

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS METADATA SUMBER DAYA MINERAL DAN ENERGI INDONESIA BERBASIS WEB

Oleh:

**Retno Rahmawati**

Pusat Sumber Daya Geologi  
Jl. Soekarno Hatta No. 444, Bandung.

### SARI

Dalam meningkatkan pengelolaan dan pelayanan serta pemanfaatan data dan informasi potensi sumber daya mineral dan energi, Pusat Sumber Daya Geologi (PSDG) merupakan salah satu instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola data tersebut. Salah satu upayanya adalah dengan melakukan pemutakhiran metadata sumber daya mineral dan energi. Metadata diperlukan untuk mengidentifikasi dan memberikan informasi dari suatu data, metadata sering disebut data tentang data atau informasi tentang informasi. Dengan semakin banyaknya data dan informasi yang tersedia maka diperlukan suatu aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengelola metadata sumber daya mineral dan energi ini. Selain itu dengan meluasnya penggunaan internet sebagai media pertukaran informasi, maka aplikasi SIG ini dibuat berbasis Web. Tulisan ini menggambarkan langkah langkah dalam membuat aplikasi SIG yang akan mengelola metadata sumber daya mineral dan energi di Lembar Solok sebagai contoh di Indonesia.

Kata kunci : metadata, sistem informasi geografis, Pusat Sumber Daya Geologi.

### ABSTRACT

*To improve management and service for utilization of data and information of mineral and energy resources in Indonesia, Center for Geological Resources (CGR) is one of the Government Agency responsables to manage the data. One of the effort is up-dating the metadata of mineral and energy resources. Metadata is needed to identify and provide the information from the data. Metadata is often called data about data or information about information. Since Indonesia has a lot of data of mineral and energy resources, it is necessary to have Geographic Information System (GIS) to manage the metadata. In addition, due to the widespread use of the internet as medium of exchange of information, the application is made in Web based. This paper describes the steps of making the application of GIS to manage the metadata of mineral and energy resources in Solok area as an example in Indonesia.*

*Key words: metadata, Geographic Information System, Center for Geological Resources.*

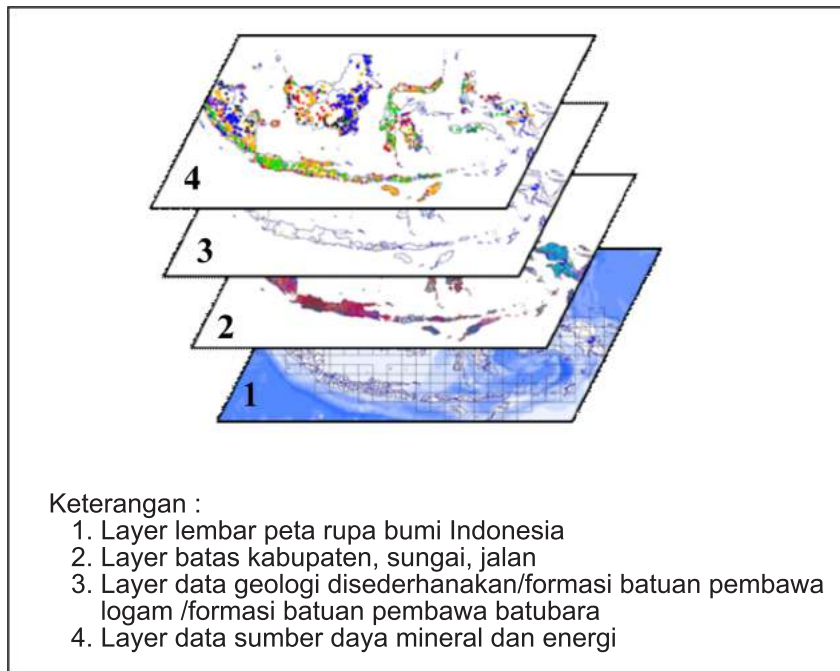
### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya mineral dan energi, seperti mineral logam, non logam, batubara, bitumen padat, gambut dan panas bumi. Sebagai salah satu negara yang memiliki potensi sumber daya mineral dan energi yang cukup potensial, Indonesia dapat menjadi negara yang maju dalam melakukan pengelolaan pertambangan mineral dan energi. Hampir semua potensi mineral dan energi tersebar merata di seluruh Indonesia dan data sumber daya tersebut dikelola oleh Pusat Sumber Daya Geologi (PSDG), Badan Geologi, Kementerian ESDM sebagai salah satu instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola data dan informasi tersebut. PSDG telah melakukan pemutakhiran metadata sumber daya mineral dan energi dalam melaksanakan misinya yaitu

meningkatkan pengelolaan dan pelayanan serta pemanfaatan data dan informasi potensi sumber daya mineral dan energi.

Metadata adalah informasi terstruktur yang menggambarkan, menjelaskan, menempatkan atau membuatnya lebih mudah untuk menggunakan dan mengelola sumber informasi, metadata sering disebut juga dengan data tentang data atau informasi tentang informasi (National Information Standards Organization, 2004). Dalam pemutakhiran metadata saat ini data yang dikelola adalah data sumber daya mineral dan energi di Indonesia yang terdiri dari mineral logam, mineral non logam, batubara, bitumen padat, gambut dan panas bumi yang telah diinventarisasi oleh PSDG.

Pemutakhiran metadata diperlukan dalam mengelola data sumber daya mineral dan energi,



**Gambar 1.** Konsep layer SIG

karena metadata mempunyai beberapa fungsi, diantaranya untuk mengelola data dan informasi sehingga dapat mudah ditemukan dengan menggunakan kriteria yang relevan. Metadata dapat juga mengidentifikasi data dan informasi, mengelompokkan data dan informasi yang serupa, serta memberikan informasi dari suatu data, seperti sumber data tersebut (Wikipedia, 2011a). Fungsi metadata tersebut menyerupai fungsi katalog, maka dengan tersusunnya metadata sumber daya mineral dan energi dapat menjadi katalog data sumber daya geologi.

Dalam melakukan pemutakhiran metadata, data yang dikelola adalah data potensi sumber daya mineral dan energi dan beragam data pendukungnya. Dengan semakin banyaknya data yang dikelola maka diperlukan suatu aplikasi yang dapat mengelola metadata sumber daya mineral dan energi ini. Dalam melakukan pemutakhiran metadata ini, aplikasi yang tepat digunakan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG merupakan suatu sistem informasi yang mengelola data spasial atau sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografi (Riyanto, 2009)

## METODE

Metode yang digunakan dalam membangun aplikasi metadata sumber daya mineral dan energi ini terdiri dari :

### I. Inventarisasi Data

Inventarisasi data adalah pengumpulan data yang akan dikelola dalam aplikasi metadata yaitu data dengan status terbaru untuk sumber daya mineral dan energi. Indonesia memiliki beragam komoditi mineral dan energi, yaitu 23 komoditi mineral logam, 53 komoditi mineral non logam, batubara, bitumen padat, gambut dan panas bumi. Selain data potensi tersebut, terdapat juga data pendukungnya, diantaranya peta geologi disederhanakan, formasi batuan pembawa logam dan formasi batuan pembawa batubara. Metadata akan disajikan dengan mengacu kepada peta rupa bumi keluaran Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) dengan skala 1 : 250.000 kecuali untuk pulau Jawa yaitu dengan skala 1 : 100.000. Jumlah keseluruhan lembar peta tersebut adalah 330 lembar peta. Terlampir tabel komoditi sumber daya mineral dan energi (Lampiran A) dan lembar peta Indonesia (Lampiran B).

Dari data yang telah terinventarisasi tersebut, maka dapat ditentukan lembar (*layer*) yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi metadata sumber daya mineral dan energi, seperti terlihat pada Gambar 1.

### II. Menyusun Skema Metadata

Hingga saat ini terdapat beragam skema metadata yang masih terus dikembangkan sebagai standar metadata untuk seluruh disiplin ilmu, diantaranya ilmu sosial, pengarsipan, perpustakaan, dll. (Wikipedia, 2011b). Dalam

**Tabel 1.**  
Skema metadata sumber daya mineral dan energi

NO	UNSUR	KETERANGAN/DESKRIPSI
1	pemilik_data_sitasi	Nama pemilik data
2	judul_sitasi	Judul lembar peta
3	bentuk_tampilan_data_sitasi	Bentuk tampilan metadata
4	tempat_sitasi	Tempat pemilik data
5	penerbit_sitasi	Penerbit data
6	pemilik_data_larger_work_identifikasi	Nama pemilik data
7	judul_larger_work_identifikasi	Judul lembar peta
8	bentuk_tampilan_data_larger_work_identifikasi	Bentuk tampilan metadata
9	abstrak	abstrak lembar peta
10	tujuan	tujuan pembuatan metadata
11	status_kemajuan	status kemajuan pembuatan metadata
12	bujur_barat	koordinat bujur barat lembar peta
13	bujur_timur	koordinat bujur timur lembar peta
14	lintang_utara	koordinat lintang utara lembar peta
15	lintang_selatan	koordinat lintang selatan lembar peta
16	kata_kunci_tema	nama komoditi sumber daya mineral dan energi
17	tempat_thes	nama daerah lembar peta
18	personil_titik_kontak	nama kontak person sumber data
19	organisasi_utama_titik_kontak	nama organisasi kontak person sumber data
20	jabatan_titik_kontak	nama jabatan kontak person sumber data
21	alamat_titik_kontak	alamat pemilik data
22	kota_titik_kontak	kota pemilik data
23	propinsi_titik_kontak	propinsi alamat pemilik data
24	kode_pos_titik_kontak	kodepos alamat pemilik data
25	negara_titik_kontak	negara alamat pemilik data
26	telepon_titik_kontak	telepon pemilik data
27	faksimili_titik_kontak	faksimili pemilik data
28	email_titik_kontak	website pemilik data
29	jam_kontak_titik_kontak	jam kerja pemilik data
30	tgl_metadata	tanggal disusunnya metadata
31	nama_standars	nama standar metadaya
32	versi	versi penyusun metadata
33	Biaya	harga produk peta pemilik data
34	Instruksi Pemesanan	cara pemesanan peta

pembuatan metadata sumber daya mineral dan energi ini, skema metadata dan unsur-unsur yang digunakan mengacu pada standar Digital Geospatial Metadata FGDC-STD-001-1998.

