

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SPASIAL
BERBASIS WEB LOKASI TAMBANG BATUBARA DI KOTA
SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah
Jakarta
2014 M / 1435 H**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SPASIAL
BERBASIS WEB LOKASI TAMBANG BATUBARA DI KOTA
SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :

Novrizal Fahmi

NIM 1060 9300 3123



Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah
Jakarta
2014 M / 1435 H**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SPASIAL
BERBASIS WEB LOKASI TAMBANG BATUBARA DI KOTA
SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat melaksanakan kewajiban studi Strata
Satu Program Studi Sistem Informasi

Oleh :

NOVRIZAL FAHMI

106093003123

Menyetujui,

Pembimbing I,



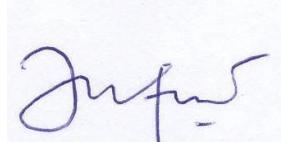
Ir. Bakri La Katjongan, MT, M.Kom
NIP. 4700 35764

Pembimbing II,



Eri Rustamaji, MBA

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi



Zulfiandri, MMSI
NIP. 197001302005011003

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara Di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur**" yang ditulis oleh **Novrizal Fahmi, NIM 106093003123** telah diuji dan dinyatakan **LULUS** dalam sidang munaqosah, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hiayatullah Jakarta pada hari senin, 28 April 2014. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi.

Jakarta, September 2014

Menyetujui,

Penguji I

Bayu Waspodo, MM
NIP. 197408122008011011

Penguji II

Meinarini Catur Utami, MT
NIP. 197805052011012009

Pembimbing I

Ir. Bakri La Katjong, MT, M.Kom
NIP. 4700 35764

Pembimbing II

Eri Rustamaji, MBA

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi Sistem Informasi



DR. Agus Salim, M.Si
NIP. 197208161999031001

Zulfandi, MMSI
NIP. 197001302005011003

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
3. Jika di kemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya asli saya atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Jakarta, Mei 2013

Novrizal Fahmi

ABSTRAK

NOVRIZAL FAHMI (106093003123). Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara Di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. Di bawah bimbingan Bapak **BAKRI LA KATJONG** dan Bapak **ERI RUSTAMAJI**

“Gerakan Samarinda Menggugat”, merupakan sebuah gerakan dari masyarakat sipil Kalimantan Timur terutama masyarakat Samarinda. Bagaimana tidak, karena ibukota dari Kalimantan Timur ini 71% dari luas daerahnya telah dikuasai oleh izin tambang batubara (JATAM Kaltim). Belum lagi wilayah Kalimantan Timur secara umum yang hutan dan lahananya telah banyak beralih fungsi menjadi perkebunan sawit dan pertambangan skala besar. Bicara pertambangan merupakan suatu kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Untuk itu diperlukan kesadaran dan pemahaman terhadap masyarakat mengenai luas dan dampak dan yang dihasilkan operasi pertambangan tersebut. Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur sebagai lembaga advokasi dan kampanye pada sektor pertambangan ini di rasa perlu untuk membangun sistem informasi spasial untuk mempermudah kerja-kerjanya. Oleh karena itu, penerapan Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara diharapkan mampu menjawab dan menyelesaikan permasalahan yang ada saat ini. Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara ini menggunakan metode pengembangan sistem *System Development Life Cycle – Waterfall* hingga pada tahap pengujian sistem dengan pendekatan metode *Blackbox* yang menghasilkan tingkat kesesuaian 95%. Perancangan sistem ini menggunakan ArcView GIS 3.3 untuk pengolahan data spasial, dbf sebagai basis data spasial, PHP sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai basis data, ALOV map sebagai aplikasi webgis kemudian ditampilkan dalam sebuah website yang dirancang menggunakan Adobe Dreamweaver. Informasi yang dihasilkan berupa data lokasi tambang yang secara kumulatif disajikan dalam bentuk tampilan peta interaktif dan atribut tabel melalui media web sehingga informasi dapat diinformasikan lebih baik dan menjadi media alternatif bagi masyarakat.

Kata kunci : Lokasi Tambang Batubara, Sistem Informasi Spasial Berbasis Web, *System Development Life Cycle – Waterfall*, ALOV Map, Jaringan Advokasi Tambang.

V Bab + XXI Halaman +101 Halaman + 3 Lampiran + 20 Gambar + 39 Tabel + 16 Simbol + 16 Pustaka Acuan (1987 – 2010) + 8 Pustaka Penunjang

