# BAB 3
# PEMBAHASAN

## 3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Pada Bagian Dokumentasi Museum Geologi Bandung, contoh data batuan, mineral, dan fosil, diperoleh dari hasil survey dan penelitian seorang Geologistlangsung di lapangan. Sistem penyimpanan koleksi geologi di Museum GeologiBandung, akan ditata sesuai dengan mekanisme yang ada di bagian dokumentasiMuseum Geologi Bandung.

Dimulai dari penerimaan koleksi, dengan menyeleksi semua data koleksibatuan, mineral, dan fosil ke dalam ruangan yang ada di bagian dokumentasi.Setelah semua data diseleksi,semua koleksi akan dipreparasi dan ditata sesuaidengan jenis dan ukuran dengan memberikan kode pada masing-masing batuan,mineral, dan fosil, untuk kemudian disimpan di "Rock Storage" bagiandokumentasi Museum Geologi Bandung.

Dari tahapan tersebut, dapat diperoleh deskripsi dari setiap koleksi baikbatuan, mineral, dan fosil, seperti jenis, ukuran, lokasi asal koleksi diperoleh, danketerangan lain dari setiap koleksi tersebut. Pada tahapan terakhir akan dilakukan pemotretan, untuk mengabadikan semua koleksi batuan yang telah diperoleh.

Semua sistem penyimpanan telah sesuai dengan standar baku yang ditetapkan bagian dokumentasi Museum Geologi Bandung, sehingga diperolehsebuah data dan informasi koleksi batuan, mineral, dan fosil yang kemudian untuk dimasukan kekomputer dan disimpan sebagai database.

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Dalam membangun sebuah aplikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan, tentu dibutuhkan analisis terhadap sistem umum yang ada atau sistem umum yang sedang berjalan. Tujuan dari menganalisis sistem yang sedang berjalan yaitu supaya aplikasi yang dibangun tidak keluar dari sistem inti Museum Geologi Bandung.

### 3.1.1 **Aktor-Aktor Yang Ada Diprosedur Yang Sedang Berjalan**

Aktor-aktor yang ada didalam aplikasi museum geologi adalah petugas lapangan (peneliti).

### 3.1.2 **Deskripsi Prosedur Yang Sedang Berjalan**

Setelah melakukan pengamatan pada sistem yang sedang berjalan, bagian dokumentasi Museum Geologi Bandung menerapkan tahapan/prosedur dalam penyimpanan koleksi batuan, mineral, dan fosil, sebelum semuadata dan informasi dimasukan ke komputer dan disimpan sebagai database.

Ada beberapa tahap/prosedur yang harus dilakukan staf bagian dokumentasi Museum Geologi Bandung, diantaranya:

1. Geologist menyerahkan data dan koleksi material geologi kepada bagian dokumentasi Museum Geologi Bandung, setelah melakukan survey dan penelitian dilapangan.
2. Bagian dokumentasi menerima dan menyeleksi setiap koleksi dari geologist.
3. Jika tidak termasuk koleksi yang sesuai, akan dikembalikan ke geologist untuk diteliti kembali.
4. Koleksi tersebut akan dipreparasi dan ditata oleh bagian dokumentasi sesuai dengan jenis dan ukuran setiap koleksi geologi.
5. Semua koleksi akan disimpan di “Rock Storage” bagian dokumentasi Museum Geologi Bandung.
6. Diperoleh deskripsi dari setiap koleksi, setelah melakukan semua tahapan awal penyimpanan koleksi dibagian dokumentasi Museum Geologi Bandung.

7. Bagian dokumentasi akan melakukan pemotretan terhadap koleksi tersebut, untuk mengabadikan semua koleksi yang diperoleh.
8. Bagian komputerisasi akan memperoleh data dan informasi untuk kemudian dimasukan ke komputer dan disimpan sebagai database.

Disini dapat diketahui bahwa prosedur yang sedang berjalan di Museum Geologi masih dilakukan dangan sistem inputan yang masih tergolong manual dalam pengolahan datanya, yaitu prosedur pencarian koleksi, prosedur pencatatan data koleksi, prosedur pengolahan data koleksi. Untuk lebih jelasnya, deskripsi prosedur yang sedang barjalan digambarkan dalam *Use Case* sistem yang sedang berjalan yang terdapat pada Gambar 3.1.

a. Prosedur pencarian koleksi

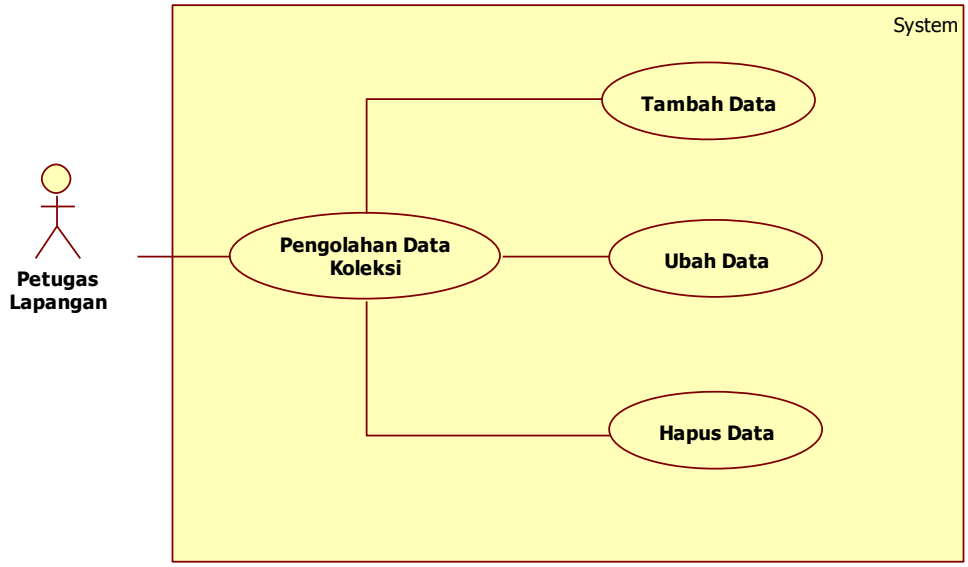
Merupakan prosedur yang menggambarkan bagaimana jalannya proses pencarian koleksi untuk. Prosedur pencarian koleksi dilakukan peneliti ke daerah-daerah yang jadi pusat penelitian (fosil dan bebatuan berasal)

b. Prosedure pencatatan data koleksi material geologi

Merupakan prosedur yang menggambaran dimana peneliti setelah mengunjungi daerah lokasi fosil dan bebatuan berada langsung dicatat dalam sebuah kertas fortopolio yang sudah disesuaikan dengan format laporan dilapangan.

c. Prosedur pengolahan data koleksi material geologi

Merupakan prosedur yang menggambarkan cara pengolahan data koleksi yang diolah masih menggunakan Microsoft Word.




**Gambar 3.1 *Use Case* Sistem Pengolahan Data Yang Sedang Berjalan**

### 3.1.3 Analisis Dokumen

Dalam proses pengolahan data yang ada di Museum Geologi dilakukan dengan pengisian form dengan format laporan yang disesuaikan dengan data dilapangan. Dokumen yang terlibat terdapat di tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Analisis Dokumen**

| No | Nama Dokumen | Sumber | Tujuan | Fungsi |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Form Pendataan | Petugas Lapangan | Material geologi | Pendataan Batuan |

Dengan dokumen-dokumen tersebut diatas akan menghasilkan informasi-informasi yang diterima oleh aktor-aktor yang ada di dalam proses. Informasi-informasi tersebut terdapat di tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Informasi Dokumen**

| No | Nama Informasi | Sumber | Tujuan | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Informasi daerah | Petugas lapangan | Lokasi | Informasi tentang daerah adanya material geologi |
| 2 | Informasi material geologi | Petugas lapangan | Petugas Lapangan | Informasi tentang material geologi |

## 3.2 **Kesimpulan Hasil Analisis**

Berdasarkan analisis diatas, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Penumpukan dokumen membuat lamanya pencarian data.
2. Banyaknya data yang perlu diolah
3. Sering terjadi peduplikasian data.
4. Petugas lapangan bagian dokumentasi merupakan bagian yang paling sering melakukan proses pengolahan data sehingga terdapat kemungkinan terjadi kesalahan dalam pengolahan data. Seperti kesalahan dalam pencatatan data yang akan memperlambat sistem kerja yang ada serta informasi yang dihasilkan tidak akurat.
5. Masih menggunakan metode manual dalam mengolah data

## 3.3 **Analisis Kebutuhan Nonfungsional**

Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan untuk menghasilkan spesifikasi pendukung dari sistem yang sedang berjalan.Analisis non fungsional meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta kebutuhan perangkat pikir atau *user* dari pengguna sistem informasi Museum Geologi Bandung.

### 3.3.1 **Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Untuk menjalankan suatu aplikasi maka diperlukan perangkat keras yang dapat mendukung proses kerja dari sistem itu sendiri. Spesifikasi perangkat keras

yang digunakan oleh petugas lapangan dalam melakukan pengolahan data lapangan tertera dalam tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras Petugas Lapangan**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Prosessor | Intel Pentium Core 2 Duo E6400 |
| 2 | Monitor | Monitor VGA 14 inch |
| 3 | VGA | VGA Card On-Board 1 Gb |
| 4 | Memori | Memori DDR 2 Gb |
| 5 | Keyboard | Compaq |
| 6 | Mouse | Compaq |
| 7 | Printer | Printer Berwarna |

Untuk menjalankan aplikasi pengolahan data lapangan dibutuhkan perangkat keras pendukung sehingga aplikasi yangdibangun dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi minimum perangkat keras untuk menjalankan aplikasi tersebut tertera pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Keras Minimal**

| No | Perangkat Keras | Spesifikasi |
|---|---|---|
| 1 | Prosessor | Intel Pentium 4. 1,7 GHz |
| 2 | Monitor | Monitor VGA 14 inch |
| 3 | VGA | VGA Card On-Board 64 Mb |
| 4 | Hardisk | 40 GB |
| 5 | Memori | Memori DDR 512 Gb |
| 7 | Keyboard | Standar |
| 8 | Mouse | Standar |
| 9 | Printer | Printer Berwarna |

Berdasarkan perbandingan perangkat keras yang ada pada petugas lapangan dengan perangkat keras minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi maka dapat disimpulkan bahwa perangkat keras yang dimiliki oleh petugas

lapangan Museum Geologi Bandung saat ini masih mampu digunakan untuk menjalankan aplikasi pengolahan data lapangan sehingga tidak perlu ada penambahan perangkat keras baru.

### 3.3.2 **Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan oleh petugas lapangan Museum Geologi Bandung untuk membantu pengolahan data lapangan adalah Microsoft Office Suite 2007.

Untuk menjalankan aplikasi pengolahan data lapangan dibutuhkan perangkat lunak pendukung sehingga aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun adalah JRE 1.6 sebagai virtual machine aplikasi dan wampserver 2.0 sebagai database penyimpanan data pengolahan lapangan.

Berdasarkan perbandingan perangkat lunak yang ada pada petugas lapangan dengan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan perangkat lunak tambahan untuk menjalankan aplikasi pengolahan data lapangan sehingga aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan optimal.

### 3.3.3 **Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir**

Suatu sistem aplikasi ini akan berjalan optimal apabila ditunjang oleh perangkat pikir yang memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi yang bersangkutan. Pengguna sistem, yaitu pegawai yang membawahi bidang pengolahan data lapangan dijelaskan sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Umur | : | 33 tahun |
| Pendidikan terakhir | : | Strata Satu (S3) |
| Kemampuan yang dimiliki | : | Mampu menggunakan perangkat lunak *MsOffice* Dan aplikasi lainya yang terdapat di seksi dokumentasi Museum Geologi Bandung, Dapat Menggunakan Bahasa Inggris |

Untuk menjalankan aplikasi pengolahan data lapangan dibutuhkan pengguna sistem sehingga aplikasi yang dibangun dapat berjalan dengan baik. Berikut ini penjelasan pengguna sistem untuk menjalankan aplikasi yang dibangun :

| | | |
|---|---|---|
| Umur | : | 24 tahun |
| Pendidikan terakhir | : | Diploma III (D3) |
| Kemampuan yang dimiliki | : | Mampu menggunakan aplikasi yang dibangun dalam pengolahan data lapangan,Mampu Berbahasa Inggris |

Melihat perbandingan pengguna sistem yang ada dengan pengguna sistem yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan adanya pelatihan dalam penggunaan sistem terhadap user. Pelatihan perangkat pikir yang ada bertujuan agar pengguna sistem dapat sebaik mungkin menggunakan aplikasi yang dibangun.

## 3.4 **Analisis Kebutuhan Fungsional**

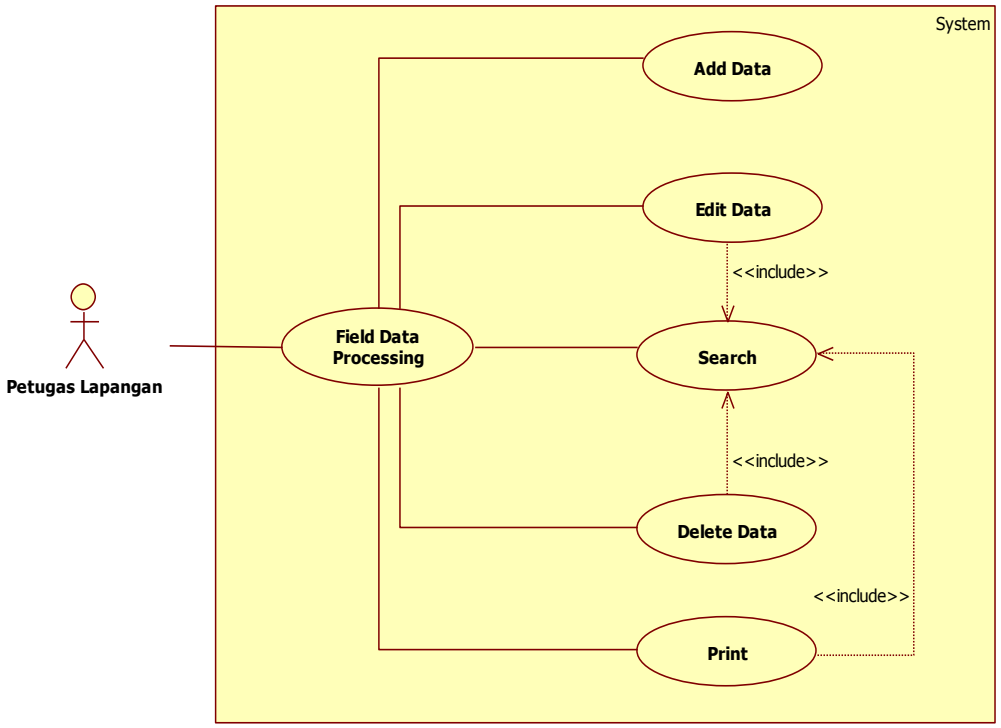
Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menganalisisproses yang akan diterapkan dalam sistemdan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan proses pendataan dan pengolahan data.

Analisis fungsional dimodelkan dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Tahapan pemodelan dalam analisis tersebut antara lain mengidentifikasi aktor, pembuatan *Use case diagram, Use case scenario, Activity diagram, Sequence diagram, Class diagram, dan State diagram.*

## 3.5 ***Use Case* Diagram**

Pemodelan *Use case* mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan sistem, dengan memberikan sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Adapun identifikasi dari diagram *Use case* pada aplikasi ini adalah petugas lapangan (peneliti). Dari analisis pengguna aplikasi yang ada maka *Use*

*case* diagram untuk aplikasi pengolahan data lapangan di Museum Geologi Bandung dapat dilihat dalam gambar 3.2.