Pada standar metadata ini terdapat banyak unsur yang dimasukkan ke dalam aplikasi metadata, dan dalam metadata sumber daya mineral dan energi, unsur-unsur tersebut telah disederhanakan tanpa mengurangi nilai informasi yang diperlukan. Unsur-unsur yang digunakan dalam membuat skema metadata sumber daya mineral dan energi dapat dilihat Tabel 1.

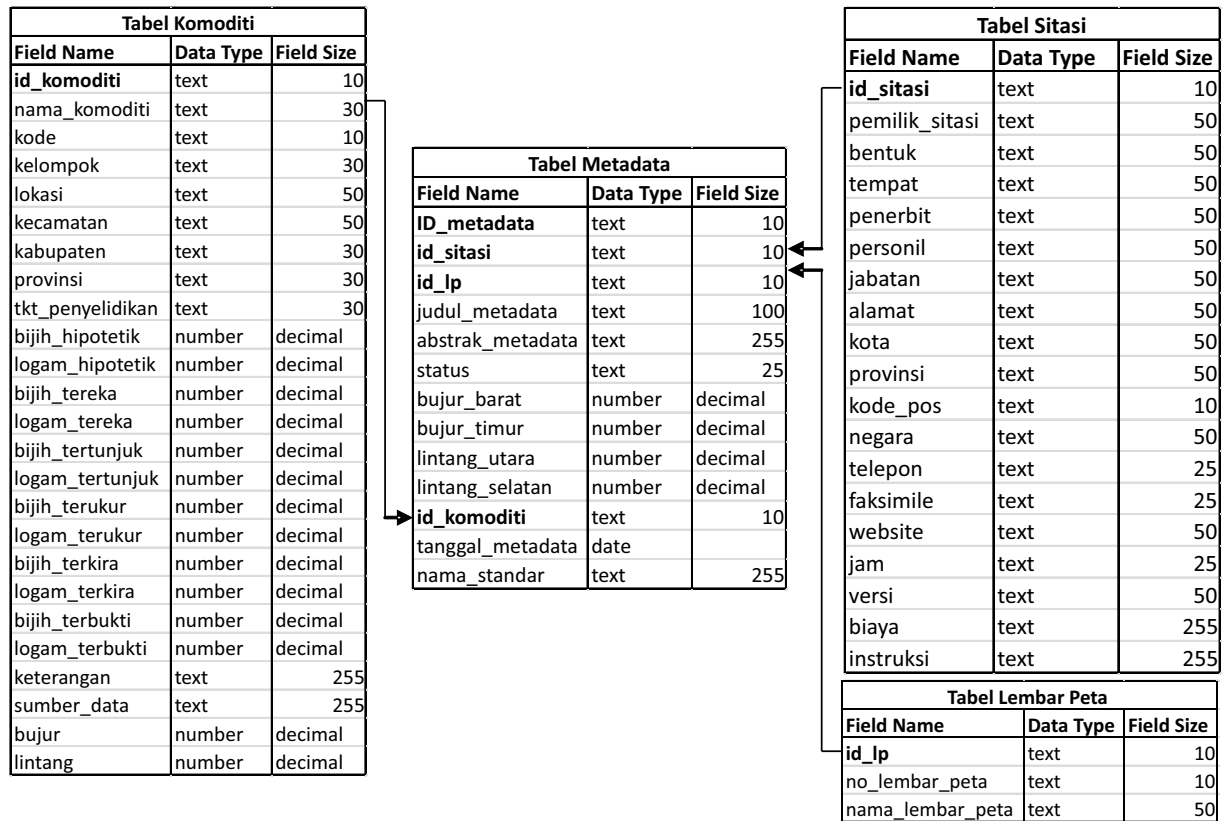
### III. Analisa Sistem

Dalam analisa sistem terdapat dua hal

yang disiapkan, yaitu perancangan basis data dan navigasi WebGIS, hal ini dilakukan agar aplikasi metadata ini dapat berfungsi optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### Perancangan Basis Data

Setelah struktur metadata ditentukan, langkah selanjutnya adalah merancang basis data sesuai dengan struktur metadata. Dalam merancang metadata hal-hal yang perlu dilakukan adalah membuat tabel-tabel data yang akan dimasukkan dalam aplikasi metadata dan melakukan normalisasi data. Normalisasi data adalah proses yang fleksibel untuk menggantikan hubungan yang ditentukan oleh koleksi yang berurutan dimana hubungan tersebut mempunyai suatu struktur yang lebih



Gambar 2. Desain normalisasi tabel-tabel metadata sumber daya mineral dan energi

reguler dan sederhana. Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya (Kristanto, 1999). Tabel-tabel yang akan digunakan pada aplikasi metadata serta hasil proses normalisasi tabel-tabel yang digunakan pada aplikasi metadata ini dapat dilihat dalam Gambar 2.

Setelah proses normalisasi, selanjutnya adalah pembuatan basis data dengan menggunakan *geodatabase* yaitu basis data relasional yang memuat informasi geografis. *Geodatabase* terdiri atas tabel (data non spasial) dan *feature classes* (data spasial) yaitu kumpulan data yang memiliki bentuk geometri dan atribut yang sama, data ini dapat berupa *single feature* yang dapat disusun dalam suatu *feature datasets*. Semua data dalam *feature* ini menggunakan sistem koordinat yang sama, dan dalam hal ini digunakan sistem koordinat derajat desimal dengan proyeksi WGS 84 (Irwan, 2011).

**Desain Navigasi WebGIS**

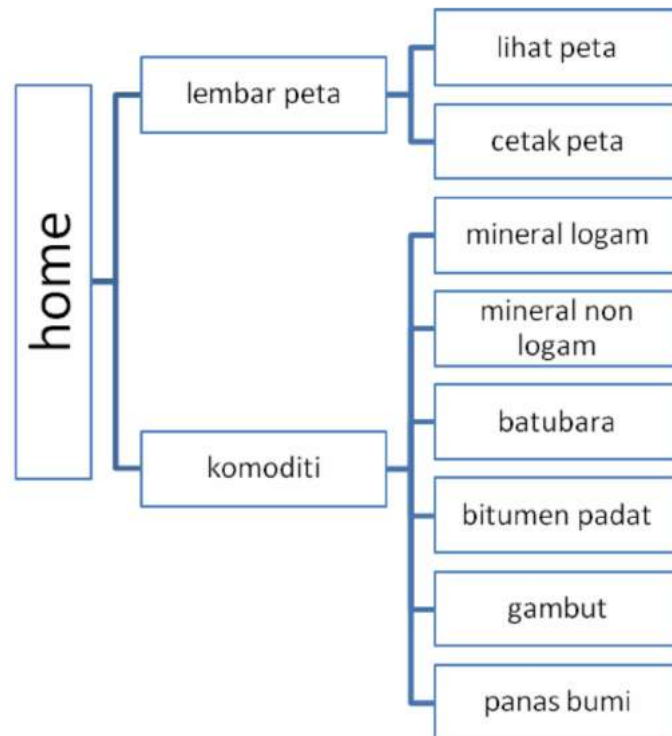
Perancangan desain navigasi WebGIS

ini dilakukan untuk memberikan gambaran awal secara menyeluruh tentang akses halaman WebGIS yang dapat dilakukan oleh pengguna. Desain navigasi untuk WebGIS ini dapat dilihat pada gambar 3.

Aplikasi WebGIS metadata ini dirancang untuk penggunaan yang bersifat umum, maka tidak diperlukan fasilitas *login*. Semua pengguna dapat menggunakan seluruh fitur yang tersedia pada website ini.

**IV. Pembuatan Sistem Informasi Geografis**

Pembuatan Sistem Informasi Geografis ini dilakukan untuk membuat peta metadata sumber daya mineral dan energi yang merupakan keluran (*output*) dari aplikasi metadata berbasis web ini. Peta-peta metadata tersebut dibuat dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.2 berbasis Windows yang diproduksi oleh ESRI. Perangkat lunak ini dapat mengelola data yang memiliki referensi ruang kebumihan, sehingga dapat membuat, mengedit dan menganalisa peta dan informasi geografis (Wikipedia, 2011c) (Gambar 4).



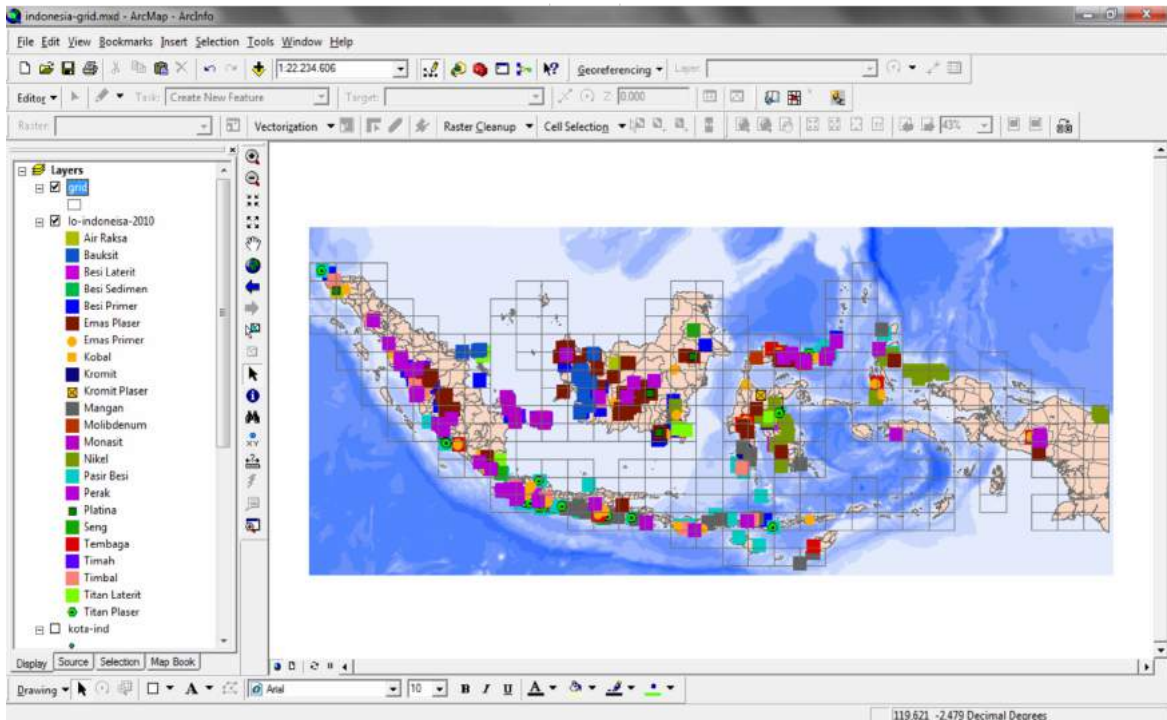
**Gambar 3.** Desain navigasi aplikasi WebGIS

