BAB III
PEMBAHASAN

3.1 Analisis Masalah

Pada Pusat Sumber Daya Geologi proses penginputan analisis conto batuan batubara, mineral logam, mineral non logam dan panas bumi sebenarnya telah memiliki sebuah sistem dalam pengelolaannya. Namun dikarenakan terjadinya kerusakan pada server maka, analisis kembali dilakukan dengan cara manual sehingga pegawai mengalami kesulitan dalam pengiriman data analisis. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan adanya suatu sistem yang lebih baik.

3.2 Analisis Sistem

Pusat Sumber Daya Geologi adalah sebuah instansi pemerintahan yang bertugas untuk melaksanakan penelitian, penyelidikan, dan pelayanan di bidang Sumber Daya, adapun bagian yang akan dianalisis yaitu penginputan data analisis di bagian Tata usaha dan bagian Laboratorium.

3.2.1 Analisis Fungsional Yang Sedang Berjalan

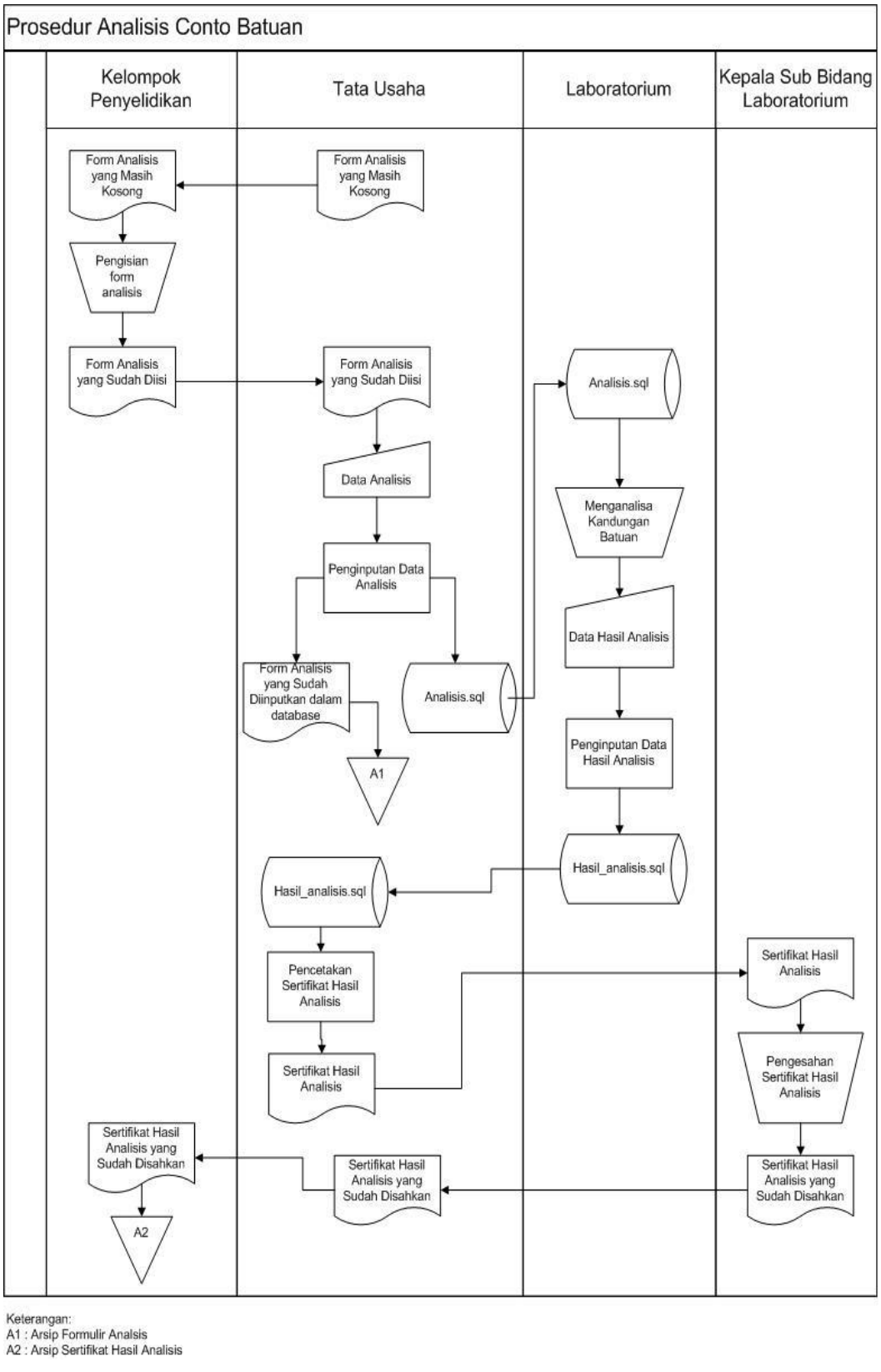
Analisis prosedur atau proses sistem memberikan gambaran tentang sistem yang saat ini sedang berjalan. Analisis sistem bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut, sehingga kelebihan dan kekurangan sistem dapat diketahui, berikut akan terlihat lebih jelasnya dalam flow map dibawah ini :

3.2.1.1 Flow Map Sistem Yang Sedang Berjalan

Flow Map adalah suatu bagan yang menggambarkan dan menjelaskan urutan prosedur-prosedur arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem dan menggambarkan aliran data atau dokumen dari satu entitas ke entitas lain.

Berikut merupakan prosedur analisis conto batuan di Pusat Sumber Daya Geologi.

1. Kelompok Penyelidikan meminta form analisis kepada bagian Tata Usaha.
2. Kelompok penyelidikan mengisi form analisis yang ingin diuji kandungan dari batuan yang dibawa.
3. Form analisis tersebut diserahkan kepada bagian tata usaha untuk dilakukan langkah selanjutnya.
4. Bagian tata usaha mengisi data analisis yang telah diminta oleh kelompok penyelidikan dan menyimpannya kedalam database yang diberi nama analisis.sql
5. Form analisis yang telah diinputkan kedalam database disimpan menjadi arsip form analisis.
6. Database analisis.sql akan diakses oleh bagian Laboratorium untuk melakukan analisa kandungan batuan.
7. Hasil dari pelaksanaan analisis kandungan batuan tersebut akan diinputkan sebagai data hasil analisis dan disimpan pada database yang diberi nama hasil_analisis.sql.
8. Database hasil_analisis.sql diakses oleh bagian tata usaha untuk selanjutnya melakukan pencetakan sertifikat hasil analisis yang belum disahkan.
9. Sertifikat hasil analisis tersebut diserahkan kepada kepala sub bidang laboratorium untuk selanjutnya disahkan.
10. Sertifikat hasil analisis yang telah disahkan diserahkan kembali kepada bagian tata usaha.
11. Bagian tata usaha menyerahkan sertifikat hasil analisis yang telah disahkan kepada kelompok penyelidikan.



Gambar 3.1 Flowmap Analisis Conto Batuan

Keterangan :

Tabel 3.1 Keterangan *Flow map* Prosedur Analisis Conto Batuan

No	Entitas	Kegiatan
1	Kelompok Penyelidikan / pihak luar	Tidak berhubungan langsung dengan sistem namun memberikan data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian / analisis
2	Tata Usaha / Administrasi Laboratorium	- Menginputkan data conto batuan yang diterima dari kelompok penyelidikan / pihak luar untuk diproses - Melakukan proses ke database - Memeriksa kevalidan data hasil analisis dari bagian Laboratorium - Mencetak hasil analisis
4	Laboratorium	- Melakukan analisis - Menginputkan data unsur yang terkandung pada batuan yang di analisis
5	Kepala Sub Bidang Laboratorium	- Mengesahkan Sertifikat Hasil Analsis

3.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen – komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukkan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.2.2.1 Analisis User (Pengguna Sistem)

Setelah melakukan pengumpulan data dan observasi maka yang menggunakan aplikasi ini yaitu :

Peneliti di Laboratorium dan Pegawai Tata Usaha.

User harus mampu mengoprasikan komputer sehingga dapat menggunakan sistem ini sesuai dengan fungsionalnya.

3.2.2.2 Analisis Hardware

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk sistem yang dibangun sebagai berikut :

1. Server
   a. Processor : Intel Core 2 Duo
   b. RAM : 4GB
   c. Harddisk : 160 GB
   d. LAN Card on Board
   e. Keyboard dan Mouse
   f. Monitor
   g. Printer
   h. Router
2. Client
   a. Processor : Intel Core 2 Duo
   b. RAM : 2GB
   c. Harddisk : 120 GB
   d. LAN Card on Board
   e. Keyboard dan Mouse
   f. Monitor
   g. Kabel UTP

Perangkat keras yang ada di Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi saat ini sudah memenuhi standar untuk menjalankan sistem yang dibangun.

3.2.2.3 Analisis Software

Adapun spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk sistem yang dibangun sebagai berikut :

1. Server
   a. Microsoft Windows XP sebagai sistem operasi.
   b. Adobe Dreamweaver sebagai Web developer.
   c. PHP dan Javascript sebagai bahasa pemrograman.
   d. MySQL sebagai Server Database Management System.
   e. Wamp Server sebagai Jaringan Local secara offline.
   f. Web Browser seperti Internet Explorer, Google Crom sebagai media pemanggil wamp server.

2. Client
   a. Microsoft Windows XP sebagai sistem operasi
   b. Wamp Server sebagai Jaringan Local secara offline.
   c. Web Browser sebagai media pemanggil wamp server.

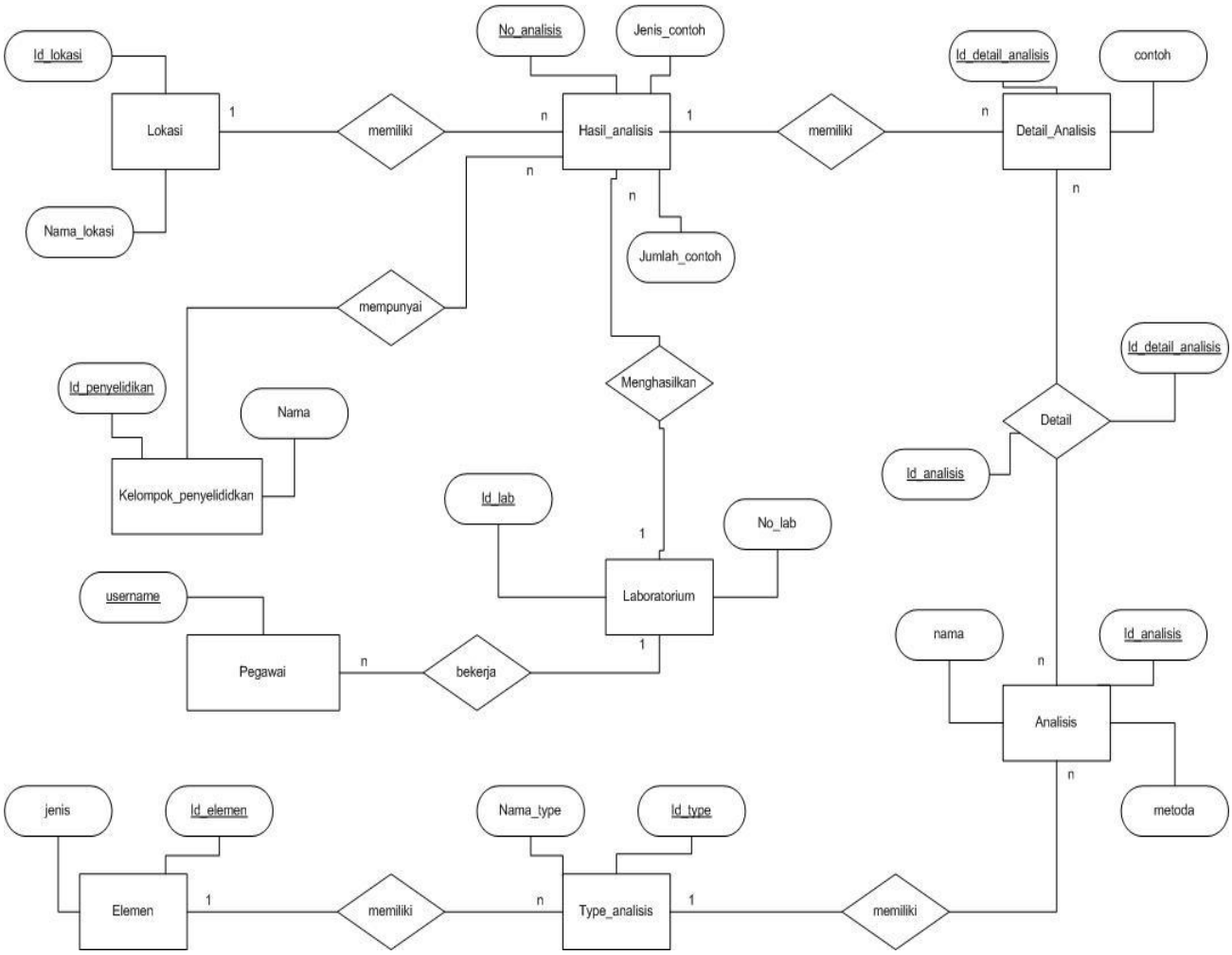
Perangkat lunak yang ada di Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi saat ini sudah memenuhi standar untuk menjalankan sistem yang dibangun.

3.2.2.4 Analisis *Database* (Basis Data)

Usulan untuk diagram E-R yaitu terdapat kunci yang unik (primary key) pada setiap entitas (tabel induk) yang dapat membedakan dengan atribut lainnya sehingga tabel tersebut dapat dijadikan referensi untuk tabel yang lainnya. Usulan untuk tabel yang akan dibuat untuk membantu dalam pengolahan data pemrosesan adalah user, data perusahaan dan data pemesanan. Dari usulan diatas maka dapat dibuat diagram E-R untuk sistem baru yang terdiri dari beberapa tabel yang dibutuhkan untuk menyimpan data. Untuk melihat keterhubungan antar tabel yang ada maka akan digambarkan sebagai berikut :

3.2.2.4.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

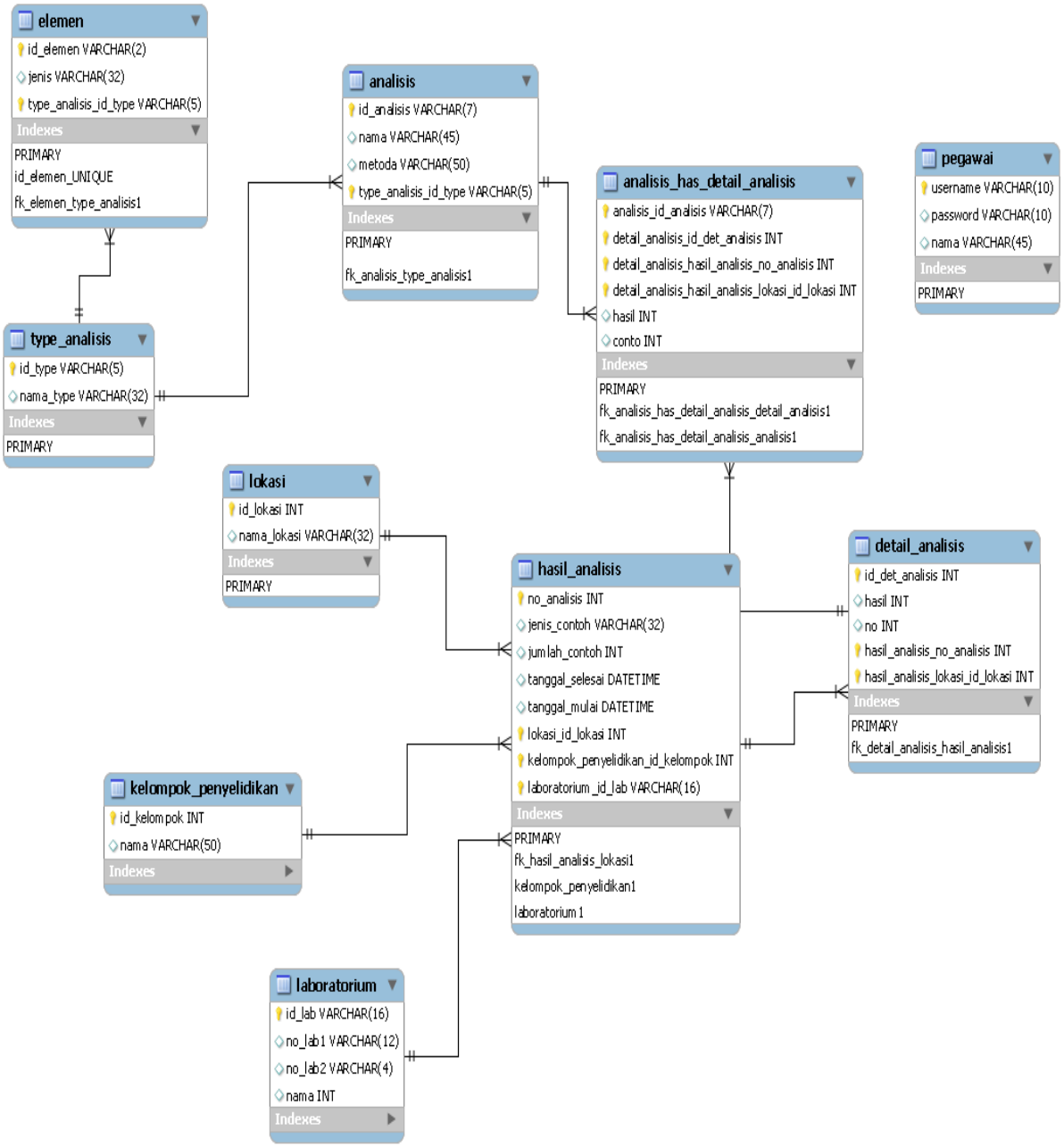
Adapun Diagram –ER dari Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.2 *ERD* Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung

3.2.2.4.2 Skema Relasi

Tabel Relasi menggambarkan suatu hubungan antar tabel yang sudah ada dalam keadaan normal. Adapun keterkaitan tabel relasi yang digunakan dalam Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Skema Relasi

3.2.2.4.3 Struktur Tabel

Pada subbab ini, akan diuraikan tabel – tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung.

a. Pegawai yaitu tabel yang menyimpan data – data pegawai

Tabel 3.2 Tabel Pegawai

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	username	Varchar(10)	*	Username pegawai untuk melakukan login
2	password	Varchar(10)		Password untuk melakukan login
3	nama	Varchar(45)		Nama pegawai

b. Elemen yaitu tabel yang menyimpan data – data elemen

Tabel 3.3 Tabel Elemen

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Id_elemen	Varchar(2)	*	Kode untuk setiap elemen
2	Jenis	Varchar(32)		Jenis / nama elemen yang digunakan dalam penganalisisan.

c. Type Analisis yaitu tabel yang menyimpan data – data type analisis

Tabel 3.4 Tabel Type Analisis

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Id_type	Varchar(5)	*	Kode untuk setiap type analisis
2	Nama_type	Varchar(32)		Nama type analisis yang digunakan

d. Analisis yaitu tabel yang menyimpan data – data analisis.