KATA PENGANTAR

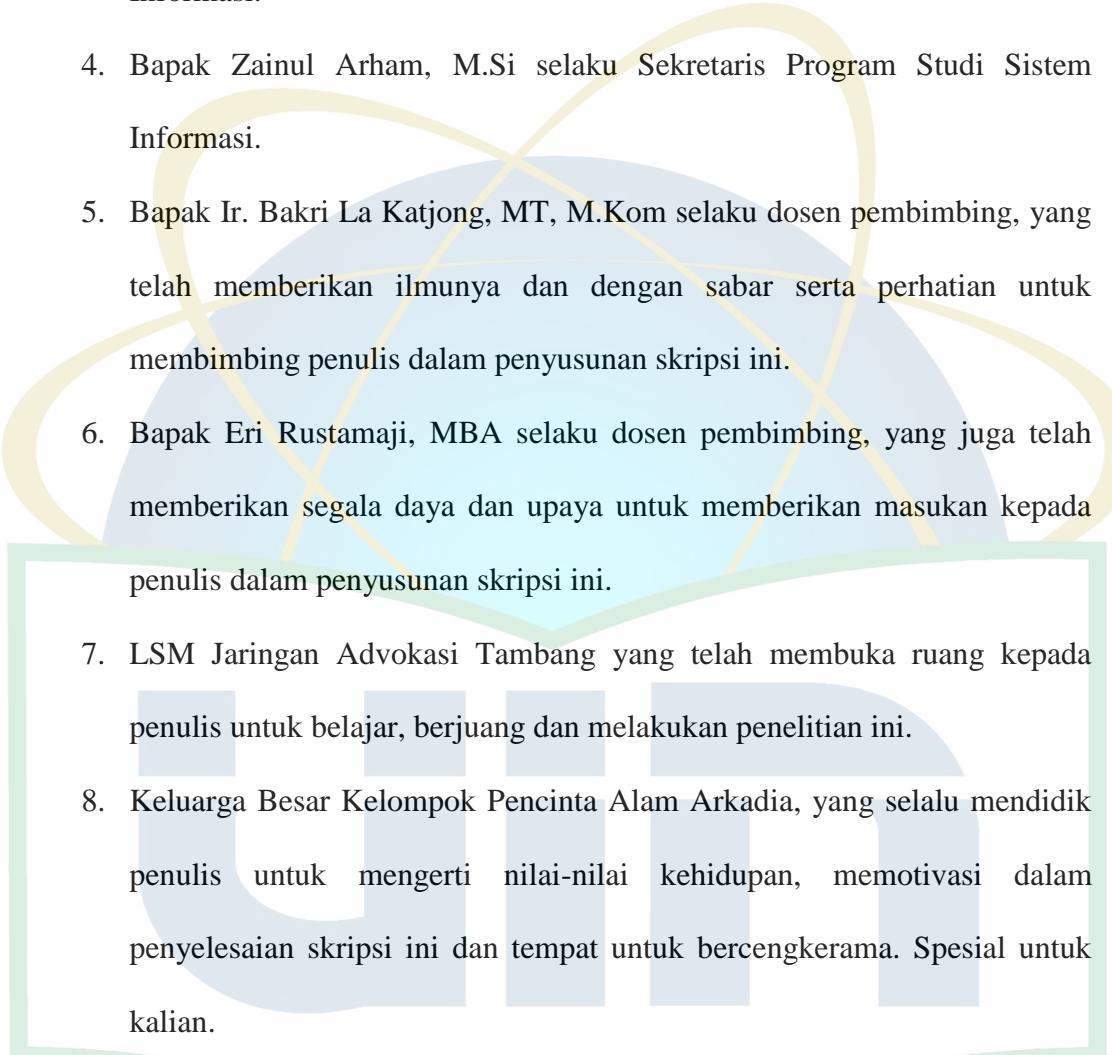
Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, semoga kita menjadi pengikutnya yang kelak mendapatkan syafa'at di akhirat kelak. Amin .

Adapun judul penulisan skripsi ini adalah “**Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara Di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur**“. Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari masih belum sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis.

Selama penulisan skripsi ini penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan , bimbingan, pengarahan dan bantuan kepada penulis. Oleh karena itu, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan ilmiah ini, terutama kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang tidak pernah lepas berdoa dan mendukung penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Agus Salim, M.SI selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.

- 
3. Ibu Nur Aeni Hidayah, MMSI sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
 4. Bapak Zainul Arham, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
 5. Bapak Ir. Bakri La Katjong, MT, M.Kom selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan ilmunya dan dengan sabar serta perhatian untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
 6. Bapak Eri Rustamaji, MBA selaku dosen pembimbing, yang juga telah memberikan segala daya dan upaya untuk memberikan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
 7. LSM Jaringan Advokasi Tambang yang telah membuka ruang kepada penulis untuk belajar, berjuang dan melakukan penelitian ini.
 8. Keluarga Besar Kelompok Pencinta Alam Arkadia, yang selalu mendidik penulis untuk mengerti nilai-nilai kehidupan, memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini dan tempat untuk bercengkerama. Spesial untuk kalian.
 9. Seluruh teman-teman SI angkatan 2006 terutama kawan-kawan SIC dan GIS yang selalu memberikan semangat dan dukungannya
 10. Seluruh kawan-kawan Forum UKM yang telah bersedia untuk sharing informasi dan pengalamannya.
 11. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan kepada penulis.

Atas segala kerendahan hati, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kehilafan. Semoga penelitian ini dapat dipahami dan bermanfaat bagi masyarakat banyak.