Dalam SIG ini, *layer* yang digunakan sesuai dengan data yang telah dikumpulkan, yaitu *layer* lembar peta rupa bumi Indonesia, *layer* peta dasar yaitu batas kabupaten, sungai, jalan dan kota di Indonesia, *layer* data dasar peta geologi yaitu peta geologi disederhanakan, formasi batuan pembawa logam dan formasi batuan pembawa batubara dan *layer* komoditi sumber daya mineral logam, non logam, batubara, gambut, bitumen padat dan panas bumi. Setelah seluruh *layer* metadata tersebut selesai dikumpulkan, kemudian diubah atau dikonversi menjadi file JPEG yang akan menjadi keluaran (*output*) dari aplikasi WebGIS metadata sumber daya mineral dan energi.

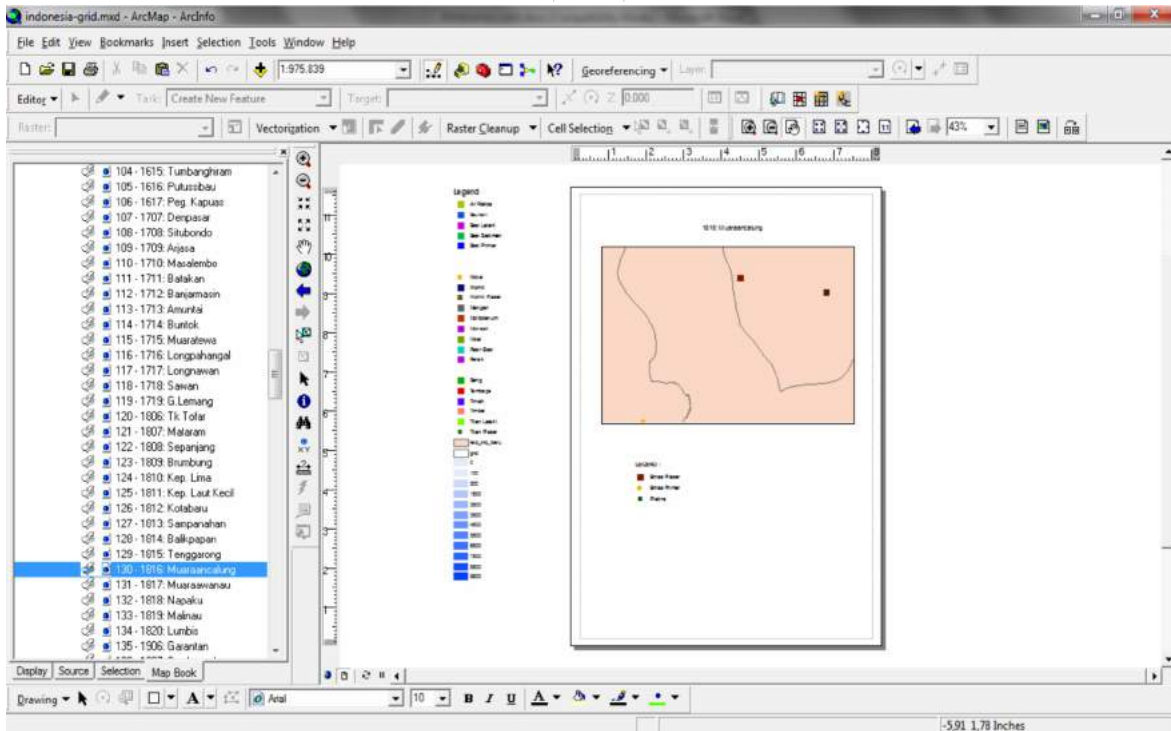
Untuk memudahkan pembuatan *layer* metadata sumber daya mineral dan energi ini pada ArcGIS 9.2 terdapat fasilitas ArcMapBook, yaitu satu fasilitas yang digunakan untuk membuat *multi layout* atau *map series* secara otomatis. Sehingga dalam pembuatan peta metadata sumber daya mineral dan energi berdasarkan lembar peta rupa bumi Indonesia yang berjumlah 330 lembar tersebut akan lebih mudah dan tidak memerlukan proses yang lama (Gambar 5).

#### V. Membuat aplikasi WebGIS metadata sumber daya mineral dan energi

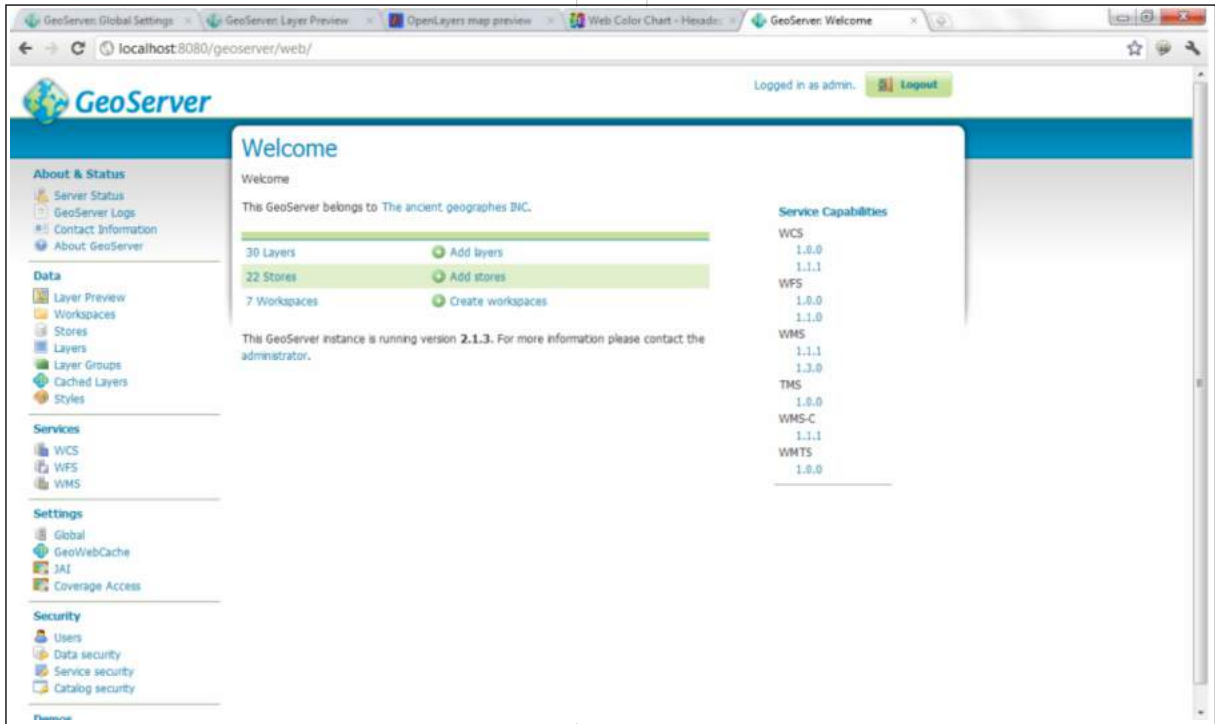
Aplikasi WebGIS metadata dibuat agar aplikasi ini dapat diakses oleh pengguna dengan jangkauan yang lebih luas menggunakan fasilitas internet. Aplikasi WebGIS ini dibangun dengan menggunakan perangkat lunak *open source* Geoserver versi 2.1.3a yang digunakan untuk pengembangan aplikasi internet dalam pengolahan data spasial. Geoserver ditulis dalam bahasa Java dan merupakan implementasi referensi dari standar Open Geospatial Consortium (OGC) Web Feature Service (WFS) dan Web Coverage Service (WCS) (Garnett, 2011) (lihat Gambar 6).



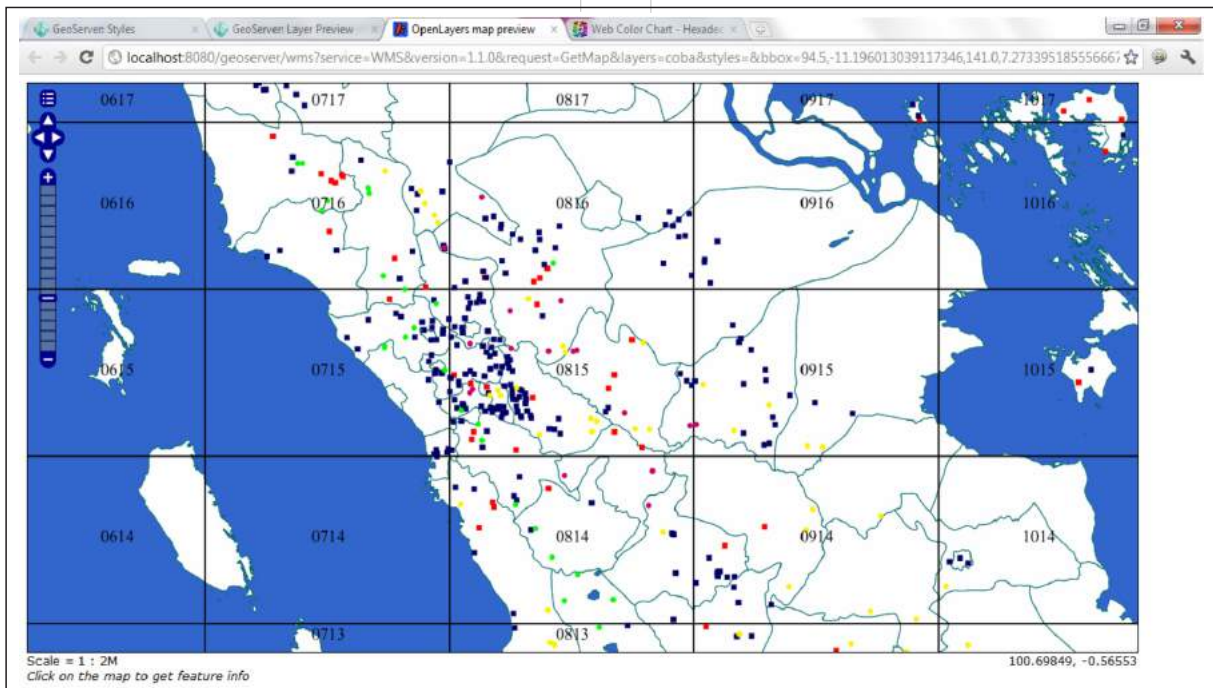
Gambar 4. Sistem Informasi Geografis metadata dengan menggunakan AcrGIS 9.2