Tabel 3.5 Tabel Analisis

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Id_analisis	Varchar(7)	*	Kode untuk masing – masing analisis
2	Nama	Varchar(45)		Nama analisis yang digunakan
3	Metoda	Varchar(50)		Metoda analisis yang digunakan

e. Lokasi yaitu tabel yang menyimpan data – data lokasi

Tabel 3.6 Tabel Lokasi

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Id_lokasi	Integer	*	Kode untuk lokasi
2	Nama_lokasi	Varchar(32)		Nama lokasi

f. Hasil Analisis yaitu tabel yang menyimpan data – data dari hasil analisis.

Tabel 3.7 Tabel Hasil Analisis

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	No_analisis	Integer	*	Nomor dari setiap hasil analisis
2	Jenis_conto	Varchar(32)		Jenis – jenis batuan
3	Jumlah_conto	Integer		Jumlah batuan yang analisis
4	Tanggal_mulai	Datetime		Tanggal conto diserahkan untuk analisis
5	Tanggal_selesai	Datetime		Tanggal conto selesi dianalisis

g. Detail analisis yaitu tabel yang menyimpan data – data tentang detail analisis atau yang bersangkutan dengan analisis.

Tabel 3.8 Tabel Detail Analisis

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Id_det_analisis	Integer	*	Kode untuk setiap detail analisis
2	Hasil	Integer		Hasil detail analisis
3	no	Integer		---

h. Analisis Hasil Detail Analisis yaitu tabel yang terbentuk karena hasil relasi dari analisis dan detail_analisis.

Tabel 3.9 Tabel Hasil Detail Analisis

No	Nama	Type	Key	Keterangan
1	Hasil	Integer		Hasil dari setiap analisis
2	Conto	Integer		Nama contoh batuan yang akan dianalisis

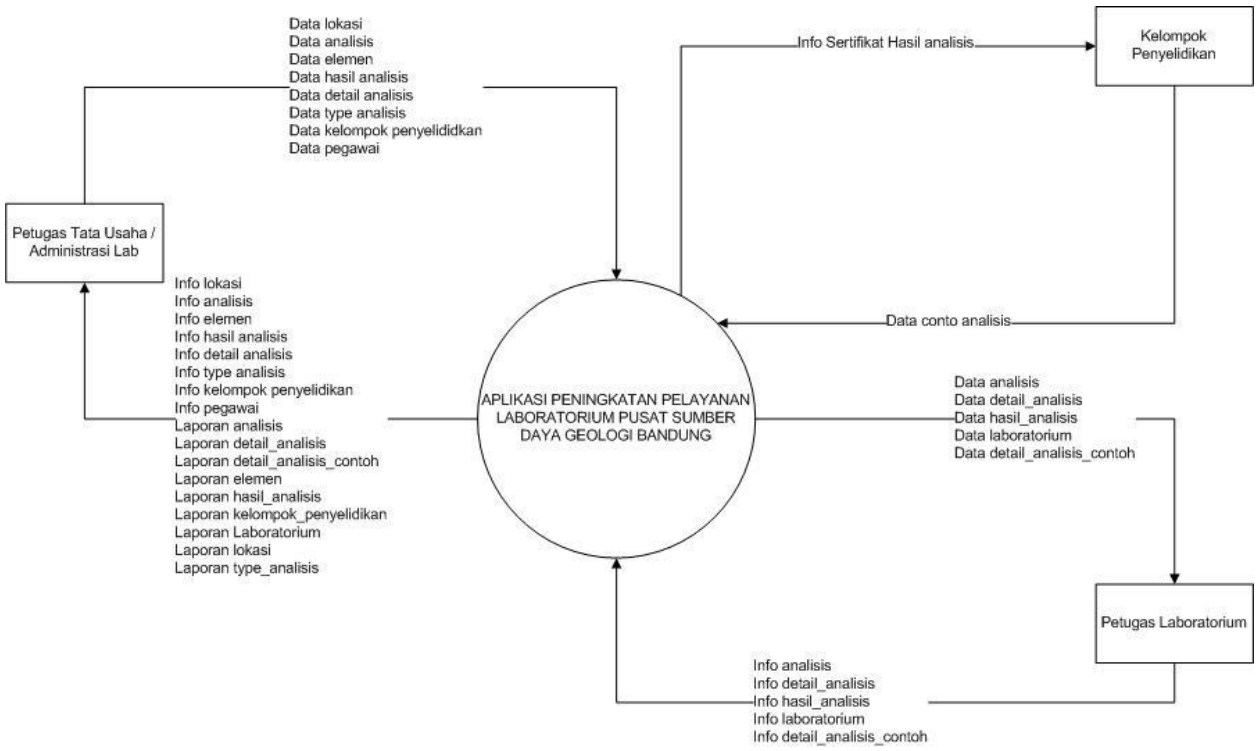
3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan, analisis kebutuhan fungsional dapat didefiniskan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahapan ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar – benar memuaskan dari rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem. Alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan sistem secara umum yang akan dibangun yaitu diagram konteks.

3.2.3.1 *Data Flow Diagram* (DFD)

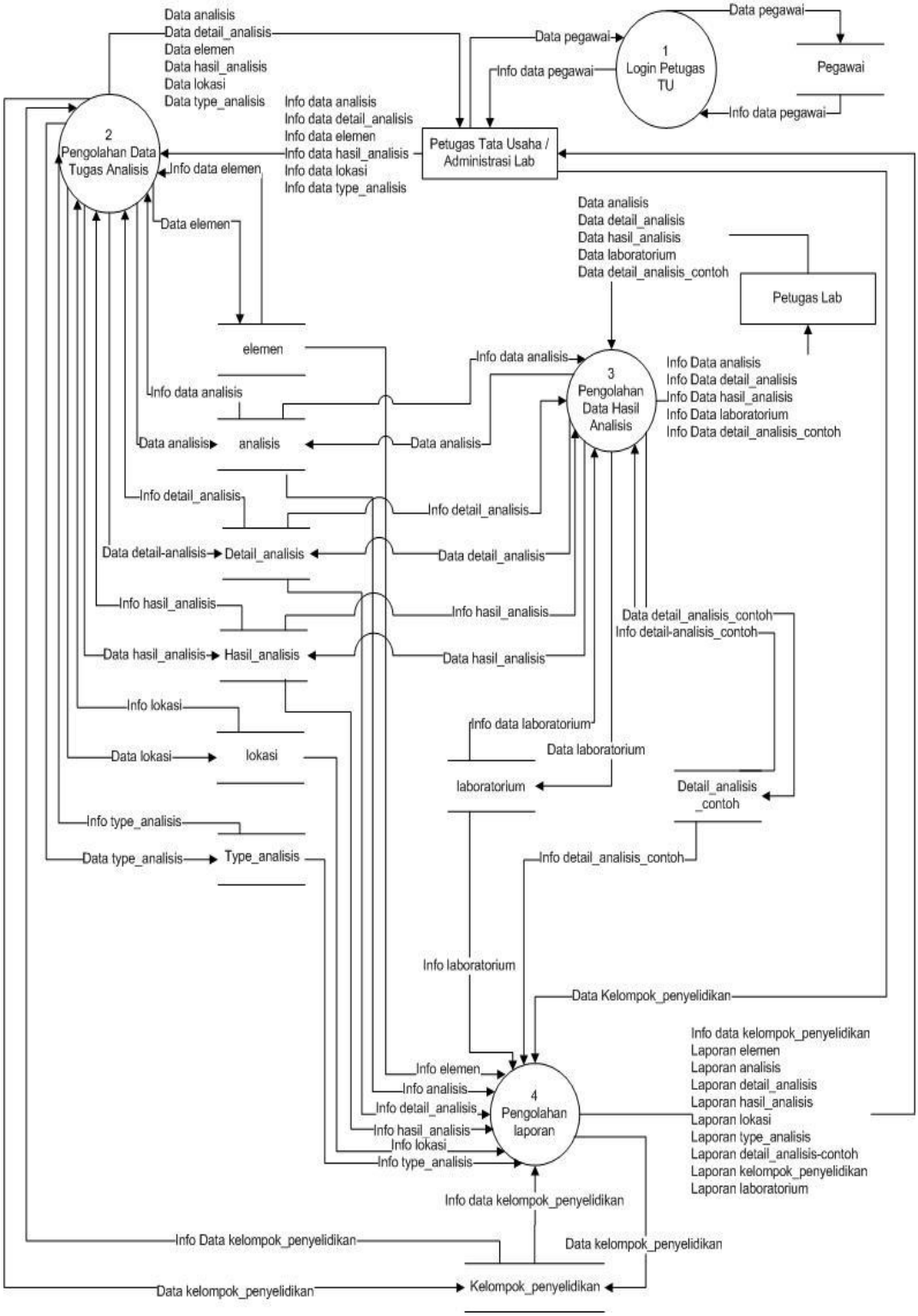
3.2.3.1.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan secara umum yang menjadi masukan, proses dan keluaran yang terjadi pada sebuah sistem. Diagram konteks untuk perangkat lunak yang akan dibangun sebagai berikut:



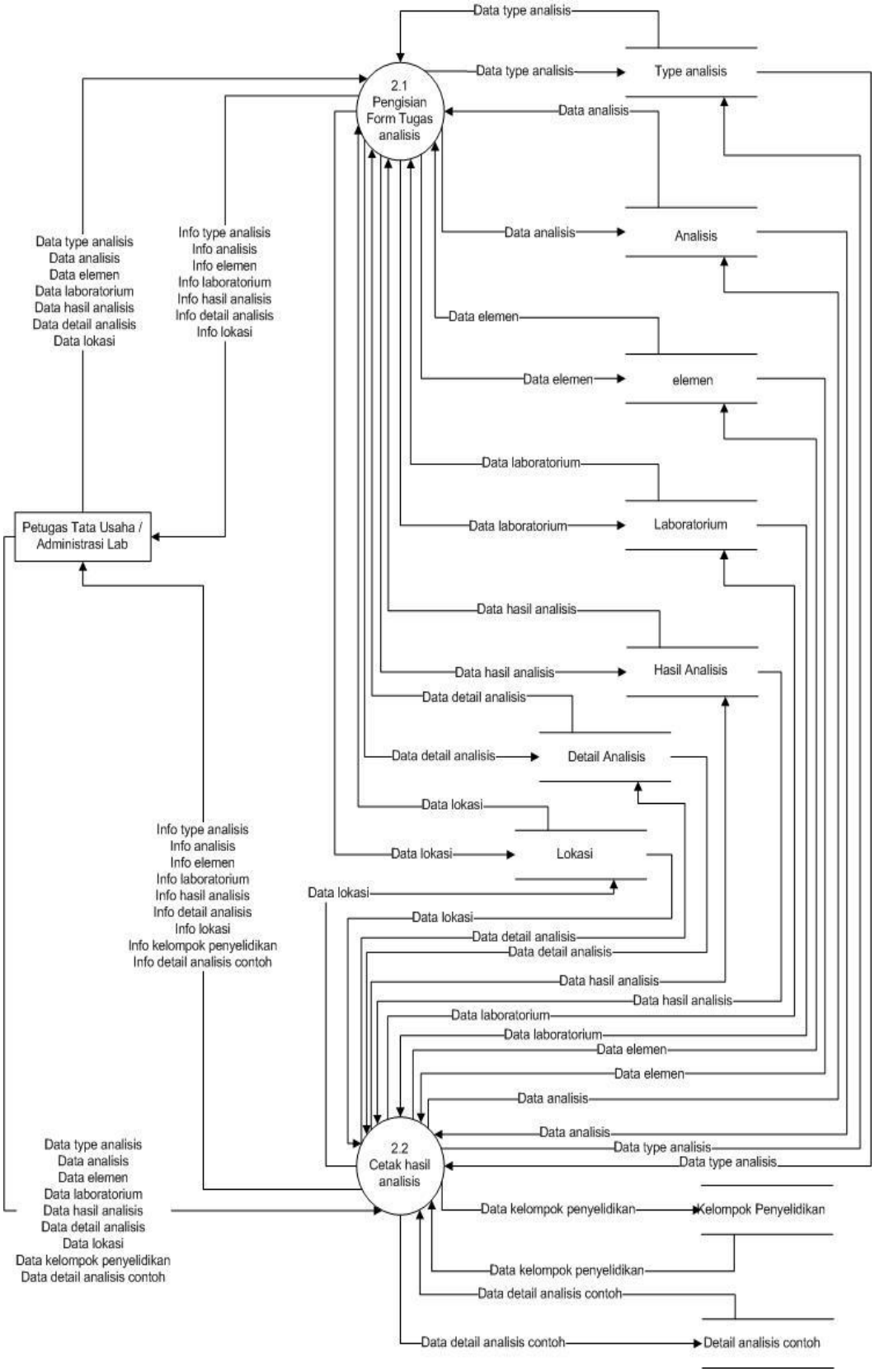
Gambar 3.4 Diagram Konteks Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung

3.2.3.1.2 DFD Level 1



Gambar 3.5 DFD Level 1

3.2.3.1.3 DFD Level 2



Gambar 3.6 DFD Level 2

3.2.3.2 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, yang meliputi nama proses, input, output, dan keterangan dari proses. Berikut ini merupakan proses dari Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung

Tabel 3.10 Tabel Spesifikasi Proses

No urut	Proses	Keterangan
1	No proses	2.1
	Nama proses	Pengisian form tugas analisis
	Source (sumber)	Petugas tata usaha / administrasi lab
	Input	Data type analisis Data analisis Data elemen Data laboratorium Data hasil analisis Data detail analisis Data lokasi
	Output	Info type analisis Info analisis Info elemen Info laboratorium Info hasil analisis Info detail analisis Info lokasi
	Destination (tujuan)	Pengisian form tugas analisis
	Logika Proses	Jika user memilih menu pengisian form tugas analisis batubara

		Maka akan tampil form isi tugas analisis batubara Atau Jika user memilih menu pengisian form tugas analisis mineral logam Maka akan tampil form isi tugas analisis mineral logam Atau Jika user memilih form isi tugas analisis mineral non logam Maka akan tampil form isi tugas analisis mineral non logam Atau Jika user memilih form isi tugas analisis panas bumi Maka akan tampil form isi tugas analisis panas bumi Jika petugas akan melakukan pengisian lokasi baru Maka akan tampil form isi tambah lokasi
2	No proses	2.2
	Nama proses	Cetak hasil analisis
	Source (sumber)	Petugas tata usaha / administrasi lab
	Input	Data type analisis Data analisis Data elemen Data laboratorium Data hasil analisis

		Data detail analisis Data lokasi Data kelompok penyelidikan Data detail analisis contoh
	Output	Info type analisis Info analisis Info elemen Info laboratorium Info hasil analisis Info detail analisis Info lokasi Info kelompok penyelidikan Info detail analisis contoh
	Destination (tujuan)	Cetak hasil analisis
	Logika Proses	Jika petugas akan mencetak hasil analisis Maka akan muncul form pilih nomor analisis Lalu akan muncul form hasil analisis Lalu pilih button print