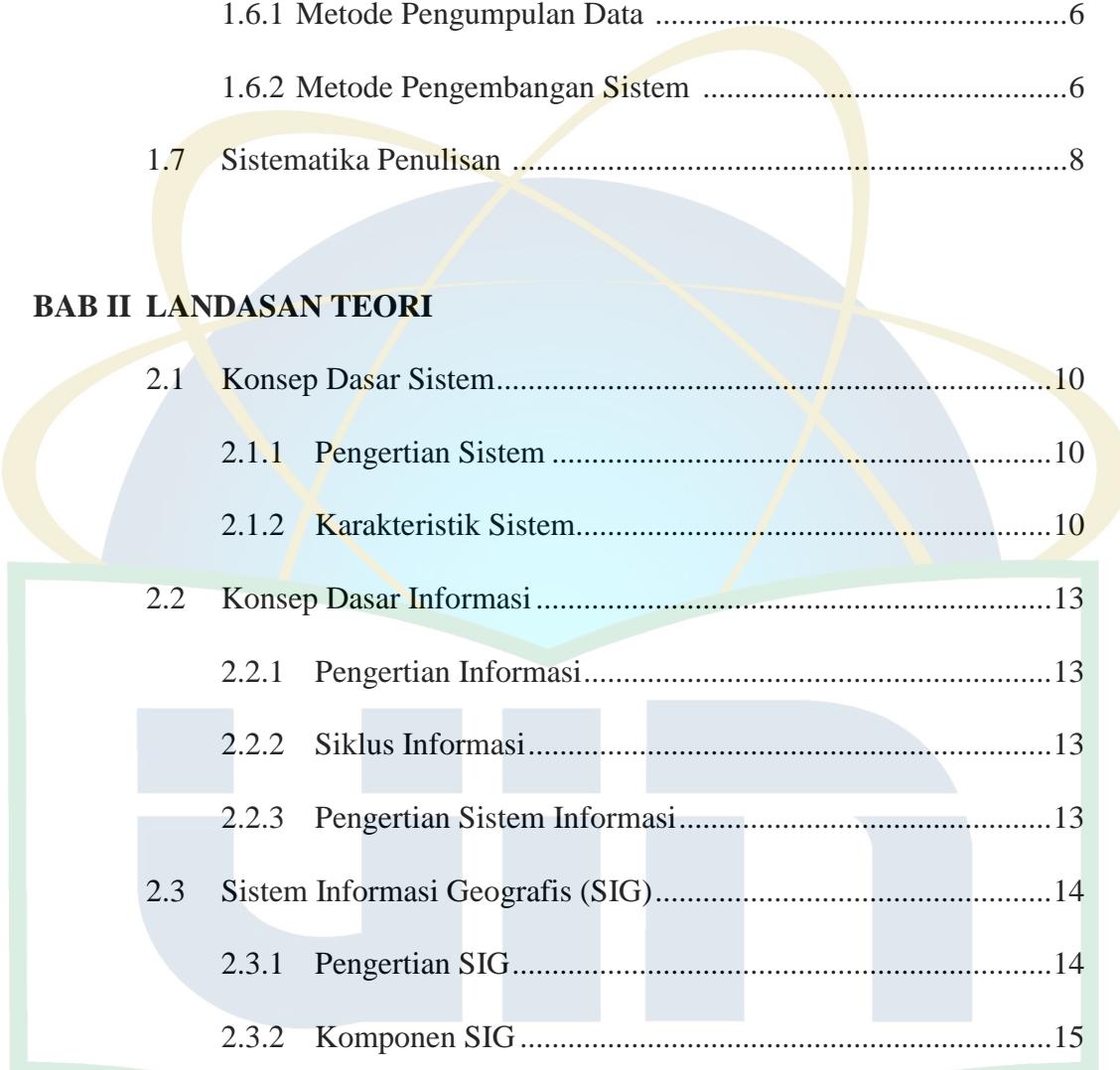
Jakarta, Mei 2013

Novrizal Fahmi



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SIMBOL	xviii
DAFTAR ISTILAH	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi Masyarakat	5
1.5.2 Bagi Lembaga	5



1.6 Metodologi Penelitian	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	6
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	6
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Konsep Dasar Sistem.....	10
2.1.1 Pengertian Sistem	10
2.1.2 Karakteristik Sistem.....	10
2.2 Konsep Dasar Informasi	13
2.2.1 Pengertian Informasi.....	13
2.2.2 Siklus Informasi.....	13
2.2.3 Pengertian Sistem Informasi.....	13
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	14
2.3.1 Pengertian SIG.....	14
2.3.2 Komponen SIG	15
2.3.3 Subsistem SIG	17
2.3.4 Jenis Data pada Sistem Informasi Geografis	18
2.3.5 Kelebihan SIG	19
2.3.6 Kemampuan SIG	22
2.3.7 Fungsi Analisis pada SIG	23
2.4 Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial.....	25
2.5 SIG Berbasis Web	26

2.5.1	Dasar-dasar Pemrograman Berbasis Web	26
2.5.2	Perangkat Lunak	27
2.5.3	Jaringan Komputer.....	27
2.5.4	Kelebihan dan Kekurangan Web SIG.....	28
2.6	Pengolahan Data	28
2.7	Konsep Basis Data.....	29
2.7.1	Basis Data	29
2.7.2	Basis Data Spasial.....	29
2.8	Perangkat Lunak SIG	30
2.8.1	Pengenalan ArcView 3.3	30
2.8.2	Bahasa Pemrograman Avenue.....	30
2.8.3	Aplikasi Internet SIG.....	31
2.9	Metodologi Pengembangan Sistem	33
2.9.1	<i>The sequential or Waterfall Strategy</i>	33
2.10	<i>Tools Analysis and Design</i> Sistem Informasi.....	36
2.10.1	Flowchart	36
2.10.2	DFD (Data Flow Diagram).....	37
2.10.3	ERD (Entity Relationship Diagram).....	38
2.10.4	Normalisasi.....	41
2.10.5	Kamus Data	42
2.10.6	State Transition Diagram (STD).....	42
2.11	Tambang	43
2.11.1	Pengertian Tambang	43

