



IMPLEMENTATION OF INFORMATION SYSTEM FOR METAL MINERAL COMMODITY PRODUCTION

Irwan Munandar

Balai Pendidikan dan Pelatihan

Tambang Bawah Tanah

1. Pendahuluan

Teknologi informasi di era globalisasi ini menempati peranan penting dalam berbagai bidang kehidupan. Kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat sangat dibutuhkan oleh berbagai pihak, baik dari organisasi pemerintah maupun non pemerintah serta perorangan, hal tersebut bertujuan untuk mengantisipasi dan memenangkan persaingan global. Dengan adanya teknologi informasi dapat menghasilkan sesuatu yang lebih berguna dan berarti demi pengambilan suatu keputusan secara tepat dan akurat sehingga penggunaan teknologi informasi secara optimal akan menunjang efisiensi dan efektifitas suatu organisasi pemerintah atau non pemerintah yang selanjutnya akan meningkatkan kinerja.

Berkaitan dengan kecepatan dan keakuratan penyajian informasi diperlukan suatu media atau alat yang dapat menyajikan informasi tersebut yaitu komputer. Kapasitas penyediaan informasi berbasis komputer yang akurat, akan mempercepat pertumbuhan kapasitas perusahaan/organisasi, juga memberikan pelayanan yang lebih baik dalam lingkup teknis maupun organisasi. Fungsi komputer tidak dapat dipisahkan dengan apa yang dinamakan informasi. Komputer didukung oleh tiga faktor penting yaitu : Perangkat Keras (*Hardware*), Perangkat lunak (*Software*), serta pengguna (*Brainware*) dimana satu sama lain saling mendukung untuk melakukan suatu aktifitas kerja dalam rangka menghasilkan sistem informasi yang handal.

Sejalan dengan komputerisasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Energi Sumber daya Mineral, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, sangat membutuhkan data yang penyajiannya menekankan efektifitas dan efisiensi karena pengaruhnya sangat besar terhadap organisasi. Peranan komputer sangat dibutuhkan dalam proses pengumpulan dan penyajian data produksi komoditi mineral logam. Dalam pelaksanaannya sedikit kendala yaitu mengenai pengarsipan, penyajian dan pengumpulan data.

Bertolak dari permasalahan tersebut, maka penulis membahas tentang sebagian kecil dari teknologi informasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan *database* maka kegiatan pekerjaan ini akan semakin ringan dan menghemat waktu, selain itu juga



penggunaan data yang selalu dibutuhkan oleh setiap stakeholder dari organisasi ini dapat selalu di *update* setiap saat, selain itu juga keamanan data dapat dijaga dengan baik. Penulis dalam hal ini melakukan identifikasi permasalahan yang ada yaitu :

- a) Tentang Laporan Produksi Komoditi mineral Logam Indonesia yang masih dilakukan secara manual, sehingga informasi yang didapat cenderung kurang akurat dan kurang efektif serta kurang efisien.
- b) Tidak adanya keamanan data dalam proses pengolahan data yang kerahasiannya sangat diutamakan.

Beranjak dari permasalahan yang ada menyadari pentingnya pengoptimalisasi data di lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Energi Sumber daya Mineral, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, maka dalam artikel ini penulis merancang sistem informasi berbasis desktop di bagian divisi tekno ekonomi dan informasi mineral yang diharapkan dapat membantu memudahkan pekerjaan lebih cepat, akurat dan efisien.

2. Metode dan landasan Teori

2.1 Metode Pendekatan

Adapun yang dilakukan penulis, sebagai bahan dalam artikel adalah sebagai berikut :

- a. metode wawancara
penulis melakukan dialog secara langsung dengan karyawan dibagian divisi Tekno Ekonomi dan Informasi Mineral, pada Badan Penelitian dan Pengembangan Energi Sumber daya Mineral, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- b. Observasi
Penulis melakukan praktek secara langsung ke lapangan untuk meneliti serta mengidentifikasi berbagai data dan permasalahan yang ada
- c. literatur,
dalam penyelesaian pekerjaan ini, penulis menggunakan beberapa sumber buku dan pemograman khusus database yang berhubungan dengan sistem informasi yang akan dirancang ini.
- d. Metode Pembangunan Sistem informasi
Penulis dalam hal ini menggunakan metode pendekatan RAD (*Rapid Application Development*) karena untuk menunjang waktu yang dibutuhkan begitu terbatas.