3.3 Perancangan Sistem

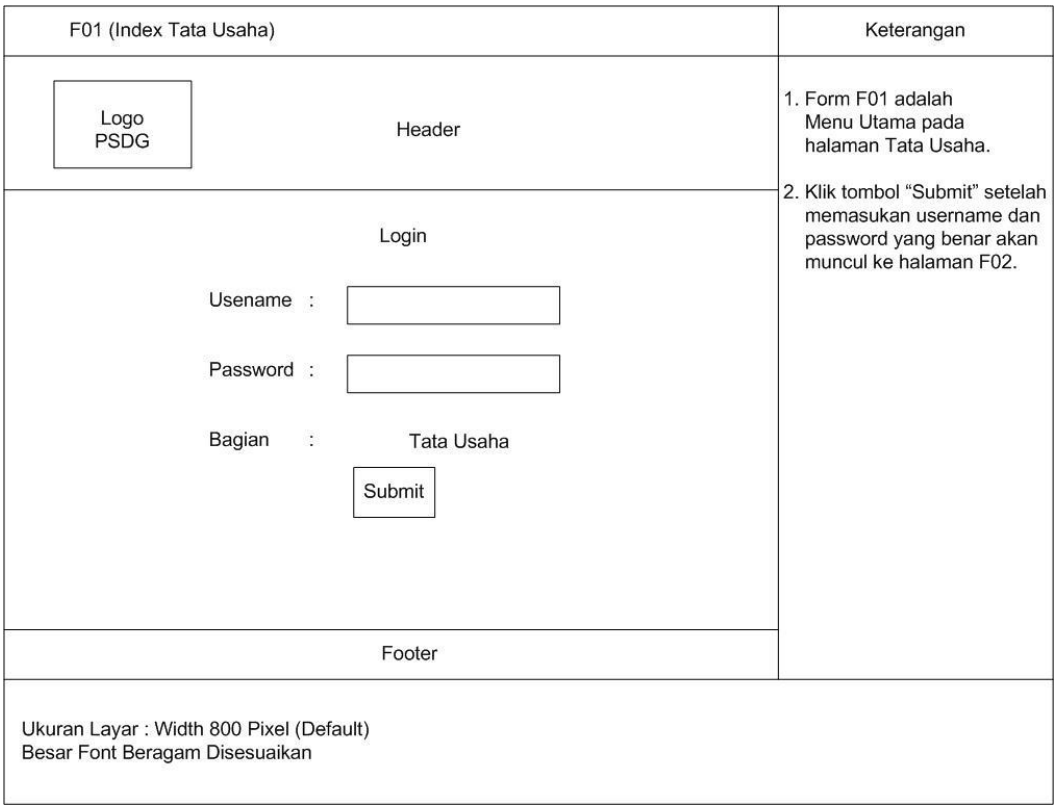
3.3.1 Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibagun. Sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi serta memudahkan programmer dalam pembuatan aplikasi yang *User Friendly*. Rancangan antar muka Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung akan dibuat sebagai berikut:

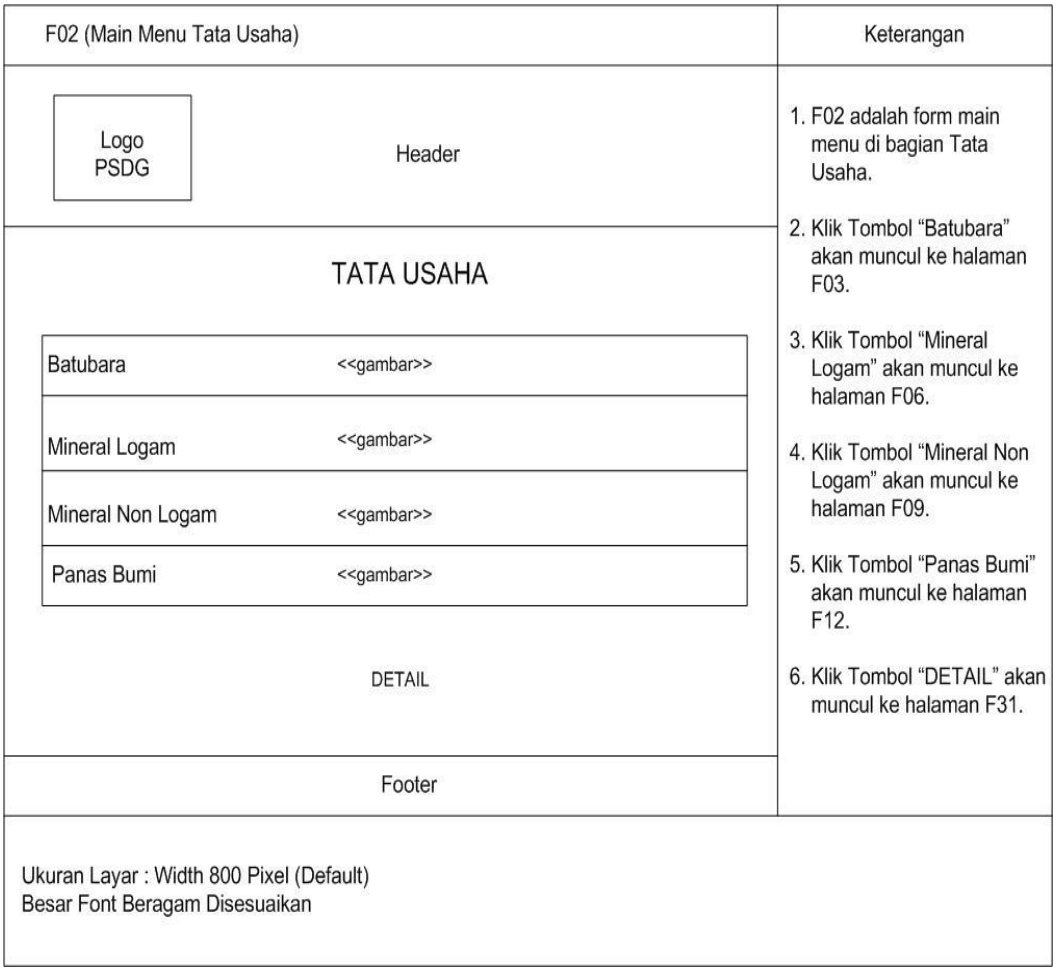
3.3.1.1 Spesifikasi Antar Muka

Spesifikasi antar muka merupakan suatu bentuk tampilan dari program yang akan dibuat untuk kebutuhan *interface* dengan user. Berikut ini merupakan antar muka Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG Bandung**:**

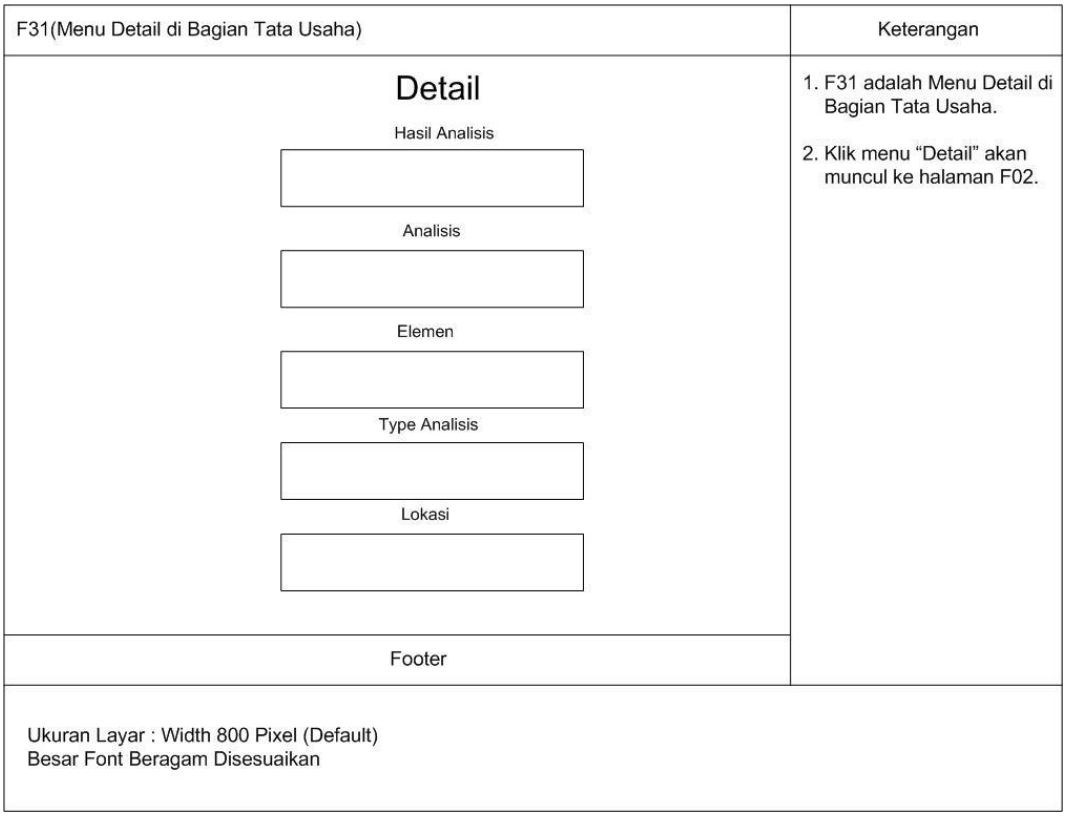
3.3.1.1.1 Antar Muka Index Tata Usaha



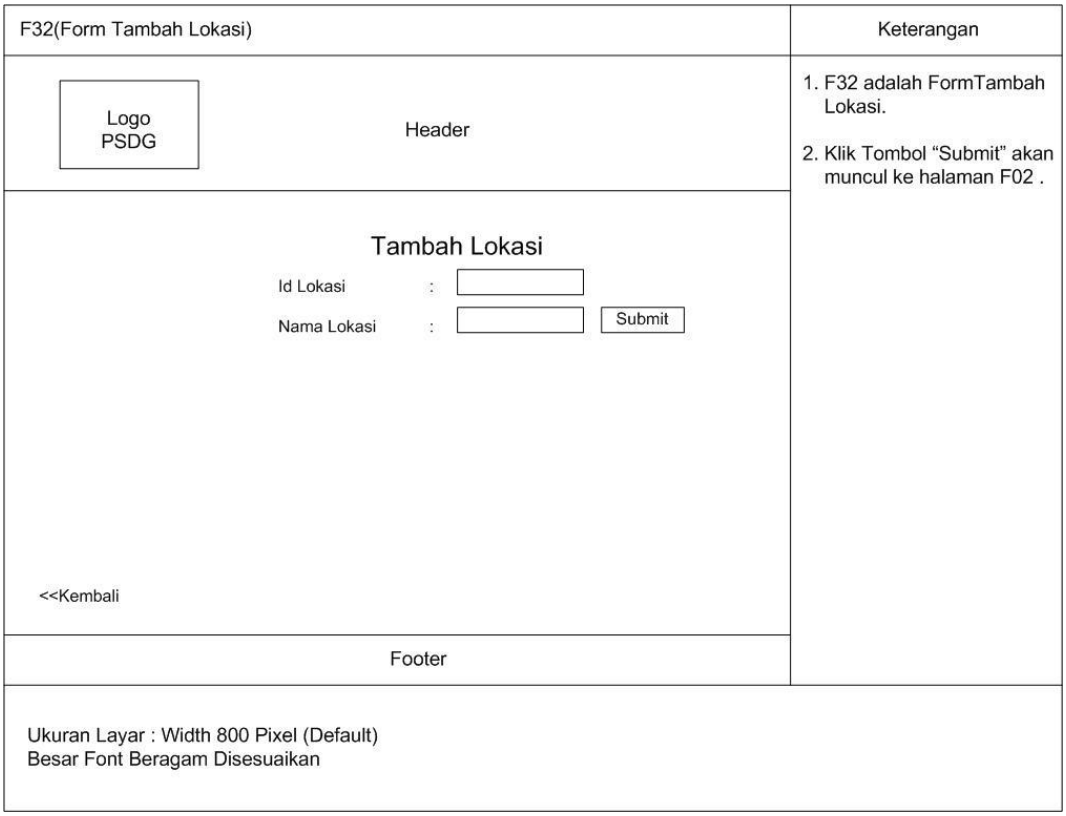
Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Index Tata Usaha



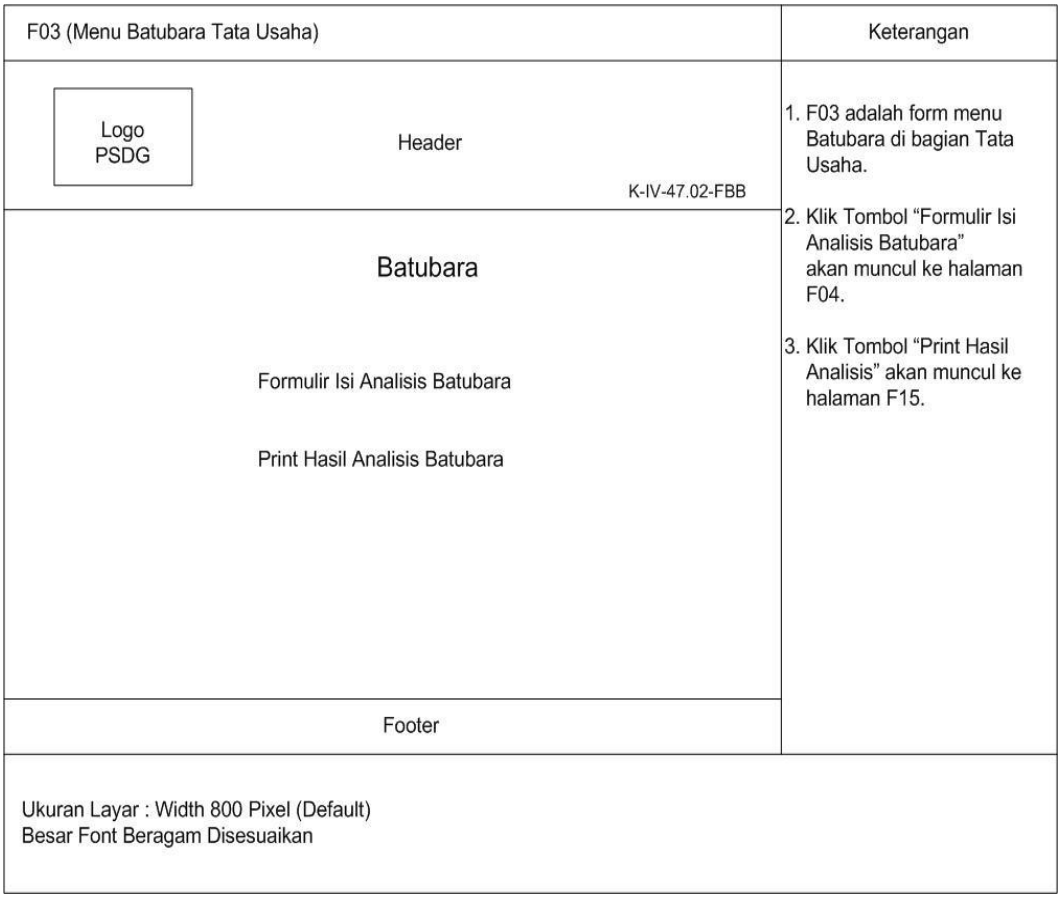
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Main Menu Tata Usaha



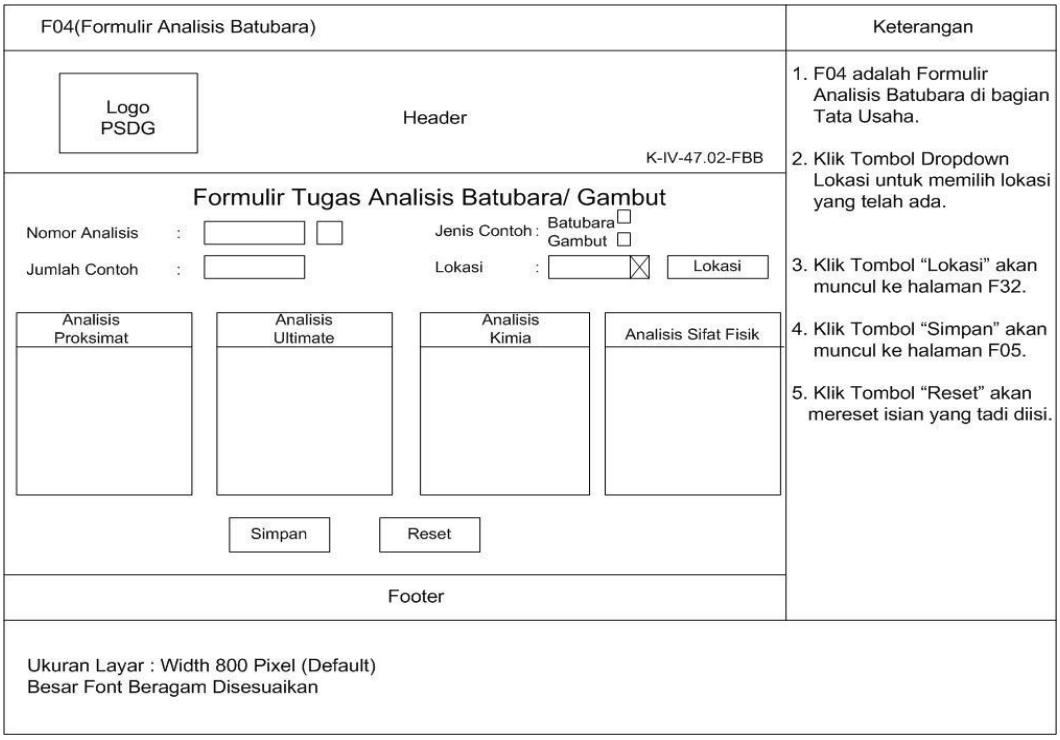
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Menu Detail Dibagian Tata Usaha



