

## PENGEMBANGAN DATABASE BATUBARA GAMBUT

### S A R I

Eko Budi Cahyono

#### Kelompok Program Penelitian Energi Fosil

*Pengembangan database batubara gambut yang dilakukan saat ini merupakan pekerjaan rutinitas yang dilakukan kelompok kerja energi fosil tiap tahun untuk menginventarisasi data laporan yang selanjutnya di entry-kan ke dalam program Sistem Informasi Geografis (SIG). Dari SIG ini data laporan yang berupa hardcopy bisa terinventarisasi dengan baik, sehingga mudah dan dapat diakses oleh berbagai pihak berdasarkan keperluan menurut tingkatan data.*

*Pekerjaan ini berupa pekerjaan deskword, dimana dilakukan di kantor, sebagian ada beberapa uji-petik lapangan untuk sinkronisasi data di daerah yang dituju agar kevalidan data akan sama baik dari yang di tingkat pusat maupun di daerah.*

*Tahapan atau proses database laporan yang dimasukkan melalui berbagai tahap dari mulai pengumpulan laporan, data entry hingga analisa sistem*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Pendahuluan

Kebutuhan akan perkembangan Energi dan Sumber Daya Mineral di dalam negeri sangat perlu dibutuhkan bagi negara, seiring dengan pengembangan informasinya akan keterdapatan Sumber Daya Mineral tersebut berada.

Komoditi Batubara merupakan salah satu pilihan yang perlu dikembangkan semaksimal mungkin, mengingat endapan batubara cukup banyak tersedia dan tersebar terutama di pulau Sumatera, Kalimantan, Irian dan Jawa.

Sesuai dengan Tugas Pokok dan Fungsi Kelompok Kerja Energi Fosil, maka Pusat Sumber Daya Geologi sebagai salah satu instansi yang bertugas melaksanakan inventarisasi dan evaluasi data *batubara, gambut, bitumen padat* dan *Coalbed Methane* di Indonesia maka dirasakan perlu adanya suatu *Basis Data* Sumber Daya Mineral khususnya **BATUBARA**.

Pada dasarnya data dan informasi yang ada merupakan data *Analog*, yang terdiri atas Laporan dan Peta. Data-data tersebut nantinya akan dibentuk menjadi suatu Sistem Database yang terintegrasi dalam bentuk Digital dan Spasial, yang keduanya terangkum menjadi sistem informasi baku/standard Pusat Sumber Daya Geologi

Dalam kegiatan Database, semua data dikumpulkan dan dirangkum menjadi bentuk Form Data (*SpreadSheet*) dan digabung dengan Peta di dalamnya. Selanjutnya yang kita kenal dengan *SIG (Sistem Informasi Geografis)*. Proses pembuatan SIG ini akan dilaksanakan bertahap berdasarkan urutan skematis tahapan pekerjaan sesuai dengan kriteria dan output yang diharapkan seperti pengumpulan data, pengisian formulir database, *data-entry*, digitasi, analisis data, kompilasi dan aplikasi SIG. Diharapkan hasil tersebut dapat dimanfaatkan bagi kepentingan informasi data secara *on-line* dan *user-friendly* serta dapat di-*update* sesuai dengan Tahapan Penyelidikan Lanjutan secara bertahap.

Tentunya keterbatasan jumlah pemasukan laporan/data yang ada disesuaikan dengan anggaran dan waktu yang tersedia serta diharapkan nantinya semua laporan/data akan terangkum dalam suatu sistem digital yang bisa dimanfaatkan oleh instansi atau pihak yang berkepentingan.

### 1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan pekerjaan pembentukan database ini adalah :

1. Dapat dijadikan sebagai acuan dasar data sumber daya mineral Batubara untuk daerah yang bersangkutan.
2. Sebagai media Informasi Data (*bank-data*) sumber daya mineral Nasional yang

sistematis yang selalu mengikuti perkembangan teknologi informasi secara *Digital*.