2.11.2 Maksud dan Tujuan Pertambangan.....	44
2.12 Batubara	45
2.13 Samarinda	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Pengumpulan Data	50
3.2 Metode Pengembangan Sistem.....	52
3.2.1 Tahap Perencanaan	53
3.2.2 Tahap Analisa.....	54
3.2.3 Tahap Desain	54
3.2.4 Tahap Implementasi	56
3.3 Kerangka Berpikir	56
3.4 Peralatan dan Bahan	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perencanaan Sistem	60
4.1.1 <i>Profile</i> Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur....	60
4.1.2 Susunan Organisasi Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur.....	62
4.1.3 Identifikasi Masalah.....	63
4.1.4 Identifikasi Kebutuhan dan Pengguna (<i>User Need Assessment</i>)	63
4.2 Analisis	64

4.3	Desain	65
-----	--------------	----

4.3.1.	Desain Proses.....	65
--------	--------------------	----

4.3.2.	Desain Basis Data	77
--------	-------------------------	----

4.3.3.	<i>State Transition Diagram (STD)</i>	88
--------	---------------------------------------------	----

4.3.4.	Perancangan Tampilan GUI	90
--------	--------------------------------	----

4.4	Implementasi	94
-----	--------------------	----

4.4.1.	<i>Coding</i>	95
--------	---------------------	----

4.4.2.	Pengujian perangkat lunak.....	95
--------	--------------------------------	----

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	99
-----	------------------	----

5.2	Saran	100
-----	-------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA PENUNJANG

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
2.1 Komponen SIG (Prahasta, 2002).....	8
2.2 <i>The sequential or Waterfall Strategy</i> (Sumber: Whitten, 2004).....	26
2.3 Peta Kota Samarinda.....	47
2.4 Peta Wilayah Kuasa Pertambangan Batubara Kota Samarinda.....	48
3.1 Kerangka berfikir.....	65
4.1 Struktur Organisasi Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur	71
4.2 Diagram Konteks	74
4.3 DFD <i>level 1</i> /Diagram Zero	76
4.4 DFD <i>level 2</i> proses 2.0.....	79
4.5 DFD <i>level 2</i> proses 3.0.....	80
4.6 DFD <i>level 2</i> proses 4.0.....	82
4.7 Bentuk Normalisasi Tahap Kedua (2nf).....	89
4.8 ERD SISLOKTAB.....	90
4.9 STD Dinamisator	97
4.10 STD Pusat Analisis Data	97
4.11 STD Masyarakat	98
4.12 Tampilan GUI Masyarakat	99
4.13 Tampilan GUI Admin.....	100
4.14 Tampilan GUI Pusat Analisis Data.....	101
4.15 Tampilan GUI Dinamisator	102

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
2.1 Tabel korelasi antara langkah-langkah pemecahan masalah yang umum dengan proses pengembangan sistem (Whitten, 2004)	34
2.2 Pembagian wilayah administratif dan luasannya di Kota Samarinda	55
4.1 Alur proses diagram konteks	75
4.2 Proses Pengolahan <i>Login</i>	77
4.3 Proses Pengolahan Spasial	77
4.4 Proses Pengolahan Berita	78
4.5 Proses Pengolahan Saung Release	78
4.6 Proses Pengolahan Buku Tamu	78
4.7 Proses Pengolahan Data Spasial Tambang	79
4.8 Proses Tambah Berita	80
4.9 Proses Edit Berita	81
4.10 Proses Hapus Berita	81
4.11 Proses Tambah Siaran Pers	83
4.12 Proses Edit Siaran Pers	83
4.13 Proses Hapus Siaran Pers	83
4.14 Proses Tambah Seruan Aksi	84
4.15 Proses Edit Seruan Aksi	84
4.16 Proses Hapus Seruan Aksi	84
4.17 Daftar Tema, Tipe Obyek dan Atribut Basis Data Spasial	85

4.18	Normalisasi Bentuk Tidak Normal.....	86
4.19	Normalisasi 1NF Data User	87
4.20	Normalisasi 1NF Data Berita	87
4.21	Normalisasi 1NF Data Saung Release	87
4.22	Normalisasi 1NF Samarinda Desa	88
4.23	Normalisasi 1NF Sungai Kecil.....	88
4.24	Normalisasi 1NF Sungai Besar	88
4.25	Normalisasi 1NF Pemukiman	88
4.26	Normalisasi 1NF IUP Samarinda	88
4.27	Kamus Data.....	91
4.28	Tabel <i>User</i>	92
4.29	Tabel Buku Tamu.....	92
4.30	Tabel Berita	93
4.31	Tabel Saung Release	93
4.32	Tabel Samarinda Desa.....	94
4.33	Tabel Sungai Kecil	95
4.34	Tabel Sungai Besar.....	95
4.35	Tabel Pemukiman.....	95
4.36	Tabel IUP Samarinda	96
4.37	Tabel Pengujian <i>Black Box</i>	103

DAFTAR SIMBOL

1. Simbol dan Notasi DFD (Whitten, 2004)

Gene dan Sarson	Keterangan	Yourdon dan DeMarco
	Agen Eksternal	
	Process (Proses)	
 	Data Flow (Aliran Data)	
	Data Store (Simpanan Data)	