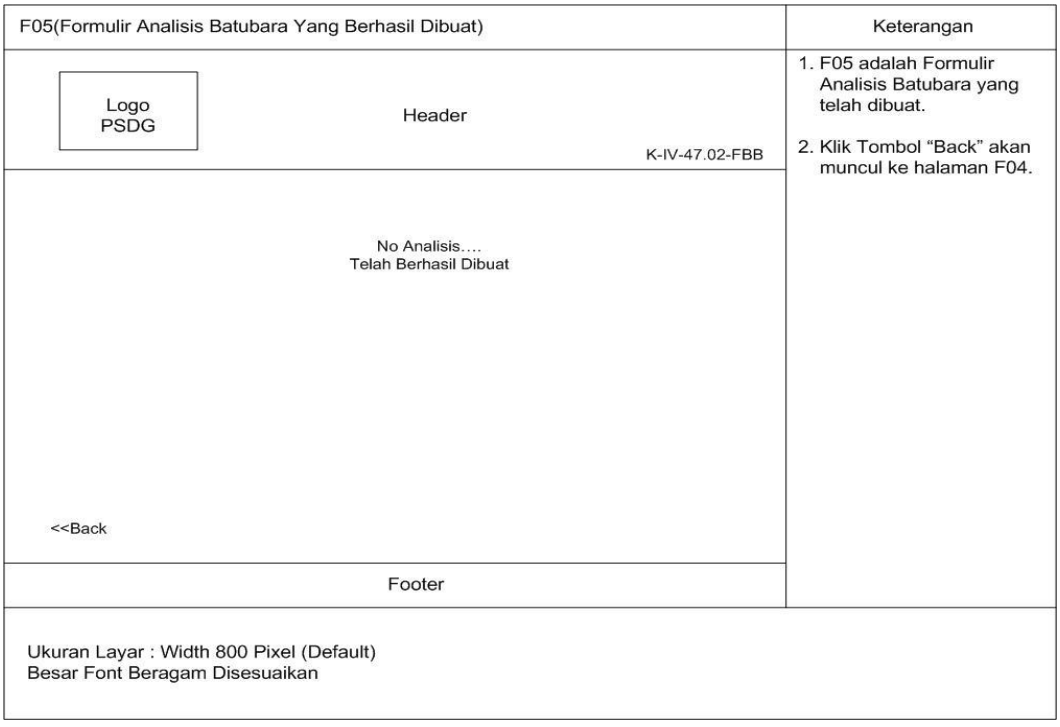
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Form Tambah Lokasi



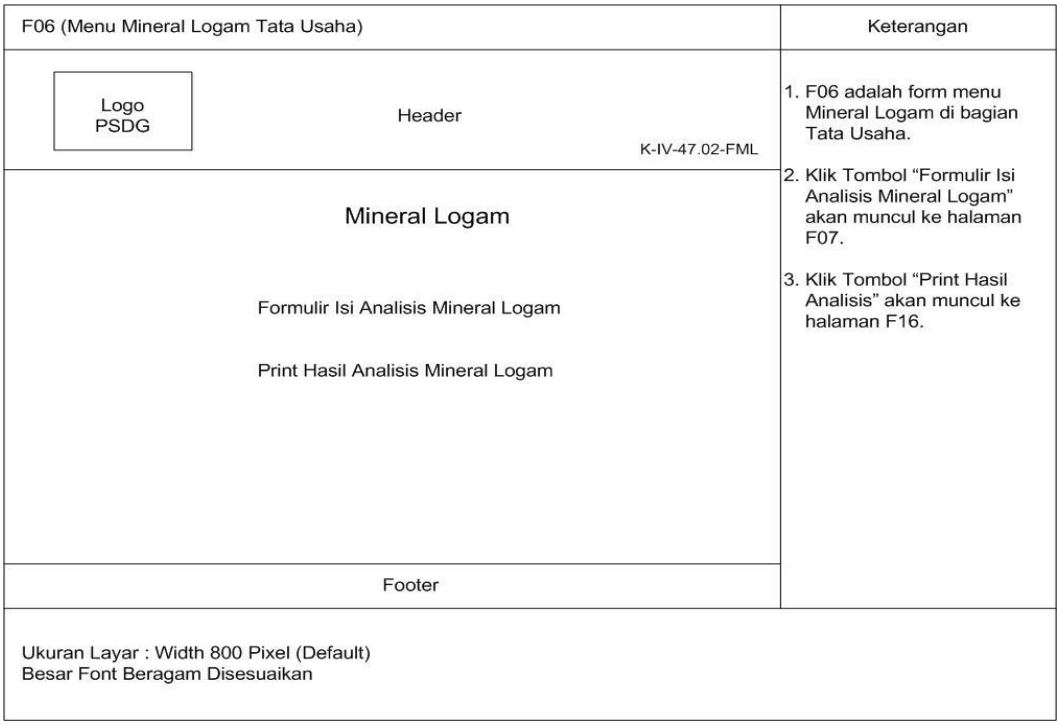
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Batubara Tata Usaha



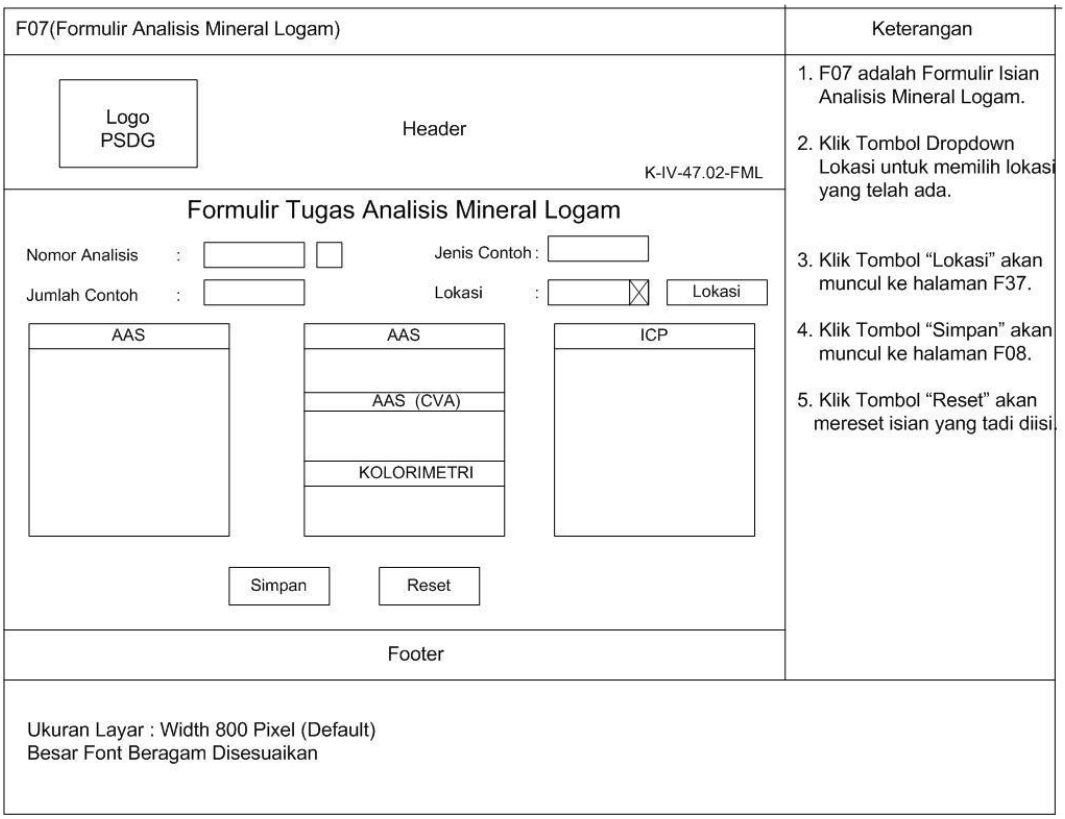
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Batubara



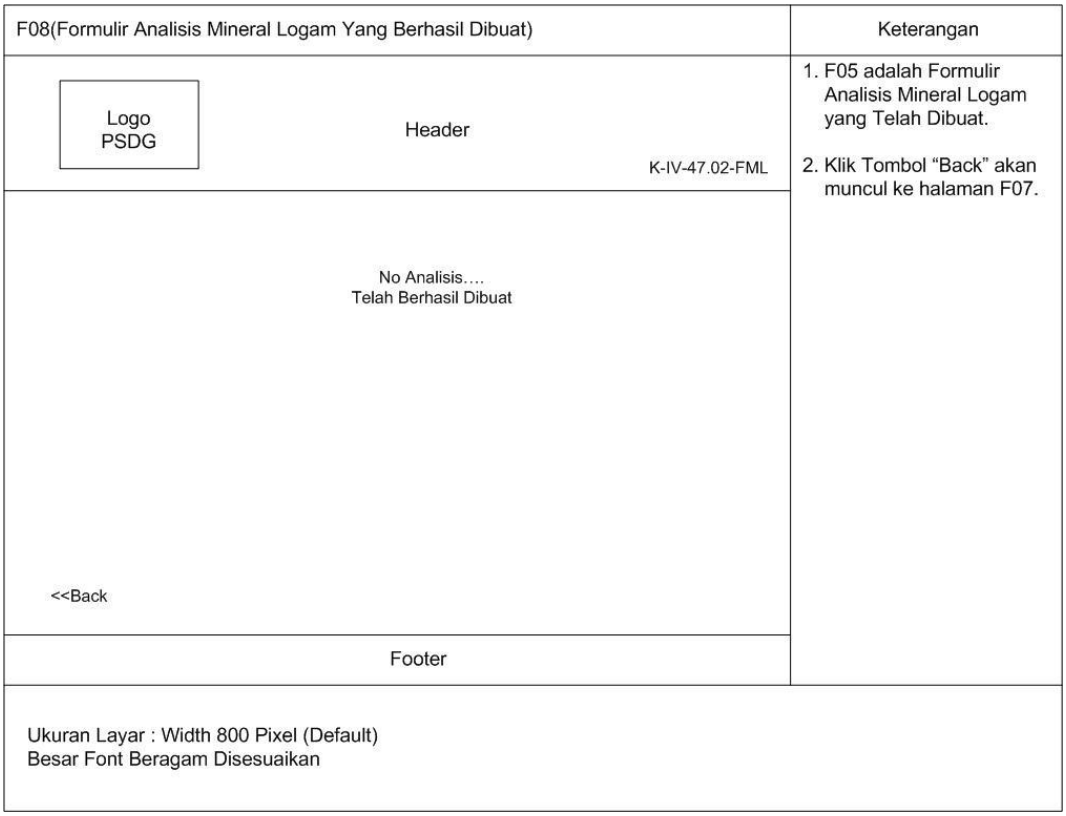
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Batubara yang Berhasil Dibuat



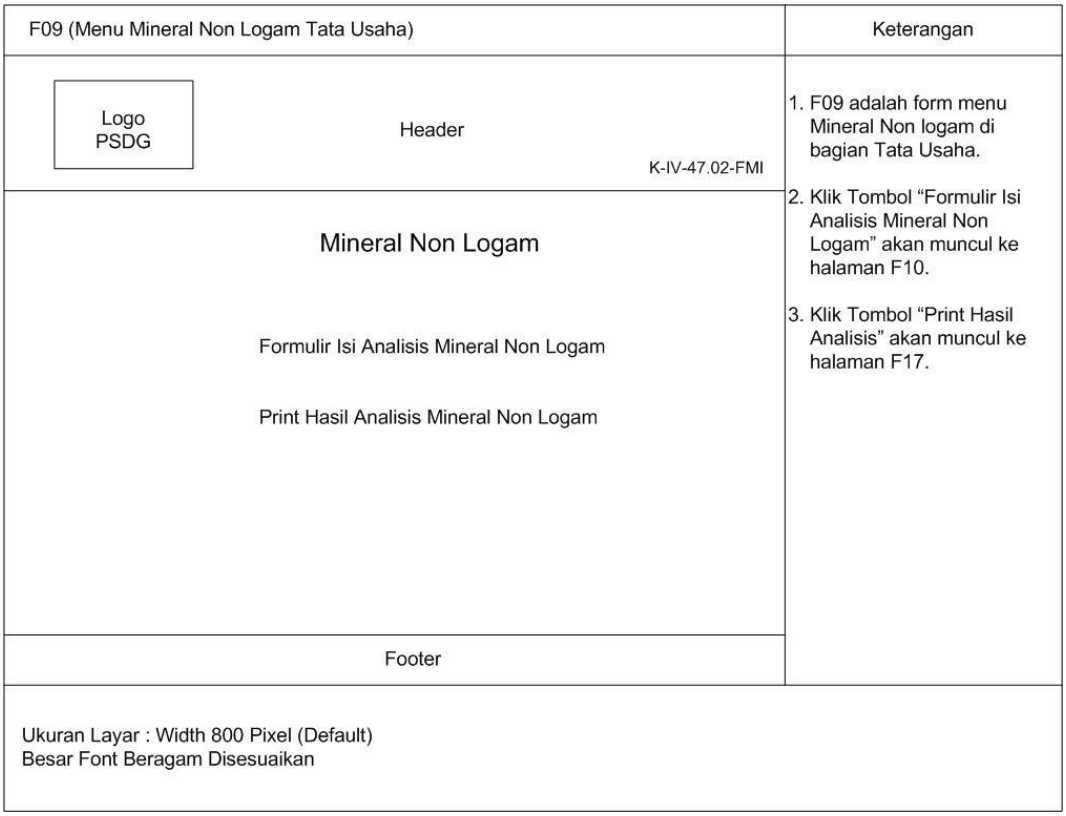
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Menu Mineral Logam Tata Usaha



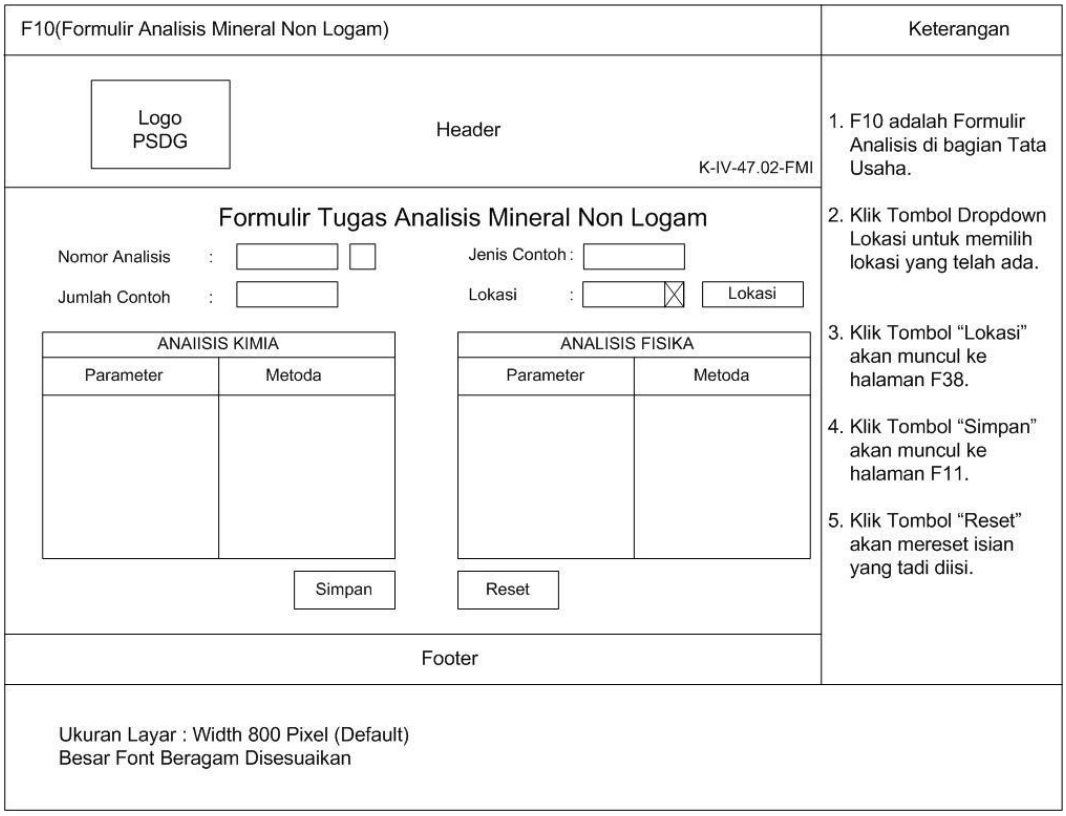
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Mineral Logam