**Gambar 3.2 *Use Case* Diagram Aplikasi Pengolahan Data Lapangan**

## 3.6 *Use Case* Scenario

*Use case Scenario* mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam proses bisnis baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Berdasarkan *Use case* diagram pada gambar 3.1 maka *Use case scenario* untuk aplikasi yang dibangun adalah skenario mengolah data lapangan. Berikut ini penjelasan dari masing-masing scenario tersebut:

### 3.6.1 *Use Case* Scenario *Add Data*

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu petugas lapangan dengan *Use case Add Data* dijelaskan dalam *Use case* skenario pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5 *Use Case* Skenario *Add Data***

| **Identifikasi** | | |
|---|---|---|
| **Nama** | *Add Data* | |
| **Tujuan** | Untuk menambah data ke dalam database | |
| **Tipe** | | |
| **Aktor** | Petugas lapangan | |
| ***Use case* Yang Berkaitan** | | - |
| **Skenario Utama** | | |
| **Kondisi awal** | Tampilan Form Pengolahan data lapangan ditampilkan | |
| **Aksi Aktor** | | **Reaksi Sistem** |
| | | 1. Menampilkan form *Add Data* |
| 2. Mengisi form tambah data | | 3. Memproses hasil penambahan data |
| | | *4. Validasi field* |
| | | 5. Menyimpan data ke dalam database |
| | | 6. Data berhasil disimpan |
| **Skenario Alternatif jika gagal** | | |
| **Aksi Aktor** | | **Reaksi Sistem** |
| | | 1. Menampilkan pesan "Data belum lengkap" |
| 2. Mengisi kembali form tambah data | | 3. Memproses hasil penambahan data |
| | | 4. Menyimpan kembali data ke dalam database |
| | | 5. Data berhasil disimpan |
| **Kondisi akhir** | Data telah ditambahkan | |

### 3.6.2 *Use Case* Skenario *Edit Data*

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu petugas lapangan dengan *Use case edit data* dijelaskan dalam *Use case* skenario pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6 *Use Case* Secenario *Edit Data***

| **Identifikasi** | |
|---|---|
| **Nama** | Edit Data |
| **Tujuan** | Untuk mengubah data dalam database |
| **Tipe** | |
| **Aktor** | Petugas lapangan |
| ***Use case* Yang Berkaitan** | - |
| **Skenario Utama** | |
| **Kondisi awal** | Tampilan Form Pengolahan data lapangan ditampilkan |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan Form Pengolahan data lapangan |
| 2. Memilih data lapangan yang akan diubah | 3. Menampilkan form Edit Data |
| 4. Melakukan perubahan data | 5. Melakukan proses ubah data yang diisi oleh aktor |
| | 6. Menyimpan data yang telah diubah oleh aktor ke dalam database |
| | 7. Data berhasil diubah kedalam database |
| **Skenario Alternatif jika gagal** | |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan pesan bahwa data gagal disimpan |
| 2. Mengisi kembali form ubah data | 3. Melakukan proses ubah data yang diisi oleh aktor |
| | 4. Menyimpan data yang telah diubah oleh aktor kedalam database |
| **Kondisi akhir** | Data telah diperbaharui |

### 3.6.3 *Use Case* Skenario *Delete Data*

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu petugas lapangan dengan *Use case delete data* dijelaskan dalam *Use case* skenario pada tabel 3.7 dan tabel 3.8.

**Tabel 3.7 *Use Case* Skenario Delete**

| **Identifikasi** | |
|---|---|
| **Nama** | Delete data |
| **Tujuan** | Untuk menghapus data dalam database |
| **Tipe** | |
| **Aktor** | Petugas lapangan |
| ***Use case* Yang Berkaitan** | - |
| **Skenario Utama** | |
| **Kondisi awal** | Tampilan Form Pengolahan data lapangan ditampilkan |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan Form Pengolahan data lapangan |
| 2. Memilih data lapangan yang akan dihapus | 3. Menampilkan form *Delete Data* |
| 4. Petugas melakukan penghapusan data | 5. Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan data |
| 6. Mengkonfirmasi penghapusan data | 7. Memproses penghapusan |
| | 8. Menyimpan data hasil proses hapus data ke dalam database |
| | 9. Menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" |
| **Sekenario Alternatif Jika Gagal** | |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan pesan bahwa data gagal di proses |

**Tabel 3.8 *Use Case* Skenario *Delete Data* (Lanjutan)**

| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
|---|---|
| 2. Melakukan penghapusan data kembali | 3. Melakukan proses penghapusan data |
| | 4. Menyimpan data hasil proses hapus data ke dalam database |
| | 5. Menampilkan pesan "Data berhasil dihapus" |
| **Kondisi akhir** | Data telah dihapus dari database |

3.6.4 ***Use Case* Skenario *Search***

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu petugas dengan *Use case* cari data dijelaskan dalam *Use case* skenario pada tabel 3.9 dan 3.10.

**Tabel 3.9 *Use Case* Skenario *Search***

| **Identifikasi** | |
|---|---|
| **Nama** | *Search* |
| **Tujuan** | Untuk mencari data dalam database |
| **Tipe** | |
| **Aktor** | Tampilan form pengolahan data lapangan |
| ***Use case* Yang Berkaitan** | - |
| **Skenario Utama** | |
| **Kondisi awal** | Form listdata ditampilkan |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan form pengolahan data |
| 2. Memasukan data yang akan dicari | 3. Memproses pencarian data |
| | 4. Menampilkan data yang dicari |

**Tabel 3.10 Use Case Skenario *Search* (Lanjutan)**

| | |
|---|---|
| 5. Memilih tindakan untuk data hasil pencarian meliputi add data, edit data dan delete data | 6. Menampilkan form tindakan yang dipilih oleh actor (add data, edit data, delete data) |
| **Sekenario Alternatif jika gagal** | |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi sistem** |
| | 1. Menampilkan pesan bahwa data tidak ditemukan |
| 2. Memasukan data yang akan dicari | 3. Memproses pencarian data |
| | 4. Menampilkan data yang dicari |
| 5. Memilih tindakan untuk data hasil pencarian meliputi add data, edit data dan delete data | 6. Menampilkanform tindakan yang dipilih oleh actor (add data, edit data, delete data) |

### 3.6.5 *Use Case* Skenario *Print*

Interaksi antara aktor pengguna, yaitu petugas lapangan dengan *Use case print* dijelaskan dalam *Use case* skenario pada tabel 3.11 dan 3.12.

**Tabel 3.11 *Use Case* Skenario *Print***

| **Identifikasi** | |
|---|---|
| **Nama** | *Print* |
| **Tujuan** | Masuk ke dalam pengolahan data |
| **Tipe** | |
| **Aktor** | Petugas lapangan |
| ***Use case* Yang Berkaitan** | - |
| **Skenario Utama** | |
| **Kondisi awal** | Tampilan Form Pengolahan data lapangan ditampilkan |

**Tabel 3.12 *Use Case* Sekenario *Print* (Lanjutan)**

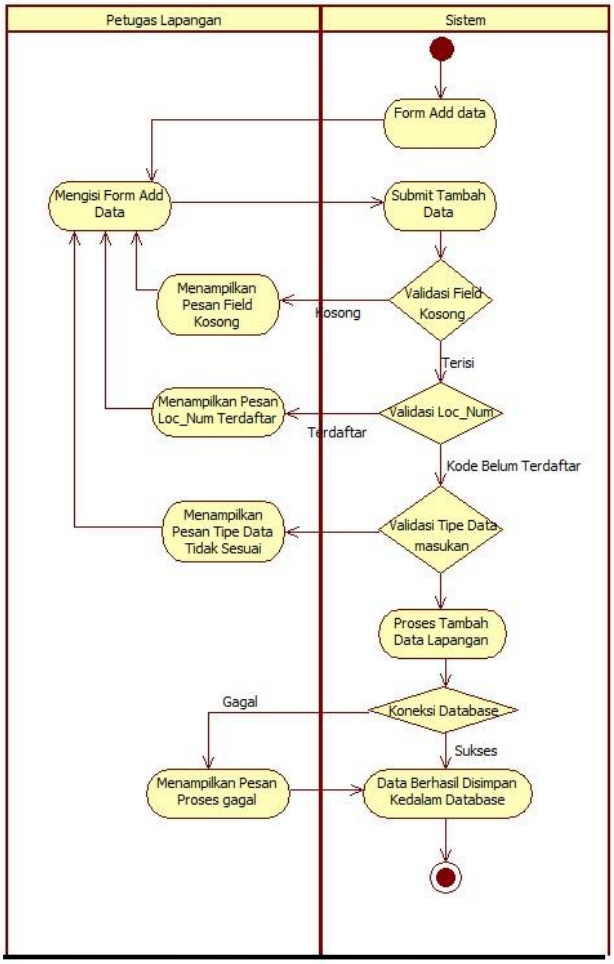
| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
|---|---|
| | 1. Menampilkan Form Print |
| 2. Memasukan data yang akan dicari | 3. Memproses pencarian data |
| | 4. Menampilkan berapa banyak data yang diperoleh dari pencarian |
| 5. Petugas melakukan proses cetak | 6. Memproses cetak laporan |
| | 7. Menampilkan form berupa file jasperreport |
| **Skenario Alternatif jika gagal** | |
| **Aksi Aktor** | **Reaksi Sistem** |
| | 1. Menampilkan pesan data tidak ditemukan |
| 2. Memasukan data yang akan dicari | 3. Memproses pencarian data |
| | 4. Menampilkan berapa banyak data yang diperoleh dari pencarian |
| 5. Petugas melakukan proses cetak | 6. Memproses cetak laporan |
| | 7. Menampilkan form berupa file jasperreport |
| **Kondisi akhir** | Aktor mendapatkan sebuah tampilan jasperreport, dimana terdapat beberapa fungsi yang terdapat di aplikasi jasperreoprt seperti *save as* dan *print* |

## 3.7 *Activity Diagram*

*Activity diagram* adalah diagram yang menggambarkan aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti *Use case* dan interaksi.

### 3.7.1 *Activity Diagram Add Data*

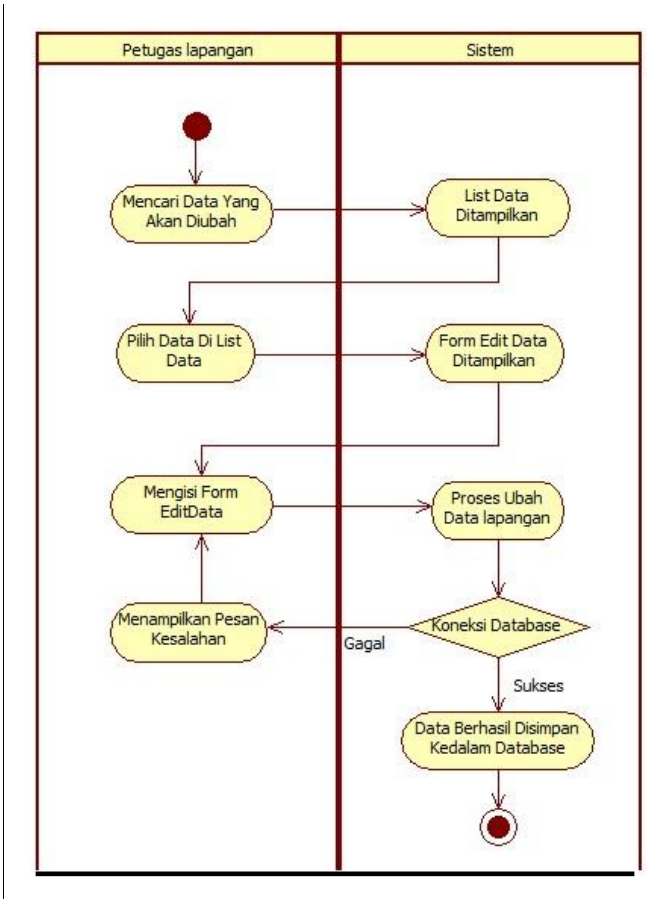
Diagram yang menggambarkan aliran aktivitas petugas lapangan dalam menambahkan data material geologi, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam penambahan data material geologi yang didapatkan dari hasil penelitian. *Activity diagram add data* dapat dilihat pada gambar 3.3.




**Gambar 3.3 *Activity Diagram Add Data***

### 3.7.2 *Activity* Diagram Edit Data

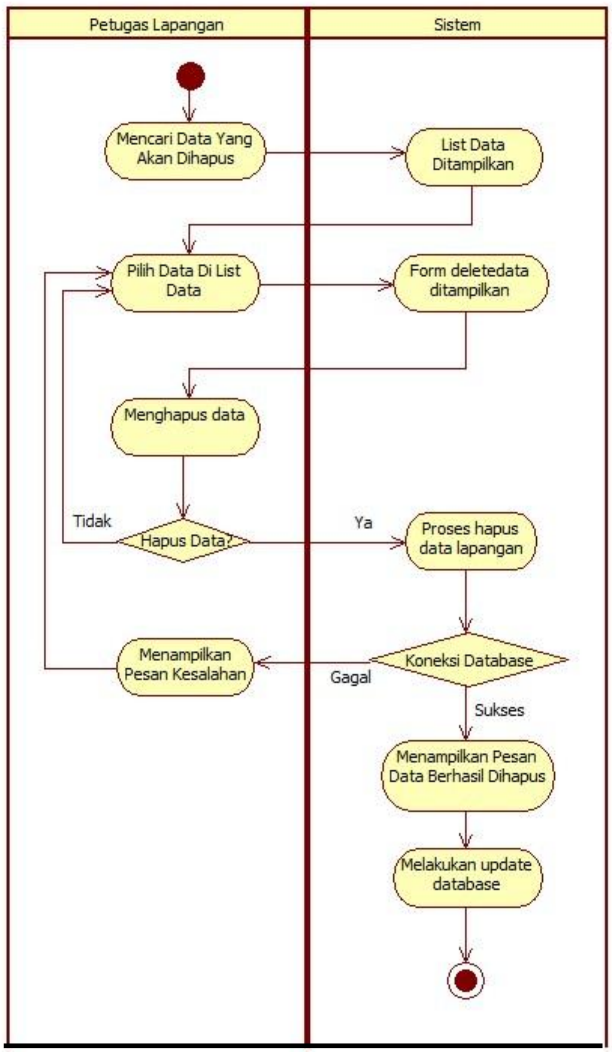
Diagram yang menggambarkan aliran aktivitas petugas lapangan dalam mengubah data, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam pengubahan data yang didapatkan dari hasil penelitian. *Activity diagram edit data* dapat dilihat pada gambar 3.4.




**Gambar 3.4** ***Activity Diagram Edit Data***

### 3.7.3 ***Activity Diagram Delete Data***

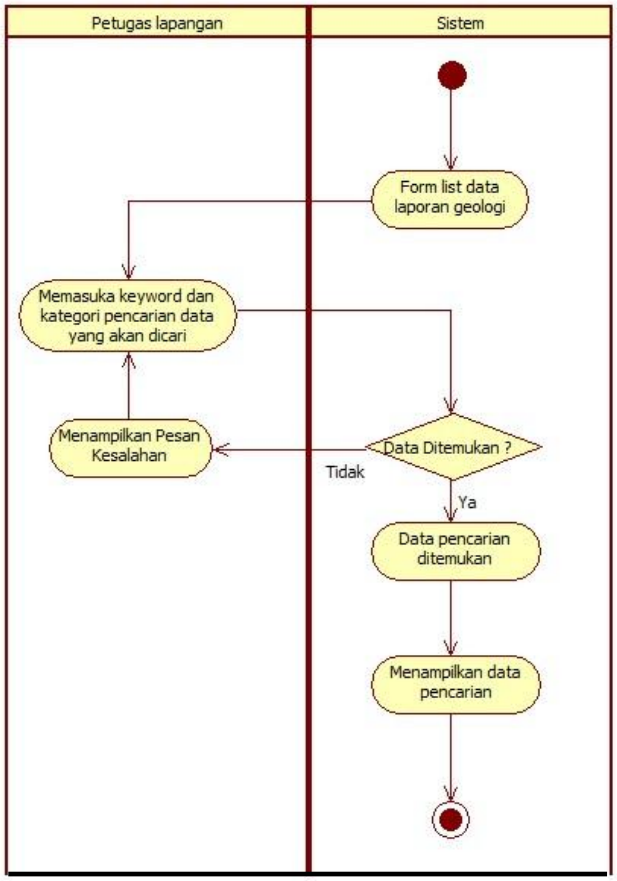
Diagram yang menggambarkan aliran aktivitas petugas lapangan dalam menghapus data, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam menghapus data yang didapatkan dari hasil penelitian. *Activity diagram delete data* dapat dilihat pada gambar 3.5.