2. Simbol dan Notasi *Entity Relationship Diagram* (Abdul Kadir, 2009)

No	Simbol	Keterangan
1.		Entitas
2.		Atribut
3.		Hubungan

4.	_____	<i>Link</i>
5.	<i>Penghubung</i>

3. Simbol Notasi Kamus Data (Jogiyanto, 2005)

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	AND
[]	Salah satu elemen dari (memilih salah satu dari elemen-elemen data di dalam kurung bracket ini)
	Sama dengan simbol []
M { } M	Iterasi (elemen data di dalam kurung brace beriterasi mulai minimum N kali dan maksimum M kali)
()	optional (elemen data di dalam kurung parenthesis sifatnya optional, dapat ada dan dapat tidak ada)
*	Keterangan setelah tanda ini adalah komentar

DAFTAR ISTILAH

No.	Istilah	Keterangan
1	UTM	Singkatan dari <i>Universal Transverse Mercator</i> adalah sistem koordinat yang sudah diproyeksikan (<i>Transverse Mercator</i>) dengan membagi bumi menjadi 60 zona yang berbeda.
2	Sistem Informasi Geografis	Sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat geografi
3	Perancangan	Proses dimana keperluan pengguna dirubah ke dalam bentuk paket perangkat lunak dan atau kedalam spesifikasi pada komputer yang berdasarkan pada sistem informasi
4	Lokasi Tambang Batubara	Merupakan daerah eksploitasi batubara berdasarkan izin yang di keluarkan, baik pemerintah pusat, daerah, maupun kabupaten/kota.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Wawancara

Lampiran B Tampilan Aplikasi

Lampiran C Dokumen - dokumen

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Gerakan Samarinda Menggugat”, merupakan sebuah gerakan dari masyarakat sipil Kalimantan Timur terutama masyarakat Samarinda. Bagaimana tidak, karena ibukota dari Kalimantan Timur ini 71% dari luas daerahnya telah dikuasai oleh tambang batubara (JATAM Kaltim, 2010).

Belum lagi wilayah Kalimantan Timur secara umum yang hutan dan lahannya telah banyak beralih fungsi menjadi perkebunan sawit dan pertambangan skala besar.

Komoditas tambang saat ini dijadikan salah satu objek vital untuk pendapatan Negara. Ironisnya sebagian besar industri ekstraktif ini dikuasai oleh asing. Operasi pertambangan ini bukan hanya merusak lingkungan, tetapi juga menimbulkan masalah lain seperti pelanggaran HAM, kemiskinan masyarakat lingkar tambang, rusaknya pranata sosial serta masih banyak permasalahan lain yang dihasilkan.

Bicara pertambangan merupakan suatu kegiatan eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui. Untuk itu diperlukan kesadaran dan pemahaman terhadap masyarakat luas mengenai dampak dan daya rusak yang dihasilkan operasi pertambangan tersebut.

Menurunnya kuantitas dan kualitas lahan bekas tambang akan mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan di daerah lingkar tambang. Selain itu masyarakat lingkar tambang pun akan kehilangan mata pencahariannya yang sebelumnya memiliki ketergantungan terhadap tanah wilayahnya baik itu pertanian, ladang, hutan, maupun pesisir dan laut. Dampak yang dihasilkan juga cukup banyak mulai dari ketidakseimbangan ekosistem, sampai kepada menurunnya kualitas hidup masyarakat. Apabila permasalahan yang dihasilkan dari sektor pertambangan ini tidak ditanggapi dengan serius, maka akan mengancam kehidupan dan regenerasi terutama masyarakat lingkar tambang.

Menurut Siti Maemunah (2006), “Pengurus dan rakyat negeri ini harus belajar bahwa pertambangan memiliki daya rusak bagi lingkungan sekitar. Apapun ukuran tambangnya, mau pertambangan rakyat hingga skala besar, perusahaan nasional hingga kaliber internasional, menggunakan teknologi yang primitif hingga ramah lingkungan. Kegiatan pertambangan memiliki daya rusak yang harus dicegah, dikontrol dan dikelola. Kemampuan mengurangi daya rusak ini bergantung kepada cara pikir pengurus negaranya, keberpihakan peraturan, dan konsistensi penegakan hukum suatu negara, serta pengetahuan dan kesadaran warganya.”

Jaringan Advokasi Tambang (JATAM) adalah jaringan organisasi non-pemerintah dan organisasi komunitas. JATAM Kalimantan Timur memiliki kepedulian terhadap masalah-masalah HAM, gender, lingkungan hidup, masyarakat adat, dan isu-isu keadilan sosial yang disebabkan oleh

industri pertambangan, minyak dan gas yang bekerja untuk wilayah Kalimantan Timur dan sekitarnya. Sebagai organisasi jaringan yang melakukan advokasi di sektor pertambangan, JATAM memiliki tujuan mendukung masyarakat Indonesia melawan proses dehumanisasi dan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh industri tambang, minyak dan gas.

Oleh karena itu, selain melakukan advokasi maka diperlukan suatu tindakan yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang ada sampai saat ini. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan yaitu berupa media kampanye spasial dengan memberikan informasi kepada masyarakat, pemangku kepentingan dan pemegang kebijakan tentang berapa banyak dan daya rusak pertambangan yang ada di Indonesia. Informasi yang diberikan juga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan kepada para pemegang kebijakan dalam mengurangi arus konsesi yang tinggi.

