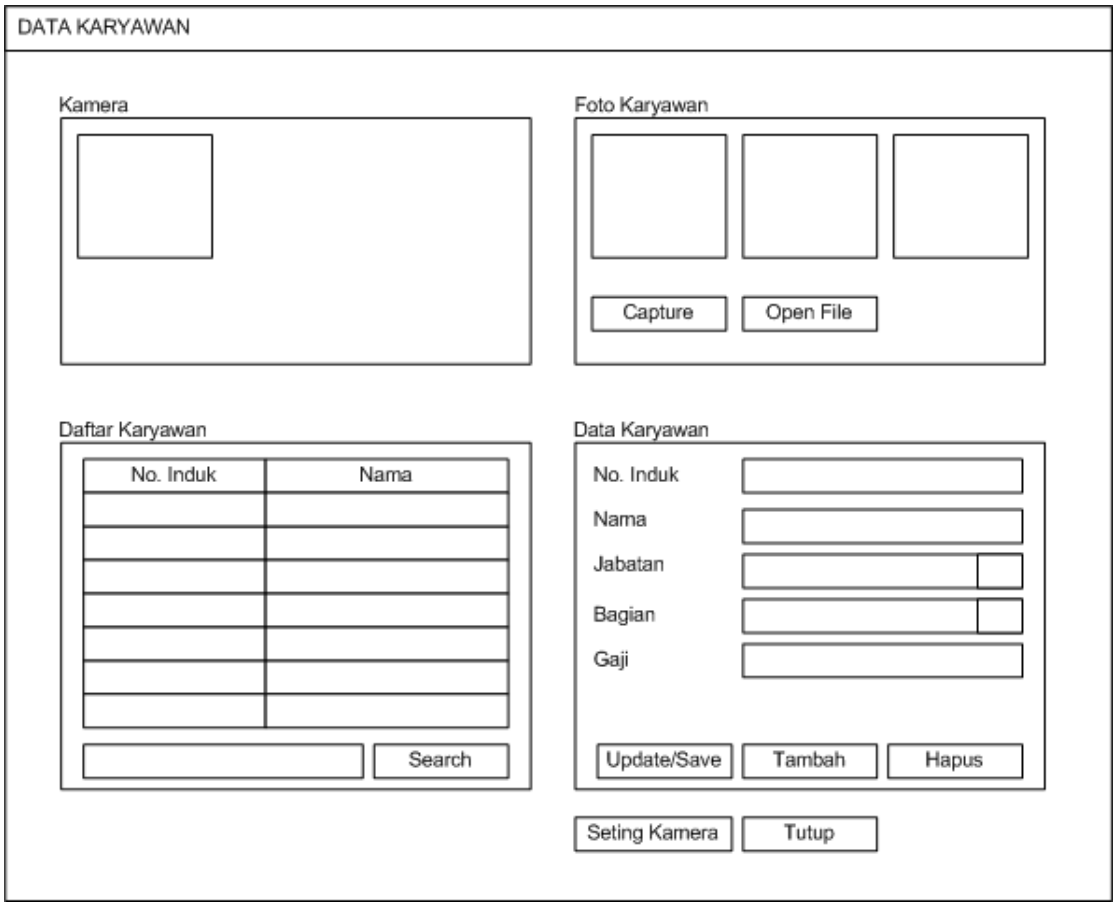

Gambar 3. 17 Desain Form Input Jabatan

Tabel 3. 12 Deskripsi objek form input jabatan

| Obyek | Property | Setting |
|---|---|---|
| Data Grid | Allow Update | dgdJabatan |
| Button1 | Name Caption | Cmd Close &Close |

**4. Desain Input Data karyawan**

Pada *form* ini penginputan data karyawan yang terdiri dari nomor induk karyawan, nama dan gaji karyawan melalui *keyboard*. Adapun untuk pengisian jabatan dan bagian mereferensi isi tabel bagian dan jabatan yang telah diisikan sebelumnya. Untuk citra wajah karyawan bisa diambil dari *webcam* atau dari file gambar karyawan yang telah ada.