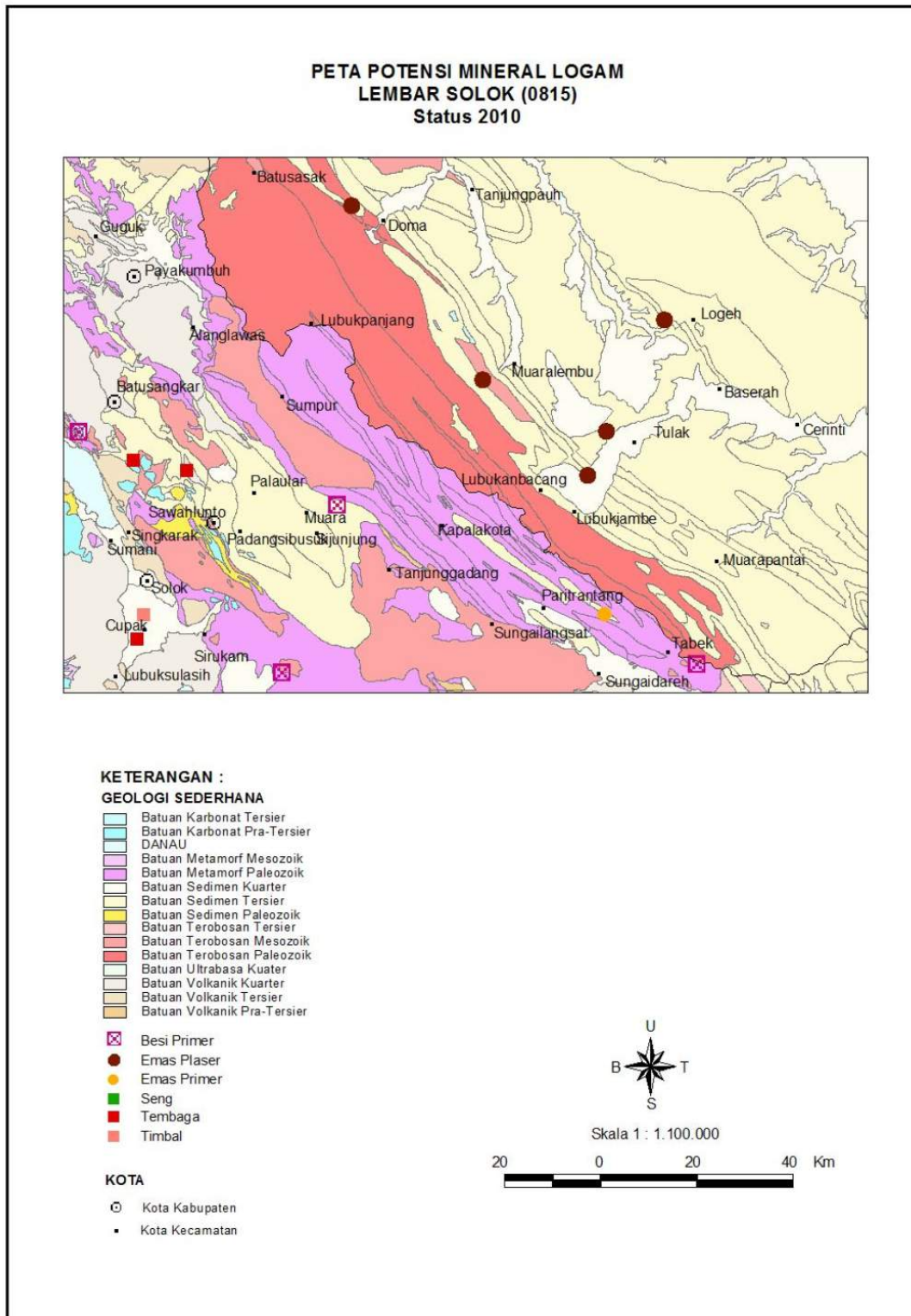
Gambar 5. Sistem Informasi Geografis metadata dengan fasilitas ArcMapBook



Gambar 6. Halaman awal GeoServer



Gambar 7. Aplikasi WebGIS Metadata sumber daya mineral dan energi



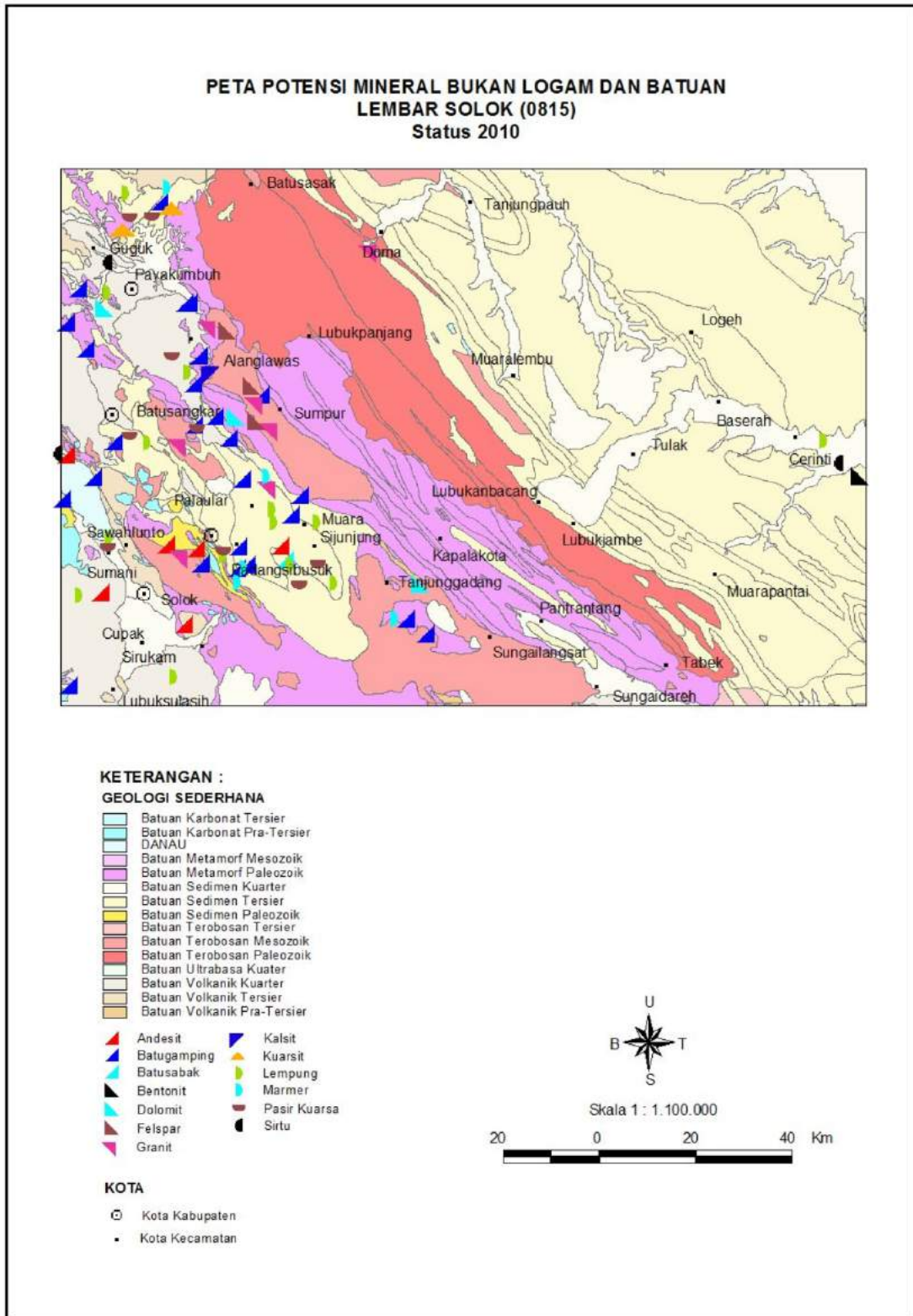
Gambar 8. Peta metadata potensi mineral logam Lembar Solok (0815)



Tabel 2.