**Gambar 3.5** ***Activity Diagram Delete Data***

### 3.7.4 *Activity Diagram Search*

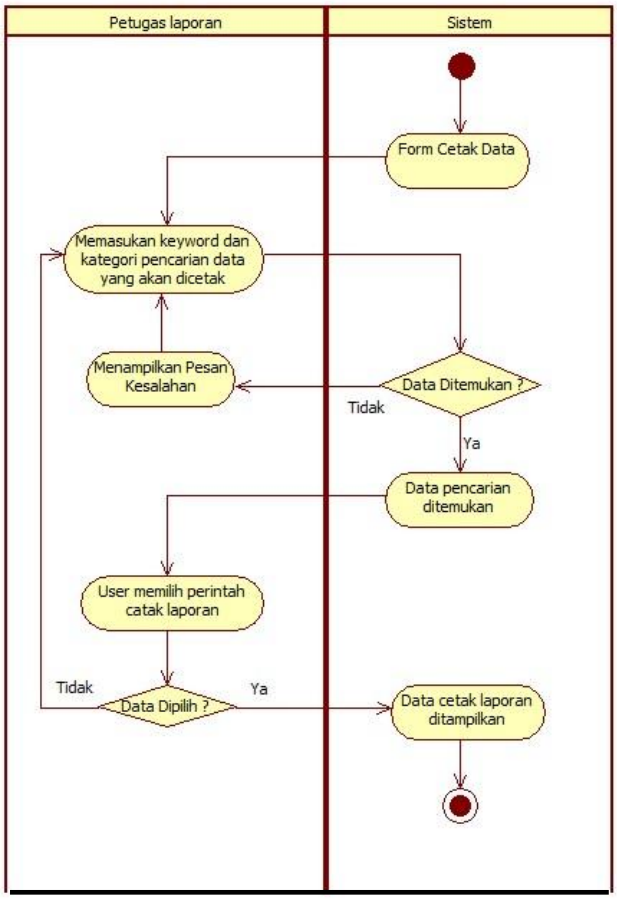
Diagram yang menggambarkan aliran aktivitas petugas lapangan dalam pencarian data batuan, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam pencarian data yang didapatkan dari hasil penelitian. *Activity diagram search* dapat dilihat pada gambar 3.6.




**Gambar 3.6** ***Activity Diagram Search***

### 3.7.5 ***Activity Diagram Print***

Diagram yang menggambarkan aliran aktivitas petugas lapangan dalam mencetak laporan data, digunakan untuk mendiskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam pencetakan laporan data yang didapatkan dari hasil penelitian. *Activity diagram* tambah data lapangan dapat dilihat pada gambar 3.7.



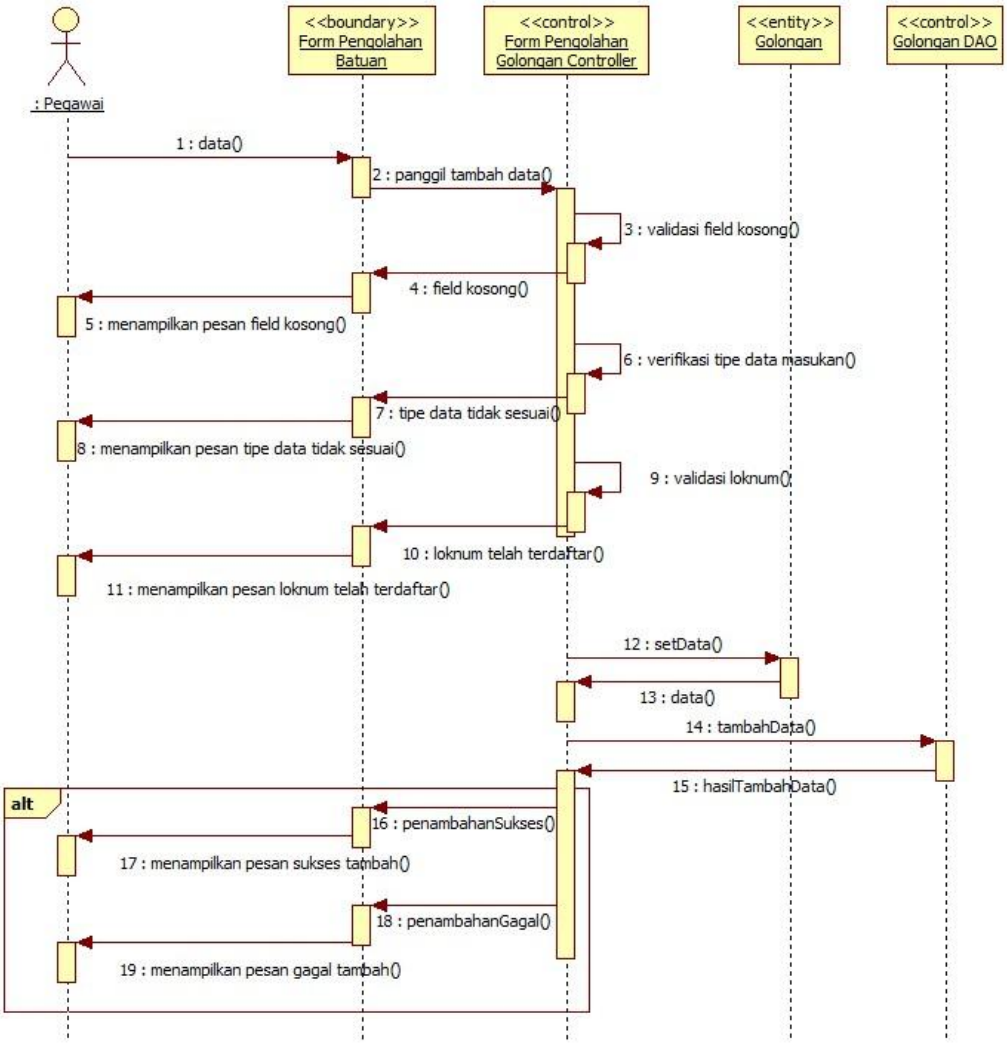

**Gambar 3.7** ***Activity Diagram Print***

## 3.8 ***Sequence Diagram***

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar masing-masig objek pada setiap *Use case* dalam urutan waktu. Interaksi ini berupa pengiriman serangkaian data antar objek-objek yang saling berinteraksi.

### 3.8.1 ***Sequence Diagram* Untuk *Use Case Add Data***

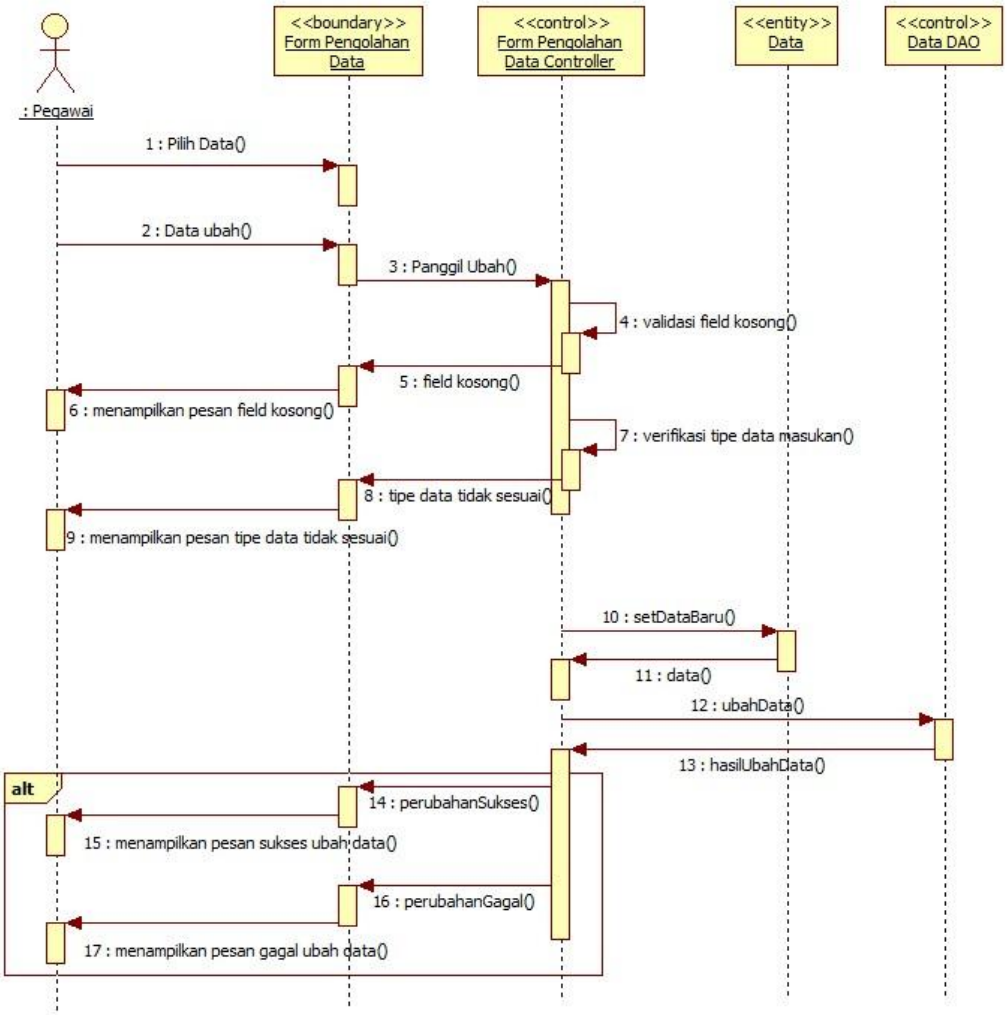
*Sequence diagram* untuk *Use case add data* menggambarkan interaksi antara objek dari class petugas lapangan dan objek yang berkaitan dengan proses tambah data lainnya yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram add data* lapangan dapat dilihat pada gambar 3.8.




**Gambar 3.8 *Sequence Diagram Add Data***

### 3.8.2 ***Sequence Diagram* Untuk *Use Case Edit Data***

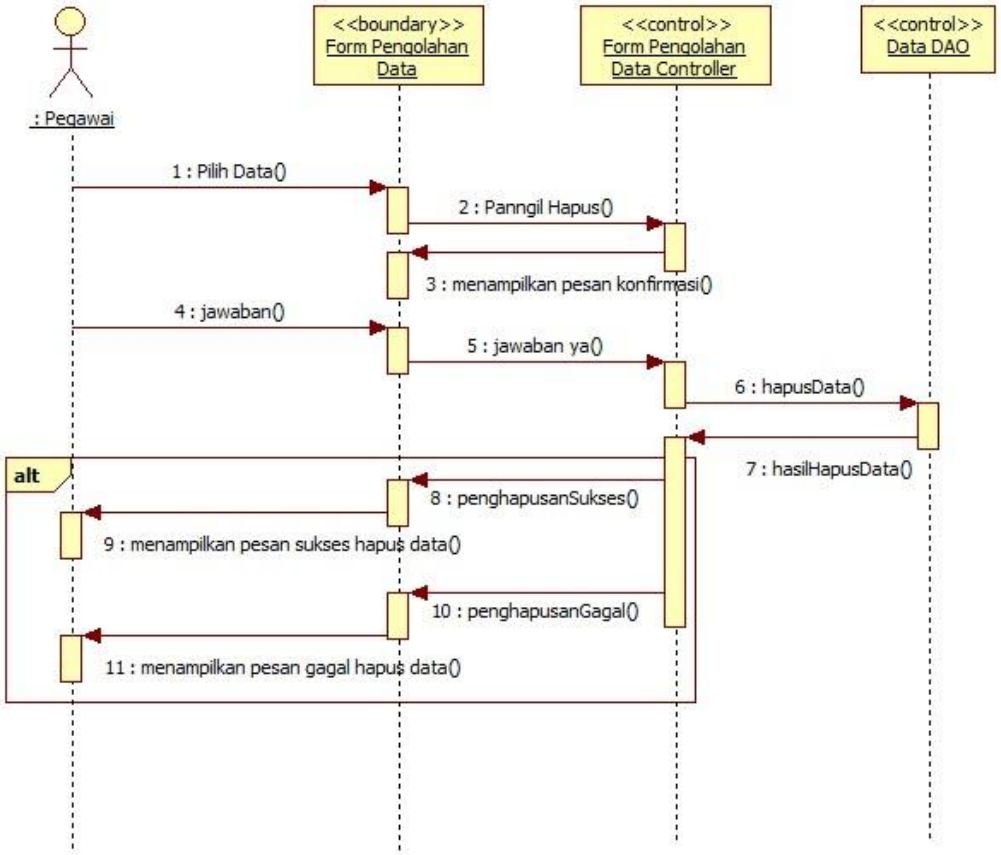
*Sequence diagram* untuk *Use case edit data* menggambarkan interaksi antara objek dari class petugas lapangan dan objek yang berkaitan dengan proses ubah data lainnya yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram edit data* dapat dilihat pada gambar 3.9.




**Gambar 3.9 *Sequence Diagram Edit Data***

### 3.8.3 ***Sequence Diagram* Untuk *Use Case Delete Data***

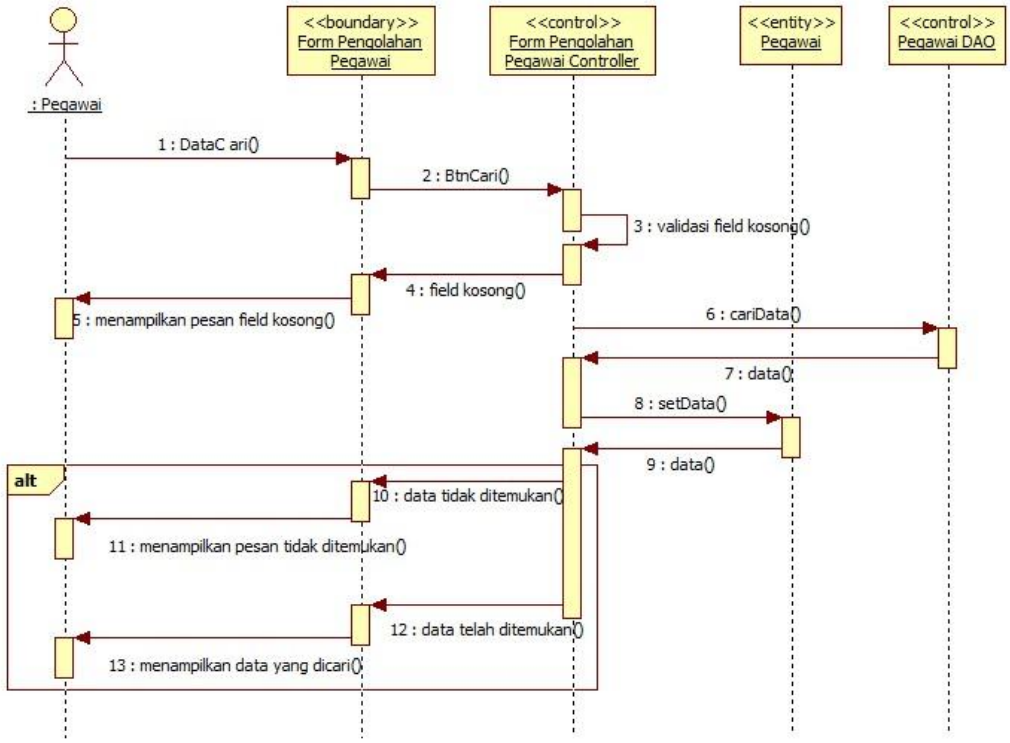
*Sequence diagram* untuk *Use case delete data* menggambarkan interaksi antara objek dari class petugas lapangan dan objek yang berkaitan dengan proses hapus data lainnya yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram delete data* dapat dilihat pada gambar 3.10.




**Gambar 3.10** ***Sequence Diagram Delete Data***

### 3.8.4 ***Sequence Diagram*** **Untuk** ***Use Case Search***

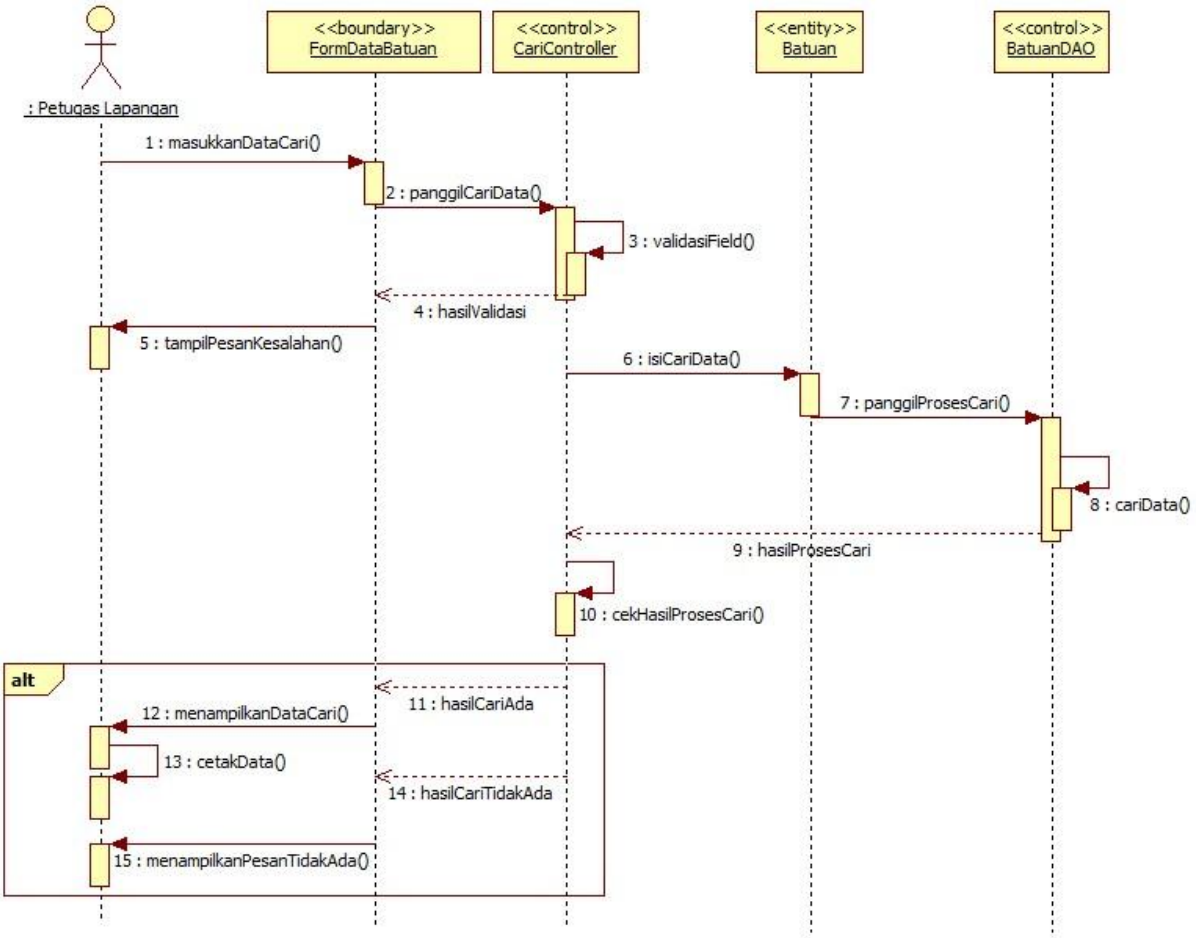
*Sequence diagram* untuk *Use case search* menggambarkan interaksi antara objek dari class petugas lapangan dan objek yang berkaitan dengan proses pencarian data lainnya yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram search* dapat dilihat pada gambar 3.11.