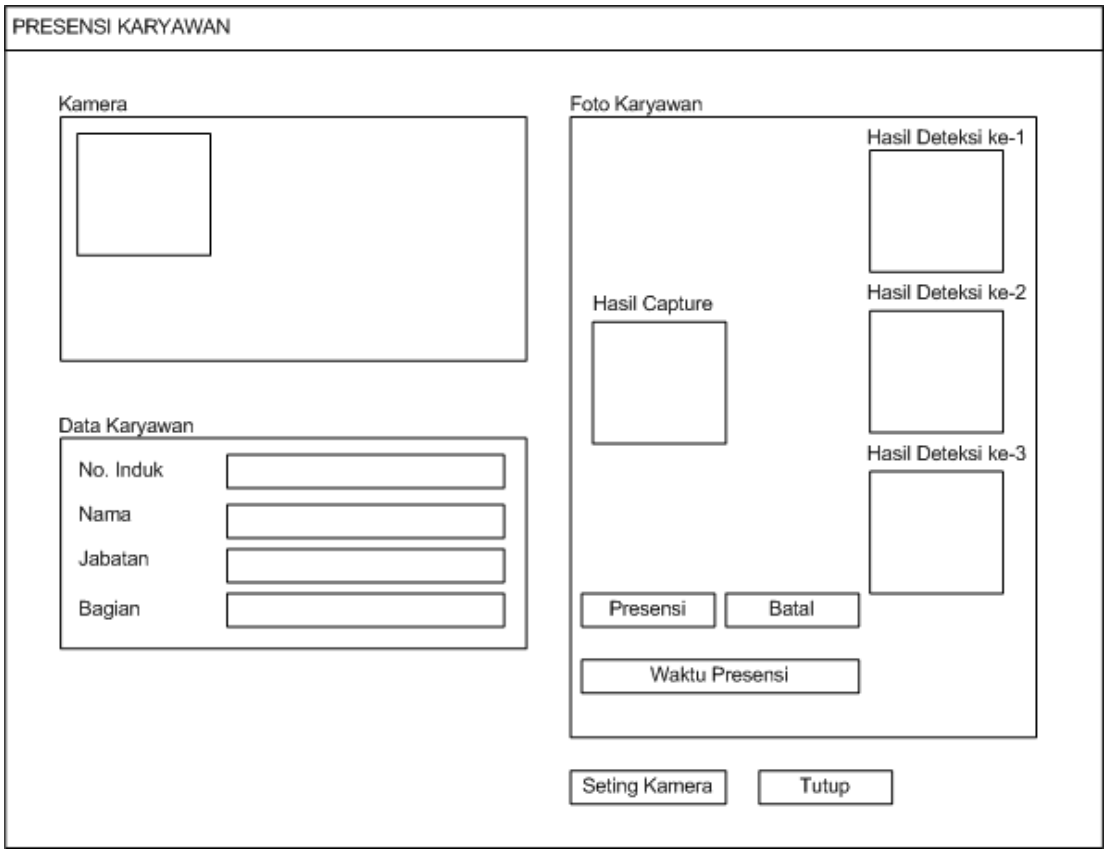

Gambar 3. 18 Form Input Data Karyawan.

Tabel 3. 13 Deskripsi obyek form input data karyawan

| Obyek | Property | Setting |
|---|---|---|
| Frame1 | Name Caption | Daftar Karyawan |
| Frame2 | Name Caption | Data Karyawan |
| Frame3 | Name Caption | Kamera |
| Frame4 | Name Caption | Foto Karyawan |
| Button1 | Name Caption | Cmd Cari &Cari |
| Button2 | Name Caption | Cmd Update/Save &Save |
| Button3 | Name Caption | Cmd Add &Tambah |
| Button4 | Name Caption | Cmd Delete &Hapus |
| Button5 | Name Caption | Cmd Open &Open File |
| Button6 | Name Caption | Cmd Capture &Capture |
| Button7 | Name Caption | Cmd Setting &Setting Kamera |
| Button8 | Name Caption | Cmd Close &Tutup |
| Data Grid | Allow update | dgdkaryawan |
| Picture1 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture2 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture3 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture4 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture5 | PictureBox | 0 - flat |
| Label1 | Caption | No Induk |
| Label2 | Caption | Nama |
| Label3 | Caption | Bagian |
| Label4 | Caption | Jabata |
| Label5 | Caption | Gaji |
| Text Box1 | Name | TxtNoInduk |
| Text Box2 | Name | TxtNama |
| Combo1 | Name List | Cbo Field1 List Jabatan |
| Combo2 | Name List | Cbo Field2 List Bagian |
| Text Box3 | Name | TxtGaji |
| Text Box4 | Name | TxtFind |

**5. Desain Form Presensi Karyawan**

Pada *form* ini citra wajah di-*capture* menggunakan *webcam* untuk kemudian secara terkomputerisasi dicocokkan dengan citra wajah pada *database* dan datanya. Proses presensi dilakukan pada *form* ini.