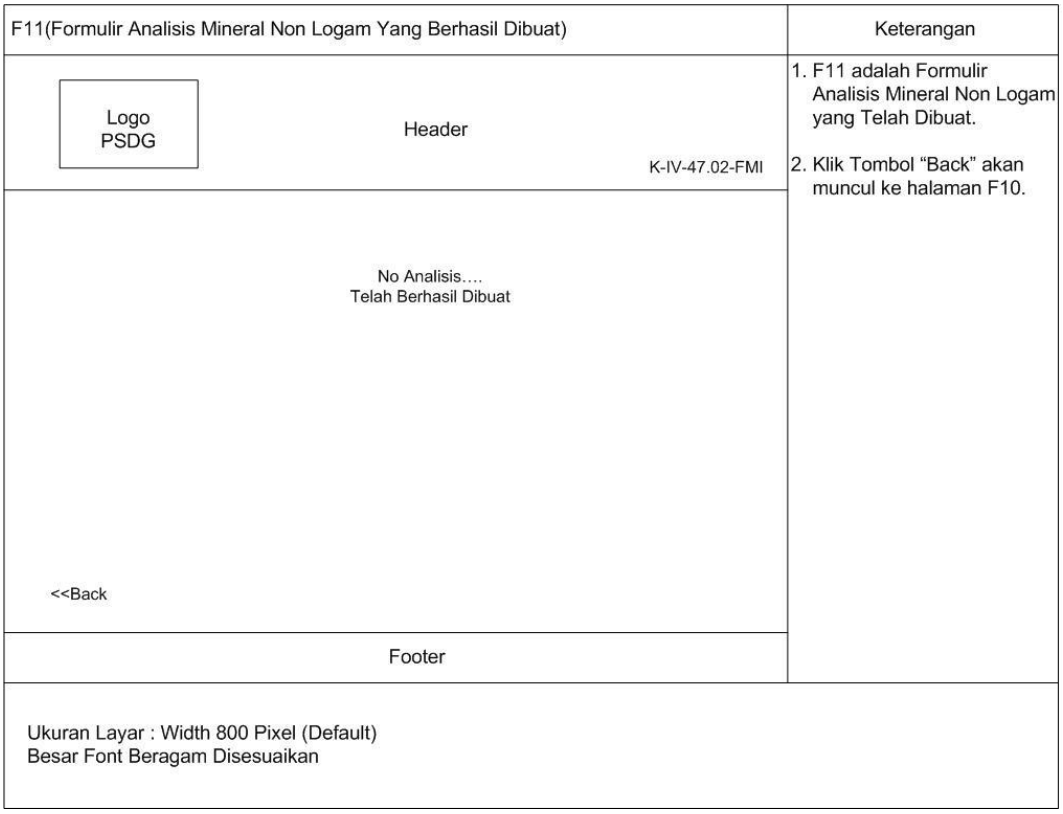
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Mineral Logam yang Berhasil Dibuat



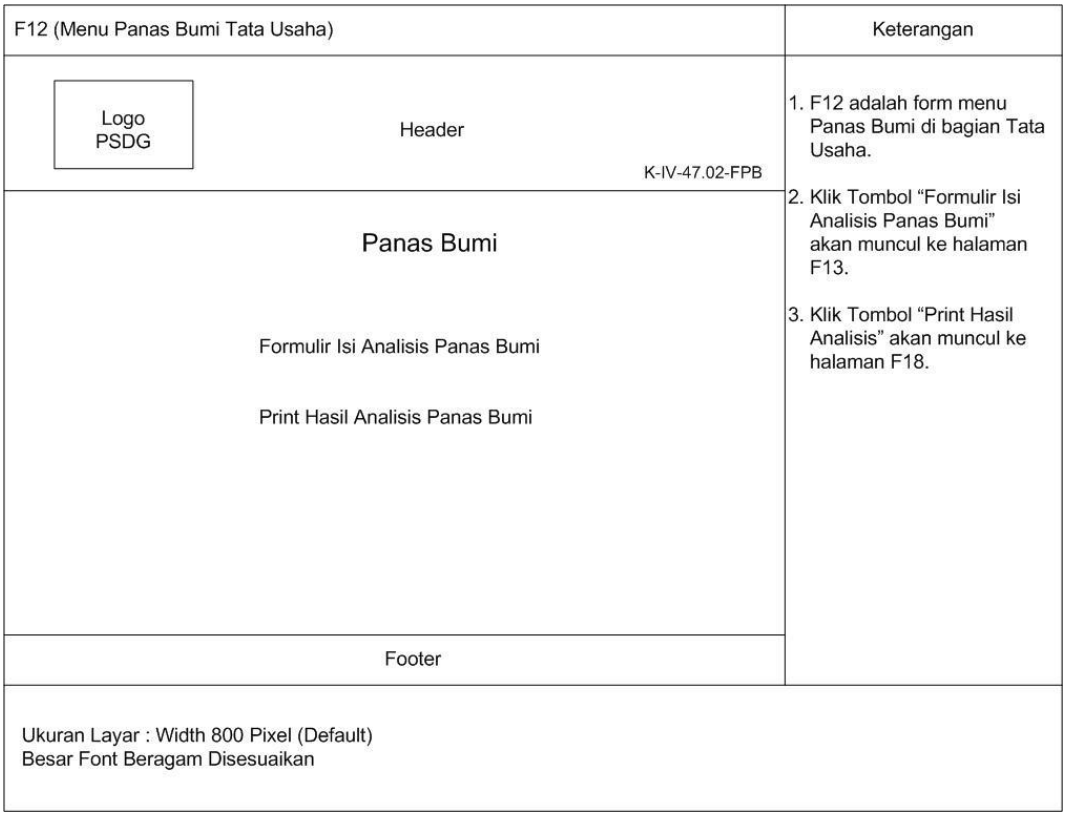
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Menu Mineral Non Logam Tata Usaha



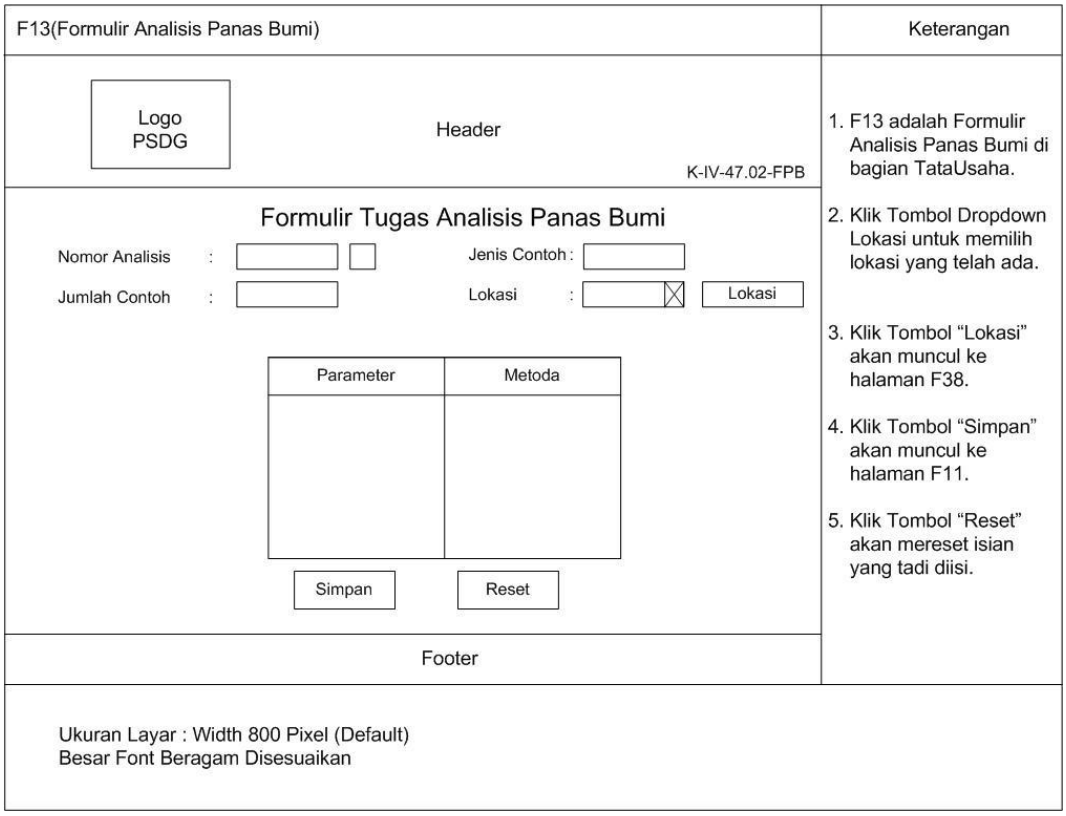
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Mineral Non Logam



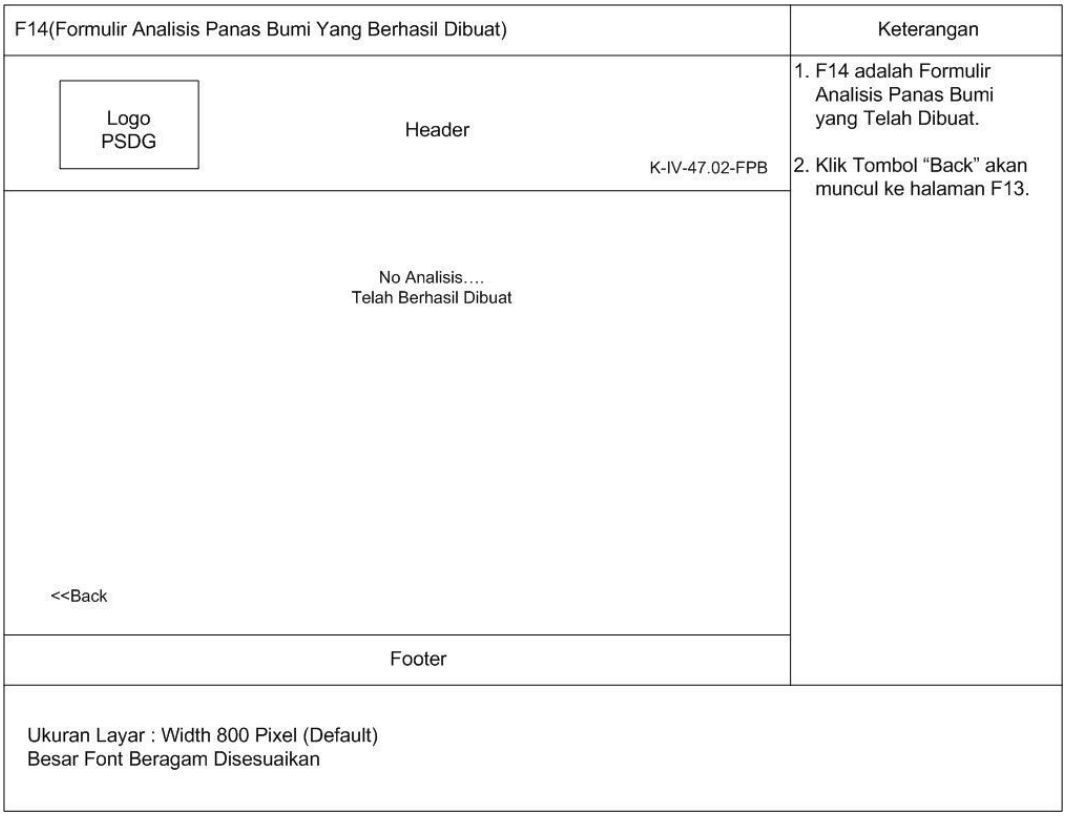
Gambar 3.19 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Mineral Non Logam Yang Berhasil Dibuat



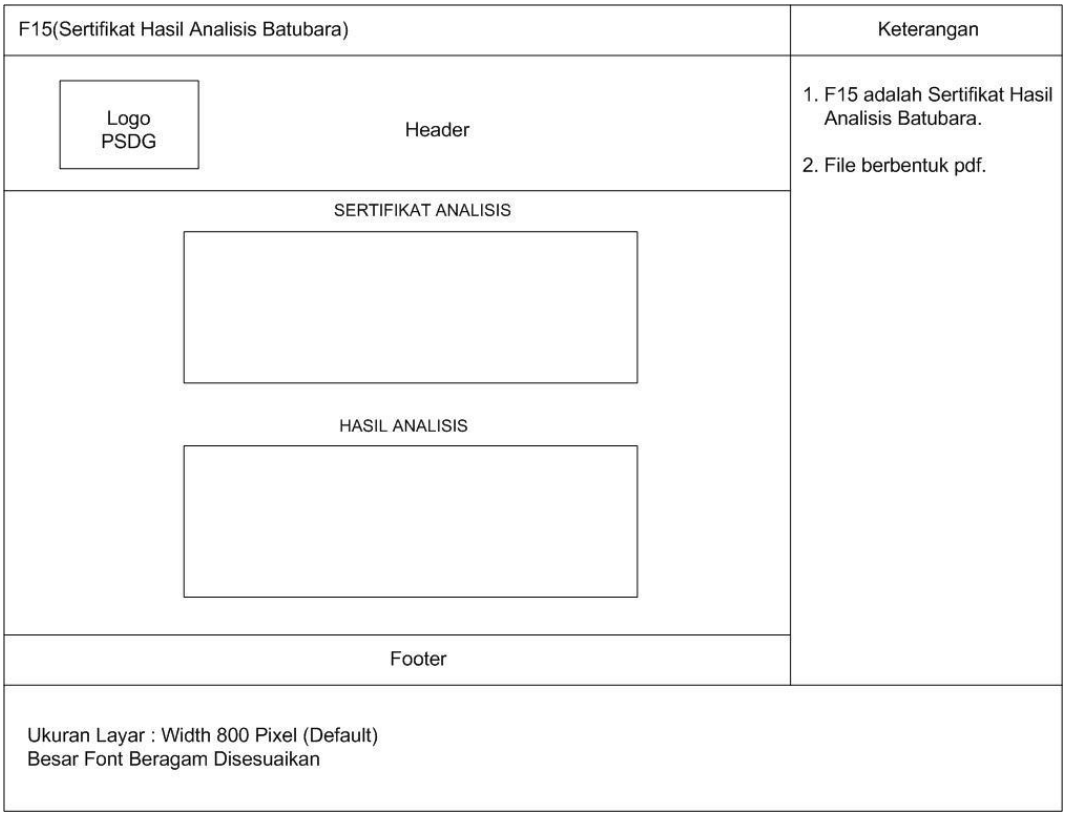
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Menu Panas Bumi Tata Usaha



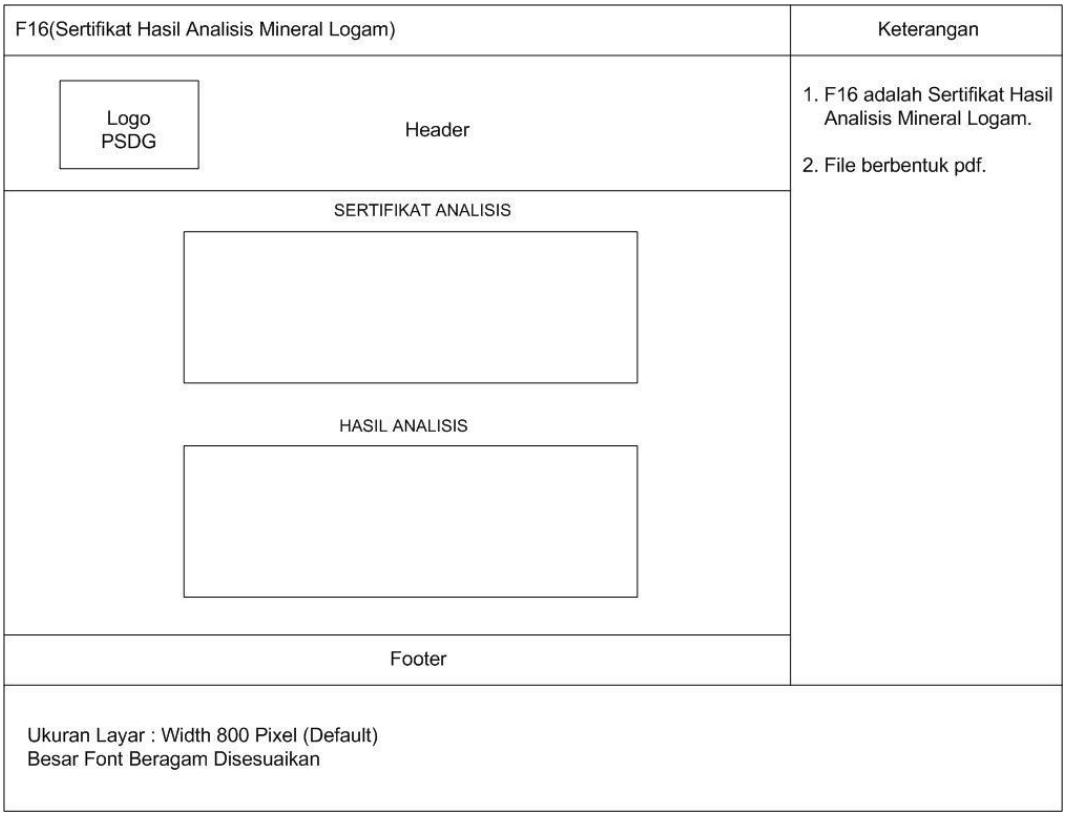
Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Formulir Analisis Panas Bumi