Tabel metadata potensi mineral logam dan geologi disederhanakan Lembar Solok (0815)

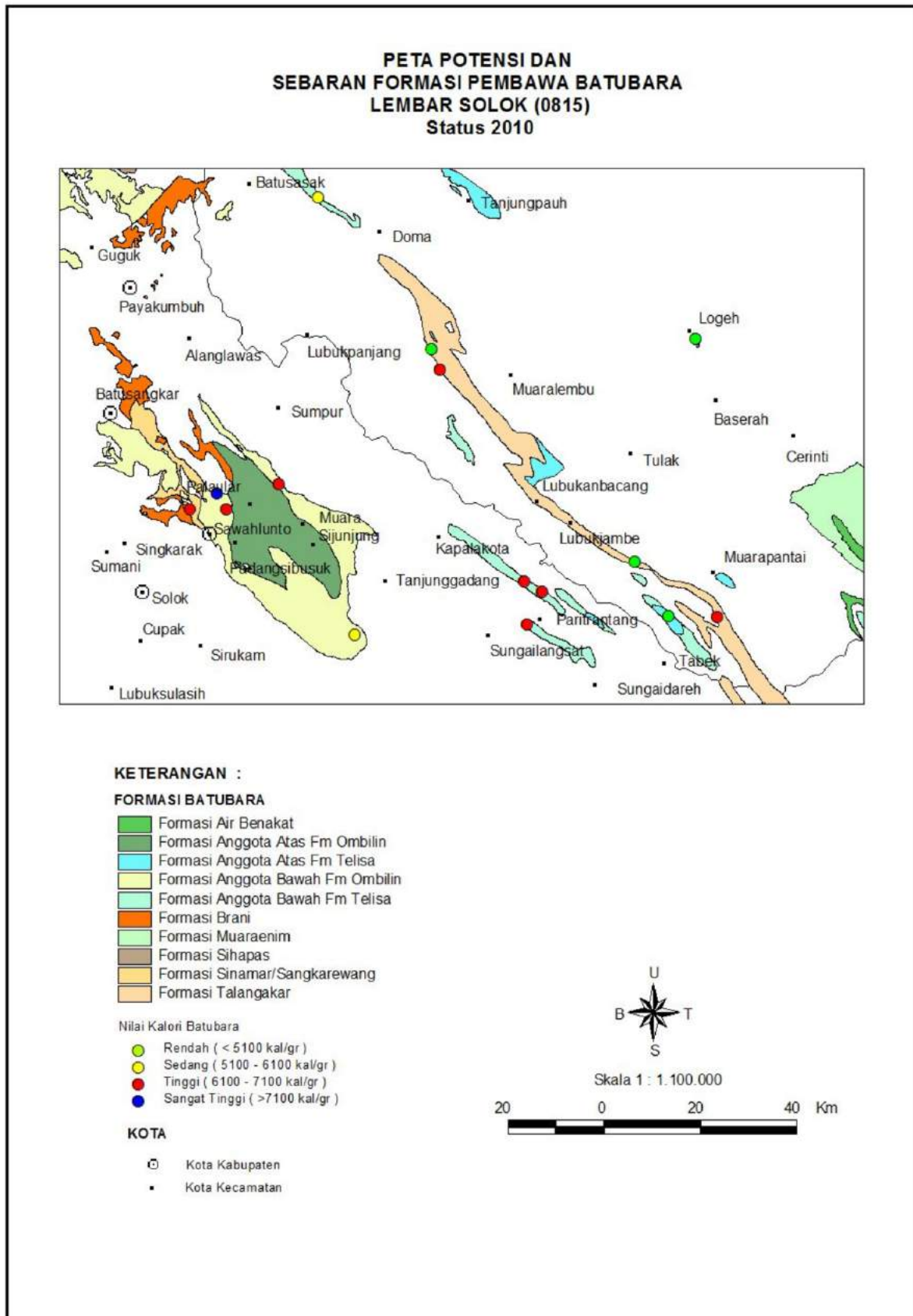
METADATA MINERAL LOGAM		
1	pemilik_data_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
2	judul_sitasi	Peta Potensi Mineral Logam dan Geologi Disederhanakan Lembar Solok (0815)
3	bentuk_tampilan_data_sitasi	Peta
4	tempat_sitasi	Bandung
5	penerbit_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
6	pemilik_data_larger_work_identifikasi	Pusat Sumber Daya Geologi
7	judul_larger_work_identifikasi	Peta Potensi Mineral Logam dan Geologi Disederhanakan Lembar Solok (0815)
8	bentuk_tampilan_data_larger_work_identifikasi	Peta
9	abstrak	Geologi Lembar Solok tersusun oleh batuan karbonat Tersier, batuan karbonat Pra -Tersier, batuan metamorf Mesozoikum, batuan metamorf Paleozoikum, batuan sedimen Kuartar, batuan sedimen Tersier, batuan sedimen Paleozoikum, batuan terobosan Tersier, batuan terobosan mesozoikum, batuan terobosan Paleozoikum, batuan ultrabasa Kuartar, batuan vulkanik Kuartar, batuan vulkanik Tersier, dan batuan vulkanik Pra-Tersier. Komoditas mineral logam yang terdapat di lembar ini adalah besi primer, seng, tembaga, timbal, emas primer, dan emas plaser.
10	status_kemajuan	Pekerjaan Telah Selesai
11	bujur_barat	100°30'
12	bujur_timur	102°
13	lintang_utara	0°
14	lintang_selatan	-1°
15	kata_kunci_tema	Besi primer, seng, tembaga, timbal, emas primer, dan emas plaser.
16	tempat_thes	Kabupaten:Dharmasraya, Kampar, Kota Sawah Lumto, Kuantan Sengingi, Sawahlunto - Sijunjung, Solok, Tanah Datar.
17	personil_titik_kontak	Ir. Rina Wahyuningsih
18	organisasi_utama_titik_kontak	Pusat Sumber Daya Geologi
19	jabatan_titik_kontak	Kepala Sub Bidang Pengembangan Informasi
20	alamat_titik_kontak	Jalan Soekarno Hatta No. 444
21	kota_titik_kontak	Bandung
22	propinsi_titik_kontak	Jawa Barat
23	kode_pos_titik_kontak	40254
24	negara_titik_kontak	Indonesia
25	telepon_titik_kontak	62 22 5226270
26	faksimili_titik_kontak	62 22 5226270
27	email_titik_kontak	<a href="http://psdgbgl.esdm.go.id">http://psdgbgl.esdm.go.id</a>
28	jam_kontak_titik_kontak	08.00 s/d 16.00
29	tgl_metadata	12/04/2011
30	nama_standars	FGDC-Content Standar for Geospatial Metadata
31	versi	Pusat Sumber Daya Geologi



Gambar 9. Peta metadata potensi mineral bukan logam dan batuan Lembar Solok (0815)

**Tabel 3.**  
Tabel metadata potensi mineral bukan logam dan batuan Lembar Solok (0815)

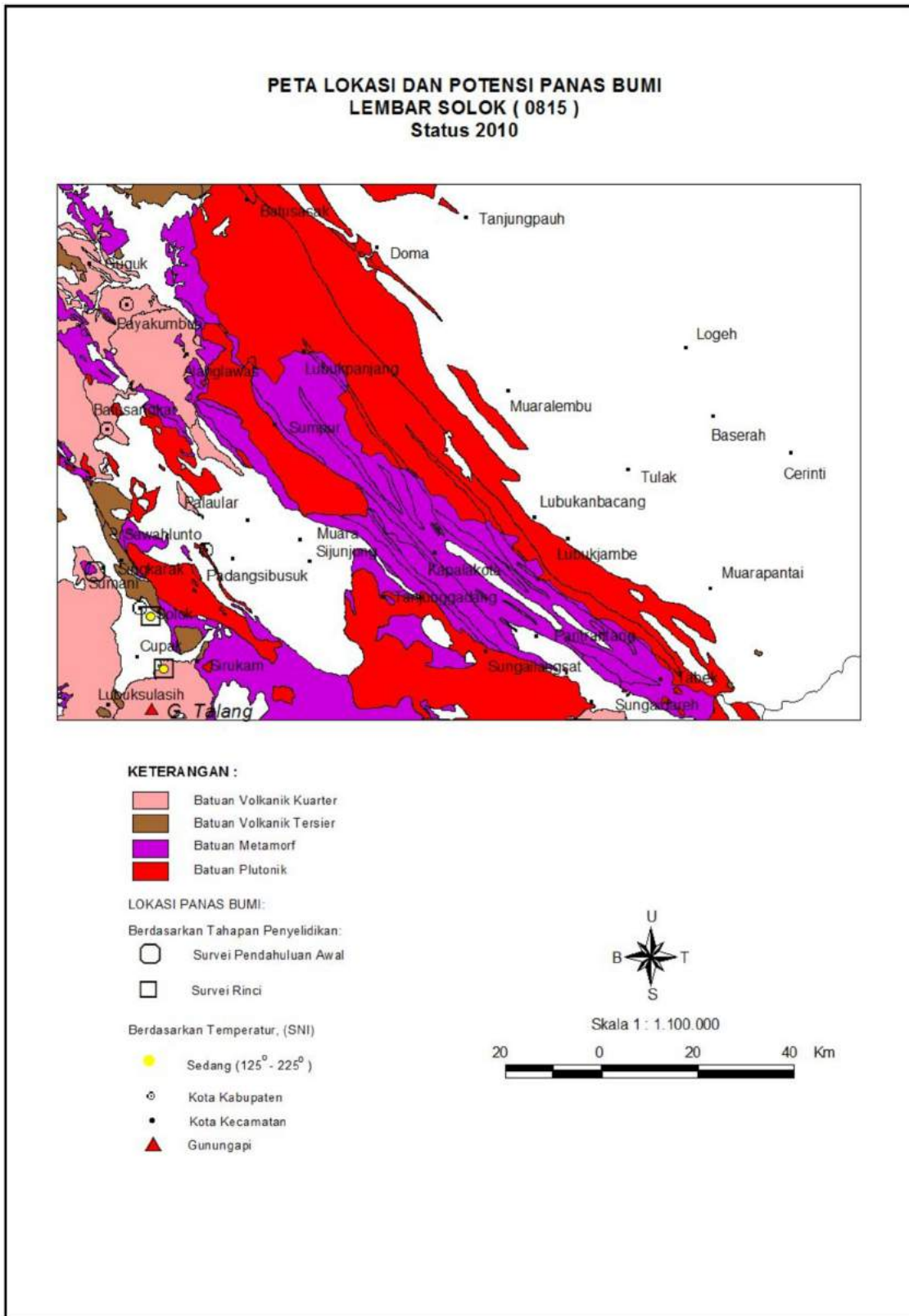
<b>METADATA MINERAL BUKAN LOGAM DAN BATUAN</b>		
1	pemilik_data_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
2	judul_sitasi	Peta Potensi Mineral Bukan Logam dan Batuan serta Geologi Disederhanakan Lembar Solok (0815)
3	bentuk_tampilan_data_sitasi	Peta
4	tempat_sitasi	Bandung
5	penerbit_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
6	pemilik_data_larger_work_identifikasi	Pusat Sumber Daya Geologi
7	judul_larger_work_identifikasi	Peta Potensi Mineral Bukan Logam dan Batuan serta Geologi Disederhanakan Lembar Solok (0815)
8	bentuk_tampilan_data_larger_work_identifikasi	Peta
9	abstrak	Geologi Lembar Solok tersusun oleh batuan karbonat Tersier, batuan karbonat Pra-Tersier, batuan metamorf Mesozoikum, batuan metamorf Paleozoikum, batuan sedimen Kuartar, batuan sedimen Tersier, batuan sedimen Paleozoikum, batuan terobosan Tersier, batuan terobosan mesozoikum, batuan terobosan Paleozoikum, batuan ultrabasa Kuartar, batuan vulkanik Kuartar, batuan vulkanik Tersier, dan batuan vulkanik Pra-Tersier. Komoditas mineral bukan logam dan batuan yang terdapat di lembar ini adalah andesit, batugamping, batusabak, bentonit, dolomit, feldpar, granit, kalsit, kuarsit, dan lempung.
10	status_kemajuan	Pekerjaan Telah Selesai
11	bujur_barat	100°30'
12	bujur_timur	102°
13	lintang_utara	0°
14	lintang_selatan	-1°
15	kata_kunci_tema	Andesit, batugamping, batusabak, bentonit, dolomit, feldpar, granit, kalsit, kuarsit, dan lempung.
16	tempat_thes	Kabupaten: Limapuluh Koto, Rambatan, Sawahlunto, Sawahlunto - Sijunjung
17	personil_titik_kontak	Ir. Rina Wahyuningsih
18	organisasi_utama_titik_kontak	Pusat Sumber Daya Geologi
19	jabatan_titik_kontak	Kepala Sub Bidang Pengembangan Informasi
20	alamat_titik_kontak	Jalan Soekarno Hatta No. 444
21	kota_titik_kontak	Bandung
22	propinsi_titik_kontak	Jawa Barat
23	kode_pos_titik_kontak	40254
24	negara_titik_kontak	Indonesia
25	telepon_titik_kontak	62 22 5226270
26	faksimili_titik_kontak	62 22 5226270
27	email_titik_kontak	<a href="http://psdg.bgl.esdm.go.id">http://psdg.bgl.esdm.go.id</a>
28	jam_kontak_titik_kontak	08.00 s/d 16.00
29	tgl_metadata	12/04/2011
30	nama_standars	FGDC-Content Standar for Geospatial Metadata
31	versi	Pusat Sumber Daya Geologi
32	Biaya	Hardcopy format A3 + Tabel Potensi Kabupaten Rp. 70.000. Hardcopy format A0 + Tabel Potensi Propinsi Rp. 350.000.
33	Instruksi Pemesanan	Mengajukan surat Permohonan data ditujukan kepada Kepala Pusat Sumber Daya Geologi, untuk perorangan mengisi formulir permohonan data/informasi yang telah disediakan dengan melampirkan fotocopy KTP