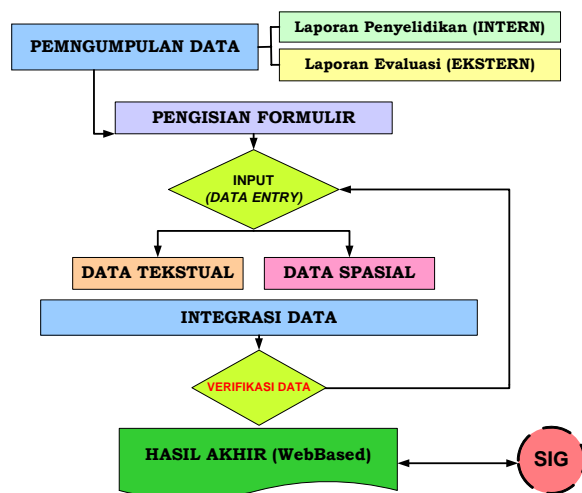
3. Membentuk suatu *Sistem Informasi (Database Management System)*, yang dapat diakses secara *on-line* kepada berbagai pengguna, baik di dalam maupun di luar lingkungan kerja Pusat Sumber Daya Geologi, agar dapat dimanfaatkan bagi kepentingan Negara khususnya dan masyarakat pada umumnya.
4. Sasaran data yang terkumpul dan dikerjakan pada saat ini adalah mengenai data dari Sumber Laporan Komoditi di kantor Kelompok Kerja Energi Fosil dan Perusahaan PKP2B.

### 1.3. Tahapan Pekerjaan

Tahapan yang dilakukan antara lain :

1. Pengumpulan data dalam mencari dan mengelompokkan data, baik dari laporan penyelidikan, informasi tulis atau referensi lainnya dan diskusi kerja/tim.
2. Pengisian formulir isian (*Form Database*).
3. Pemasukan data dari formulir isian ke database.
4. Verifikasi data.
5. Integrasi data tekstual dan spasial sehingga membentuk kesatuan sistem informasi geografis

Hasil dari pekerjaan ini berupa kesatuan suatu *Sistem Informasi Geografis (SIG)* pada lingkungan Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral. Selanjutnya Tahapan dan proses dari pekerjaan ini dapat digambarkan dalam bagan alur sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Pekerjaan Database Batubara

### 1.4. Waktu Pelaksanaan

Waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan pengembangan sistem database batubara selama 4 (empat) bulan dari awal bulan Mei – akhir Agustus 2006

## 2. HASIL LAPORAN

### 2.1. Laporan Entry-Data

Adapun Daftar Laporan yang masuk dalam Database Pekerjaan tahun ini adalah sebanyak 50 laporan yang diuraikan pada bagian lampiran di halaman terakhir

### 2.2. Keterangan Form Database Batubara

#### Data Umum

1. *Jenis laporan* : terdiri dari laporan APBN, Daftar Isian Kegiatan Suplemen (DIK-S) dan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) serta laporan dari pihak luar (Swasta).
2. *Instansi Pelapor* : instansi atau perusahaan yang melakukan kegiatan inventarisasi dan eksplorasi serta yang membuat laporan kegiatannya.
3. *Penyelidik* : terdiri dari satu orang atau lebih, sebagai satu tim yang melaksanakan pekerjaan inventarisasi, bisa dari instansi pemerintah maupun pihak swasta.
4. *Penulis* : salah seorang atau lebih lengkap (gelar pendidikan) yang membuat laporan hasil kegiatan penyelidikan bersangkutan.
5. *Tahun Laporan* : tahun kegiatan penyelidikan dan laporan tersebut dibuat.
6. *Sumberdata* : pilihan sumber data yang didapatkan, dapat berupa data digital atau data hardcopy.