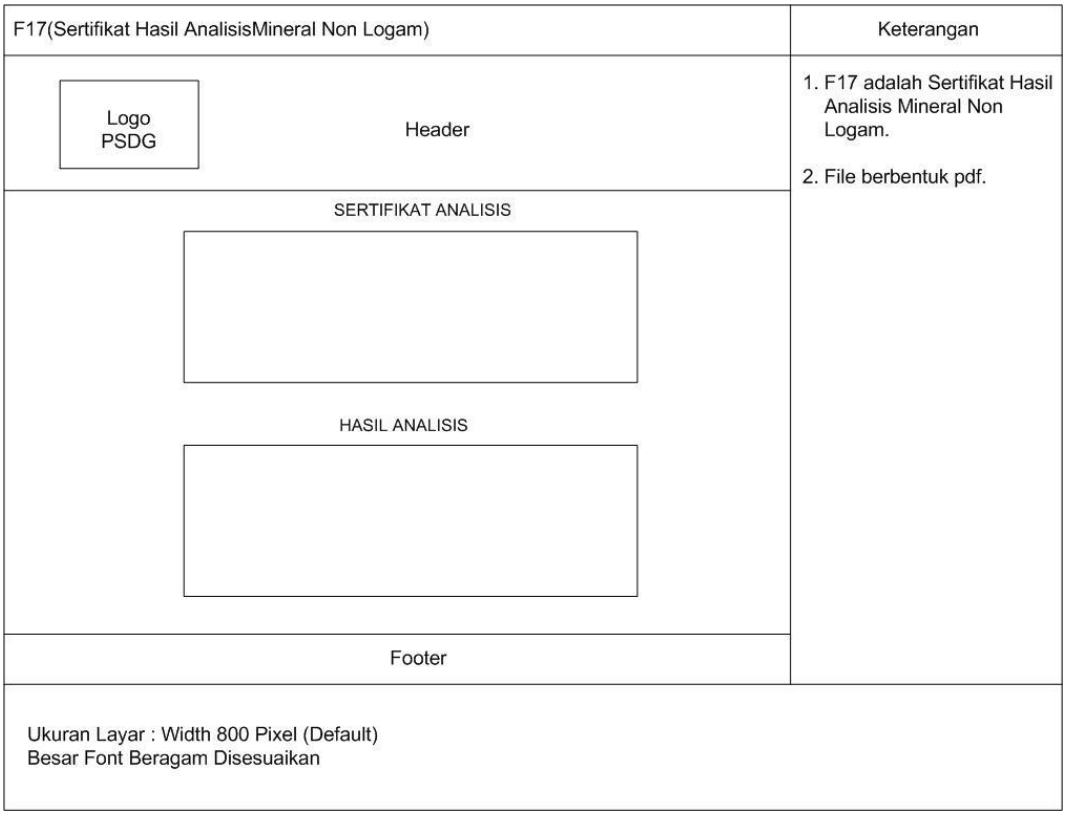
Gambar 3.22Rancangan Tampilan Formulir Analisis Panas Bumi yang Berhasil Dibuat



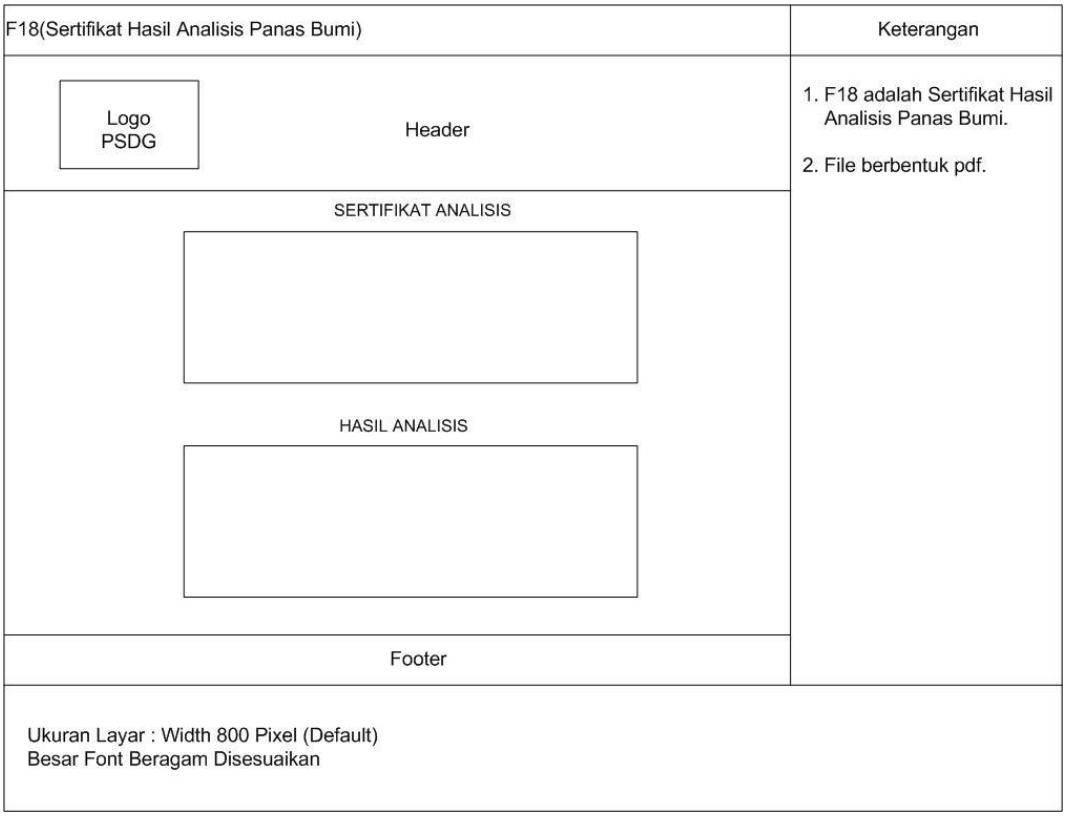
Gambar 3.23Rancangan Tampilan Sertifikat Hasil Analisis Batubara



Gambar 3.24 Rancangan Tampilan Sertifikat Hasil Analisis Mineral Logam

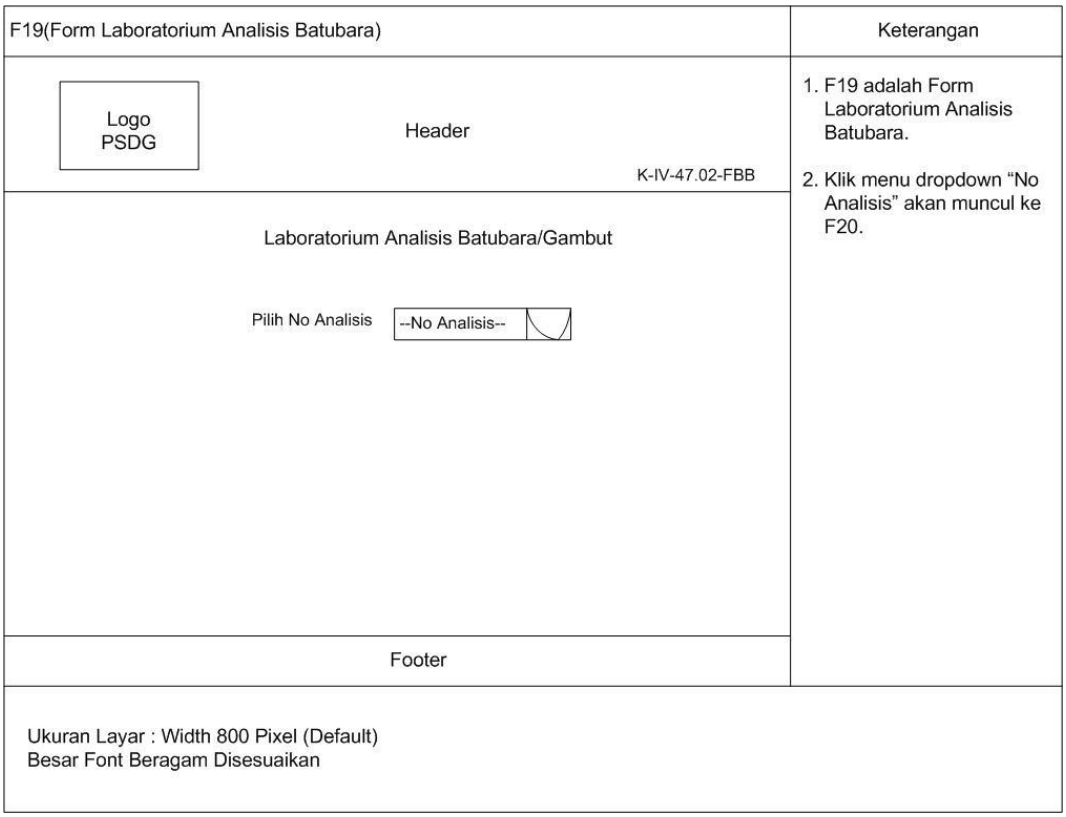


Gambar 3.25 Rancangan Tampilan Sertifikat Hasil Analisis Mineral Non Logam

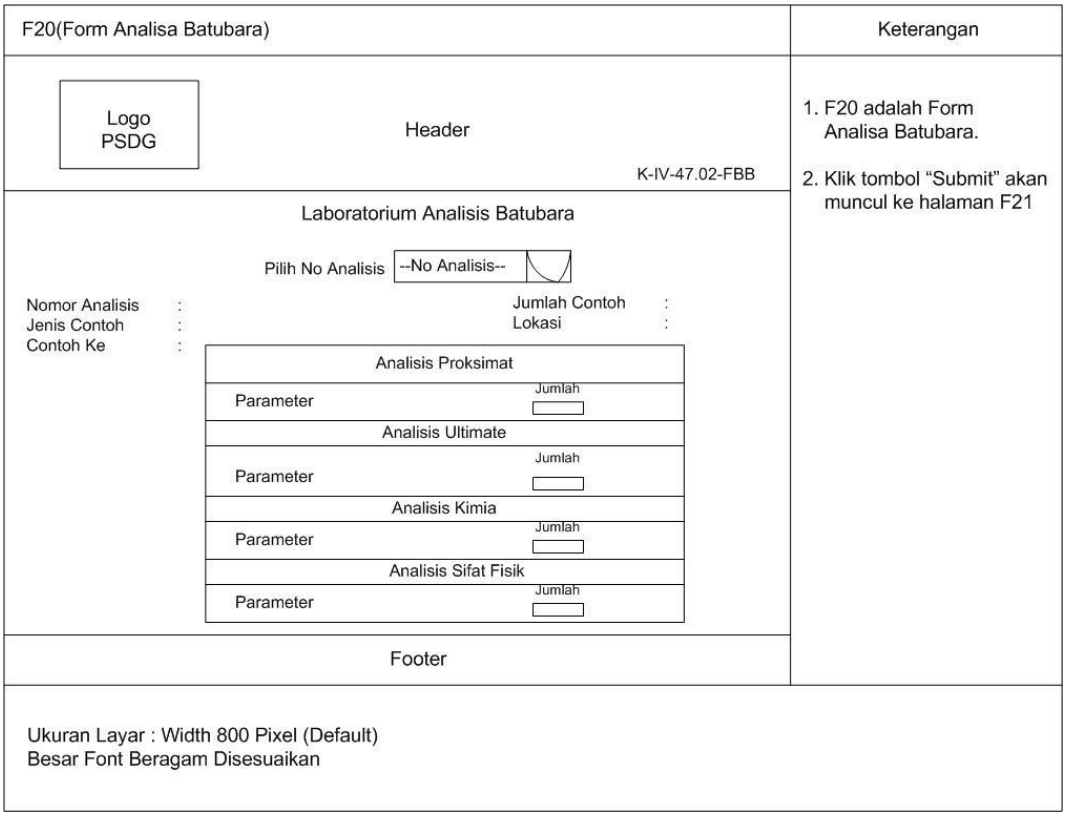


Gambar 3.26 Rancangan Tampilan Sertifikat Hasil Analisis Panas Bumi

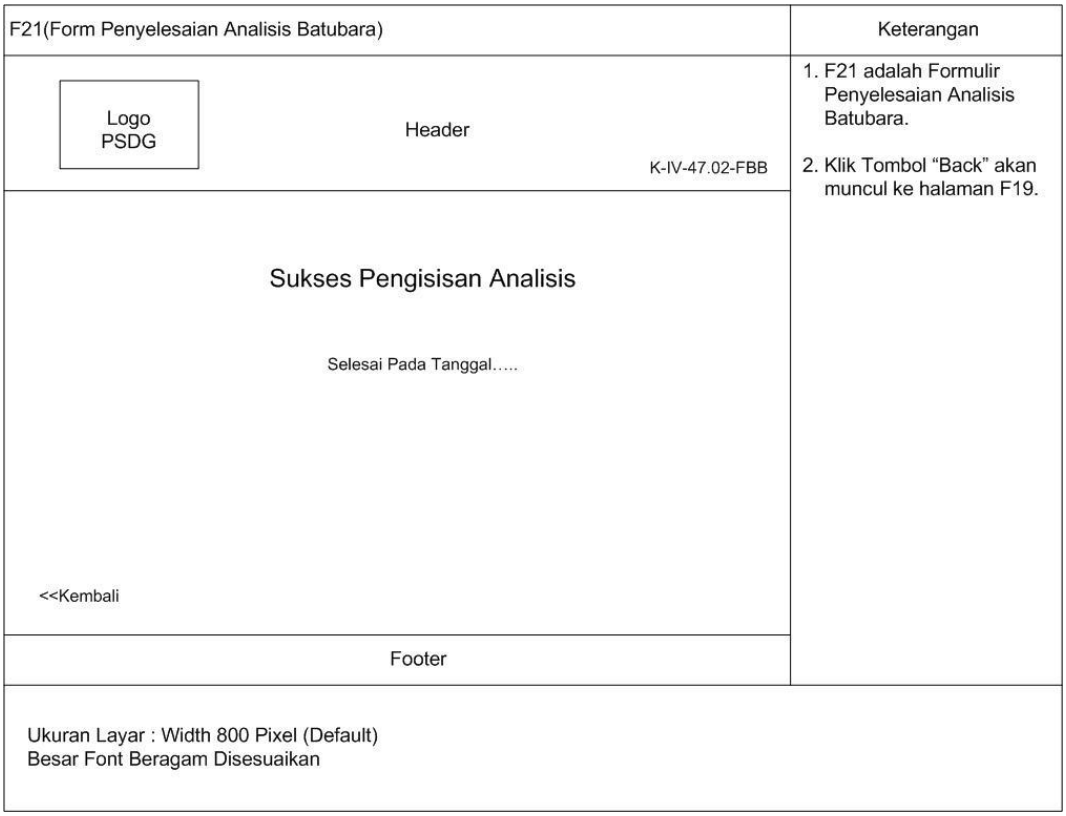
3.3.1.1.2 Antar Muka Di Bagian Laboratorium Batubara