**Gambar 10.** Peta metadata potensi dan sebaran formasi pembawa batubara Lembar Solok (0815)

**Tabel 5.**  
Tabel metadata potensi bitumen padat Lembar Solok (0815)

METADATA BATUBARA		
1	pemilik_data_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
2	judul_sitasi	Peta Potensi dan Sebaran Formasi Pembawa Batubara Lembar Solok (0815)
3	bentuk_tampilan_data_sitasi	Peta
4	tempat_sitasi	Bandung
5	penerbit_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
6	pemilik_data_larger_work_identifikasi	Pusat Sumber Daya Geologi
7	judul_larger_work_identifikasi	Peta Potensi dan Sebaran Formasi Pembawa Batubara Lembar Solok (0815)
8	bentuk_tampilan_data_larger_work_identifikasi	Peta
9	abstrak	Formasi pembawa batubara di Lembar Solok adalah Formasi Telisa, Formasi Ombilin, Formasi Air Benakat, Formasi Muaraenim, Formasi Talangakar, Formasi Sihapas, Formasi Sinamar, dan Formasi Brani. Batubara terdapat di Provinsi Riau dan Sumatra Barat dengan nilai kalori rendah – sangat tinggi.
10	status_kemajuan	Pekerjaan Telah Selesai
11	bujur_barat	100°30'
12	bujur_timur	102°
13	lintang_utara	0°
14	lintang_selatan	-1°
15	kata_kunci_tema	Formasi berumur Neogen, Paleogen
16	tempat_thes	-
17	personil_titik_kontak	Ir. Rina Wahyuningsih
18	organisasi_utama_titik_kontak	Pusat Sumber Daya Geologi
19	jabatan_titik_kontak	Kepala Sub Bidang Pengembangan Informasi
20	alamat_titik_kontak	Jalan Soekarno Hatta No. 444
21	kota_titik_kontak	Bandung
22	propinsi_titik_kontak	Jawa Barat
23	kode_pos_titik_kontak	40254
24	negara_titik_kontak	Indonesia
25	telepon_titik_kontak	62 22 5226270
26	faksimili_titik_kontak	62 22 5226270
27	email_titik_kontak	<a href="http://psdg.bgl.esdm.go.id">http://psdg.bgl.esdm.go.id</a>
28	jam_kontak_titik_kontak	08.00 s/d 16.00
29	tgl_metadata	12/04/2011
30	nama_standars	FGDC-Content Standar for Geospatial Metadata
31	versi	Pusat Sumber Daya Geologi
32	Biaya	Hardcopy format A3 + Tabel Potensi Kabupaten Rp. 70.000. Hardcopy format A0 + Tabel Potensi Propinsi Rp. 350.000. Hardcopy format A0 + Tabel Potensi Indonesia Rp. 750.000. Softcopy format A3 + Tabel Potensi Kabupaten Rp. 150.000. Softcopy format A0 + Tabel Potensi Propinsi Rp. 500.000. Softcopy format A0 + Tabel Potensi Indonesia Rp. 1.250.000.
33	Instruksi Pemesanan	Mengajukan surat Permohonan data ditujukan kepada Kepala Pusat Sumber Daya Geologi, untuk perorangan mengisi formulir permohonan data/informasi yang telah disediakan dengan melampirkan fotocopy KTP



Gambar 12. Peta metadata potensi bitumen padat Lembar Solok (0815)

**Tabel 6.**  
Tabel metadata potensi bitumen padat Lembar Solok (0815)

METADATA PANAS BUMI		
1	pemilik_data_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
2	judul_sitasi	Peta Potensi Panas Bumi Lembar Solok (0815)
3	bentuk_tampilan_data_sitasi	Peta
4	tempat_sitasi	Bandung
5	penerbit_sitasi	Pusat Sumber Daya Geologi
6	pemilik_data_larger_work_identifikasi	Pusat Sumber Daya Geologi
7	judul_larger_work_identifikasi	Peta Potensi Panas Bumi Lembar Solok (0815)
8	bentuk_tampilan_data_larger_work_identifikasi	Peta
9	abstrak	Lokasi Panas Bumi di lembar Solok terdiri dari tiga lokasi manifestasi panas bumi, yang umumnya berlokasi di sekitar gunung berapi dan tidak jauh dari sistem sesar besar Sumatera. Manifestasi panas bumi ini terletak di Kabupaten Solok, yaitu; Sumani, Bukit Kili dan G.talang. Detil survei di tiga lokasi di Lembar Solok menunjukkan adanya kemungkinan sumber daya spekulatif sebesar 25 MWe dan 152 MWe sumber daya terduga.
10	status_kemajuan	Pekerjaan Telah Selesai
11	bujur_barat	100°30'
12	bujur_timur	102°
13	lintang_utara	0°
14	lintang_selatan	-1°
15	kata_kunci_tema	Penyelidikan Pendahuluan Awal, Penyelidikan Rinci
16	tempat_thes	Kabupaten: Sumatra Barat
17	personil_titik_kontak	Ir. Rina Wahyuningsih
18	organisasi_utama_titik_kontak	Pusat Sumber Daya Geologi
19	jabatan_titik_kontak	Kepala Sub Bidang Pengembangan Informasi
20	alamat_titik_kontak	Jalan Soekarno Hatta No. 444
21	kota_titik_kontak	Bandung
22	propinsi_titik_kontak	Jawa Barat
23	kode_pos_titik_kontak	40254
24	negara_titik_kontak	Indonesia
25	telepon_titik_kontak	62 22 5226270
26	faksimili_titik_kontak	62 22 5226270
27	email_titik_kontak	<a href="http://psdq.bgl.esdm.go.id">http://psdq.bgl.esdm.go.id</a>
28	jam_kontak_titik_kontak	08.00 s/d 16.00
29	tgl_metadata	12/04/2011
30	nama_standars	FGDC-Content Standar for Geospatial Metadata
31	versi	Pusat Sumber Daya Geologi
32	Biaya	<p>Hardcopy format A3 + Tabel Potensi Kabupaten Rp. 70.000.</p> <p>Hardcopy format A0 + Tabel Potensi Propinsi Rp. 350.000.</p> <p>Hardcopy format A0 + Tabel Potensi Indonesia Rp. 750.000.</p> <p>Softcopy format A3 + Tabel Potensi Kabupaten Rp. 150.000.</p> <p>Softcopy format A0 + Tabel Potensi Propinsi Rp. 500.000.</p> <p>Softcopy format A0 + Tabel Potensi Indonesia Rp. 1.250.000.</p>
33	Instruksi Pemesanan	Mengajukan surat Permohonan data ditujukan kepada Kepala Pusat Sumber Daya Geologi, untuk perorangan mengisi formulir permohonan data/informasi yang telah disediakan dengan melampirkan fotocopy KTP

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi WebGIS metadata sumber daya geologi ini dijalankan dengan menggunakan fasilitas internet. Pengguna dapat melakukan pencarian data dan informasi metadata dari suatu lokasi berdasarkan lembar peta rupa bumi Indonesia. Salah satu lembar peta yang akan dijadikan contoh dalam pembahasan adalah Lembar Peta Solok dengan nomor lembar peta 0815. Pada lembar peta ini terdapat 4 komoditi, yaitu mineral logam, mineral non logam, batubara, bitumen padat dan panas bumi (gambar 8 - gambar 12 serta tabel 2 - tabel 6). Gambar 7 adalah tampilan awal WebGIS metadata sumber daya geologi yang menampilkan lembar peta metadata.