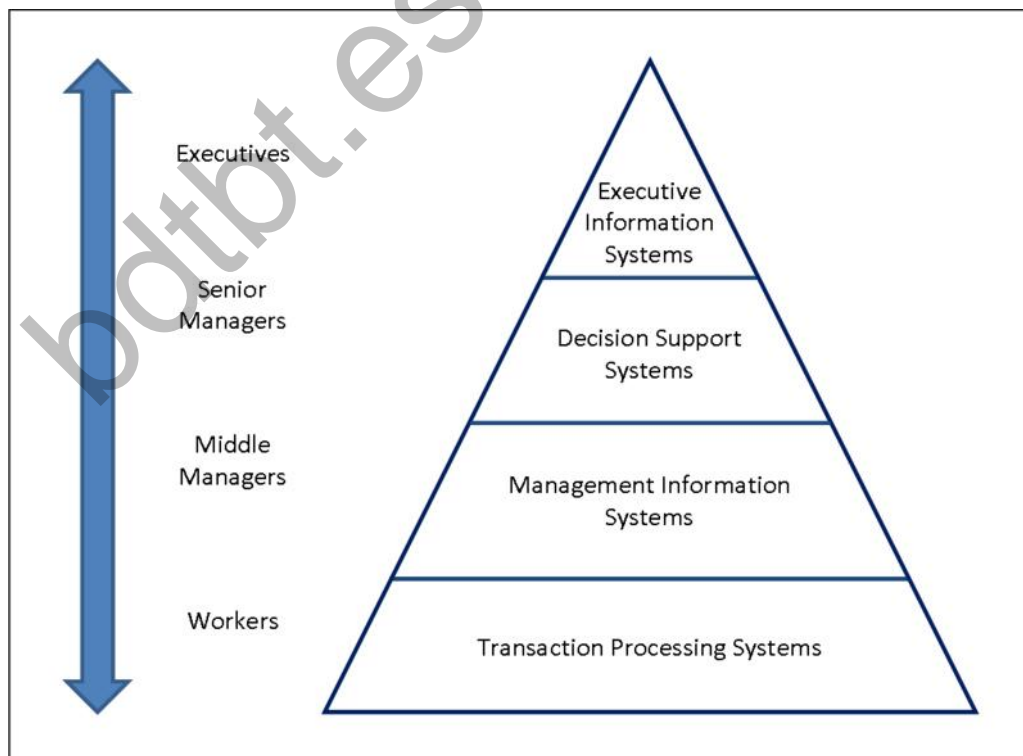
2.2 Landasan Teori

- a. Konsep dasar Sistem Informasi

Pengertian Sistem Informasi menurut Jogianto HM adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, yang secara bersama-sama melakukan/ menyelesaikan suatu kegiatan atau sasaran tertentu. Sedangkan definisi lain yang lebih menekankan pada komponen atau elemen suatu sistem yaitu : “sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. [Jogiyanto H.M, 1993:1]

Suatu sistem yang kurang mendapat informasi akan menjadi tidak menentu, tidak ada tujuan dan akhirnya berakhir. Oleh karena itu informasi sangat penting bagi manajemen didalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information System*) atau disebut juga dengan *Processing system* atau *Information Processing system*. Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davids “ sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan operasi transaksi harian, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Pendekatan sistem lebih menekankan pada komponen akan lebih mudah dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem. Pada Gambar 2.1 dijelaskan empat kategori Sistem Informasi yang disebut sebagai 4 level model piramid.