Gambar 3.27 Rancangan Tampilan Form Laboratorium Analisis Batubara

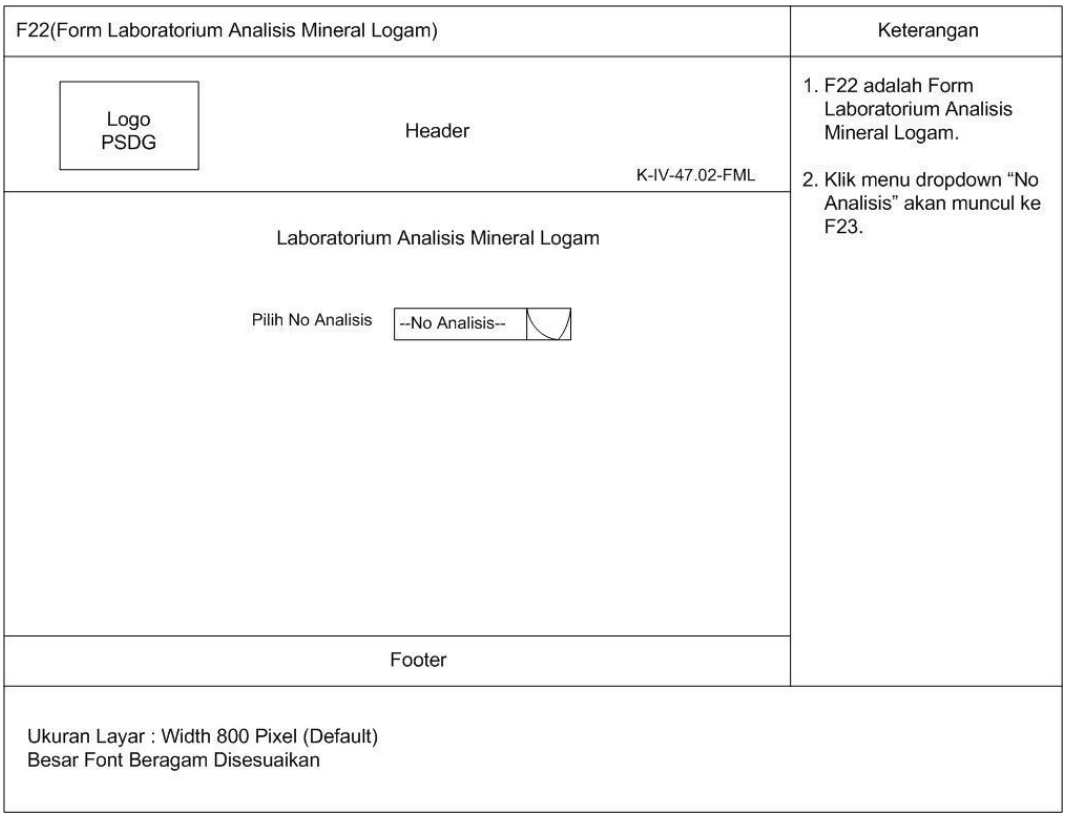


Gambar 3.28 Rancangan Tampilan Form Analisa Batubara

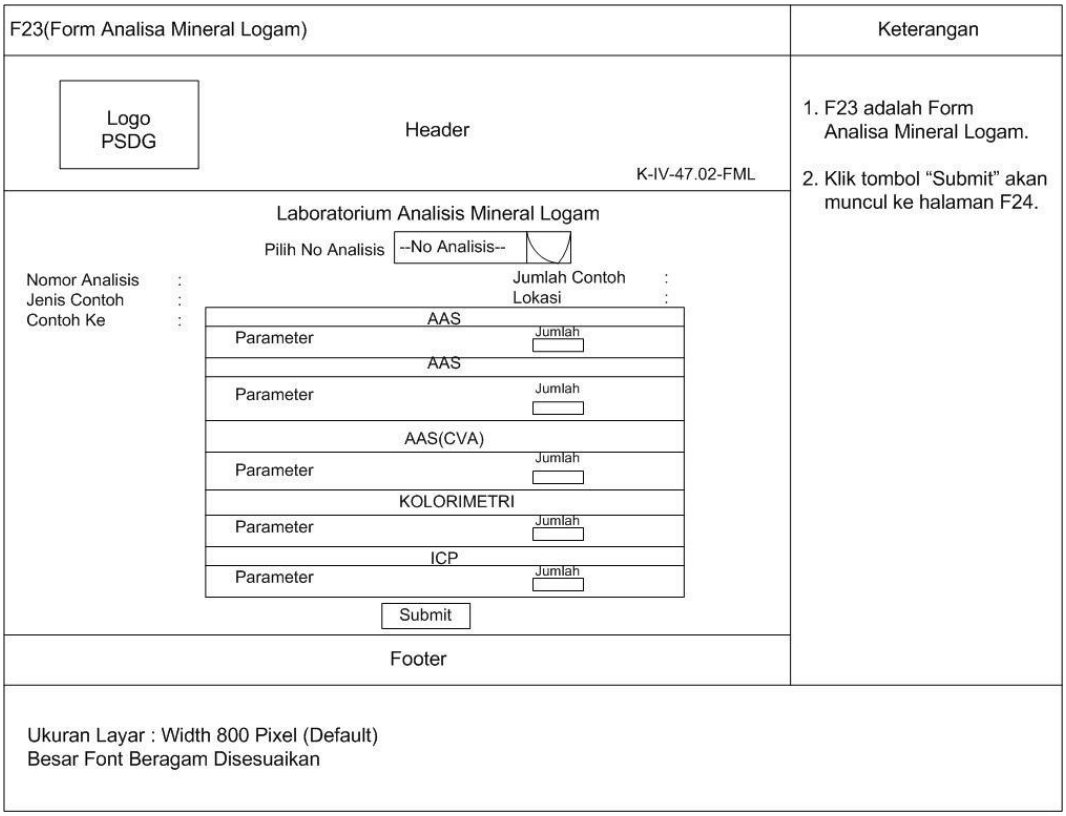


Gambar 3.29 Rancangan Tampilan Form Peyelesaian Analisis Batubara

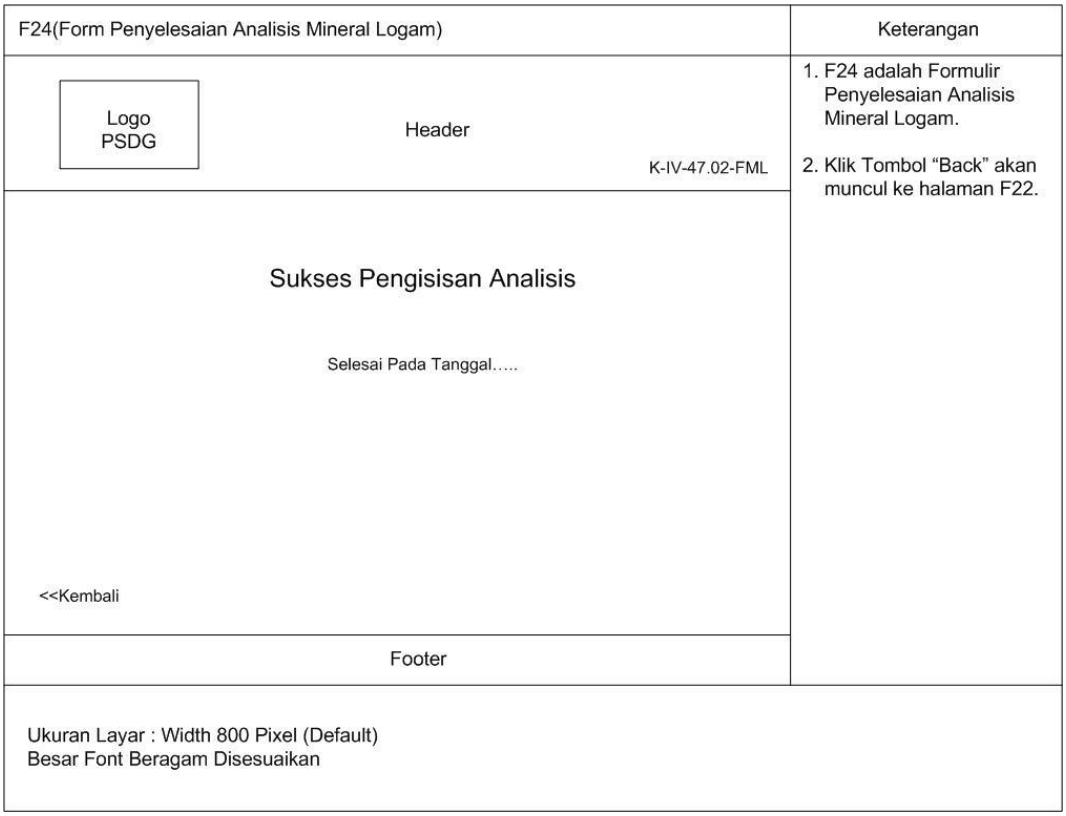
3.3.1.1.3 Antar Muka Di Bagian Laboratorium Mineral Logam



Gambar 3.30 Rancangan Tampilan Form Laboratorium Analisis Mineral Logam

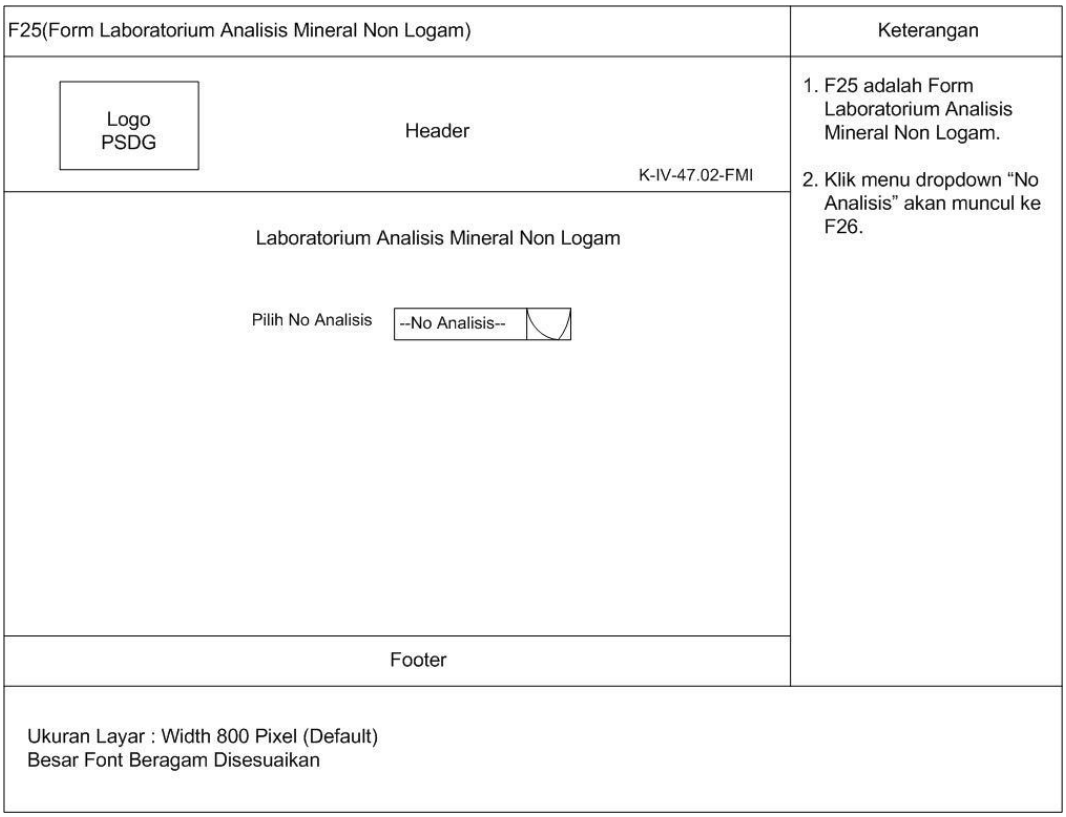


Gambar 3.31 Rancangan Tampilan Form Analisa Mineral Logam

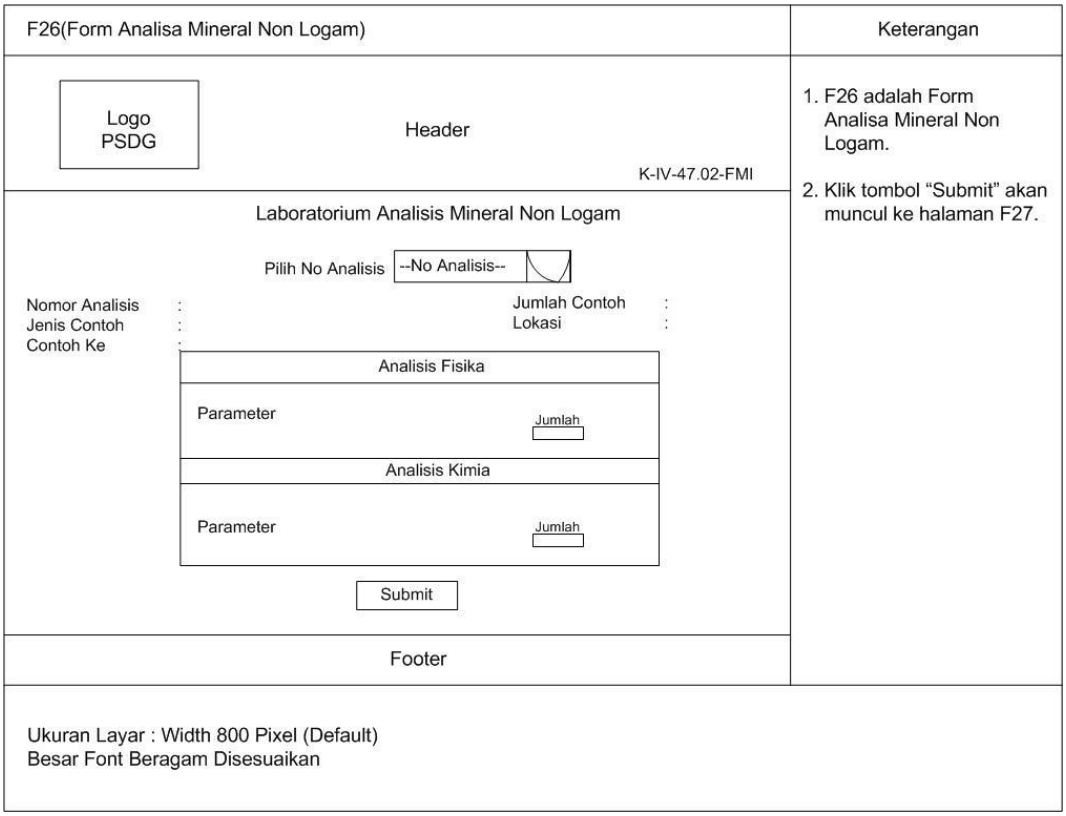


Gambar 3.32 Rancangan Tampilan Form Penyelesaian Analisis Mineral Logam

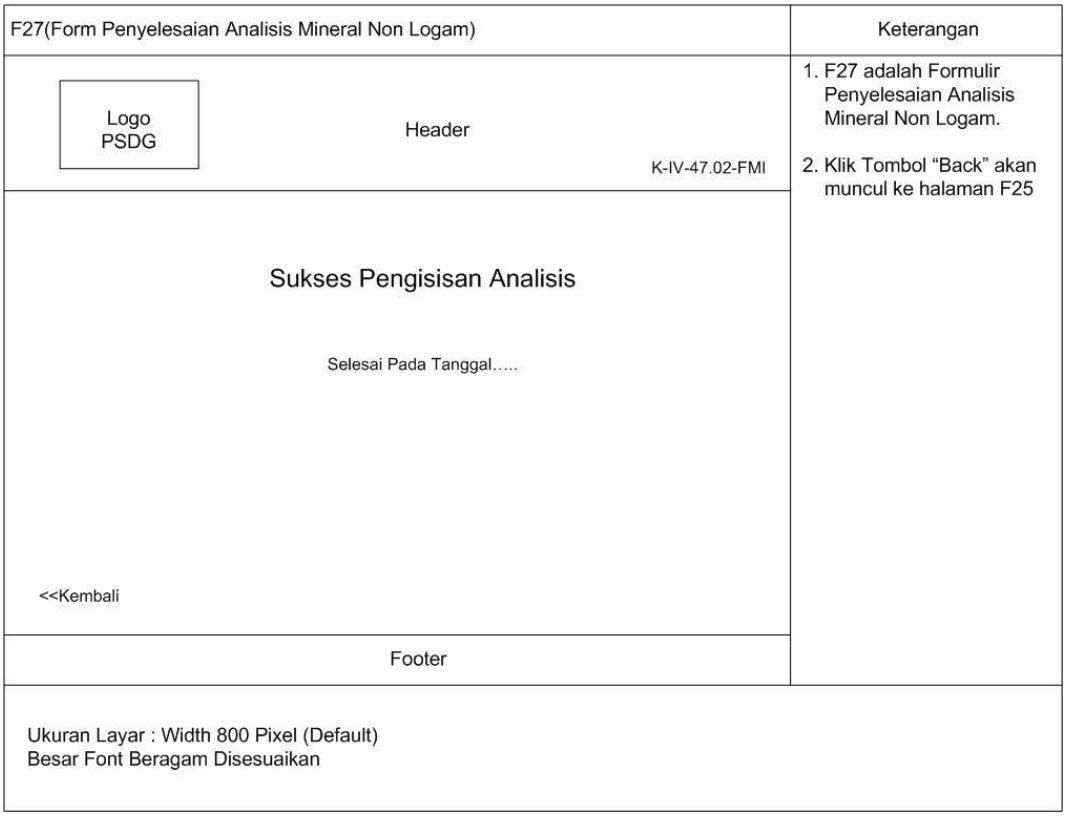
3.3.1.1.4 Antar Muka Dibagian Laboratorium Mineral Non Logam