## KESIMPULAN

Aplikasi Sistem Informasi Geografis metadata berbasis web ini digunakan untuk mengelola metadata sumber daya mineral dan energi di Indonesia, yaitu untuk komoditi mineral logam, mineral non logam, batubara, bitumen padat, gambut dan panas bumi. Sebelum adanya aplikasi WebGIS metadata sumber daya mineral dan energi, metadata tersebut disajikan dalam bentuk SIG bersifat *stand alone* yang hanya dapat dijalankan pada sebuah *personal computer* (PC) sehingga tidak dapat diakses oleh pengguna

tanpa terlebih dahulu melakukan proses instalasi aplikasi SIG tersebut. Maka dengan adanya aplikasi WebGIS metadata ini, pengguna dapat mengakses aplikasi ini dengan menggunakan fasilitas internet tanpa harus melakukan proses instalasi aplikasi.

Selain untuk menjangkau pengguna lebih luas, aplikasi ini dapat mengelola metadata sumber daya mineral dan energi, sehingga dapat lebih mudah untuk melakukan penambahan, pengeditan, penghapusan, penyajian dan pencarian data. Pengembangan aplikasi metadata ini akan terus berlanjut seiring dengan kemajuan teknologi sistem informasi yang semakin pesat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Bidang Informasi, Kepala Sub Bidang Pengembangan Sistem Informasi, Kepala Sub Bidang Keprospekan dan Ibu Hartati yang telah membimbing penulis selama 4 tahun ini dalam kegiatan Pemutakhiran Metadata di Pusat Sumber Daya Geologi. Terima kasih juga kepada Penny Oktaviani, ST, MT yang telah mengisi tabel metadata sumber daya mineral dan energi, Irfan Ostman, ST dan Jimmy Dharmawan, ST yang telah mengenalkan ArcGIS dan ArcMapBook juga rekan-rekan Bidang Informasi yang terlibat dalam pengerjaan tim pemutakhiran metadata.

## DAFTAR PUSTAKA

- National Information Standar Organization, 2004, Understanding Metadata, NISO Press, United States of America
- Riyanto, 2009, Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis, Penerbit Gava Media, Jakarta
- Kristanto H., Ir, 1999, Konsep dan Perancangan Database, Penerbit Andi, Yogyakarta
- Wikipedia, 2011a, Metadata, <http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata#Definition>, diakses tanggal 21 Oktober 2011
- Wikipedia, 2011b, Metadata Standars, [http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata\\_standards#Available\\_metadata\\_standards](http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata_standards#Available_metadata_standards), diakses tanggal 21 Oktober 2011
- Wikipedia, 2011c, ArcGIS, <http://en.wikipedia.org/wiki/ArcGIS>, diakses tanggal 21 Oktober 2011
- Irwan, ST, 2011, Pengantar Geodatabase, <http://www.inigis.com/pengantar-geodatabase/3183>, diakses tanggal 21 Oktober 2011
- Garnett J., 2011, Geoserver, <http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome>, diakses tanggal 21 Oktober 2011

Diterima tanggal 05 Oktober 2011  
Revisi tanggal 27 September 2011



LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Tabel 7.  
Komoditi Sumber Daya Mineral dan Energi

POTENSI	NO	KOMODITI	POTENSI	NO	KOMODITI
<b>MINERAL LOGAM</b>	1	Air Raksa	<b>MINERAL NON LOGAM</b>	41	Felspar
	2	Bauksit		42	Fosfat
	3	Besi Laterit		43	Gypsum
	4	Besi Primer		44	Granit
	5	Besi Sedimen		45	Granodiorit
	6	Emas alluvial		46	Intan
	7	Emas Primer		47	Jasper
	8	Kobal		48	Kalsedon
	9	Kromit Plaser		49	Kalsit
	10	Kromit Primer		50	Kaolin
	11	Mangan		51	Kuarsit
	12	Molibdenum		52	Lempung
	13	Monasit		53	Magnesit
	14	Nikel		54	Marmer
	15	Pasir Besi		55	Obsidian
	16	Perak		56	Oker
	17	Platina		57	Oniks
	18	Seng		58	Opal
	19	Tembaga		59	Pasir zirkon
	20	Timah		60	Pasirkuarsa
	21	Timbal		61	Peridotit
	22	Titan Laterit		62	Perlit
	23	Titan Plaser		63	Pirofilit
<b>MINERAL NON LOGAM</b>	24	Ametis	64	Prehnit	
	25	Andesit	65	Rijang	
	26	Ball / Bond Clay	66	Serpentin	
	27	Barit	67	Sirtu	
	28	Basal	68	Sirtu	
	29	Batu Hias	69	Talk	
	30	Batuan Kalium	70	Toseki	
	31	Batuapung	71	Trakhit	
	32	Batugamping	72	Tras	
	33	Batusabak	73	Travertin	
	34	Batusabak	74	Ultrabasa	
	35	Belerang	75	Yodium	
	36	Bentonit	76	Zeolit	
	37	Dasit	<b>ENERGI</b>	77	Batubara
	38	Diatomea		78	BitumenPadat
	39	Diorit		79	Gambut
	40	Dolomit		80	Panas Bumi

## LAMPIRAN B

**Tabel 9.**  
Lembar Peta Rupa Bumi Indonesia

NO	LEMBAR PETA	NOMOR LEMBAR PETA	PULAU	NO	LEMBAR PETA	NOMOR LEMBAR PETA	PULAU
1	Banda Aceh	0421	Sumatera	166	P_Sebatik	1920	Kalimantan
2	Bagansiapiapi	0818	Sumatera	167	Palangkaraya	1613	Kalimantan
3	Bangko (Sarolangun)	0913	Sumatera	168	Palu (Sabang)	2016	Kalimantan
4	Baturaja	1011	Sumatera	169	Pangkalanbun	1513	Kalimantan
5	Bengkalis	0917	Sumatera	170	Peg.Kapuas	1617	Kalimantan
6	Bengkulu	0912	Sumatera	171	Pontianak	1315	Kalimantan
7	Buriai	0712	Sumatera	172	Putusibau	1616	Kalimantan
8	Calang / Lhokkruet	0420	Sumatera	173	Ranai	1319	Kalimantan
9	Dabo / Kotadabok	1015	Sumatera	174	Samarinda	1915	Kalimantan
10	Dumai	0817	Sumatera	175	Sambas	1317	Kalimantan
11	Jambi	1014	Sumatera	176	Samboja	1914	Kalimantan
12	Ketaun	0812	Sumatera	177	Sampanahan	1813	Kalimantan
13	Kotaagung	1010	Sumatera	178	Bontang	1916	Kalimantan
14	Lahat	1012	Sumatera	179	Sanggau	1416	Kalimantan
15	Lahewa	0517	Sumatera	180	Longnawan/Sawah(Kanan)	1717	Kalimantan
16	Lahusa / Telukdalam	0616	Sumatera	181	Siluas	1417	Kalimantan
17	Langsa	0620	Sumatera	182	Singawang	1316	Kalimantan
18	Lhoksemawe	0521	Sumatera	183	Sintang	1516	Kalimantan
19	Limbangan	1312	Sumatera	184	Tanbelan		Kalimantan
20	Lubuksikaping	0716	Sumatera	185	P. Tarakan	1919	Kalimantan
21	Manggar	1313	Sumatera	186	Tarempa	1119	Kalimantan
22	Manna dan Enggano	0911	Sumatera	187	Telukbutun	1320	Kalimantan
23	Mbalong	1212	Sumatera	188	Tepianbalai_Kep.Lautkecil	1811	Kalimantan
24	Medan	0619	Sumatera	189	Terempa_Jemaja		Kalimantan
25	Menggala	1111	Sumatera	190	Tewah Kualakurun	1614	Kalimantan
26	Muarabungo	0914	Sumatera	191	Talok	2017	Kalimantan
27	Muarasiberut	0714	Sumatera	192	Tanjung Selor	1918	Kalimantan
28	Muarasikabatuan	0614	Sumatera	193	P. Sebatik	1920	Kalimantan
29	Pulau Enggano	0910	Sumatera	194	Tumbangharam	1615	Kalimantan
30	Padang	0715	Sumatera	195	Tumbangmanjul	1514	Kalimantan
31	Padangsidempuan	0717	Sumatera	196	Atambua	2406	Nusa Tenggara
32	Painan	0814	Sumatera	197	Baing	2105	Nusa Tenggara
33	Pakanbaru	0816	Sumatera	198	Garantan	1906	Nusa Tenggara
34	Palembang	1013	Sumatera	199	Kupang	2305	Nusa Tenggara
35	Pangkalpinang	1113	Sumatera	200	Larantuka	2207	Nusa Tenggara
36	Pematang Siantar	0718	Sumatera	201	Mataram	1807	Nusa Tenggara
37	Pulau Telo	0615	Sumatera	202	P-Komodo	2007	Nusa Tenggara
38	Rengat	0915	Sumatera	203	Ruteng	2107	Nusa Tenggara
39	Siaksriindrapura	0916	Sumatera	204	Sumbawa Besar	1907	Nusa Tenggara