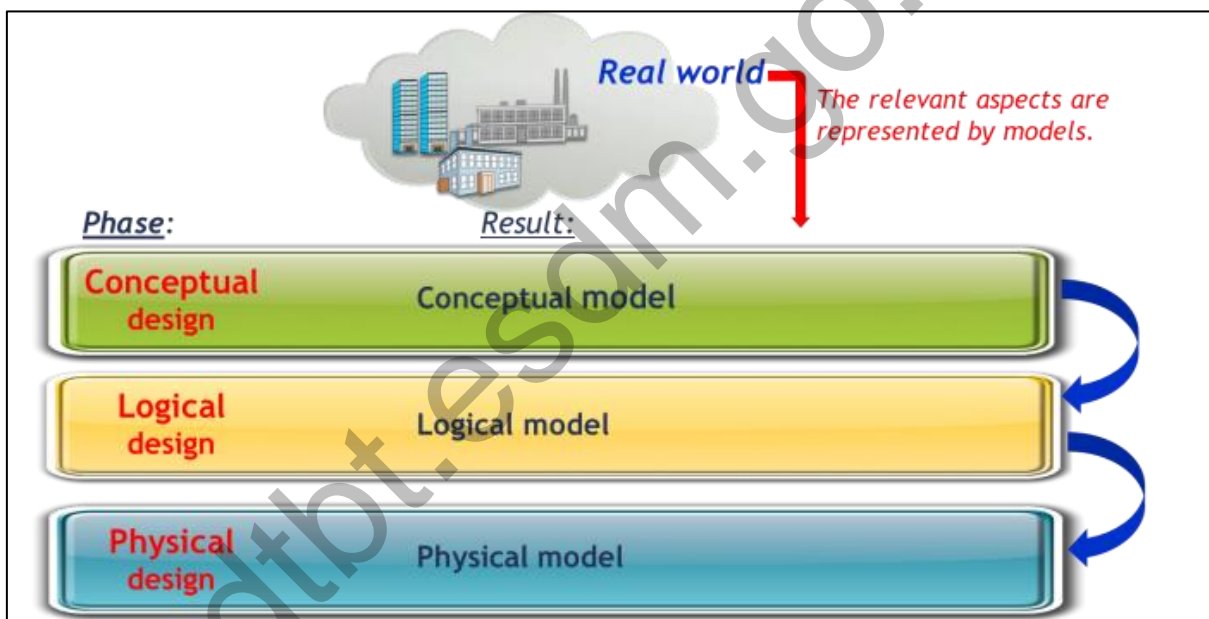


Gambar 4.1 Four Level [5]

b. Gambaran Umum Basis Data

Database merupakan suatu bentuk pengorganisasian data pada media disk dengan tujuan mempermudah pengaksesan (penyimpanan ataupun pengambilan) data. Definisi sistem

database pada dasarnya adalah komputerisasi sistem penyimpanan data, yang bertujuan memelihara informasi dan agar informasi tersedia pada saat dibutuhkan.[Abdul Kadir , 2001]. Merancang database merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang database adalah bagaimana merancang sehingga database dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Pada perancangan konseptual akan menunjukkan *Entity* (objek yang akan disajikan dalam database) dan relasinya (suatu Asosiasi atau hubungan diantara 2(dua) atau lebih *entity*) berdasarkan proses yang di inginkan organisasi. Memodelkan Data salah satu contohnya dapat dilihat pada gambar 2.2 dengan menggunakan 3 (tiga) tahap desain database.



Gambar 2.2 Phases of database design[6]

Teknik Normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu di uji beberapa kondisi, apakah terdapat kesulitan pada saat menambah, menghapus, atau mengubah data pada suatu basis data. Bila terdapat kesulitan pada pengujian tersebut, maka relasi tersebut dipecahkan pada beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan ini belum mendapatkan database yang optimal. sebelum mengetahui lebih jauh mengenai normalisasi, terdapat beberapa hal yang harus diketahui terlebih dahulu, yaitu :

- Field Atribut kunci

Pada setiap file selalu terdapat kunci dari file tersebut yang berupa field atau satu set Field yang dapat mewakili record. Contoh : Kode_Logam merupakan kunci dari tabel

logam. Field atribut kunci ini terdiri dari beberapa macam yaitu : kunci kandidat, kunci primer, kunci alternatif, dan kunci tamu