**Gambar 3.11 *Sequence Diagram Search***

### 3.8.5 ***Sequence Diagram* Untuk *Use Case Print***

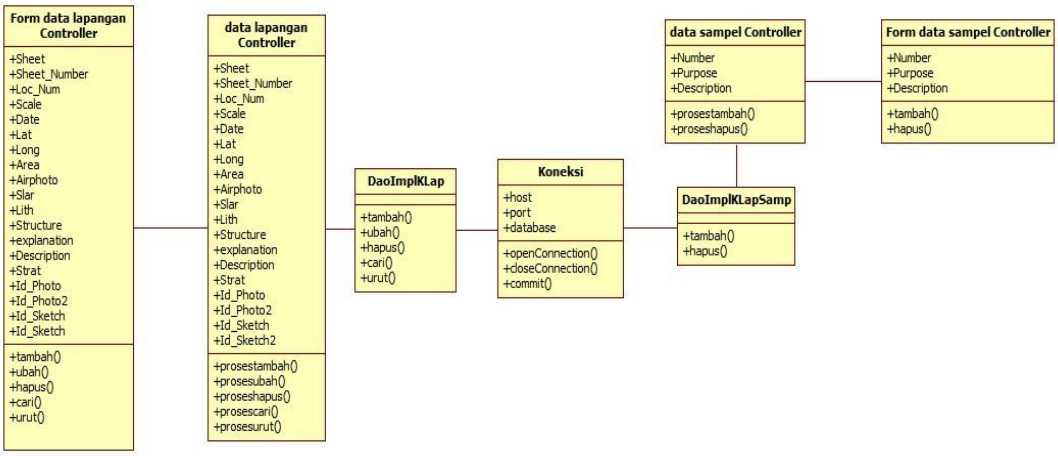
*Sequence diagram* untuk *Use case print* menggambarkan interaksi antaraobjekdari class petugas lapangan dan objek yang berkaitan dengan proses cetak laporan data lainnya yang menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence diagram print* dapat dilihat pada gambar 3.12.




**Gambar 3.12 *Sequence Diagram Print***

## 3.9 *Class Diagram*

***Class diagram*** (**diagram kelas**) adalah diagram UML yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain, serta dimasukkan pula atribut dan operasi. *Class diagram* dari pengolahan data lapangan di Museum Geologi dapat dilihat pada gambar 3.13.



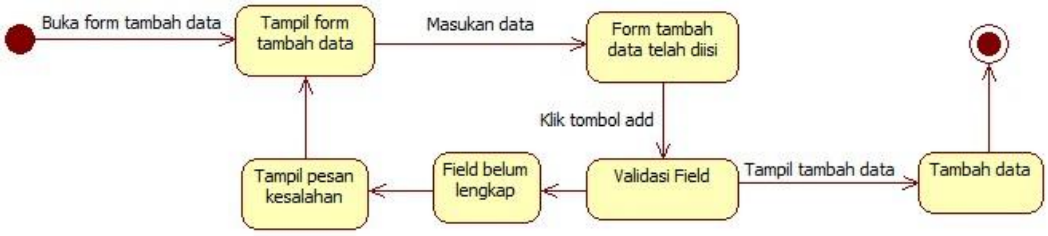

**Gambar 3.13 *Class Diagram* Pengolahan Data Lapangan**

## 3.10 *State Diagram*

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu*class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class*berubah oleh st*ate* yang berbeda.

### 3.10.1 *State Diagram Add Data*

State diagran digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek dalam keadaan tambah data yang dapat diasumsikan oleh objek dan event-event (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain yang digambarkan oleh state yang terdapat di Gambar 3.14.




**Gambar 3.14** ***State Diagram Add Data***

### 3.10.2 *State Diagram Edit Data*

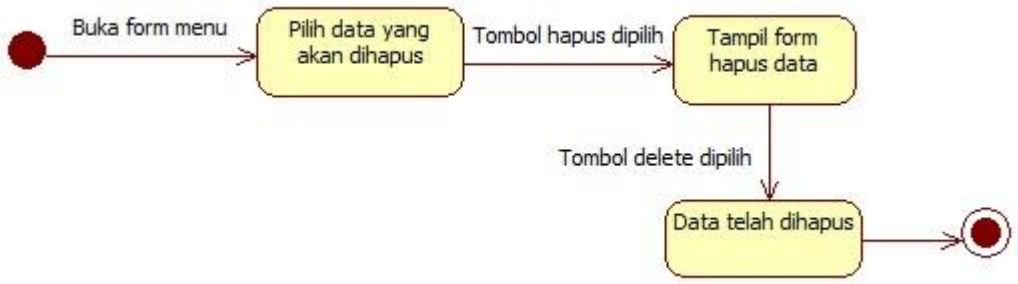
State diagran digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek dalam keadaan mengubah data yang dapat diasumsikan oleh objek dan event-event (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain yang digambarkan oleh state yang terdapat di Gambar 3.15.




**Gambar 3.15** ***State Diagram Edit Data***

### 3.10.3 *State Diagram Delete Data*

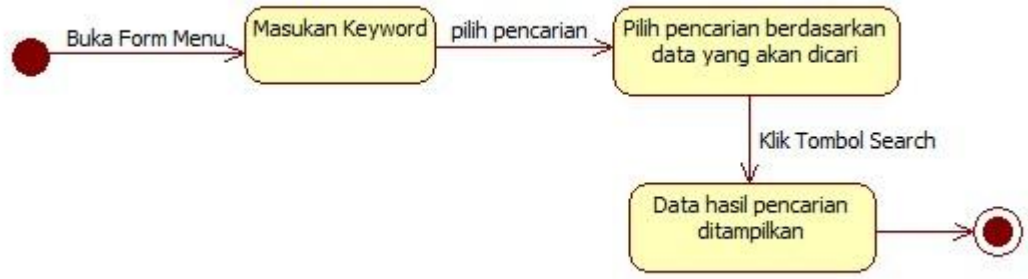
State diagran digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek dalam keadaan menghapus data yang dapat diasumsikan oleh objek dan event-event (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain yang digambarkan oleh state yang terdapat di Gambar 3.16.




**Gambar 3.16** ***State Diagram Delete Data***

3.10.4 ***State Diagram Search***

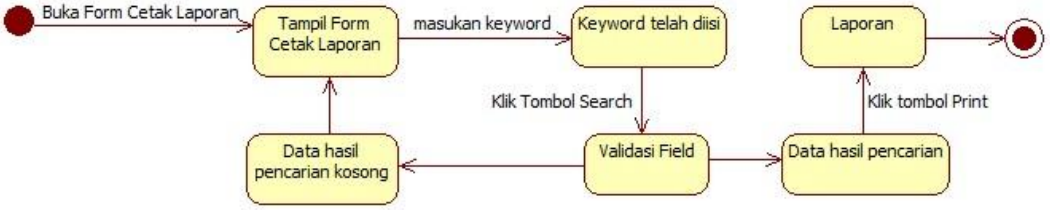
State diagran digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek dalam keadaan mencari data yang dapat diasumsikan oleh objek dan event-event (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain yang digambarkan oleh state yang terdapat di Gambar 3.17.




**Gambar 3.17** ***State Diagram Search***

3.10.5 ***State Diagram Print***

State diagran digunakan untuk memodelkan behavior objek khusus yang dinamis. Diagram ini mengilustrasikan siklus hidup objek dalam keadaan mencetak laporan data yang dapat diasumsikan oleh objek dan event-event (kejadian) yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain yang digambarkan oleh state yang terdapat di Gambar 3.18.




**Gambar 3.18 *State Diagram Print***

## 3.11 Perancangan Sistem

Perancangan adalah perencanaan, penggambaran, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah menjadi suatu kesatuan yang utuh. Tahapan ini meliputi pengkonfigurasian komponen perangkat lunak(*software*) dan perangkat keras(*hardware*) dari suatu sistem. Adapun perancangan aplikasi pengolahan data lapanggan yang dirancang adalah sebagai berikut.

## 3.12 Perancangan Data

Perancangan data adalah tahap untuk memetakan model yang berbentuk konsep menjadi model basis data yang akan dipakai. Perancangan data disini dibagi menjadi skema relasi, diagram skema, dan perencanaan stuktur tabel. Berikut penjelasan bagian-bagian perancangan data tersebut:

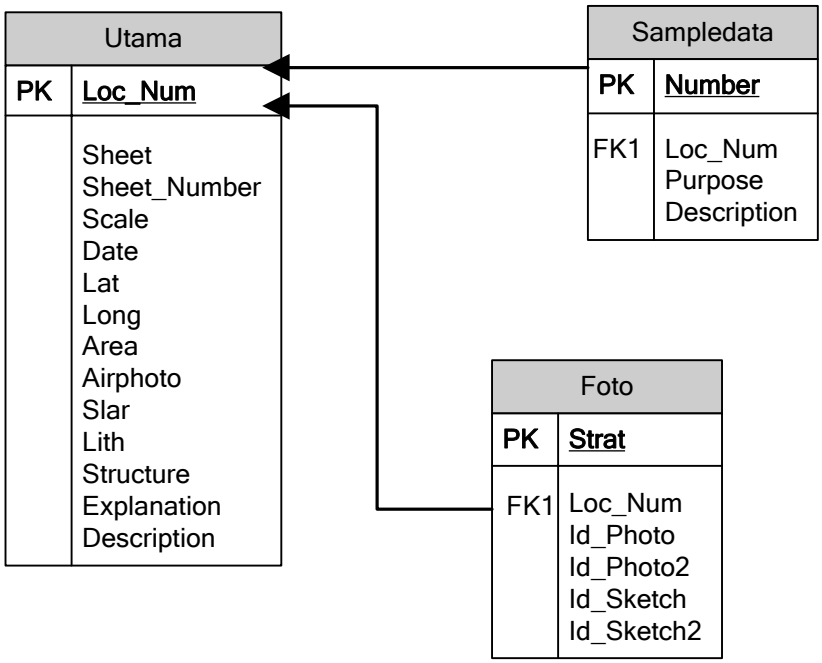
## 3.13 Skema Relasi

Skema relasi (relation schema) adalah relasi yang meiliki nama, didefinisikan oleh pasangan attribute dan domainnya.

1. utama (Sheet, Sheet_Number, Loc_Num, Scale, Date, Lat, Long, Area, Airphoto, Slar, Lith, Structure, explanation, Description,)
2. sample data(Loc_Num, Number, Purpose, Description)
3. photo (Loc_Num, Strat, Id_Photo, Id_Photo2, Id_Sketch, Id_Sketch2)

## 3.14 **Diagram Relasi**

Diagram relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data. Rangkaian basis data pada aplikasi pengolahan data lapangan di Museum Geologi Bandung dijelaskan pada Gambar 3.19




**Gambar 3.19 Diagram Relasi Pengolahan Data Lapangan**

## 3.15 **Struktur File**

Struktur file atau data menggambarkan datail tabel yang berisi *field*, tipe data, panjang data serta keterangan lainnya dari *field* tersebut. Adapun tabel-tabel yang dibuat dalam sistem informasi basis data Museum Geologi Bandung ini adalah sebagai berikut:

Struktur file atau data menggambarkan datail tabel yang berisi *field*, tipe data, panjang data serta keterangan lainnya dari *field* tersebut. Adapun tabel-tabel yang dibuat dalam sistem informasi basis data Museum Geologi Bandung ini adalah sebagai berikut:

### 3.15.1 **Tabel Utama**

Tabel utama adalah keterangan berisi *field* yang menyangkut dan menyimpan data yang didapatkan di lapangan oleh petugas lapangan. Struktur tabel dari Tabel utama sebagai tempat pengolahan data terdapat di Tabel 3.13.

**Tabel 3.13 Tabel Utama**

| Nama *Field* | Tipe Data | Panjang | Kunci |
|---|---|---|---|
| Sheet | varchar | 20 | |
| Sheet_Number | int | 11 | |
| Loc_Num | varchar | 10 | *Primary Key* |
| Scale | varchar | 10 | |
| Date | date | | |
| Lat | varchar | 20 | |
| Long | varchar | 20 | |
| Area | varchar | 150 | |
| Airphoto | varchar | 150 | |
| Slar | varchar | 150 | |
| Lith | text | | |
| Structure | varchar | 250 | |
| Explanation | varchar | 250 | |
| Description | varchar | 250 | |

### 3.15.2 **Tabel Sample Data**

Tabel sample data adalah keterangan berisi *field* yang menyangkut dan menyimpan data sample di Museum Geologi Bandung. Struktur tabel dari Tabel Sampledata terdapat di Tabel 3.14.

**Tabel 3.14 Tabel Sample Data**

| Nama *Field* | Tipe Data | Panjang | Kunci |
|---|---|---|---|
| Loc_Num | varchar | 10 | *Foreign Key* Utama |
| Number | varchar | 12 | *Primary Key* |
| Purpose | varchar | 20 | |
| Description | varchar | 50 | |

### 3.15.3 **Tabel Foto**

Tabel foto adalah keterangan berisi field yang menyangkut dan menyimpan data foto di Museum Geologi Bandung. Struktuut tabel dari tabel foto terdapat di tabel 3.15.