#### Gologi Umum

1. *Tatanan Tektonik* : Zona daerah penelitian dalam kerangka tatanan tektonik lempeng (Fore-Arc, Volcanic-Arc, Back-Arc Basin dsb).
2. *Struktur Regional Utama* : struktur utama yang mempengaruhi daerah penelitian secara regional.
3. *Proses Geologi* : proses kejadian geologi yang mempengaruhi secara *significant*

daerah penyelidikan (transgresif, regresif, intrusi batuan beku dan umur endapan).

4. *Lingkungan Pengendapan* : lingkungan dimana daerah penelitian pada jaman dahulu terbentuk, misalnya darat, rawa, laut dan sebagainya.
5. *Sari Geologi* : keterangan singkat dari isi laporan yang mencakup aspek morfologi, stratigrafi, struktur geologi dan informasi tentang sumberdaya.

#### **Formasi Pembawa Lapisan Batubara**

1. *Nama Formasi* : nama formasi yang di dalamnya terdapat lapisan batubara.
2. *Litologi Dominan* : litologi yang paling banyak dijumpai pada lapisan pembawa batubara.
3. *Umur Formasi* : umur dari formasi pembawa batubara menurut skala Geologi

#### **Informasi Lokasi**

1. *Lokasi Khas* : lokasi khas daerah penelitian.
2. *Desa* : lokasi daerah penelitian dalam wilayah administratif desa.
3. *Kecamatan* : yaitu daerah telitian termasuk kedalam wilayah administratif kecamatan.
4. *Kabupaten* : yaitu daerah telitian termasuk kedalam wilayah administratif kabupaten.
5. *Provinsi*: yaitu daerah penelitian termasuk kedalam wilayah administratif provinsi.

#### **Koordinat Wilayah**

Koordinat wilayah adalah koordinat geografis berupa bujur dan lintang yang kemudian dikonversikan menjadi bentuk desimal (*keterangan Lintang ; Utara (+) dan Selatan (-)* ) dimana lokasi laporan/penyelidikan berada.

#### **Informasi Lembar Peta dan Citra**

Yaitu peta dasar yang digunakan dalam penyelidikan yang berupa peta geologi lembar tertentu, topografi dan peta citra, baik terbitan dari P3G atau Bakosurtanal.

#### **Jenis dan Tahapan Eksplorasi**

1. *Metode Penyelidikan* : metode yang digunakan pada saat penelitian, yang bagi menjadi metode geologi, metode

pemboran, metode geofisika atau seismik dan lain-lain.

2. *Tahapan Penyelidikan* : tahapan yang digunakan pada saat penyelidikan, yang terdiri dari survey tinjau prospeksi, eksplorasi umum, dan eksplorasi rinci.
3. *Pemilik* : seorang atau perusahaan yang membiayai dan memiliki penyelidikan.
4. *Pelaksana/kontraktor* : pihak-pihak yang melakukan kegiatan penyelidikan.

#### **Penyelidik Terdahulu**

Para penyelidik terdahulu yaitu yang pernah melakukan penyelidikan didaerah tersebut baik dari dalam negeri maupun orang asing, pemerintah maupun swasta, sebagai kerangka acuan penyelidikan

#### **Informasi Lapisan Batubara**

1. *Sumber Conto Batubara* : conto bisa dari singkapan, bor inti, sumur uji, parit uji, dan conto lainnya.
2. *Nama Lapisan Batubara* : nama lapisan batubara (seam) yang terdapat di daerah penyelidikan
3. *Jenis Batubara* : katagori Lignit, SubBituminus, Bituminus, Semi Antrasit dan Antarasit.
4. *Tebal Lapisan Batubara (maks dan min)* : tebal maksimum dan minimum lapisan yang didapat atau yang diketahui baik dari singkapan atau dari bor.
5. *Tebal Rata-Rata Lapisan* : tebal rata-rata lapisan yang didapat atau yang diketahui baik dari singkapan atau dari bor
6. *Bentuk Lapisan* : bentuk lateral dari lapisan batubara apakah secara menerus, lensa, lipatan (antiklin/sinklin).
7. *Jurus* : arah jurus penyebaran lapisan secara lateral.
8. *Kemiringan* : sudut yang dibuat oleh bidang perlapisan terhadap bidang horizontal.
9. *Luas Endapan* : penyebaran endapan secara lateral, dikalikan penyebaran searah dengan kemiringan sampai kedalaman tertentu.
10. *Data Analisis* : Perlu atau tidaknya akan adanya Data Analisis.