Sistem Informasi Geografi yang menggunakan teknologi komputer dapat digunakan untuk membantu memecahkan masalah ini, antara lain dengan menggunakan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografi). Dalam hal ini peneliti membuat aplikasi berbasis web agar aplikasi Sistem Informasi Spasial lokasi tambang ini dapat diakses oleh seluruh masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas maka dari segi pentingnya peranan Sistem Informasi Geografi, maka penulis memilih judul : "**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI SPASIAL BERBASIS WEB LOKASI**

TAMBANG DI KOTA SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR”.

1.2 Perumusan Masalah

Ada 2 masalah yang dirumuskan pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana membangun Web GIS mengenai sebaran tambang di Samarinda?
2. Bagaimana masyarakat bisa mengetahui informasi tentang luas konsesi pertambangan tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan masalah dilakukan agar peneliti dapat memberikan pemahaman yang terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah, maka peneliti membatasi masalah pada :

1. Perancangan sistem informasi geografi sebaran tambang yang meliputi wilayah konsesi pertambangan, perusahaan, izin pertambangan, dan data pendukung lainnya, baik yang masih, akan, dan telah beroperasi.
2. Informasi pertambangan yang ada di penelitian ini hanya skala perusahaan dan disesuaikan dengan data yang tersedia.
3. Data-data yang ditampilkan merupakan data kompilasi dari hasil penelitian, pengamatan dan dari pihak-pihak terkait.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka tujuan umum penelitian ini adalah untuk :

1. Menghasilkan sistem informasi spasial berbasis *web* sebaran tambang di Samarinda.
2. Dengan sistem informasi spasial tersebut dapat dilacak daerah tambang dan izin pertambangan yang telah di keluarkan.
3. Dengan sistem informasi spasial tersebut dapat diketahui mengenai luas dan dampak aktifitas pertambangan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Masyarakat

1. Dapat menampilkan informasi tentang sebaran tambang di Samarinda.
2. Memberikan informasi tentang luas konsesi perusahaan tambang.
3. Dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi masyarakat dan meningkatkan kesadaran akan kerusakan akibat pertambangan.

1.5.2 Bagi Lembaga

1. Sebagai media kampanye dan advokasi terkait proses dehumanisasi dan kerusakan lingkungan yang dihasilkan industri pertambangan.
2. Sebagai media untuk menerima kritik, informasi dan saran serta dukungan.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid dan reliable maka penulis mengumpulkan data dengan cara :

1. Metode Kepustakaan

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca buku atau dokumen literatur lainnya yang dapat dijadikan acuan penelitian dan pembangunan aplikasi.

2. Metode Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala / peristiwa yang diselidiki pada obyek penelitian secara langsung.

3. Wawancara

Pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data atau pihak-pihak yang berkepentingan yang berhubungan dengan penelitian.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam menganalisis dan merancang sistem *monitoring* ini adalah metode *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan pendekatan untuk menganalisa serta mendesain suatu sistem melalui siklus analisis tertentu sesuai dengan kebutuhan *user*

sehingga suatu sistem dapat dikembangkan dengan baik. Adapun menurut Turban (2005) langkah-langkah dalam SDLC dibagi menjadi :