**Tabel 3.15 Tabel Foto**

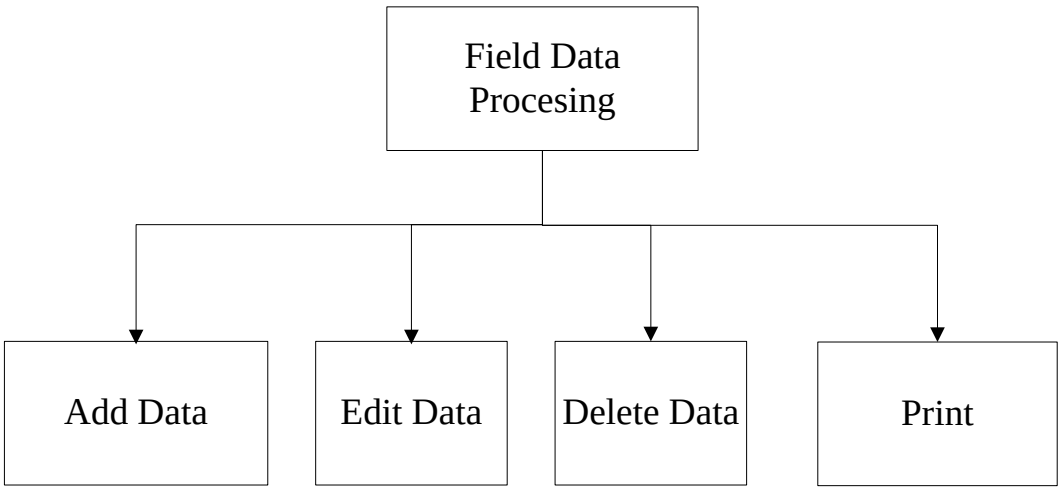
| Nama *Field* | Tipe Data | Panjang | Kunci |
|---|---|---|---|
| Loc_Num | varchar | 10 | *Foreign Key* Utama |
| Strat | varchar | 5 | *Primary Key* |
| Id_Photo | varchar | 100 | |
| Id_Photo2 | varchar | 100 | |
| Id_Sketch | varchar | 100 | |
| Id_Sketch2 | varchar | 100 | |

## 3.16 **Perancangan Arsitektur**

Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan perancangan arsitektur akan mempermudah proses pembangunan apliksai pengolahan data lapangan

### 3.16.1 **Perancangan Struktur Menu**

Berikut adalah perancangan struktur menu aplikasi pengolahan data lapangan, yang ditunjukkan pada Gambar 3.20 :




**Gambar 3.20 Gambar Struktur Menu**

### 3.16.2 **Perancangan Antar Muka**

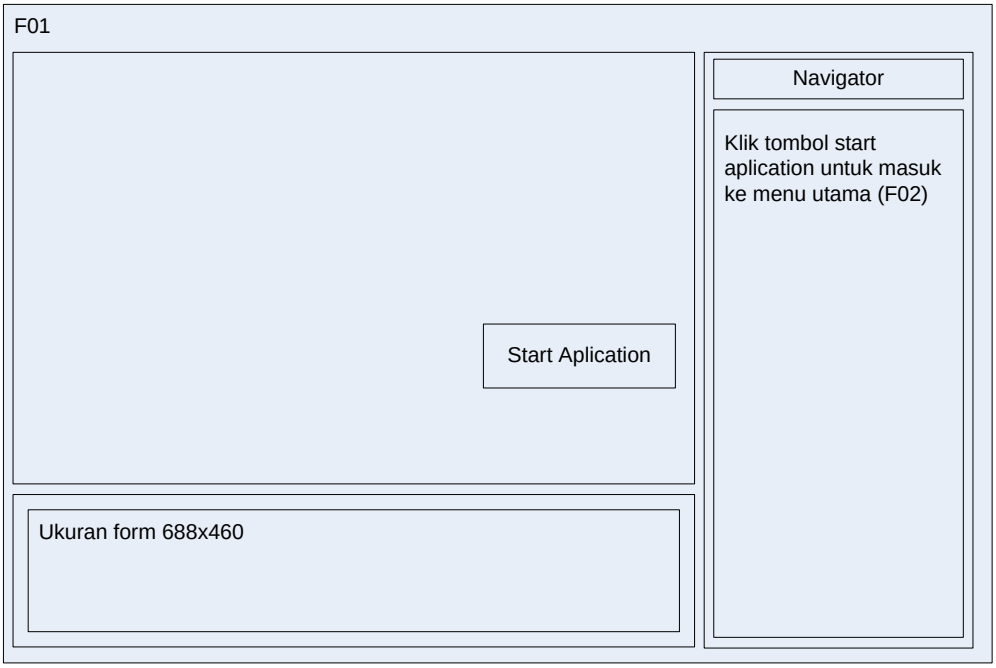
Setelah melakukan perancangan data, maka dibuatlah perancangan antar muka sebagai tempat tampilan data. Perancangan antar muka dilakukan untuk mempermudah dalam pengimplemantasian sistem yang di bangun

#### 3.16.2.1 **Perancangan Tampilan Program**

Dalam perancangan form disisi dilakukan perancangan baik terhadap form input dan form output. Adapun form-form yang terdapat dalam aplikasi pengolahan data lapangan ini adalah sebagai berikut :

1. Tampilan awal aplikasi

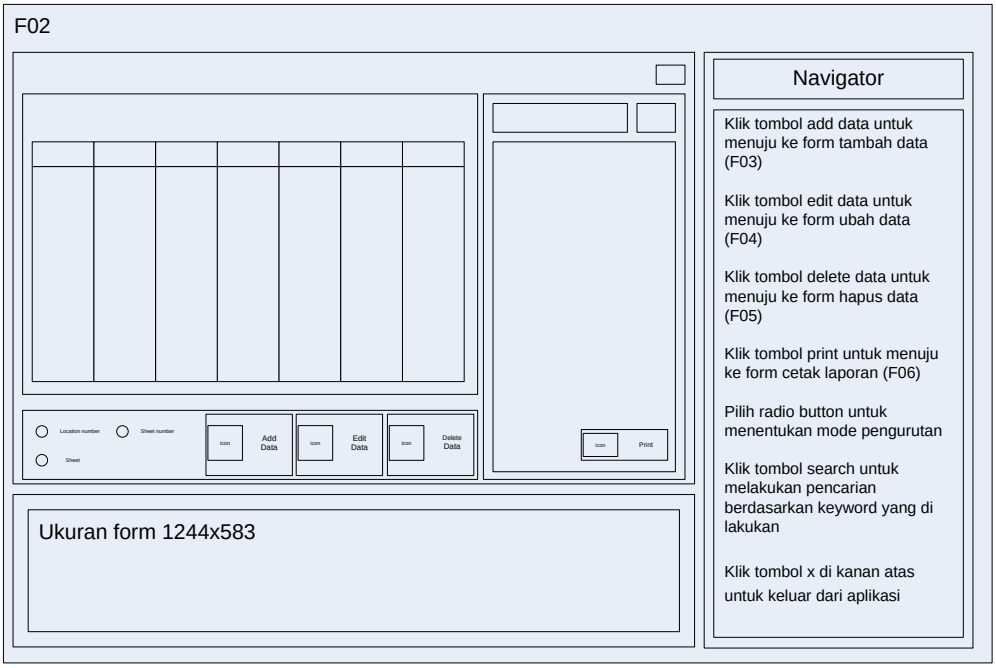
Perancangan antar muka dari tampilan awal program pengolahan data lapangan terdapat pada Gambar 3.21.




**Gambar 3.21 Tampilan Form Awal**

2. Tampilan form menu utama

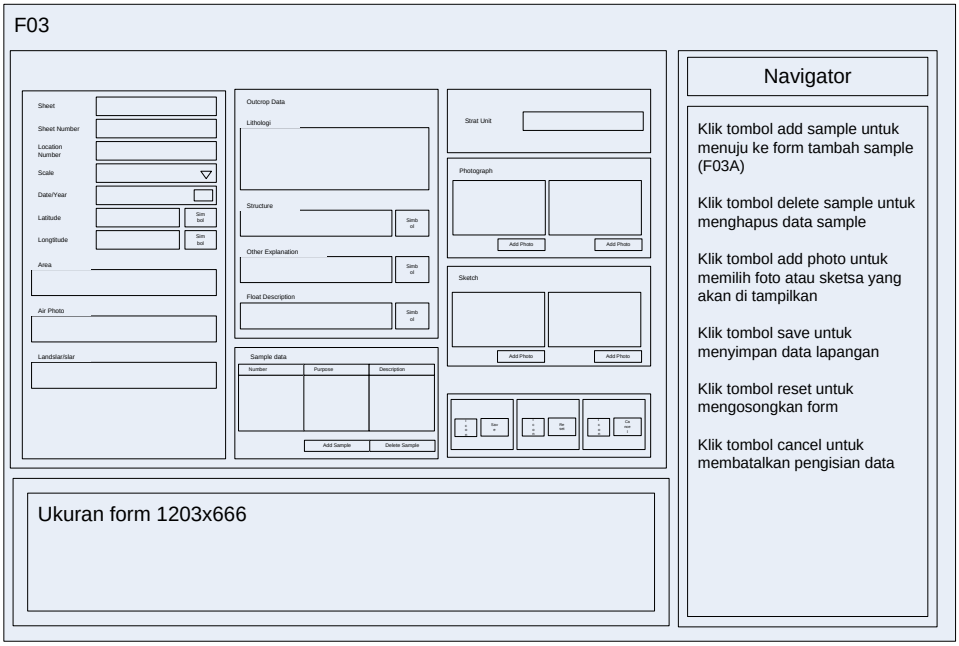
Perancangan antar muka dari tampilan Form Utama pengolahan data terdapat pada Gambar 3.22.




**Gambar 3.22 Tampilan Form Menu Utama**

3. Tampilan menu *add data*

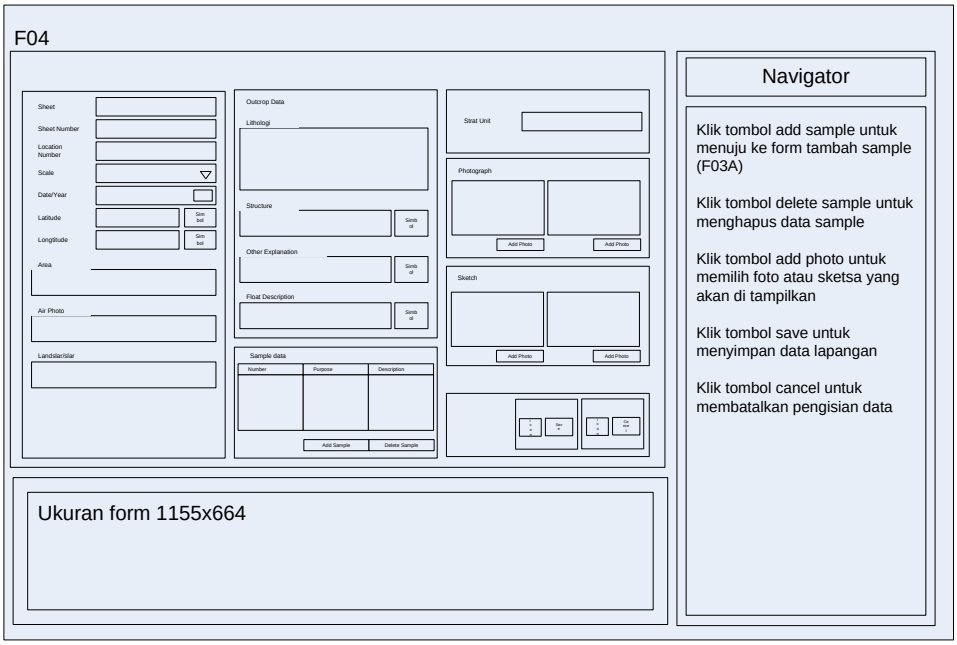
Perancangan antar muka dari tampilan menu *add data* terdapat pada Gambar 3.23.




**Gambar 3.23 Tampilan Menu *Add Data***

4. Tampilan menu *edit data*

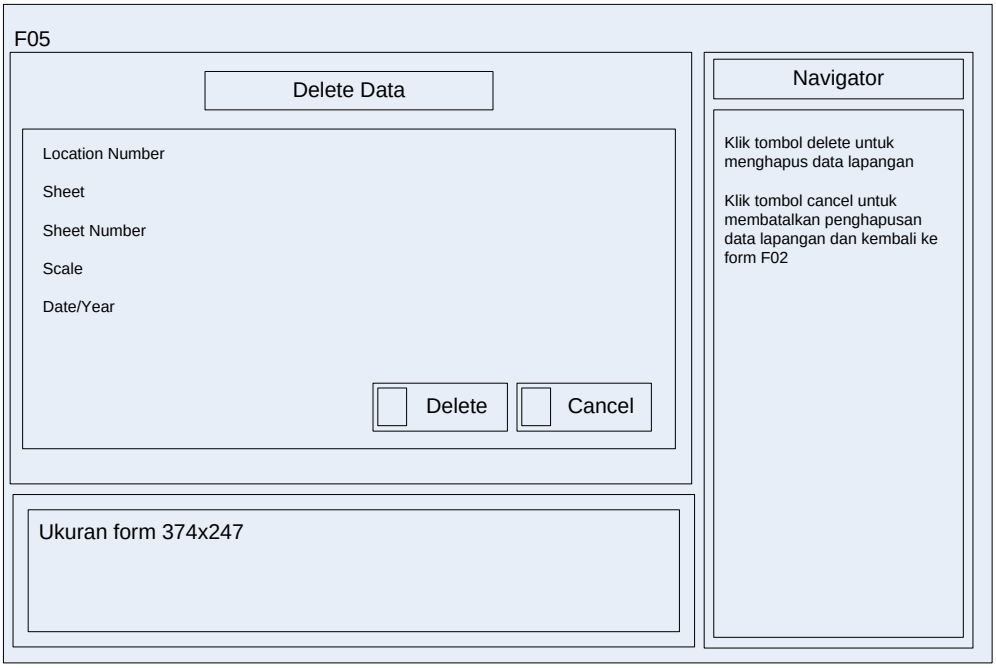
Perancangan antar muka dari tampilan menu *edit data* terdapat pada Gambar 3.24.




**Gambar 3.24 Tampilan Menu *Edit Data***

5. Tampilan menu *delete data*

Perancangan antar muka dari tampilan menu *delete data* terdapat pada Gambar 3.25.




**Gambar 3.25 Tampilan Menu *Delete Data***

6. Tampilan menu *print*

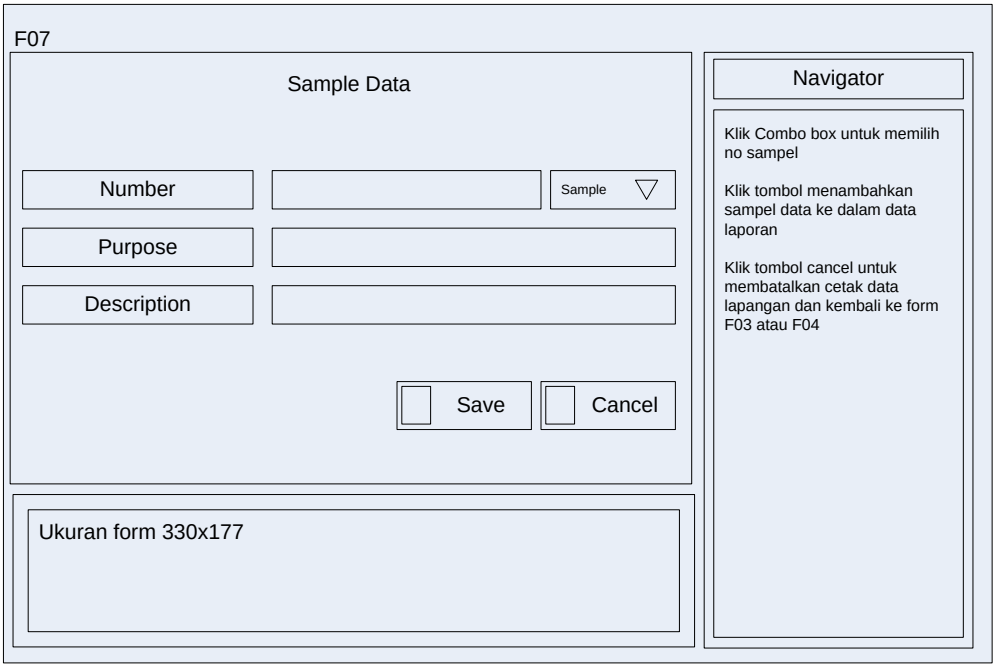
Perancangan antar muka dari tampilan menu *print* terdapat pada Gambar 3.26.