#### **Informasi Kuantitas Lapisan Batubara**

Kategorikan Sumberdaya dan Cadangan Batubara dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Sesuai Dengan SNI):

SumberDaya, diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Hipotetik
2. Tereka
3. Terunjuk
4. Terukur
5. Pralayah
6. Kelayakan

Cadangan, diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Terkira
2. Terbukti

#### Metode Estimasi

Cara perhitungan sumberdaya Batubara, berdasarkan korelasi antara dua singkapan atau lebih yang dihitung berdasarkan standar dan keyakinan geologi dari titik terluar.

#### **Informasi Kualitas Lapisan Batubara (Analisa Proksimat)**

Yaitu analisa berdasarkan: as received – proksimat

- FM : *Free Moisture*  
TM : *Total Moisture*  
M : *Mositure*  
IM : *Inherent Moisture*  
VM : *Volatile Matter*  
ASH : *Abu*  
FC : *Fixed Carbon*  
ST : *Sulfur Total*  
CV : *Calorivic Value*  
SG : *Specific Gravity*

#### **Informasi Kualitas Lapisan Batubara (Analisa Ultimat)**

Yaitu analisa berdasarkan kimiawi, meliputi :

1. Kandungan C (%) → Carbon
2. Kandungan H (%) → Hidrogen
3. Kandungan O (%) → Oksigen
4. Kandungan N (%) → Nitrogen
5. Kandungan St (%) → Sulfur Total
- 6.

#### **Informasi Kualitas Batubara (Analisa Petrografi)**

Yaitu analisa dibawah mikroskop, meliputi kandungan :

1. Vitrinit Refelektan (%)
2. Vitrinit (%)
3. Liptinit (%)
4. Inertinit (%)
5. Mineral Matter (%)

6. Pirit (%)
7. HGI (*Hardgrove Grindability Index*)
8. SG (*Specific Gravity*)
9. Swl (*Swelling Index*)
10. Titk Leleh Abu (%)

#### **Informasi Lapisan Batubara (Analisa Abu)**

Yaitu analisa berdasarkan kimiawi, meliputi :

1. Kandungan SiO<sub>2</sub> (%)
2. Kandungan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%)
3. Kandungan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%)
4. Kandungan CaO (%)
5. Kandungan MgO (%)
6. Kandungan MnO (%)
7. Kandungan TiO<sub>2</sub> (%)
8. Kandungan Na<sub>2</sub>O (%)
9. Kandungan K<sub>2</sub>O (%)
10. Kandungan FeO (%)
11. Kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (%)
12. Kandungan SO<sub>3</sub> (%)
13. Kandungan BaO (%)
14. Kandungan Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (%)

#### **Informasi Titik**

Yaitu titik yang dianggap mewakili untuk memberikan data informasi baik segi kualitas maupun kuantitas pada daerah penelitian, baik itu singkapan, sumur uji, parit uji atau data bor

**Informasi Penguji Data/Laporan** (*petugas yang mengisi daftar tersebut*)

### **3. PERALATAN SOFTWARE DAN HARDWARE**

Peralatan yang dibutuhkan dalam penyusunan database batubara ini meliputi :

1. 4 (empat) unit komputer lengkap, masing masing untuk keperluan: 1 buah untuk komputer SIG, 1 buah untuk pembuatan peta, kompilasi, dan sistem database, 2 unit sebagai “*data-entry*”.
2. 1 unit ploter untuk penggambaran peta ukuran besar.
3. 2 unit printer untuk pencetakan hasil-hasil dengan format kecil.
4. Kertas: ukuran A0, A3, A4 dan Legal (Untuk Tabel) secukupnya.