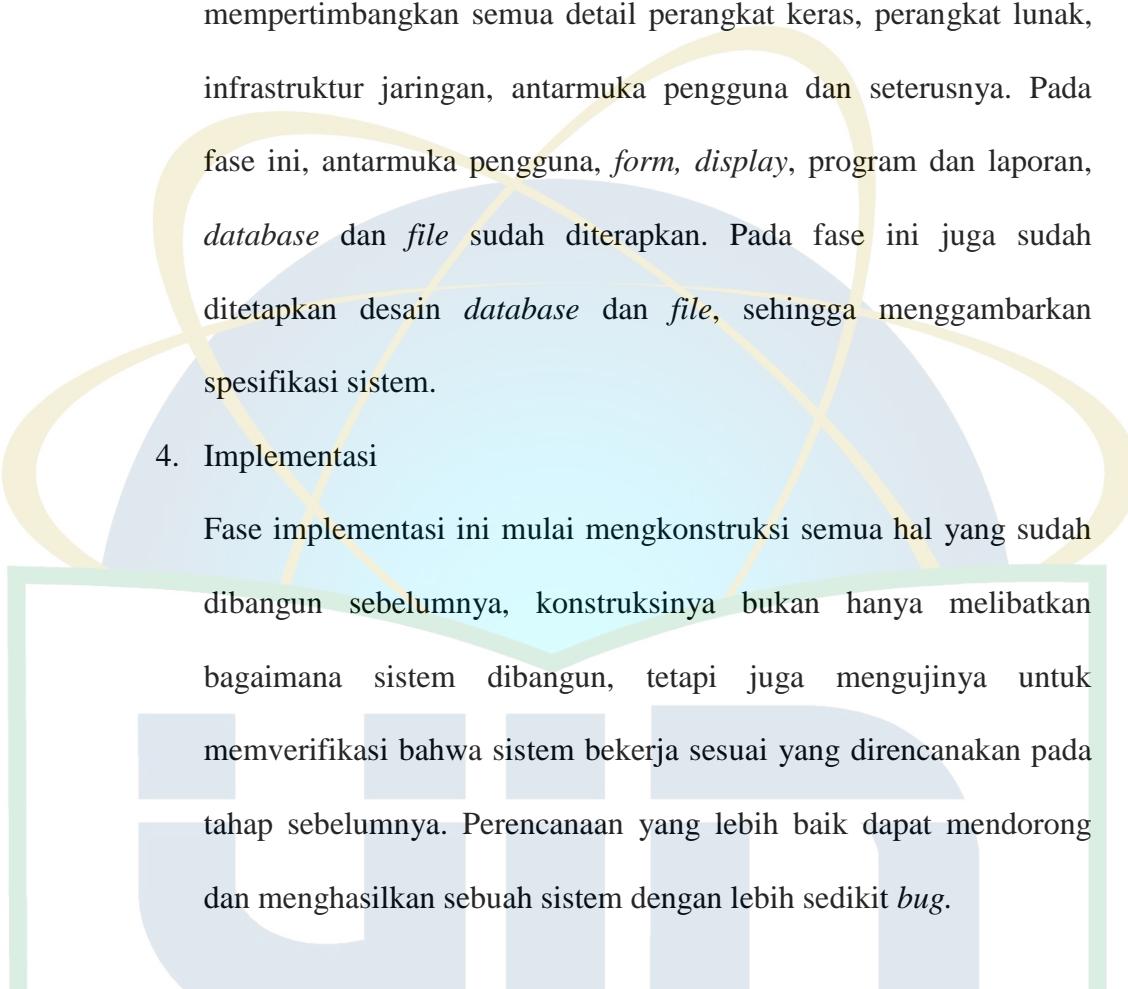
1. Perencanaan

Fase ini dimulai dengan mengidentifikasi sebuah kebutuhan bisnis yang belum terpenuhi. Meliputi peluang-peluang yang mungkin akan diidentifikasi dengan membaca lingkungan. Apakah ada suatu masalah yang perlu dipecahkan dan sejauh mana batasan masalah itu akan dipecahkan. Pada fase ini mulai menggambarkan uji kelayakan organisasionalnya, kelayakan biayanya, rencana kerja dan siapa yang terlibat dalam pengembangan sistem tersebut.

2. Analisis

Fase analisis seperti wawancara sebuah wartawan. Fase ini menanyakan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan penting seperti siapa para pengguna sistem, apa yang dicapai oleh sistem dan dimana serta kapan sistem akan digunakan. Fase ini dimulai dengan pengembangan sebuah strategi analisis atau suatu rencana untuk memandu proyek. Jika sebelumnya sudah terdapat sistem yang sudah berjalan, maka sistem tersebut dianalisa dengan berbagai cara untuk mengarah ke sistem yang baru. Hal ini memimpin kepada pengumpulan informasi serta pengidentifikasianya, kemudian pengembangan model proses dan sebuah model data.

3. Desain



Fase desain menandai bagaimana sistem akan bekerja, mempertimbangkan semua detail perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, antarmuka pengguna dan seterusnya. Pada fase ini, antarmuka pengguna, *form*, *display*, program dan laporan, *database* dan *file* sudah diterapkan. Pada fase ini juga sudah ditetapkan desain *database* dan *file*, sehingga menggambarkan spesifikasi sistem.

4. Implementasi

Fase implementasi ini mulai mengkonstruksi semua hal yang sudah dibangun sebelumnya, konstruksinya bukan hanya melibatkan bagaimana sistem dibangun, tetapi juga mengujinya untuk memverifikasi bahwa sistem bekerja sesuai yang direncanakan pada tahap sebelumnya. Perencanaan yang lebih baik dapat mendorong dan menghasilkan sebuah sistem dengan lebih sedikit *bug*.

1.7 Sistematika Penulisan

Dibawah ini diuraikan penjelasan masing-masing bab yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan secara singkat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penelitian yang masing-masing dijelaskan dalam tiap subbab.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan dan menguraikan tentang konsep-konsep dasar mengenai Sistem Informasi, *software*, dan *hardware* yang digunakan dan juga teori-teori penunjang yang menjadi dasar penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang metode penelitian skripsi dengan metode pengumpulan data dan metode perancangan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil dan pembahasan tentang pengolahan data spasial dan atribut.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan mengenai permasalahan yang dihadapi dari aplikasi Sistem Informasi Spasial Berbasis *Web* Lokasi Tambang di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

2.1.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen-elemen yang saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai. Elemen-elemen yang dimaksud merupakan definisi yang luas, tergantung organisasi yang menjalankannya. (Jogiyanto, 2005:2)