➤ Ketergantungan fungsi

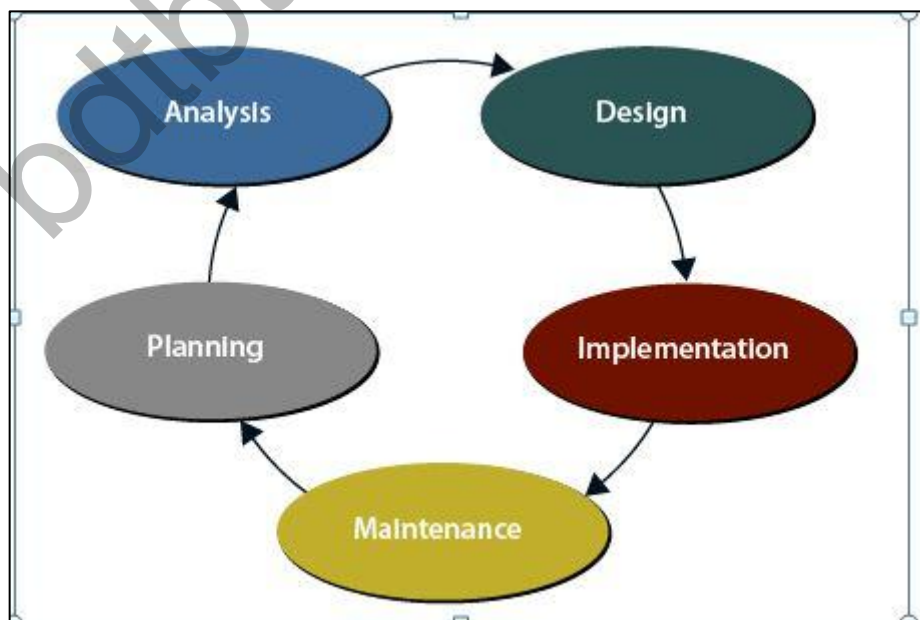
Definisi ketergantungan kunci adalah : “ diberikan sebuah relasi R, atribut Y dan R adalah bergantung fungsi pada atribut X dan R jika dan hanya jika setiap nilai X dan R mempunyai hubungan dengan tepat satu nilai Y dalam R” [Abdul Kadir , 2001].

➤ Bentuk-bentuk normalisasi

Pada proses normalisasi ini perlu dikenallebih dahulu bentuk-bentuk normalisasi yaitu: bentuk tidak normal (*unnormalize Form*), bentuk normal ke 1(satu) (*1NF/First Normal Form*), bentuk normal ke 2(dua) (*2NF/Second Normal Form*), bentuk normal ke tiga(*3nf/Third normal form*), dan *Boyce Codd Normal Form(BCNF)*.

c. Tahapan Perancangan system

Sebelum membuat suatu sistem informasi sebaiknya terlebih dahulu perlu merancang suatu program agar menjadi sebuah program yang terstruktur. Perancangan sistem informasi ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna dan karakteristik program menjadi terstruktur sehingga dapat memberikan kemudahan dalam pelayanan informasi dan efisiensi kerja. Pada beberapa sistem analisis dibutuhkan konsep yang mengacu pada teori, gambar 2.3 adalah menggambarkan tahap siklus proses data modeling .



Gambar 2.3 *Conceptual Data Modeling Process*[7]

Ada beberapa tahapan yang penting dalam perancangan sistem informasi yaitu :

- Tahap planing dan analisis



Tahap ini dilakukan untuk membuat spesifikasi modul yang diperlukan didalam sistem informasi. Dua hal yang paling penting dalam tahap ini adalah proses menemukan permasalahan dan menghasilkan alternatif pemecahan masalah.

- Tahap desain/perancangan

Setelah tahap analisis terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah desain sistem informasi yang terdiri dari modul-modul yang dibutuhkan. Tujuan dari tahap desain ini adalah membuat konstruksi/rancangan dari sebuah model pemecahan (*solution model*), ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam tahap ini yaitu : kebenaran logika dan penulisan, waktu minimum untuk penulisan program, kecepatan maksimum eksekusi program dan pembuatan program secara modular.

- Tahap implementasi

Tahap implementasi ini merupakan tahap untuk mengevaluasi dari keseluruhan rancangan sistem informasi yang telah dibuat. Tujuan dari tahap ini adalah melakukan pengecekan terhadap rancangan sistem informasi, serta melakukan persiapan pengembangan dan melakukan pengujian berdasarkan rancangan/desain akhir yang telah dibuat.

- Tahap pemeliharaan

Pada tahap ini suatu bentuk penyajian sistem informasi yang akan diterapkan dalam sebuah sistem yang baru ataupun sistem yang telah ada, telah diidentifikasi, dianalisis dan di uji. Pemeliharaan sistem informasi dan pembuatan dokumentasi sistem informasi dilakukan oleh pembuat sistem informasi yang dibutuhkan untuk dimasa mendatang.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Kebutuhan Software dan Hardware

- Software yang dibutuhkan dalam membangun modul-modul yang ada pada sistem informasi ini adalah menggunakan bahasa pemograman Delphi 5.0
- Sistem informasi yang dibutuhkan minimal windows 9x/NT
- Sistem database menggunakan paradox
- Perangkat keras yang digunakan yaitu :
 - Processor 80486, intel pentium II
 - Memory 16 megabyte
 - Hardisk sisa ruang 150 Megabyte
 - Layar monitor VGA