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN  
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

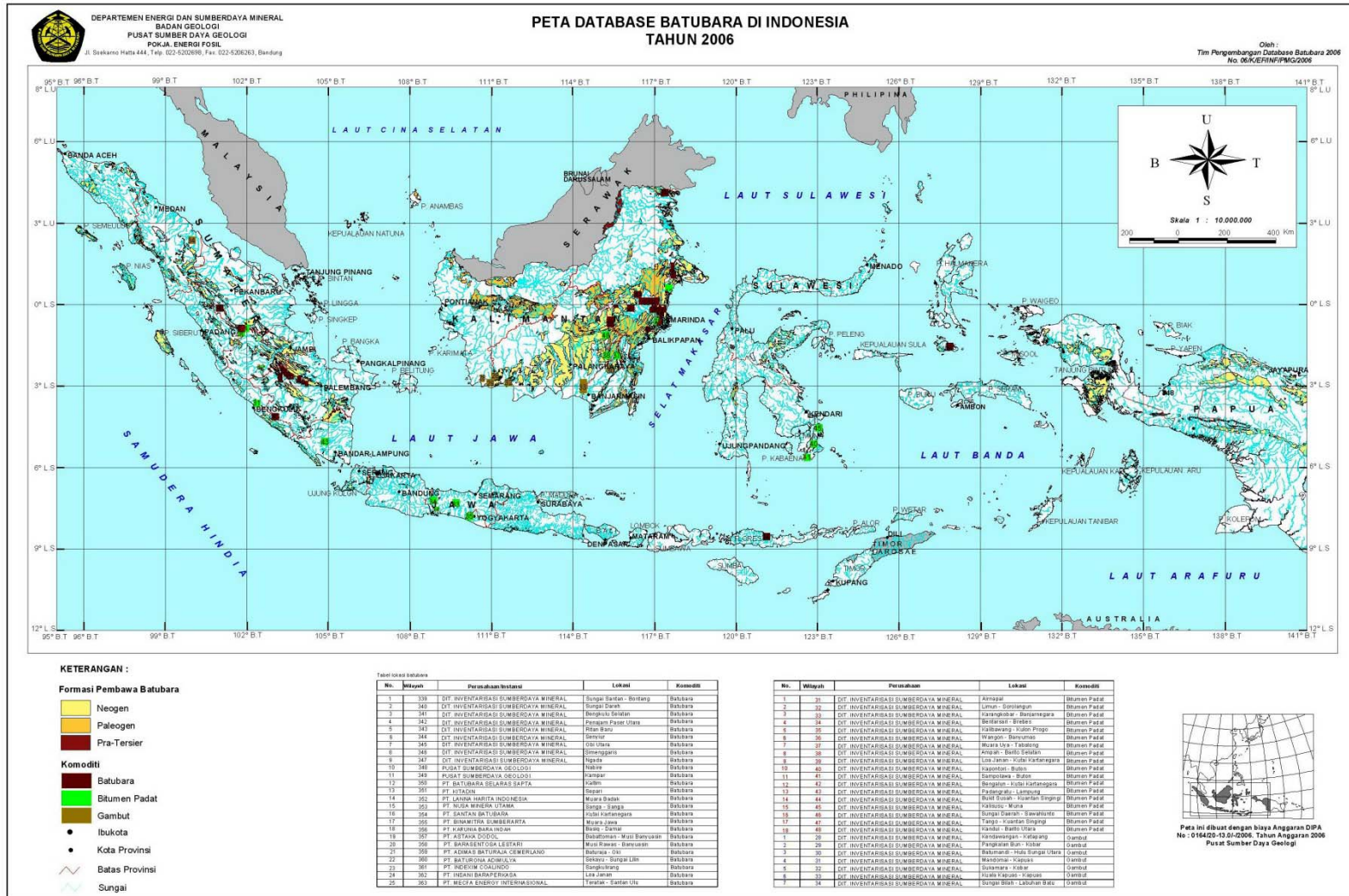
*Tabel Laporan Data-Entry Database Batubara Gambut 2006*