**Gambar 3.26 Tampilan Menu *Print***

7. Tampilan form *add sample*

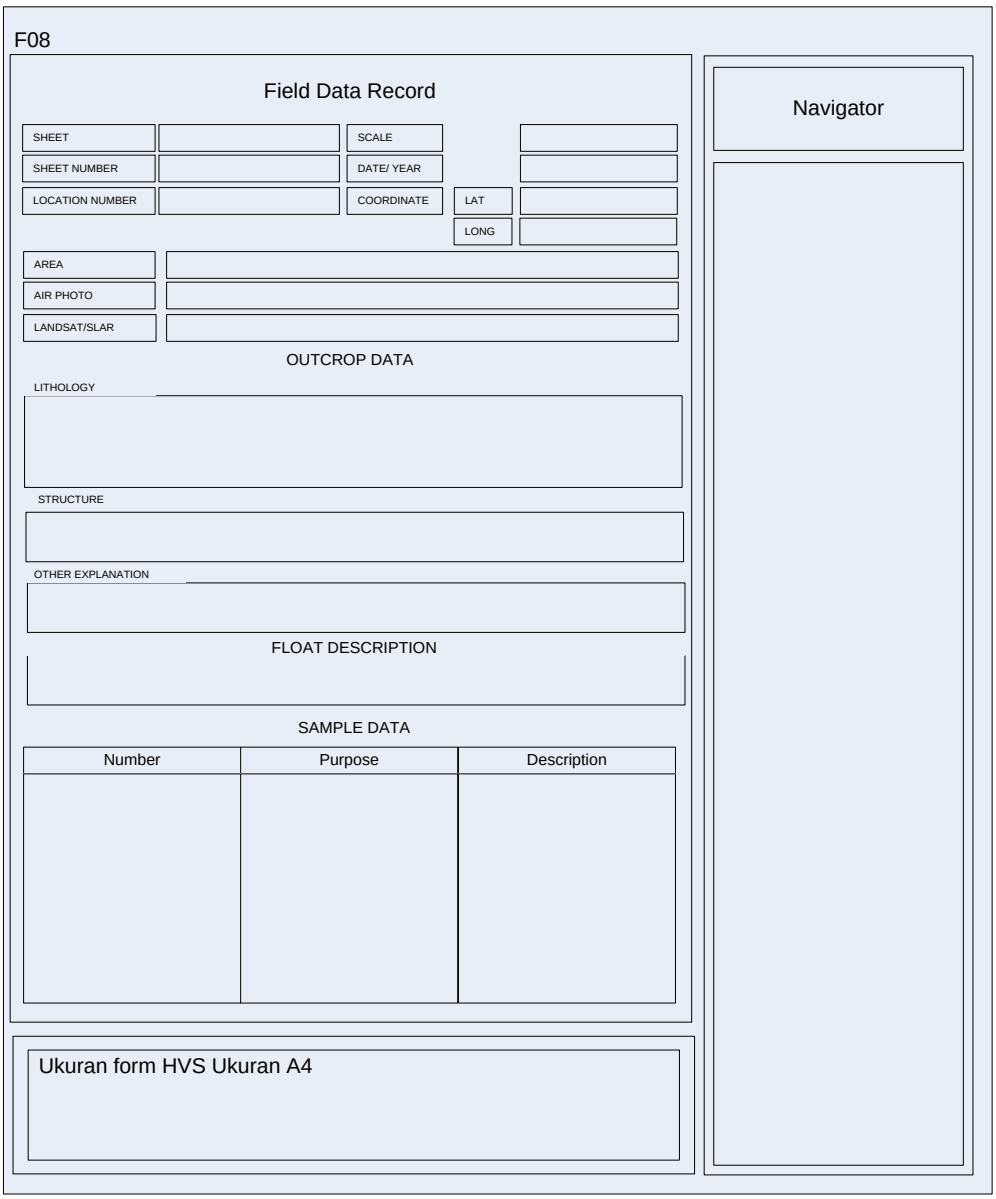
Perancangan antar muka dari tampilan menu tambah data sample terdapat pada Gambar 3.27.




**Gambar 3.27 Tampilan Form *Add Sample***

8. Tampilan laporan data lapangan halaman pertama

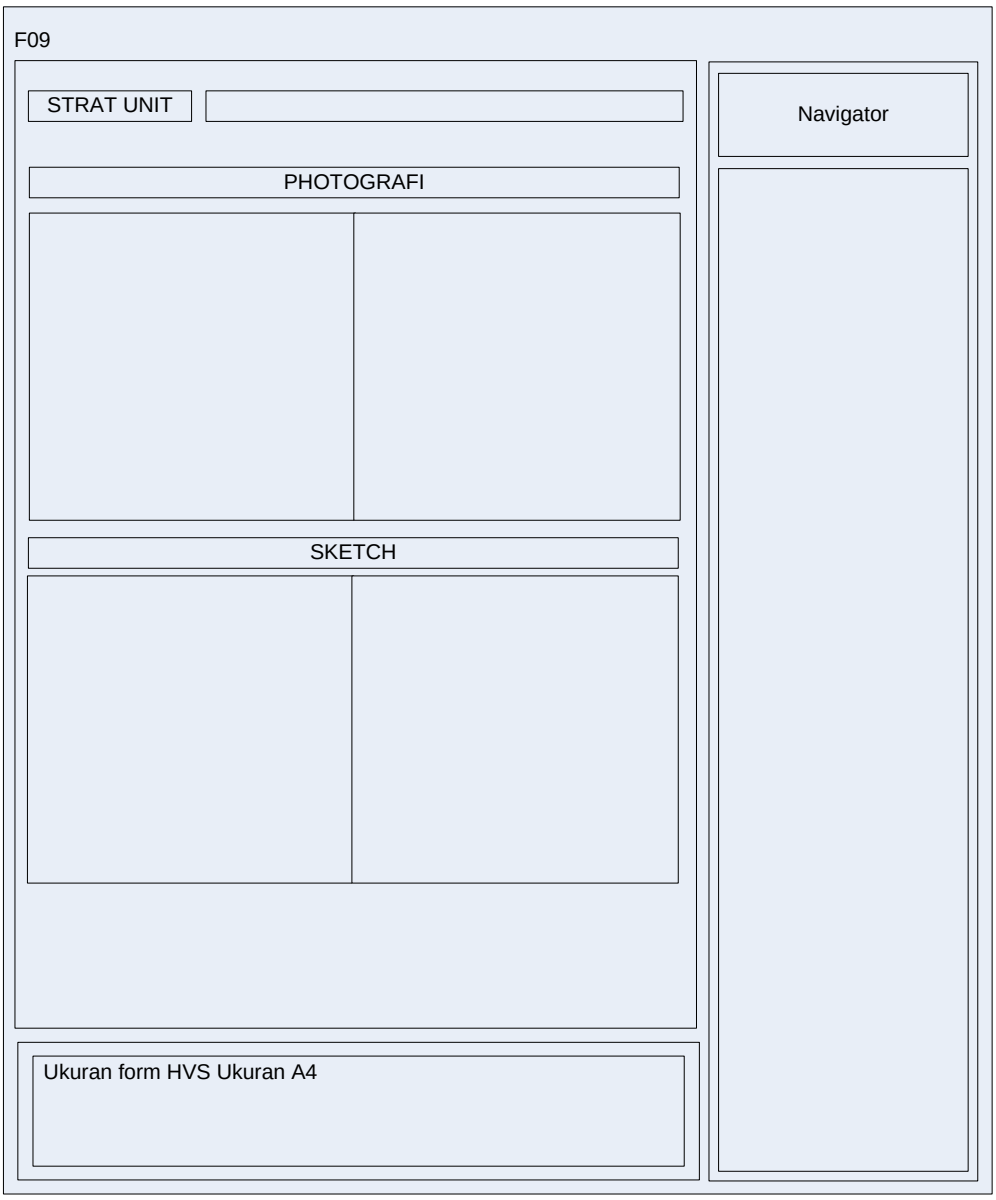
Perancangan antar muka dari tampilan laporan data lapangan halaman pertama terdapat pada Gambar 3.28.




**Gambar 3.28 Tampilan Laporan Data Lapangan Halaman Pertama**

9. Tampilan laporan data lapangan halaman kedua

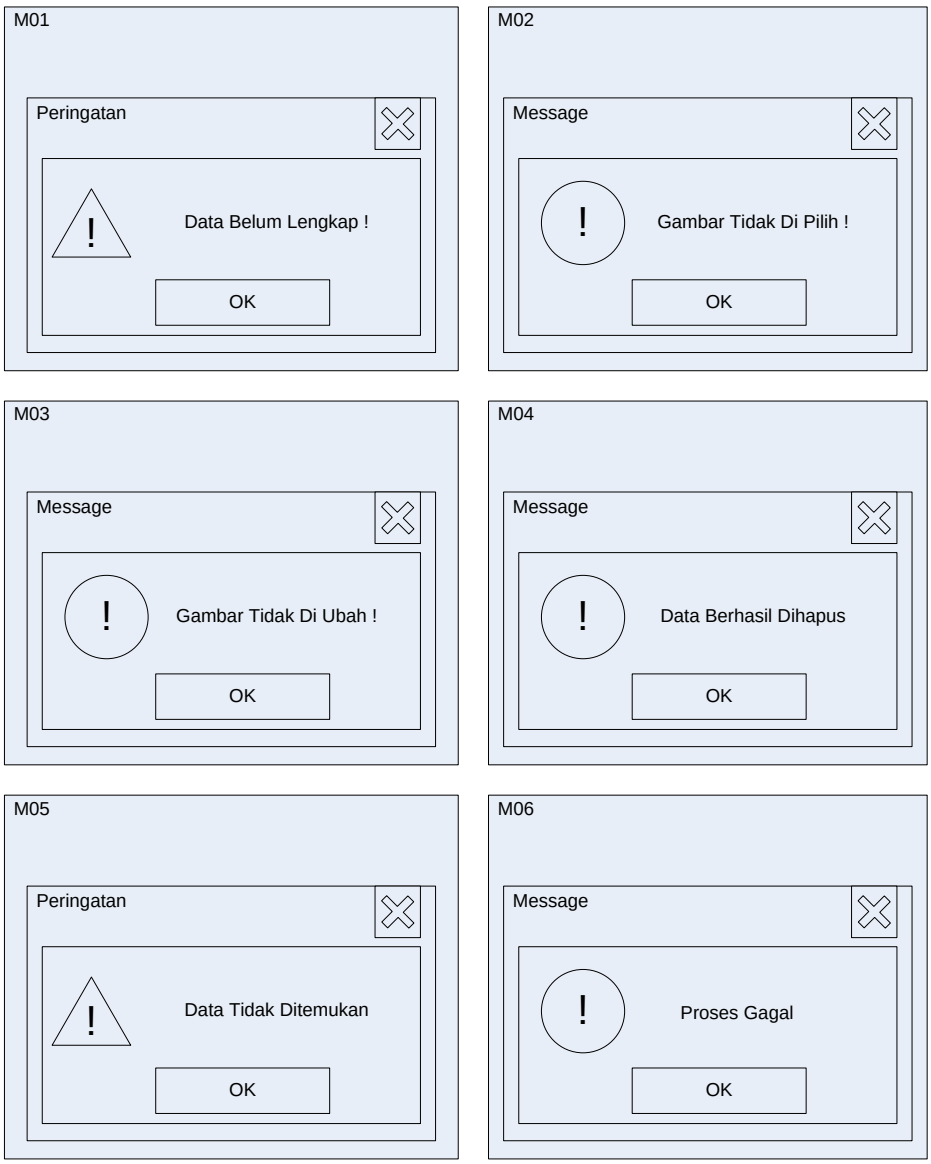
Perancangan antar muka dari tampilan laporan data lapangan halaman kedua terdapat pada Gambar 3.29.




**Gambar 3.29 Tampilan Laporan Data Lapangan Halaman Kedua**

3.16.2.2 **Perancangan Pesan**

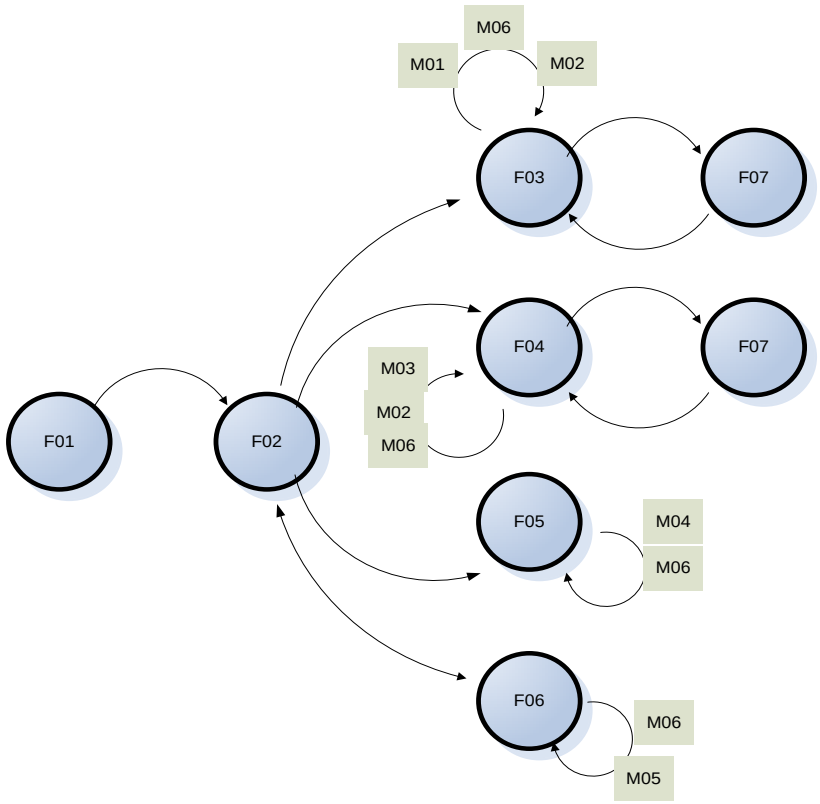
Perancangan antar pesan dari aplikasi pengolahan data lapangan terdapat pada Gambar 3.30.




**Gambar 3.30 Perancangan Pesan**

### 3.16.2.3 **Jaringan Semantik**

Setelah melakukan perancangan antar muka dan perancangan pesan maka dilakukan perancangan terhadap hubungan antar form dan pesan. Untuk menggambarkan hubungannya digambarkan dalam sebuah jaringan semantic. Jaringan semantic Aplikasi pengolahan data lapangan di Museum Geologi Bandung dapat dilihat pada Gambar 3.31.



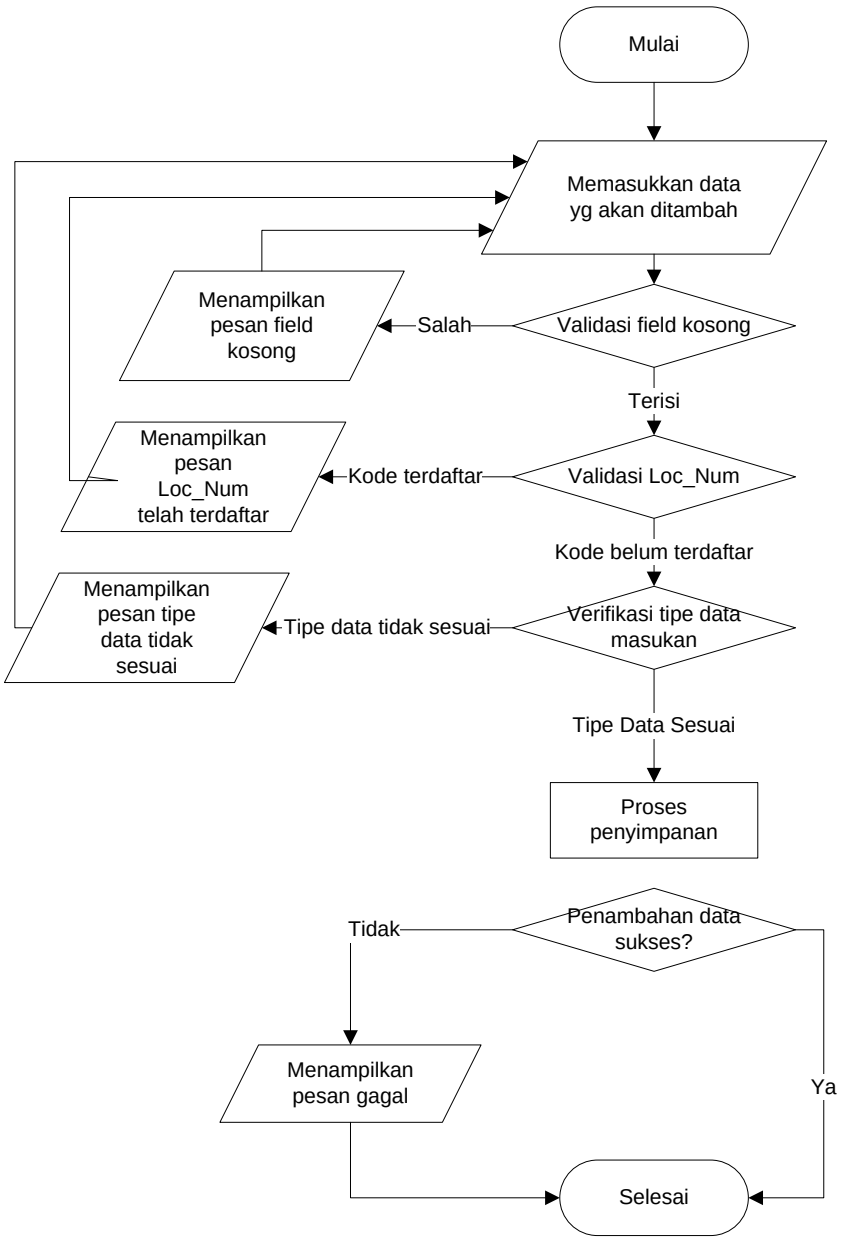

**Gambar 3.31 Jaringan Semantik**

## 3.17 **Perancangan Prosedural**

Perancangan prosedural menggunakan Prosedure merupakan representasi algoritma dari perangkat lunak sistem informasi travel. Detail Prosedure sistem informasi travel adalah sebagai berikut :