- Mouse dan Keyboard kompitabel
- Printer

b. Perancangan sistem

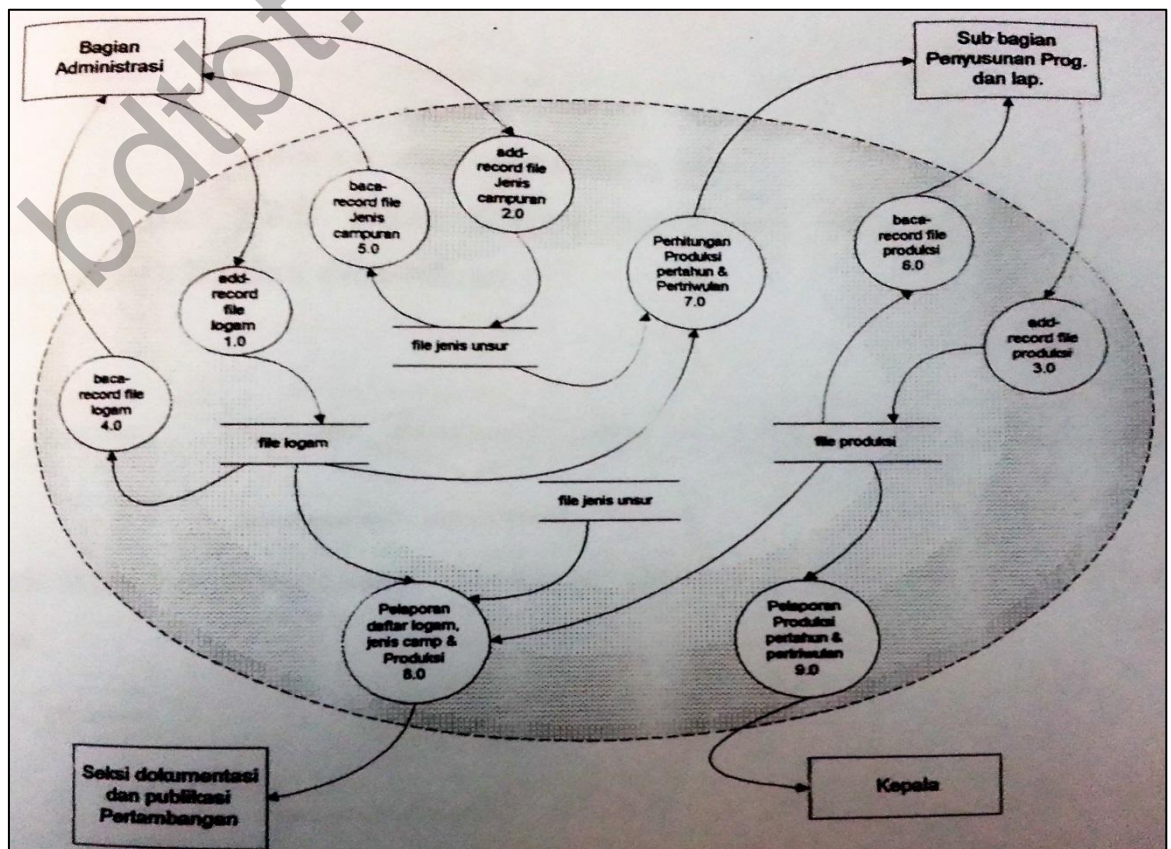
Perancangan sistem adalah pendefinisian dari kebutuhan –kebutuhan fungsional dan persiapan rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Jadi perancangan sistem merupakan perancangan yang meliputi perancangan aliran data dan hubungan antara data termasuk pengolahan data dalam sistem tersebut dan perancangan tampilan *user interface*.

Dalam menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan meliputi perancangan Diagram konteks, data Flow Diagram dan ER-Digram dari sistem informasi produksi Komoditi mineral logam.

➤ Diagram kontek

Diagram kontek adalah diagram tingkat atas, yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran –aliran data kedalam dan keluar sistem, serta kedalam dan keluar entitas-entitas eksternal.