Gambar 3.33 Rancangan Tampilan Form Laboratorium Analisis Mineral Non Logam

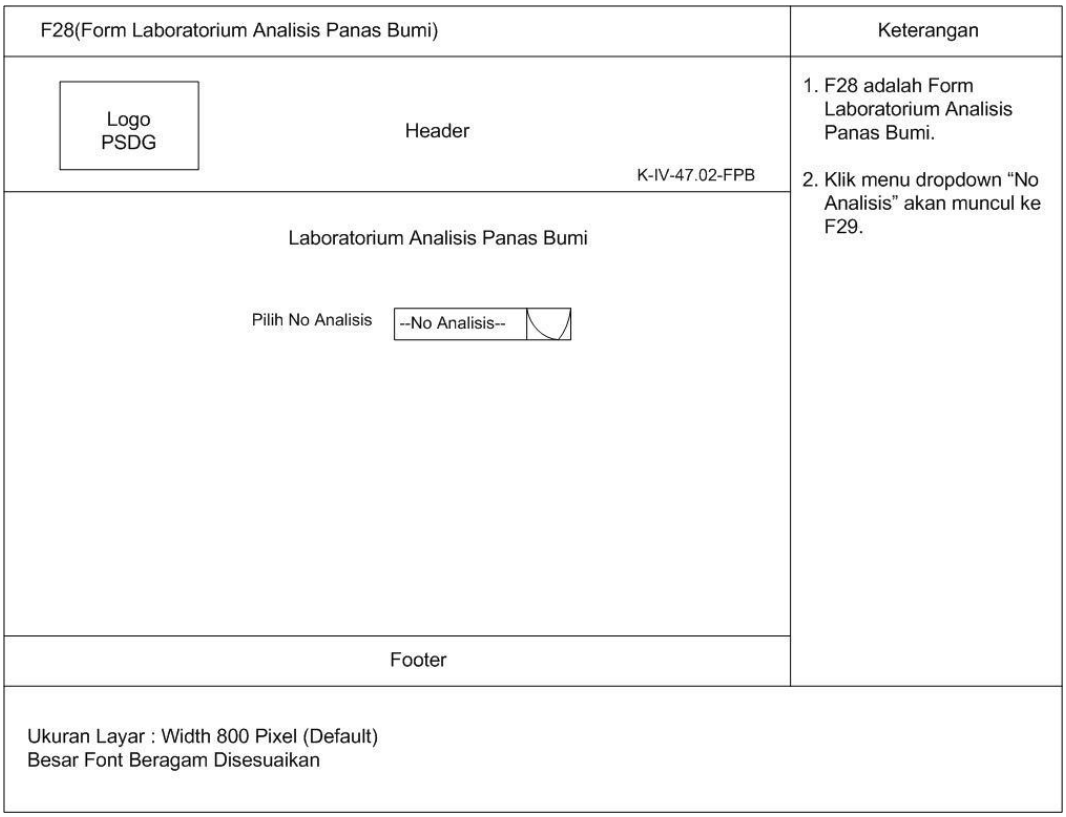


Gambar 3.34 Rancangan Tampilan Form Analisa Mineral Non Logam

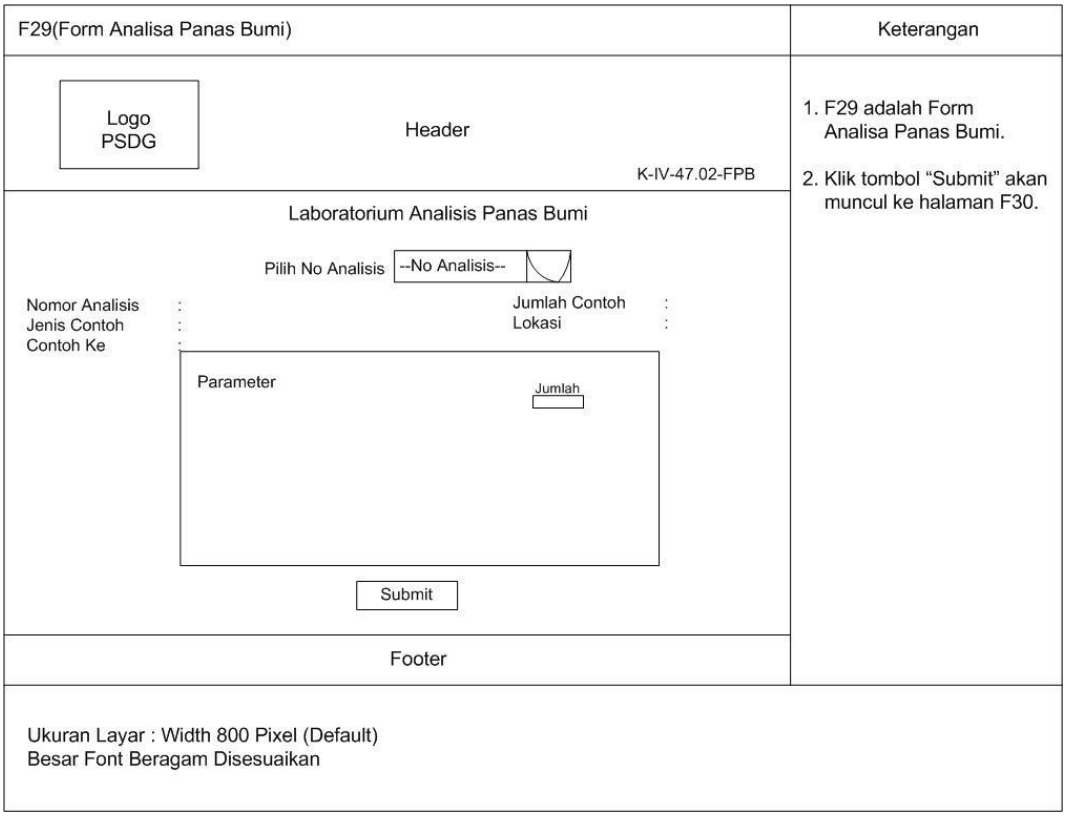


Gambar 3.35Rancangan Tampilan Form Penyelesaian Analisis Mineral Non Logam

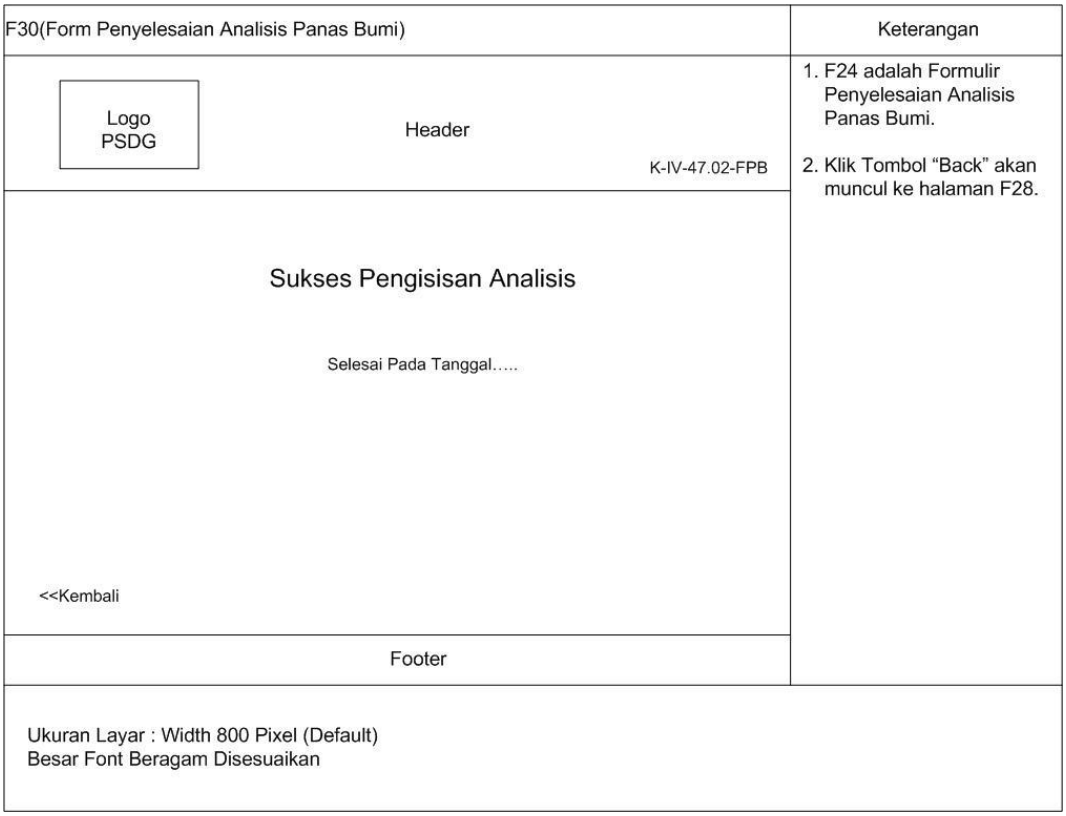
3.3.1.1.5 Antar Muka Dibagian Laboratorium Panas Bumi



Gambar 3.36 Rancangan Tampilan Form Laboratorium Analisis Panas Bumi



Gambar 3.37 Rancangan Tampilan Form Analisa Panas Bumi



Gambar 3.38 Rancangan Tampilan Form Penyelesaian Analisis Panas Bumi

3.3.1.2 Rancangan Pesan

M01	Keterangan
Anda Salah Memasukkan Kombinasi Username dan Password	Lakukan Input Username dan Password pada F01

Gambar 3.39 Rancangan Pesan Login Tidak Sesuai

M02	Keterangan
No Analisis 1 Tidak Boleh Kosong	Lakukan Input No Analisis 1 pada F04

Gambar 3.40 Rancangan Pesan No Analisis 1 Tidak Boleh Kosong

M03	Keterangan
No Analisis 2 Tidak Boleh Kosong	Lakukan Input No Analisis 2 pada F04

Gambar 3.41 Rancangan Pesan No Analisis 2 Tidak Boleh Kosong

M04	Keterangan
No Analisis 1 Harus Angka	Lakukan Input No Analisis 1 dengan Angka pada F04

Gambar 3.42 Rancangan Pesan No Analisis 1 Harus Angka

M05	Keterangan
No Analisis 2 Harus Angka	Lakukan Input No Analisis 2 dengan Angka pada F04

Gambar 3.43 Rancangan Pesan No Analisis 2 Harus Angka

M06	Keterangan
Jumlah Contoh Tidak Boleh Kosong	Lakukan Input Jumlah Contoh pada F04

Gambar 3.44Rancangan Pesan Jumlah Contoh Tidak Boleh Kosong

M07	Keterangan
Lokasi Belum Diisi	Lakukan Pilih Lokasi pada F04

Gambar 3.45 Rancangan Pesan Lokasi Belum Diisi

M08	Keterangan
Apakah Anda Sudah Benar Dalam Mengisi Form?	Lakukan Pilihan Jawaban Anda pada F04

Gambar 3.46 Rancangan Pesan Kebenaran Pengisian Form

M09	Keterangan
Tidak Ada Analisis yang dipilih	Lakukan Input Analisis yang akan dilakukan pada F04

Gambar 3.47 Rancangan Pesan Tidak Ada Analisis yang Dipilih

M10	Keterangan
Duplicate entry '...' for key 'PRIMARY' GAGAL MEMASUKAN DATA [hasil_analisis]	Lakukan Input No Analisis yang berbeda dari yang sudah ada sebelumnya pada F04

Gambar 3.48 Rancangan Pesan Duplicate Primary Key

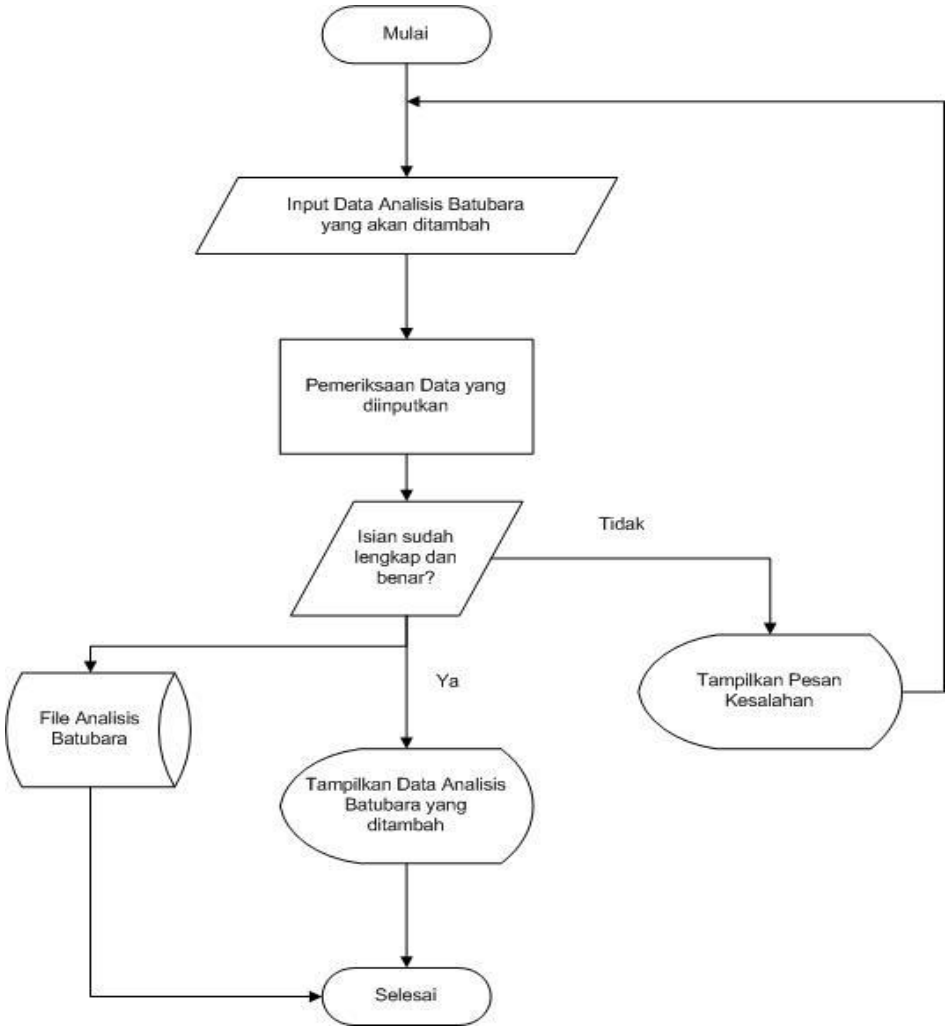
M11	Keterangan
Jumlah Contoh Harus Angka	Lakukan Input Jumlah Contoh Dengan Angka pada F04

Gambar 3.49 Rancangan Pesan Jumlah Contoh Harus Angka

3.3.1.3 Perancangan Prosedur Input

Perancangan prosedur input pada Sistem Pengelolaan Hasil Penelitian di Laboratorium PSDG adalah sebagai berikut:

a. Pengisian Form Tugas Analisis Batubara



Gambar 3.50 Perancangan Prosedur Tambah Data Analisis Batubara

b. Pengisian Form Tugas Analisis Mineral Logam

Hampir sama dengan perancangan Prosedur tambah Data Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.

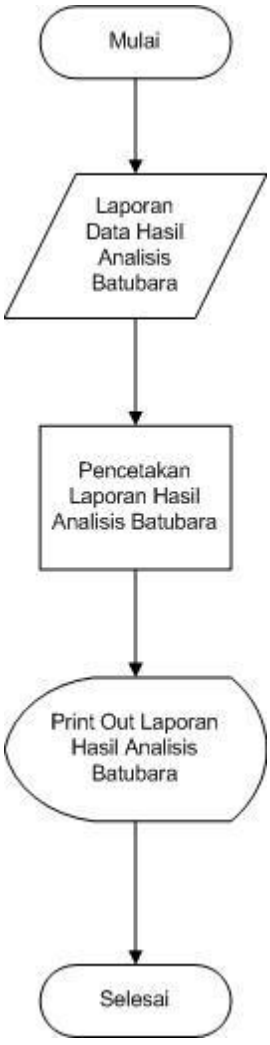
c. Pengisian Form Tugas Analisis Mneral Non Logam

Hampir sama dengan perancangan Prosedur tambah Data Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.

d. Pengisian Form Tugas Analisis Panas Bumi

Hampir sama dengan perancangan Prosedur tambah Data Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.

e. Cetak Hasil Analisis Batubara



Gambar 3.51 Perancangan Prosedur Cetak Hasil Analisis Batubara

f. Cetak Hasil Analisis Mineral Logam

Hampir sama seperti Perancangan Prosedur Cetak Hasil Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.

g. Cetak Hasil Analisis Mineral Non Logam

Hampir sama seperti Perancangan Prosedur Cetak Hasil Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.

h. Cetak Hasil Analisis Panas Bumi

Hampir sama seperti Perancangan Prosedur Cetak Hasil Analisis Batubara, hanya berbeda datanya saja.