Gambar 3. 19 Desain Form Presensi Karyawan

Deskripsi objek pada form presensi karyawan :

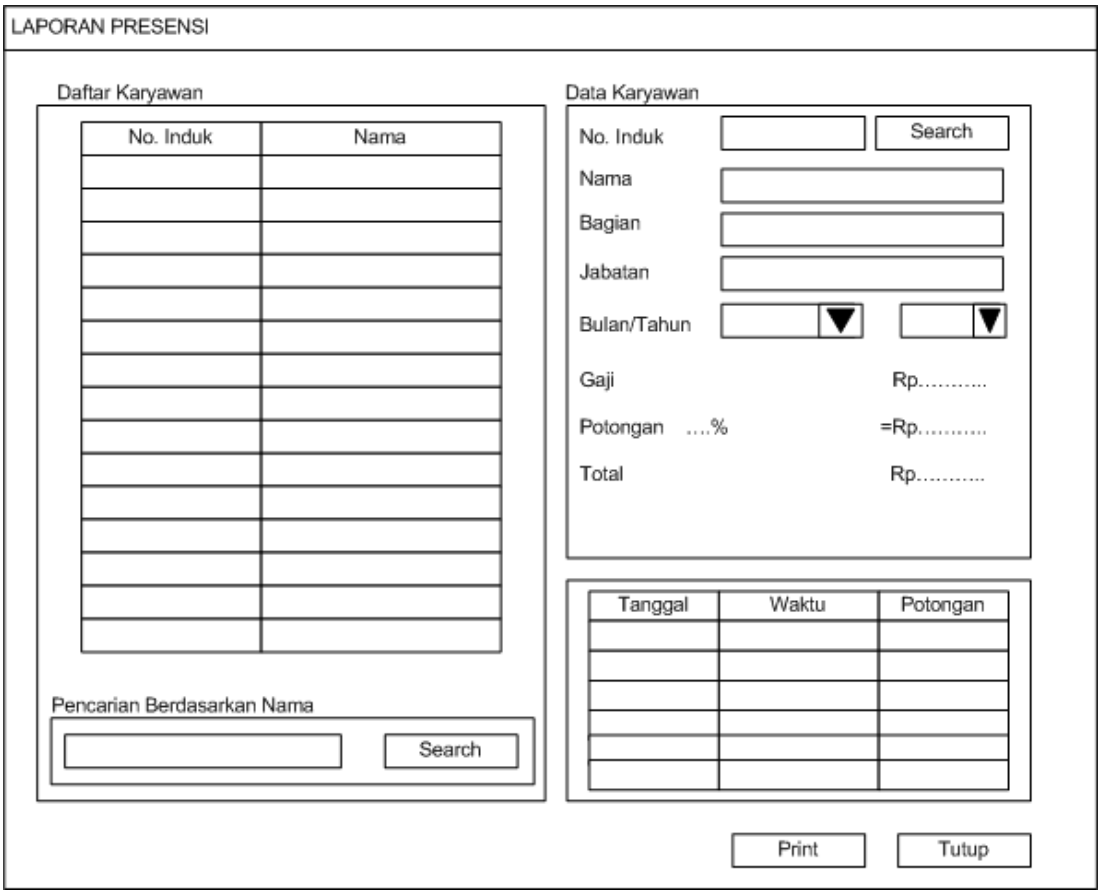
Tabel 3. 14 Deskripsi objek form presensi karyawan

| Obyek | Property | Setting |
|---|---|---|
| Frame1 | Name Caption | Daftar Karyawan |
| Frame3 | Name Caption | Kamera |
| Frame4 | Name Caption | Foto Karyawan |
| Button1 | Name Caption | Cmd Setting &Setting Kamera |
| Button2 | Name Caption | Cmd Close &Tutup |
| Button3 | Name Caption | Cmd Cancel &Batal |
| Button4 | Name Caption | Cmd Presensi &Presensi |
| Data Grid | Allow update | dgdkaryawan |
| Picture1 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture2 | PictureBox | 0 - flat |

| | | |
|---|---|---|
| Picture3 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture4 | PictureBox | 0 - flat |
| Picture5 | PictureBox | 0 - flat |
| Label1 | Caption | No Induk |
| Label2 | Caption | Nama |
| Label3 | Caption | Bagian |
| Label4 | Caption | Jabata |
| Label5 | Caption | Gaji |
| Text Box1 | Name | TxtNoInduk |
| Text Box2 | Name | TxtNama |
| Text Box3 | Name | Txt Jabatan |
| Text Box4 | Name | Txt Bagian |
| Text Box5 | Name | TxtGaji |