### 3.17.1 **Prosedure Penambahan Data**

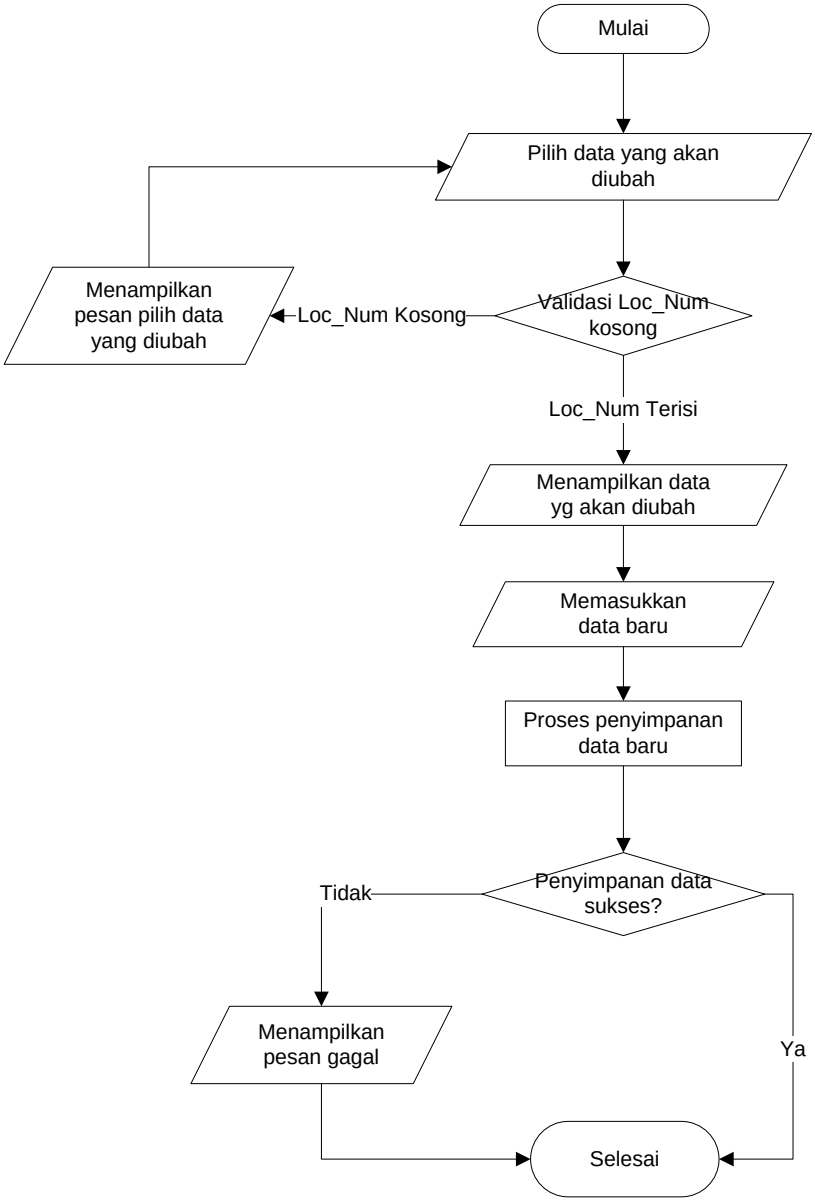
Prosedure penambahan data ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk penambahan data pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.32.




**Gambar 3.32 Prosedure Penambahan Data**

### 3.17.2 **Prosedure Pengubahan Data**

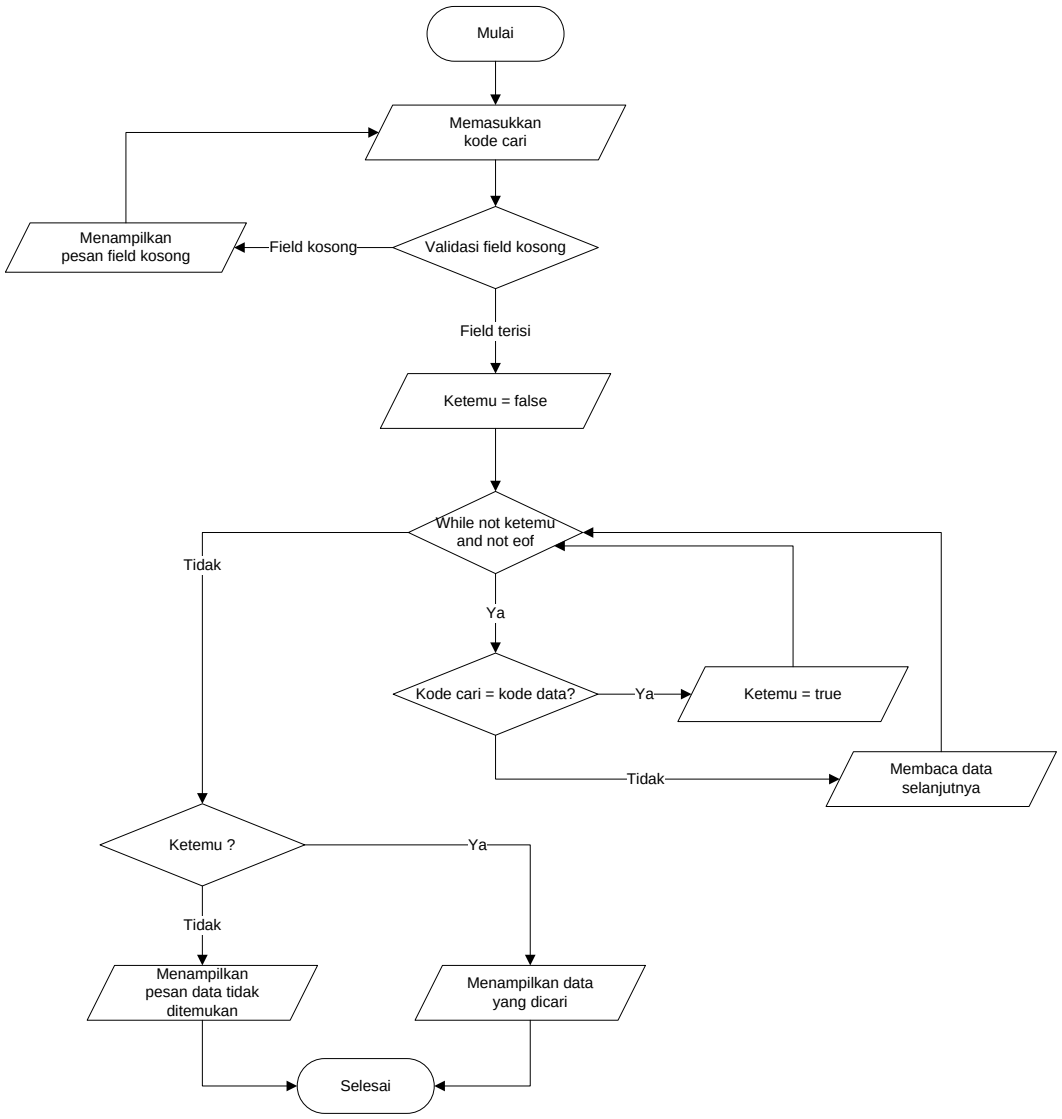
Prosedure pengubahan data ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengubah data pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.33.




**Gambar 3.33 Prosedur Pengubahan Data**

### 3.17.3 **Prosedure Pencarian Data**

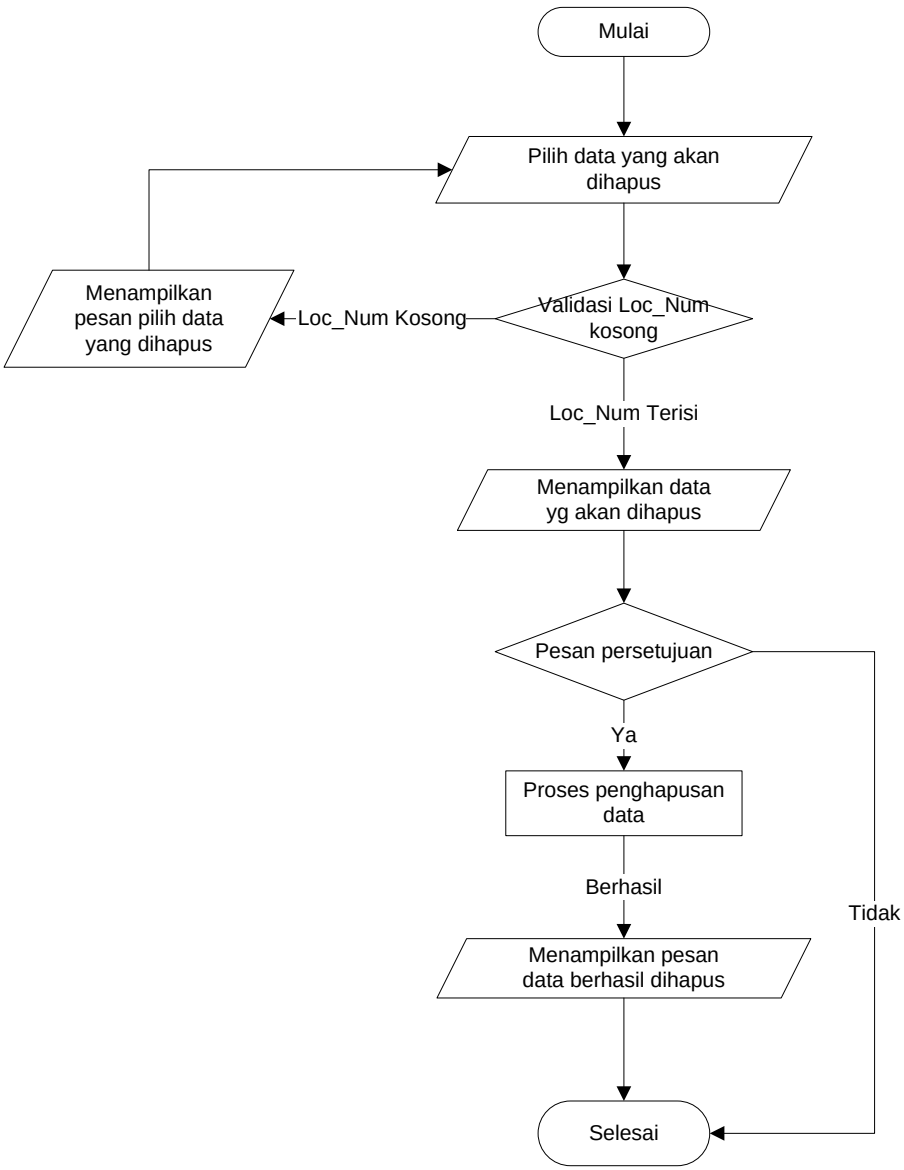
Prosedure pencarian data ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencari data pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.34.




**Gambar 3.34 Prosedure Pencarian Data**

### 3.17.4 **Prosedure Penghapusan Data**

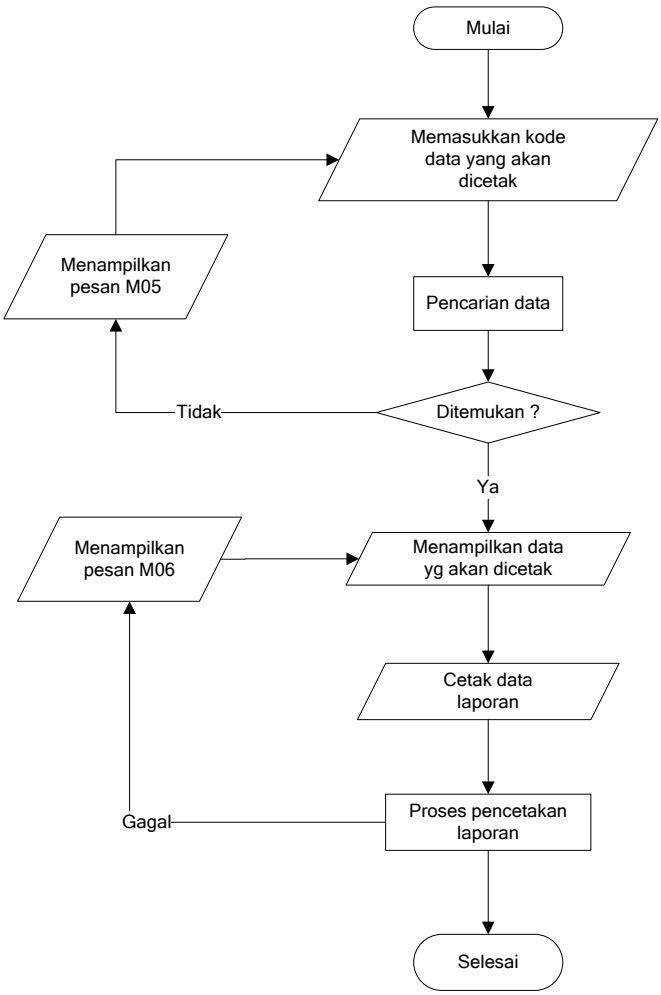
Prosedure penghapusan data ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk menghapus data pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.35.




**Gambar 3.35 Prosedur Penghapusan Data**

### 3.17.5 **Prosedure Cetak Data Laporan**

Prosedure cetak data laporan ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencetak data laporan pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.36.




**Gambar 3.36 Prosedure Cetak Data laporan**

## 3.18 **Implementasi**

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

### 3.18.1 **Tujuan Implementasi**

Tujuan implementasi sistem adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada semua *user* yang akan menggunakan sistem. Sehingga *user* tersebut

dapat merespon apa yang ditampilkan di sistem dan memberikan masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan agar sistem lebih baik lagi.

### 3.18.2 **Implementasi Database dengan MySQL**

Database dalam sistem informasi yang telah dirancang pada perancangan digenerate ke dalam database menggunakan RDBMS MySQL. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut :

#### 3.18.2.1 **Tabel Utama**

*Syntax* hasil *generate* tabel utama ke dalam database MySQL terdapat pada tabel 3.18.

**Tabel 3.16 Tabel Utama**

| **Tabel** | ***Syntax* MySQL** |
|---|---|
| Utama<br>PK \| **Loc_Num**<br>Sheet<br>Sheet_Number<br>Scale<br>Date<br>Lat<br>Long<br>Area<br>Airphoto<br>Slar<br>Lith<br>Structure<br>Explanation<br>Description | `CREATE TABEL IF NOT EXISTS `utama` (`<br>`  `Sheet` varchar(20) NOT NULL,`<br>`  `Sheet_Number` int(11) NOT NULL,`<br>`  `Loc_Num` varchar(10) NOT NULL,`<br>`  `Scale` varchar(10) NOT NULL,`<br>`  `Date` date NOT NULL,`<br>`  `Lat` varchar(20) NOT NULL,`<br>`  `Long` varchar(20) NOT NULL,`<br>`  `Area` varchar(150) NOT NULL,`<br>`  `Airphoto` varchar(150) DEFAULT NULL,`<br>`  `Slar` varchar(150) DEFAULT NULL,`<br>`  `Lith` text,`<br>`  `Structure` varchar(250) DEFAULT NULL,`<br>`  `explanation` varchar(250) DEFAULT NULL,`<br>`  `Description` varchar(250) DEFAULT NULL,`<br>`PRIMARY KEY (`Loc_Num`)`<br>`) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1;` |

#### 3.18.2.1 **Tabel Sample Data**

Berikut *syntax* hasil *generate* tabel sample data ke dalam database MySQL yang terdapat pada tabel 3.16.

**Tabel 3.17 Tabel Sample Data**

| Tabel | *Syntax* MySQL |
|---|---|
| TableSampleData<br>PK: **Number**<br>FK1: Loc_Num, Purpose, Description | CREATE TABEL IF NOT EXISTS `sampledata` (<br>`Loc_Num` varchar(10) NOT NULL,<br>`Number` varchar(12) DEFAULT NULL,<br>`Purpose` varchar(20) DEFAULT NULL,<br>`Description` varchar(50) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`Number`)<br>KEY `Loc_Num` (`sampledata`),<br>CONSTRAINT `sampledata_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Loc_Num`) REFERENCES `sampledata` (`Loc_Num`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE<br><br>) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1; |

3.18.2.2 **Tabel Foto**

Berikut *syntax* hasil *generate* tabel foto ke dalam database MySQL yang terdapat pada tabel 3.17.