NO	PERUSAHAAN / INSTANSI
1	Inventarisasi Endapan Bitumen Padat Di Daerah Airnapal dan sekitarnya, Kabupaten Bengkulu Utara dan Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu
2	Inventarisasi Bitumen Padat Daerah Mengkua – Limun dan sekitarnya, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi (Lembar Peta 0913 -42 dan 61)
3	Inventarisasi Bitumen Padat Daerah Banjarnegara, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah
4	Inventarisasi Bitumen padat Daerah Bentarsari, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah
5	Inventarisasi Bitumen Padat Daerah Kalibawang dan sekitarnya, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
6	Inventarisasi Endapan Bitumen Padat (Cannel Coal) Daerah Wangon dan sekitarnya, Kabupaten Banyumas dan Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
7	Inventarisasi Bitumen Padat daerah Muara Uya dan sekitarnya, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan ( Lembar Peta 1814 - 11 )
8	Inventarisasi Bitumen Padat Daerah Ampah dan sekitarnya, Kabupaten barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah
9	Inventarisasi Bitumen Padat Daerah Loa Janan dan sekitarnya, Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur
10	Pemboran Dalam Batubara daerah Sungai santan-Bontang, Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur
11	Inventarisasi Endapan Bitumen Padat Di Daerah Kapontori dan sekitarnya, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara ( Lembar Peta : 2210-64)
12	Inventarisasi Endapan Bitumen Padat Di Daerah Sampolawa dan sekitarnya, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara (Lembar Peta : 2210-33)
13	Inventarisasi Batubara Kawasan Lintas Provinsi Di Daerah Sungai Dareh, Kabupaten Sawahlunto-Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat dan Kabupaten Kuantan-Singingi, Provinsi Riau
14	Inventarisasi Endapan Gambut Di Daerah Lintas Provinsi, Daerah Kendawangan dan sekitarnya, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat dan Kabupaten Kotawaringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah
15	Inventarisasi Endapan Gambut Daerah Lintas Provinsi Di Daerah Pangkalan Bun, Kabupaten Kota Waringin Barat, Provinsi Kalimantan Tengah dan Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat
16	Inventarisasi Endapan Gambut Di Daerah Mandomai Dan Sekitarnya, Kab.Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah ( Lembar Peta 1713-12 )
17	Laporan Penyelidikan Endapan Gambut Daerah Kuala Kapuas dan sekitarnya, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah (Lembar Peta 1712-44)
18	Inventarisasi Endapan Gambut Daerah Baturandi, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Provinsi Kalimantan Selatan
19	Inventarisasi Dan Evaluasi Endapan Gambut daerah Kabupaten Kota Waringin Barat dan Sukamara, Provinsi Kalimantan Tengah
20	Inventarisasi Gambut Daerah Sungai Bilah, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara
21	Survey Pendahuluan Bitumen Padat daerah Sungai Bengalun, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur
22	Inventarisasi Dan Evaluasi Endapan Bitumen Padat Daerah Padangratu. Kabupaten Lampung Tengah dan Kabupaten Lampung Utara
23	Survai Pendahuluan Bitumen Padat Daerah Bukit Susah. Kabupaten Kuantan Singingi. Provinsi Riau
24	Inventarisasi Endapan Bitumen Padat dengan “Outcrop Drilling” daerah Kalisusu dan Sekitarnya. Kabupaten Muna. Provinsi Sulawesi Selatan
25	Inventarisasi Bitumen Pdat Dengan “Outcrop Drilling” Di Daerah Sungai Dareh. Kabupaten Sawahlunto-Sijunjung. Provinsi Sumatera Barat
26	Inventarisasi Batubara Marginal Daerah Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN  
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