#### 3.2.1.2 Desain Output

Pada sistem presensi karyawan ini hanya didesain satu *output* saja, yaitu laporan rekap presensi perbulan untuk seorang karyawan, yang berguna untuk mengetahui kehadiran karyawan dan juga untuk mengetahui besaran jumlah potongan presensi selama satu bulan. Rancangan *form*-nya adalah sebagai berikut:



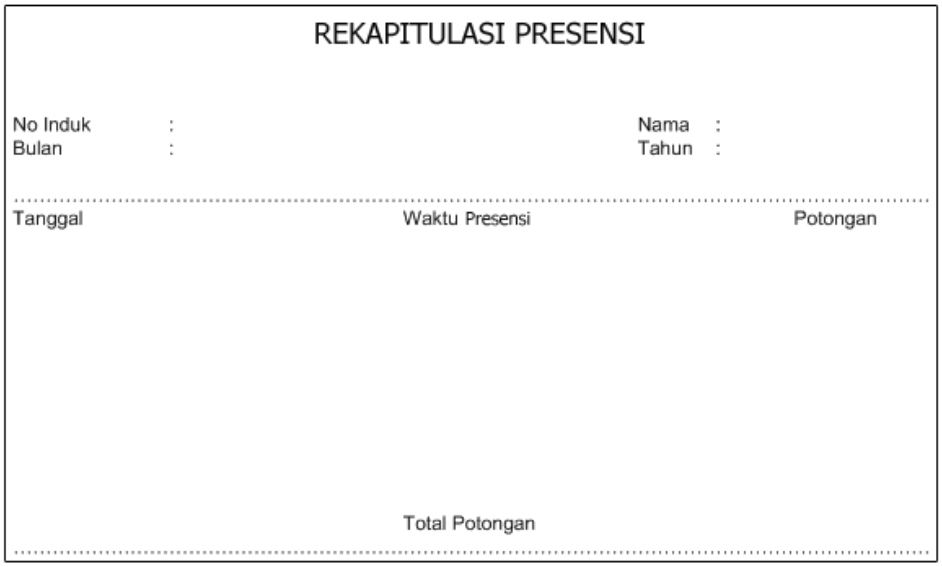

Gambar 3. 20 Desain Form Laporan Presensi Karyawan

Tabel 3. 15 Deskripsi objek form laporan presensi

| **Frame Daftar Karyawan** | | | |
|---|---|---|---|
| **No** | **Nama Objek** | **Jenis** | **Keterangan** |
| 1 | No Induk | Text Box | No induk karyawan |
| 2 | Nama | Text Box | Nama karyawan |
| 3 | Cari | Command Button | Pencarian data karyawan berdasarkan nama karyawan |
| **Frame Data Karyawan** | | | |
| **No** | **Nama Objek** | **Jenis** | **Keterangan** |
| 1 | No Induk | Text Box | No induk karyawan |
| 2 | Cari | Command Button | Pencarian data karyawan berdasarkan no induk |
| 3 | Nama | Text Box | Nama karyawan |
| 4 | Bagian | Text Box | Nama bagian karyawan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | Jabatan | Text Box | Nama jabatan karyawan |
| 6 | Bulan/Tahun | Combo Box | Pilihan bulan dan tahun |
| 7 | Gaji | Label | Gaji karyawan |
| 8 | Potongan | Label | Porsentase gaji karyawan |
| 9 | Total | Label | Total gaji karyawan |
| **Frame Laporan Presensi** | | | |
| **No** | **Nama Objek** | **Jenis** | **Keterangan** |
| 1 | Laporan Presensi | MSFlexGrid | Laporan presensi karyawan |
| **No** | **Nama Objek** | **Jenis** | **Keterangan** |
| 1 | Print | Command Button | Mencetak laporan presensi karyawan |
| 2 | Tutup | Command Button | Menutup form laporan presensi |

Dari *form* ini diseleksi karyawan mana yang akan dilihat data presensinya berdasarkan nomor induk karyawan atau berdasarkan nama. Jika telah menemukan data presensi karyawan yang dimaksud maka data tersebut dapat di-*output*-kan dengan bentuk *print-out*. Desain *output* laporan presensi seperti pada gambar berikut:




Gambar 3. 21 Desain Print-out Laporan Presensi