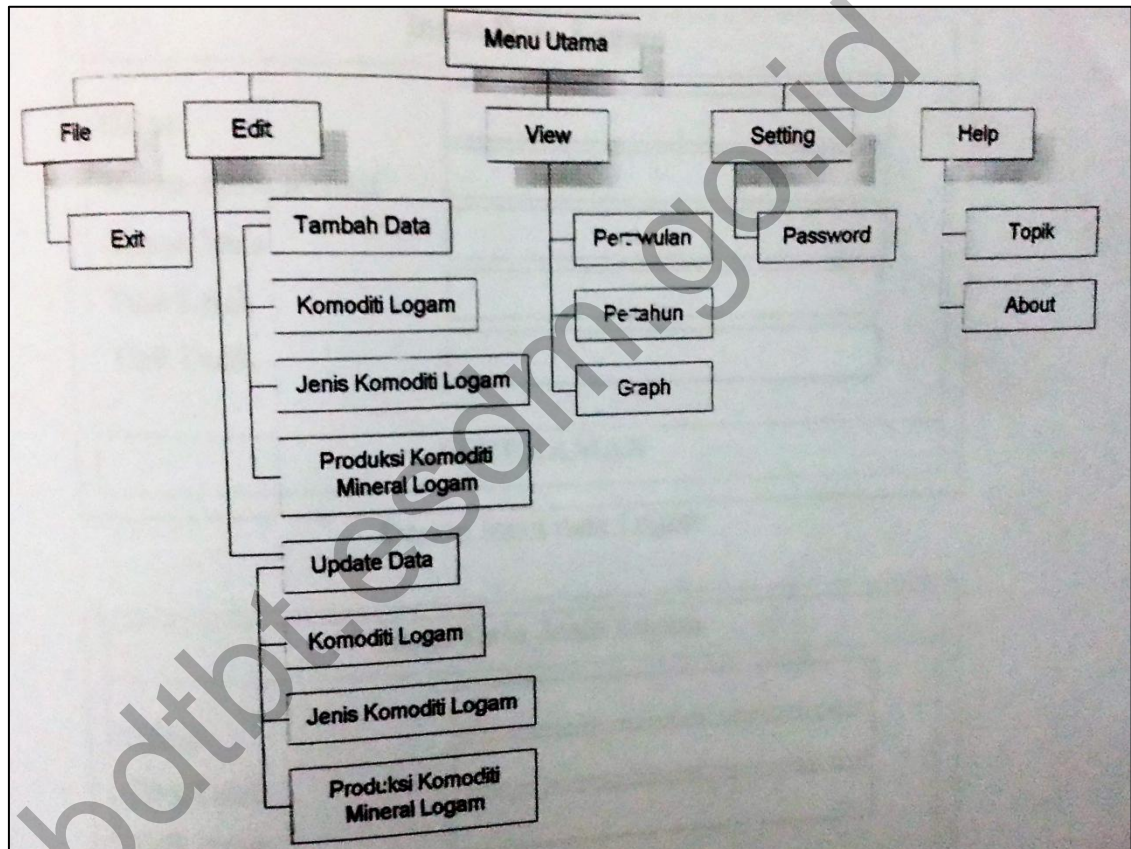
Berdasarkan ketentuan kebutuhan dan permasalahan yang ada bentuk akhir dari DFD (data Flow diagram) level 1, secara lengkap dan setelah dirapikan dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1. DFD Level 1

➤ Desain Menu

Sistem menu merupakan struktur yang merangkai proses-proses didalam sistem informasi, yang kemudian digunakan untuk membimbing pengguna (*user*), dengan pilhan-pilihan agar dapat mencapai suatu proses tertentu, dengan mengikuti urutan/pilihan tertentu pula. Adapun pembuatan menu-menu yang terdapat dalam sistem informasi ini dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 struktur menu sitem informasi

➤ Desain Input

Desain input merupakan suatu desain tampilan layar yang dapat digunakan oleh user untuk memproses data. Desain input pada layar dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kenyamanan pada user dan memberikan kemudahan ketika memproses data. Pada desain input terdapat proses perekaman data dengan format yang telah ditentukan dalam perancangan database.

Jenis inputan oleh user berupa data yang diketik sendiri oleh user dengan menggunakan fasilitas editbox, ataupun data yang dipilih dengan menggunakan fasilitas combobox. Untuk lebih jelasnya salah satu desain input sistem informasi produksi komoditi mineral logam dapat dilihat pada gambar 3.3.