27	Inventarisasi Batubara Daerah Ternate (Obi Utara) Kabupaten Halmahera Selatan, Provinsi Maluku Utara
28	Inventarisasi dan Evaluasi Endapan Batubara Di Daerah Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur
29	Inventarisasi Endapan batubara Bersistem Di Daerah Ritan Baru dan Sekitarnya, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur (Lembar Peta 1613 – 23)
30	Inventarisasi Batubara Bersistem Di Daerah Senyur Dan Sekitarnya, Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur (Lembar Peta 1816 – 24)
31	Inventarisasi Batubara Marginal Di Daerah Simenggaris Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Timur
32	Survai Pendahuluan Batubara Daerah Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur
33	Inventarisasi Endapan Batubara Di Kabupaten Nabire, Provinsi Papua
34	Inventarisasi Batubara Di Daerah Kabupaten Kampar, Provinsi Riau
35	Penyelidikan Pendahuluan Endapan Bitumen Padat Di Daerah Kandui Dan Sekitarnya Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah
36	Penyelidikan Pendahuluan Endapan Bitumen Padat Di Daerah Tangko Kabupaten Kuantan Singingi (Indragiri Hulu) Provinsi Riau
37	Laporan Penyelidikan Umum Endapan Batubara Di Daerah Kecamatan Babattoman, Kabupaten Musi Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan
38	Laporan Penyelidikan Pendahuluan Daerah Muara Lakitan, Rawas Ilir dan Babattoman Di Kabupaten Musi Rawas dan Musi Banyuasin, Sumatera Selatan
39	Laporan Akhir Eksplorasi Daerah Padang Bindu, Daerah Baturaja Kabupaten Ogan Komering Ulu Propinsi Sumatera Selatan
40	Laporan Penyelidikan Umum Endapan Batubara Di Daerah Kecamatan Sekayu dan Sungaililin, Kabupaten Musi Banyuasin, Prop. Sumatera Selatan.
41	Rencana Kerja dan Program Tahunan Tahap Eksplorasi
42	Laporan Eksplorasi Daerah Separi, Kabupaten Kutai, Propinsi Kalimantan Timur KW P00174
43	Laporan Eksplorasi Lengkap, Wilayah Kontrak PKP2B, KW 96PB0017. Lokasi Kec.Samarinda Utara dan hilir, kota Samarinda serta Kec. Sanga-sanga, loajanan, Muara jawa, Kab. Kutai – Kaltim
44	Laporan Eksplorasi Bahan Galian Batubara Didaerah Muara Badak Dan Sekitarnya, Kecamatan Samarinda Ilir – Kotamadya Samarinda Dan Kecamatan Anggana Muara Badak – Kabupaten Kutai, Propinsi Kalimantan Timur
45	Laporan Sementara Kegiatan Eksplorasi Batubara KW96PB0161
46	Penyelidikan Geologi Endapan Batubara Daerah Santan Ulu. Kec. Muara Badak Dan Daerah Teratak. Kec. Muara Kaman. Kab. Kutai – Prop. Kalimantan Timur
47	Laporan Peninjauan Lapangan Daerah Desa Basiq Dan Sekitarnya Kecamatan Damai, Kabupaten Kutai, Propinsi Kalimantan Timur
48	Laporan akhir hasil kegiatan eksplorasi bahan galian batubara, blok prospek tani bhakti dan sekitarnya, Kec.Laojanan, Kab. Kutai – Prop. Kaltim
49	Laporan Penyelidikan Umum Endapan Batubara Kec.Sangkulirang, Kab. Kutai, KalTim
50	Laporan Study Kelayakan Penambangan Batubara Daerah “Nonny” KP.DU 1616, Kec.Muara Jawa-Kab.Kutai, KalTim

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN  
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



**Gambar Peta Database Batubara Gambut 2006 (JPEG Format)**  
\*) copy dari SIG Database Batubara 2006 di Server Kelompok Kerja Energi Fosil