**Tabel 3.18 Tabel Foto**

| Tabel | *Syntax* MySQL |
|---|---|
| Foto<br>PK: **Strat**<br>FK1: Loc_Num, Id_Photo, Id_Photo2, Id_Sketch, Id_Sketch2 | CREATE TABEL IF NOT EXISTS `sampledata` (<br>`Loc_Num` varchar(10) NOT NULL,<br>`Strat` varchar(5) DEFAULT NULL,<br>`Id_Photo` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>`Id_Photo` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>`Id_Sketch` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>`Id_Sketch2` varchar(100) DEFAULT NULL,<br>PRIMARY KEY (`Strat`)<br>KEY `Loc_Num` (`Foto`),<br>CONSTRAINT `Foto_ibfk_1` FOREIGN KEY (`Loc_Num`) REFERENCES `Foto` (`Loc_Num`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE<br><br>) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1; |

## 3.19 Implementasi Antarmuka

Berikut ini adalah implementasi antarmuka program sistem informasi data yang dibuat. Antarmuka tersebut dikelompokkan ke dalam antarmuka menu pengolahan data.

1. Implementasi Antarmuka Awal Aplikasi

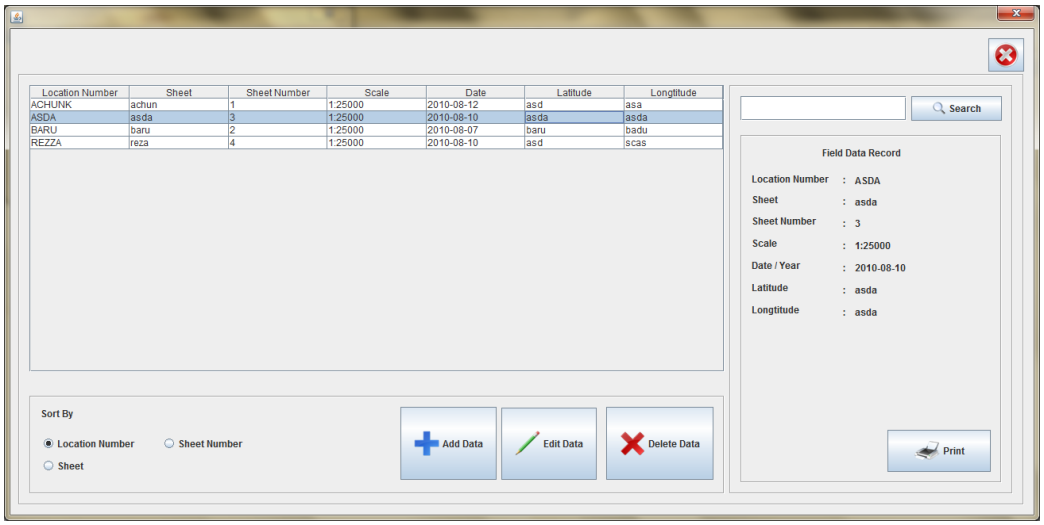
Implementasi antarmuka tampilan awal antarmuka aplikasi pengolahan data lapangan terdapat pada gambar 3.37.




**Gambar 3.37 Implementasi Antarmuka Awal Aplikasi (F01)**

2. Implementasi Antarmuka Form Utama

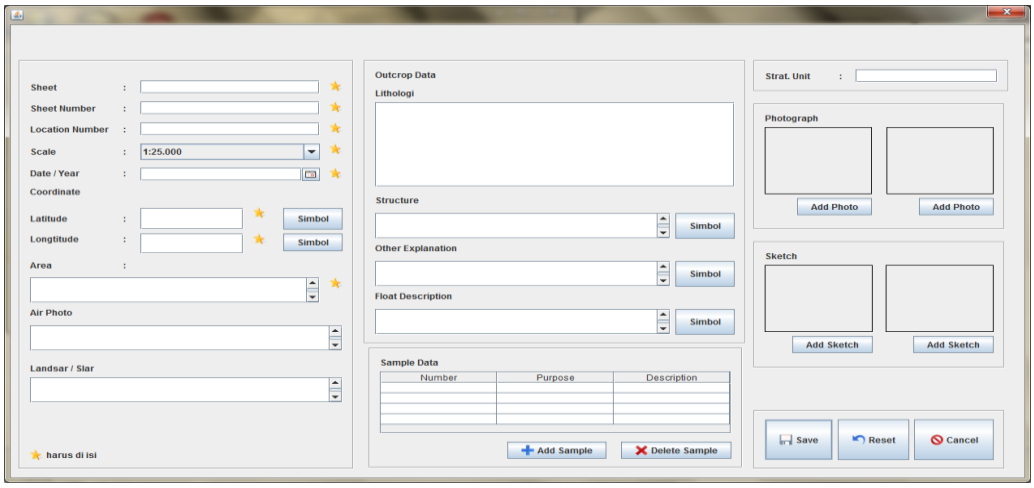
Implementasi antarmuka tampilan Form utama aplikasi pengolahan data lapangan terdapat pada gambar 3.38.




**Gambar 3.38 Implementasi Antarmuka Form Utama (F02)**

3. Implementasi Antarmuka Tambah Data

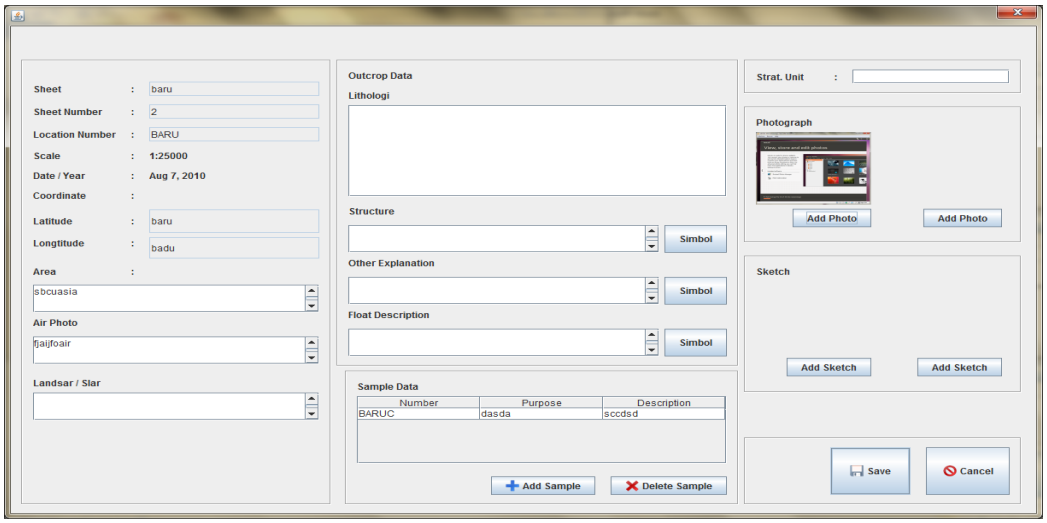
Implementasi antarmuka Tambah data aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi menambah data terdapat pada gambar 3.39.




**Gambar 3.39 Implementasi Antarmuka Tambah Data(F03)**

4. Implementasi Antarmuka Ubah Data

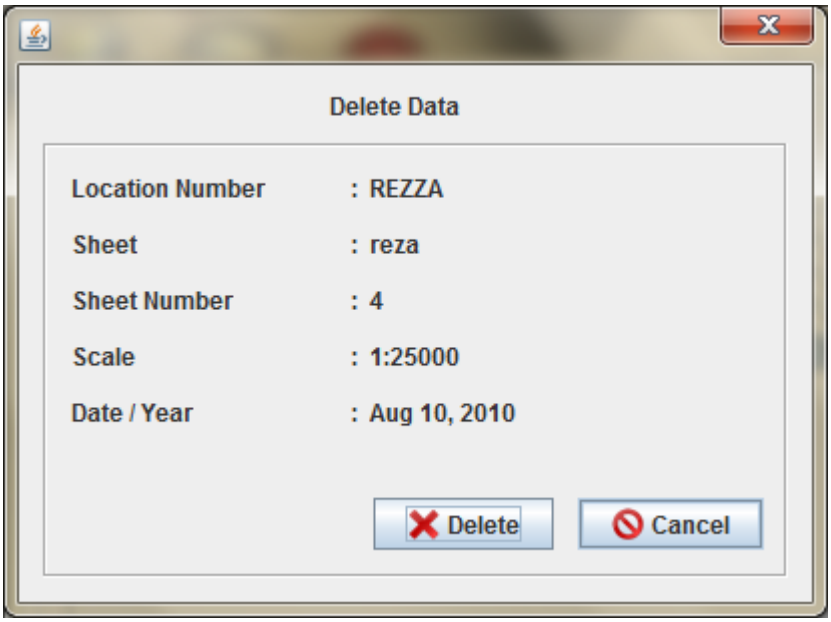
Implementasi antarmuka ubah data aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi merubah data yang telah ada didatabase sebelumnya terdapat pada gambar 3.40.




**Gambar 3.40 Implementasi Antarmuka Ubah Data(F04)**

5. Implementasi Antarmuka Hapus Data

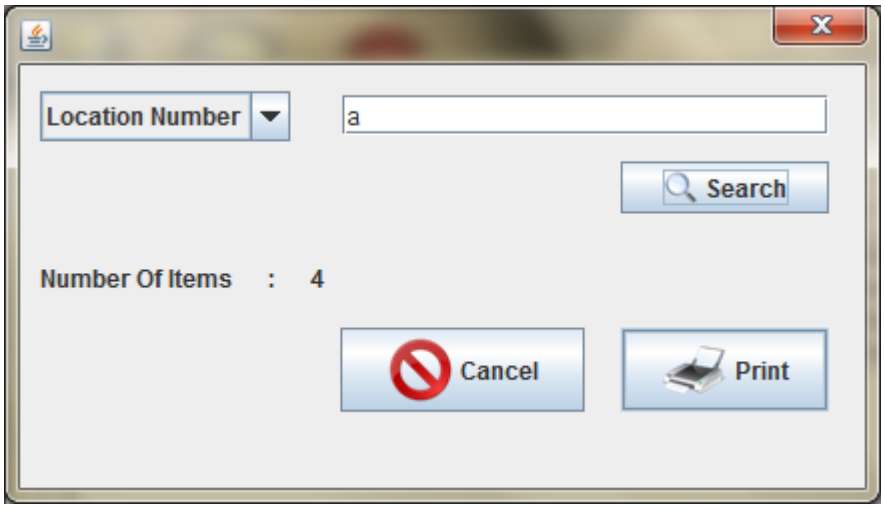
Implementasi antarmuka hapus data aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi menghapus data yang terdapat di database terdapat pada gambar 3.41.




**Gambar 3.41 Implementasi Antarmuka Hapus Data(F05)**

6. Implementasi Antarmuka Cetak Laporan

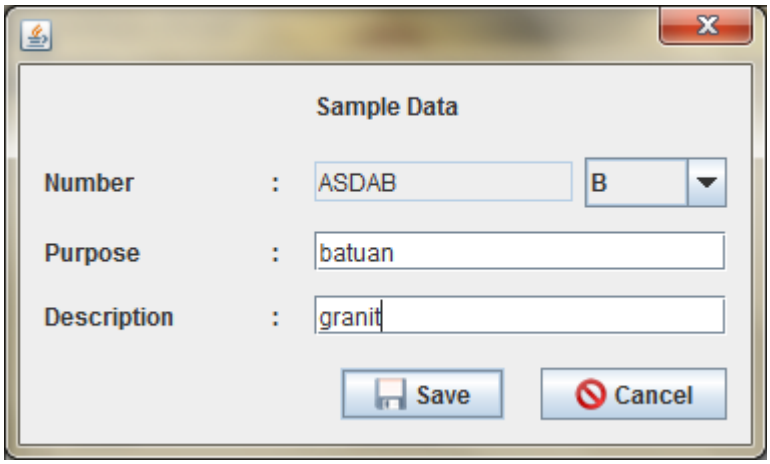
Implementasi antarmuka cetak laporan aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi untuk mencetak data yang telah diolah terdapat pada gambar 3.42.




**Gambar 3.42 Implementasi Antarmuka Cetak Laporan(F06)**

7. Implementasi Antarmuka Menu Tambah Data Sampel

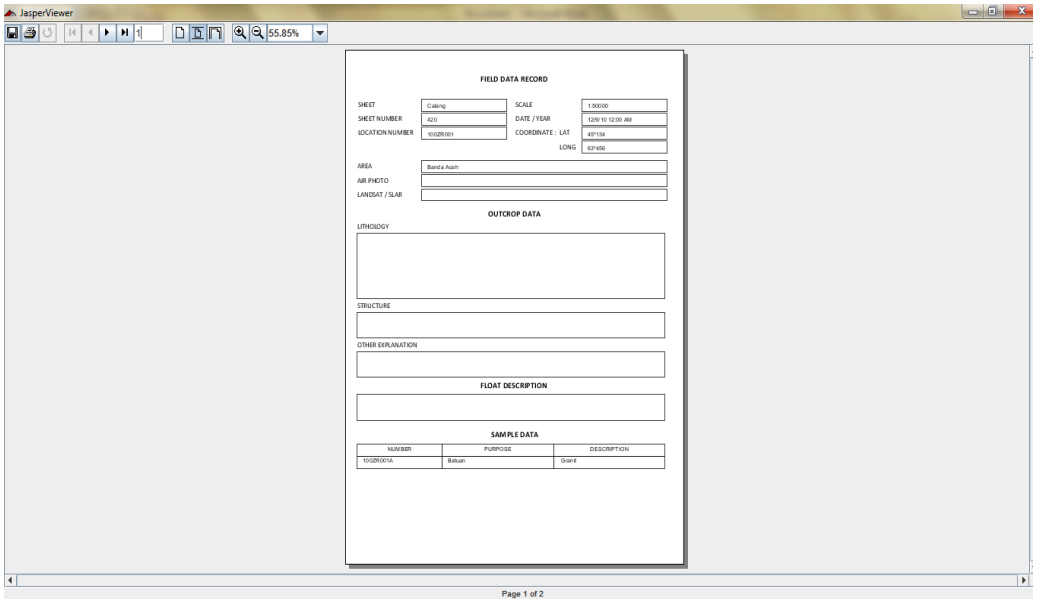
Implementasi antarmuka Tambah data sample aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi menambah data sampel terdapat pada gambar 3.43.




**Gambar 3.43 Implementasi Antarmuka Menu Tambah Data Sampel(F07)**

8. Implementasi Antarmuka Halaman Pertama Cetak Laporan

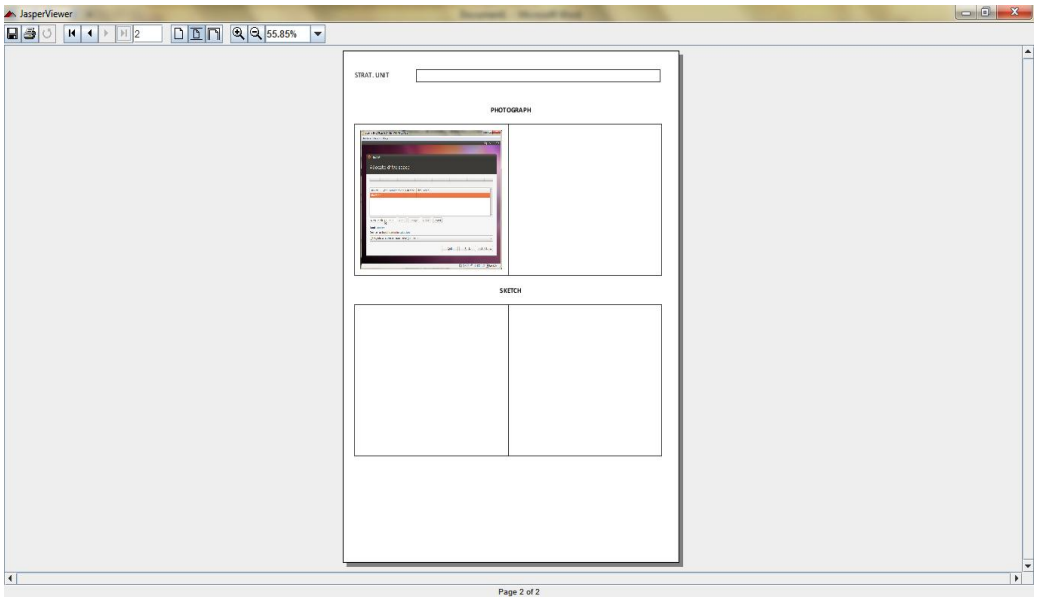
Implementasi antarmuka halaman pertama cetak laporan aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi sebagai contoh hasil laporan terdapat pada gambar 3.44.




**Gambar 3.44 Implementasi Antarmuka Halaman Pertama Cetak Laporan(F08)**

9. Implementasi Antarmuka Halaman Kedua Cetak Laporan

Implementasi antarmuka halaman kedua cetak laporan aplikasi pengolahan data lapangan yang berfungsi sebagai contoh hasil laporan terdapat pada gambar 3.45.




**Gambar 3.45 Implementasi Antarmuka Halaman Kedua Cetak Laporan**