Input Data Produksi	
Tahun	<input type="text"/>
Bulan	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Jenis	<input type="text"/>
Satuan	<input type="text"/>
Jumlah	<input type="text"/>
PEREKAMAN	

Gambar 3.3 Desain input data produksi

➤ Desain Output

Desain output merupakan suatu format tampilan dengan media layar monitor dan data yang dicetak pada media kertas sebagai output yang dikeluarkan oleh sistem informasi. Output yang diproses oleh sistem informasi ini terdiri dari keluaran yang ditampilkan pada layar monitor, yaitu : output yang ditampilkan pada suatu *Form* dengan menggunakan fasilitas *Dbgrid*, dan output yang berupa laporan yang dicetak pada media kertas. Untuk lebih jelasnya, salah satu desain output sistem informasi produksi komoditi mineral logam Indonesia dapat dilihat pada gambar 3.4.

PRODUKSI KOMODITI MINERAL LOGAM INDONESIA TRIWULAN I TAHUN 1993						
NO.	KOMODITI	SATUAN	BULAN			JUMLAH TRIWULAN I
			JANUARI	FEBRUARI	MARET	

Sumber :
Sekretariat Direktorat Jendral Pertambangan Umum, diolah kembali oleh
Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral

Keterangan :
*) Data tidak dirinci bulanan
***) Data belum masuk

Gambar 3.4 Desain Output pertriwulan I

c. Pengujian Sistem informasi

Sistem informasi yang telah selesai akan diuji dengan melakukan *Compile program* atau dengan *running Program*. Program pada tiap modul di tes, kemudian dilanjutkan dengan pengetesan semua modul yang telah di rangkai. Kesalahan-kesalahan yang biasa timbul pada saat menjalankan program adalah :

- Kesalahan dalam penulisan kode program yang tidak sesuai dengan yang disyaratkan, terdiri dari kesalahan bahasa (*Language errors*), kesalahan penulisan (*sysntax errors*), dan kesalahan tata bahasa (*Grammatical errors*).
- Kesalahan sewaktu proses (Run time errors), adalah kesalahan pada saat Executable program di jalankan. Kesalahan ini menyebabkan program berhenti selesai saatnya.
- Kesalahan logika (*logical errors*) adalah kesalahan logika dari pembuat sistem informasi

Dengan hasil selesainya sistem informasi yang di uji dan di evaluasi maka penulis mendokumentasikan beberapa data-data yang dibutuhkan untuk pengembangan kedepannya. Dalam hal ini salah satu hasil tampilan user interface bisa dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Form menu utama

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis yang telah penulis lakukan dengan sistem informasi yang dibangun maka dapat disimpulkan bahwa :



- a. Sistem informasi Produksi Komoditi mineral logam Indonesia dapat menunjang efisiensi dan efektifitas kerja, karena dapat mempermudah pengaksesan data, memperkecil peluang terjadinya kesalahan pencatatan data yang dibutuhkan serta mempermudah dalam hal pembuatan laporan.
- b. Dalam pembuatan Laporan produksi triwulan dan pertahun tidak akan lagi mengalami masalah yang menimbulkan lamanya proses dan pencarian data tertentu, karena sudah ditangani oleh sistem informasi ini yang memberikan akses cepat dan tingkat keamanan data yang lebih optimal.
- c. Perlunya sarana pengolahan data dengan meningkatkan infrastruktur yang selama ini menjadi hambatan dalam proses pengolahan data.

bdtbt.esdm.go.id



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogianto. Pengenalan Komputer. Yogyakarta : PT. Andi Offset, 1989
- [2] Kadir, Abdul. Dasar Pemograman Delphi 5.0 Jilid 2. Yogyakarta : PT, Andi Offset, 2001
- [3] Martina, Inge. Database Menggunakan Delphi. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2001
- [4] Pamitrapati, Siahaan. 2000. Trik Pemograman Delphi. Jakarta : PT. Elex Media Komputino, 2000
- [5] Information system, https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system [Diakses 1 Juni 2017].
- [6] Data Modeling in System Analysis, <https://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/Fall2010Papers/varuni> [Diakses 1 Juni 2017].
- [7] Conceptual data modeling in ARIS using ER models, <http://www.ariscommunity.com/users/eva-klein/2012-12-28-conceptual-data-modeling-aris-using-er-models-motivation> [Diakses 1 Juni 2017].