LANJUTAN LAMPIRAN B

40	Sibigo	0418	Sumatera	205	Tjg.Laparuno	2005	Nusa Tenggara
41	Sibolga	0617	Sumatera	206	Tk.Tofar	1806	Nusa Tenggara
42	Sidikalang	0618	Sumatera	207	Waikabubak	2006	Nusa Tenggara
43	Sikakap	0713	Sumatera	208	Waingapu	2106	Nusa Tenggara
44	Simpang_Ulin	0621	Sumatera	209	Walfukar	2307	Nusa Tenggara
45	Sinabang	0518	Sumatera	210	Balantak	2315	Sulawesi
46	Siromtu	0516	Sumatera	211	Banggai	2314	Sulawesi
47	Solok	0815	Sumatera	212	Batui	2214	Sulawesi
48	Sungai_Liat	1114	Sumatera	213	Baubau	2210	Sulawesi
49	Sungai Penuh-Ketaun	0813	Sumatera	214	Benteng	2109	Sulawesi
50	Takengon	0520	Sumatera	215	Beo	2520	Sulawesi
51	Tanjungredep/Kota Agung	1010	Sumatera	216	Bonerate	2108	Sulawesi
52	Tanjungpandan	1213	Sumatera	217	Bungku	2213	Sulawesi
53	Tanjungpinang	1016	Sumatera	218	Gorontalo	2316	Sulawesi
54	Tanjung Uban	1017	Sumatera	219	Issimu	2216	Sulawesi
55	Simpang Ulin	0621	Sumatera	220	Kaburuan		Sulawesi
56	Tanjungkarang	1110	Sumatera	221	Kendari	2212	Sulawesi
57	Tapaktuan	0519	Sumatera	222	Kep_Kawio	2420	Sulawesi
58	Tebingtinggi	0719	Sumatera	223	KepTkBesi	2310	Sulawesi
59	Tulungselapan	1112	Sumatera	224	Kotabunan	2416	Sulawesi
60	Anyer (1109-5)	1109-5	Jawa	225	Larompong	2112	Sulawesi
61	Anyer (1110-2)	1110-2	Jawa	226	Luwuk	2215	Sulawesi
62	Anyer(1110-3)	1110-3	Jawa	227	Majene	2012	Sulawesi
63	Arjawinangun (1309-1)	1309-1	Jawa	228	Mamuju	2013	Sulawesi
64	Balekambang (1108-6)	1108-6	Jawa	229	Manado	2417	Sulawesi
65	Bandung (1209-3)	1209-3	Jawa	230	Monte	2311	Sulawesi
66	Banjarnegara&Pekalongan	1408-4	Jawa	231	P.Siau	2418	Sulawesi
67	Banyumas	1308-3	Jawa	232	Palelelh	2217	Sulawesi
68	Banyuwangi	1707-4	Jawa	233	Palopo	2113	Sulawesi
69	Besuki	1608-3	Jawa	234	Palu	2015	Sulawesi
70	Bjnegara&pklongan	1409-1	Jawa	235	Pangkajene	2011	Sulawesi
71	Blambangan	1707-1	Jawa	236	Parigi	2115	Sulawesi
72	blambangan	1707-2	Jawa	237	Pmanui	2312	Sulawesi
73	Blitar	1507-6	Jawa	238	Poso	2114	Sulawesi
74	Bojonegoro	1508-5	Jawa	239	Raha	2211	Sulawesi
75	Cianjur	1209-2	Jawa	240	Sabang	2016	Sulawesi
76	Cikarang	1109-2	Jawa	241	Sidate	2317	Sulawesi
77	Garut	1208-6	Jawa	242	Sinjai	2110	Sulawesi
78	Garut&Pameungpeuk	1208-3	Jawa	243	Tahuna	2419	Sulawesi
79	Indramayu	1309-4	Jawa	244	Talok	2017	Sulawesi
80	Jakarta&KepSeribu	1210-1	Jawa	245	Tinompo	2116	Sulawesi
81	Jakarta	1209-4	Jawa	246	Toli-toli	2117	Sulawesi

## LANJUTAN LAMPIRAN B

82	Jampang	1208-4	Jawa	247	Ujungpandang	2010	Sulawesi
83	Jatirogo	1509-2	Jawa	248	Watampone	2111	Sulawesi
84	Jember	1607-6	Jawa	249	Ambon	2612	Maluku
85	Kangean & Sapudi	1708-4	Jawa	250	Bandanaire	2711	Maluku
86	Karangnunggal	1308-1	Jawa	251	Banggai	2314	Maluku
87	Karawang	1209-5	Jawa	252	Diofa	2414	Maluku
88	Karawang	1210-2	Jawa	253	Galela	2617	Maluku
89	Karimunjawa	1410-2	Jawa	254	Geser	2812	Maluku
90	Kebumen	1408-1	Jawa	255	Huaki	2508	Maluku
91	Kediri	1508-3	Jawa	256	Kaiwatu	2608	Maluku
92	KrmJawa	1410-3	Jawa	257	Kep Aru Selatan	3009	Maluku
93	Kudus	1409-3	Jawa	258	Kep.Watubela	2811	Maluku
94	Kudus	1409-6	Jawa	259	Labuha	2515	Maluku
95	Leuwi damar	1109-3	Jawa	260	Loji	2514	Maluku
96	Lumajang	1607-5	Jawa	261	Masohi	2712	Maluku
97	Madiun	1508-2	Jawa	262	Mesa	2709	Maluku
98	Magelang&Semarang	1408-5	Jawa	263	Namelea	2512	Maluku
99	Majenang	1308-5	Jawa	264	Nuniafi	2613	Maluku
100	Malang	1608-1	Jawa	265	P Babar	2708	Maluku
101	Mgelang&Smarang	1409-2	Jawa	266	P Masela	2707	Maluku
102	Mojokerto	1508-6	Jawa	267	P Selaru	2807	Maluku
103	Ngawi	1508-4	Jawa	268	P Yamdena	2808	Maluku
104	Pacitan	1507-4	Jawa	269	P Morotai	2618	Maluku
105	Pamanukan	1209-6	Jawa	270	P_Motu	2809	Maluku
106	Pangandaran	1308-2	Jawa	271	Pasirputih	2517	Maluku
107	Ponorogo	1508-1	Jawa	272	Pulau Moa	2607	Maluku
108	Probolinggo	1608-2	Jawa	273	Sakata	2615	Maluku
109	Prwkerto & Tegal	1309-3	Jawa	274	Sesepe	2614	Maluku
110	Purwokerto & Tegal	1308-6	Jawa	275	Taberfane	3010	Maluku
111	Rembang	1509-1	Jawa	276	Tahuna	2419	Maluku
112	Rembang	1509-4	Jawa	277	Ternate	2516	Maluku
113	Salatiga	1408-6	Jawa	278	Tg Waka	2513	Maluku
114	Sapulu	1708-5	Jawa	279	Tual	2910	Maluku
115	Sapulu	1609-1	Jawa	280	Wahai	2713	Maluku
116	Serang	1109-6	Jawa	281	Waigeobarat	2715	Maluku
117	Sindangbarang	1208-2	Jawa	282	Weda	2616	Maluku
118	Sindangbarang	1208-5	Jawa	283	Wetar Barat	2408	Maluku
119	Situbondo	1708-1	Jawa	284	Beoga	3212	Papua
120	SRkarta&GRTontro	1408-3	Jawa	285	Birufu	3310	Papua
121	Sukamade	1607-3	Jawa	286	Bosnik	3114	Papua
122	Surabaya	1608-4	Jawa	287	Bufareh	3313	Papua
123	Surakarta&Giritontro	1407-6	Jawa	288	Fakfak	2913	Papua

LANJUTAN LAMPIRAN B

124	Tasikmalaya	1308-4	Jawa	289	G_Dom	3213	Papua
125	Tjbumi&Pamekasan	1609-2	Jawa	290	Gasim	2814	Papua
126	TjgBumi&Pamekasan	1608-5	Jawa	291	Jayapura	3413	Papua
127	Tuban	1509-3	Jawa	292	Kaimana	3012	Papua
128	Tulungagung	1507-5	Jawa	293	Kamulu	3307	Papua
129	Turen	1607-4	Jawa	294	Kanoka	2912	Papua
130	Ujungkulon	1109-1	Jawa	295	Kep.Ayu	2816	Papua
131	Waru&Sumenep	1608-6	Jawa	296	Kerom	3412	Papua
132	waru-Sumenep	1609-3	Jawa	297	Kloder	3207	Papua
133	Yogyakarta	1407-5	Jawa	298	Korim	3115	Papua
134	Yogyakarta	1408-2	Jawa	299	Manokwari	3015	Papua
135	Denpasar	1707	Bali	300	Mapi	3308	Papua
136	Mataram	1807	Bali	301	Merauke	3407	Papua
137	Amuntai	1713	Kalimantan	302	Modowi	3011	Papua
138	Anoname		Kalimantan	303	Muting	3408	Papua
139	Apobayang_Glemang	1719	Kalimantan	304	Nabire	3112	Papua
140	Balikpapan	1814	Kalimantan	305	Oksibil	3410	Papua
141	Banjarmasin	1712	Kalimantan	306	P.Misool	2714	Papua
142	Batakan	1711	Kalimantan	307	P_Adi	2911	Papua
143	Buntok	1714	Kalimantan	308	P_Sayang	2716	Papua
144	P. Moratua	2018	Kalimantan	309	P_Waigeo		Papua
145	P. Karimata	1314	Kalimantan	310	Pc_Trikora	3311	Papua
146	Kendawangan	1413	Kalimantan	311	Peg_Jayawijaya	3411	Papua
147	Kep. Natunasel	1318	Kalimantan	312	Ransiki	3014	Papua
148	Ketapang	1414	Kalimantan	313	Sarabin	3309	Papua
149	Kotabaru	1812	Kalimantan	314	Sarmi	3314	Papua
150	Kualapembuang	1612	Kalimantan	315	Sausapor	2915	Papua
151	Longhiram_Tenggarang	1815	Kalimantan	316	Sausapor	2915	Papua
152	Longnawan	1717	Kalimantan	317	Sawai	3214	Papua
153	Longpahangai	1716	Kalimantan	318	Sorong	2815	Papua
154	Lumbis	1820	Kalimantan	319	Tanahmerah	3409	Papua
155	Malinau	1819	Kalimantan	320	Telukberau	2813	Papua
156	Midai		Kalimantan	321	Tembagapura	3211	Papua
157	Muaraancalung	1816	Kalimantan	322	Teminabuan	2914	Papua
158	Muaradua Tg.Puting	1512	Kalimantan	323	U_Mapi	3208	Papua
159	Muaralasan	1917	Kalimantan	324	Wahai	2713	Papua
160	Muaratewa	1715	Kalimantan	325	Waigeobarat	2715	Papua
161	Muarawahau	1817	Kalimantan	326	Waisor	3013	Papua
162	Nangaobat	1517	Kalimantan	327	Wamena	3312	Papua
163	Nangapinoh	1515	Kalimantan	328	Waren	3113	Papua
164	Nangataman	1415	Kalimantan	329	Yapekopra	3111	Papua
165	Napaku(Longbia)	1818	Kalimantan	330	Yapero	3210	Papua