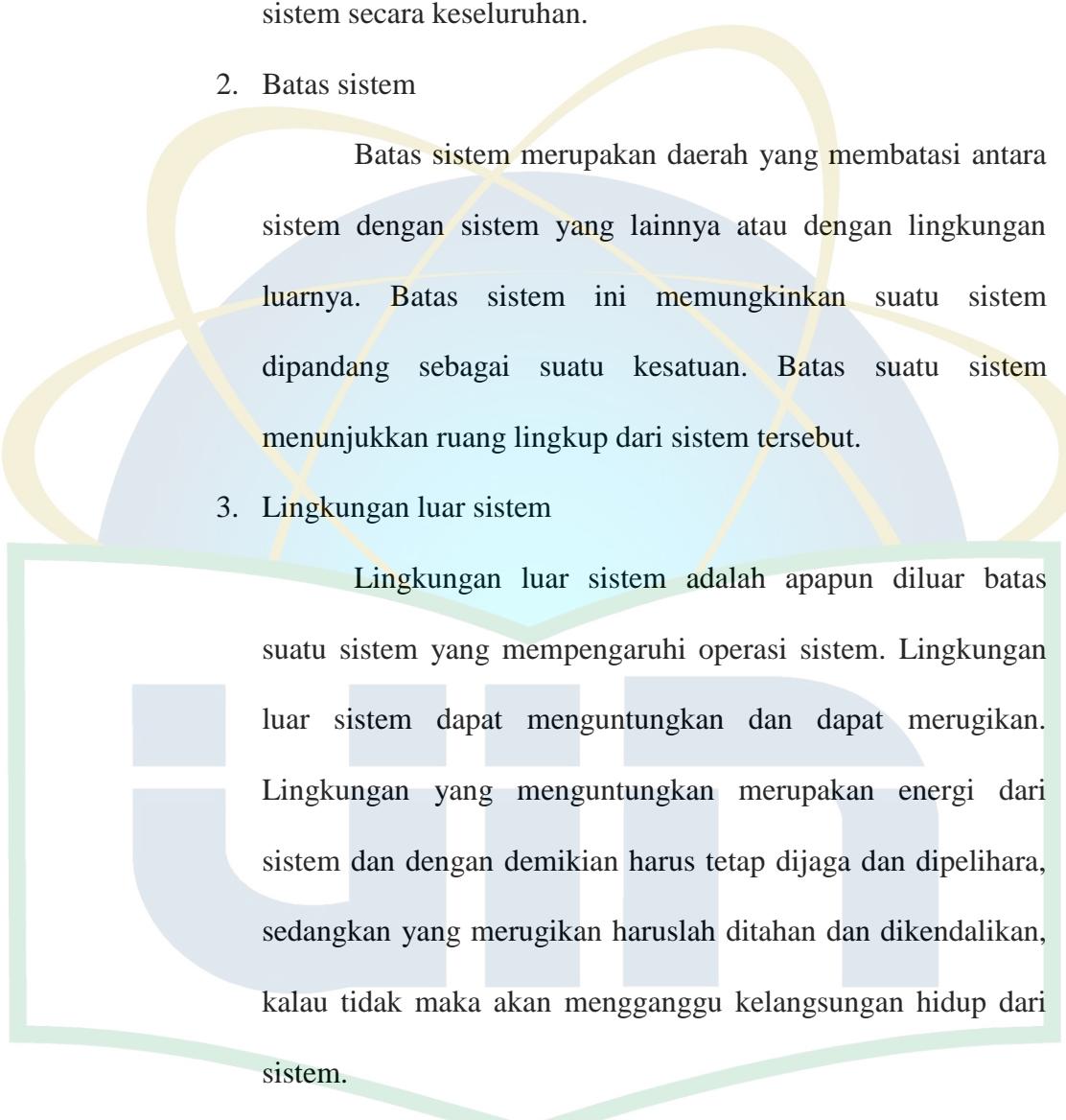
Sistem dapat juga didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya (inter-relasi) dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. (Prahasta, 2005: 37)

2.1.2 Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005:12), karakteristik sistem adalah:

1. Komponen sistem

Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat sistem untuk



menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batas sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas suatu sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat menguntungkan dan dapat merugikan. Lingkungan yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara, sedangkan yang merugikan haruslah ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antar satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung, satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran sistem

Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisanya pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lainnya menjadi keluaran berupa barang jadi.

8. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai suatu sasaran, maka operasi sistem akan tidak berguna. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem, dan

keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

2.2.1 Pengertian Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakannya. (Kadir, 2009:3)

2.2.2 Siklus Informasi

Siklus informasi dimulai dari data mentah yang diolah melalui suatu model menjadi informasi (*output*). Kemudian informasi diterima oleh penerima sebagai dasar untuk membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti membuat data kembali. Kemudian data tersebut akan ditangkap sebagai *input* dan selanjutnya membentuk siklus. (Ladjamudin, 2005:11)

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan orang, data, proses dan teknologi informasi yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah organisasi. (Whitten, et. al, 2004:12)

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.3.1 Pengertian SIG

Sistem informasi yang menggunakan data-data spasial yang merupakan salah satu ciri dari sistem informasi geografis telah banyak mengalami perkembangan, dan salah satu pengertian sistem informasi geografis tersebut adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. (Prahasta, 2009 : 117)

Pada dasarnya, istilah SIG merupakan gabungan dari tiga unsur pokok, yaitu sistem, informasi dan geografis. Informasi geografis sendiri mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. (Prahasta, 2005:49)

Definisi SIG selalu berkembang, bertambah dan bervariasi, Selain itu SIG juga merupakan suatu bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru, digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu dan dikembangkan dengan cepat.

SIG didefinisikan sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. (Prahasta, 2005: 55)

2.3.2 Komponen SIG

Sistem Informasi geografi merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem tersebut terdiri dari empat komponen utama yang terintegrasi menjadi satu kesatuan. Empat komponen tersebut adalah:

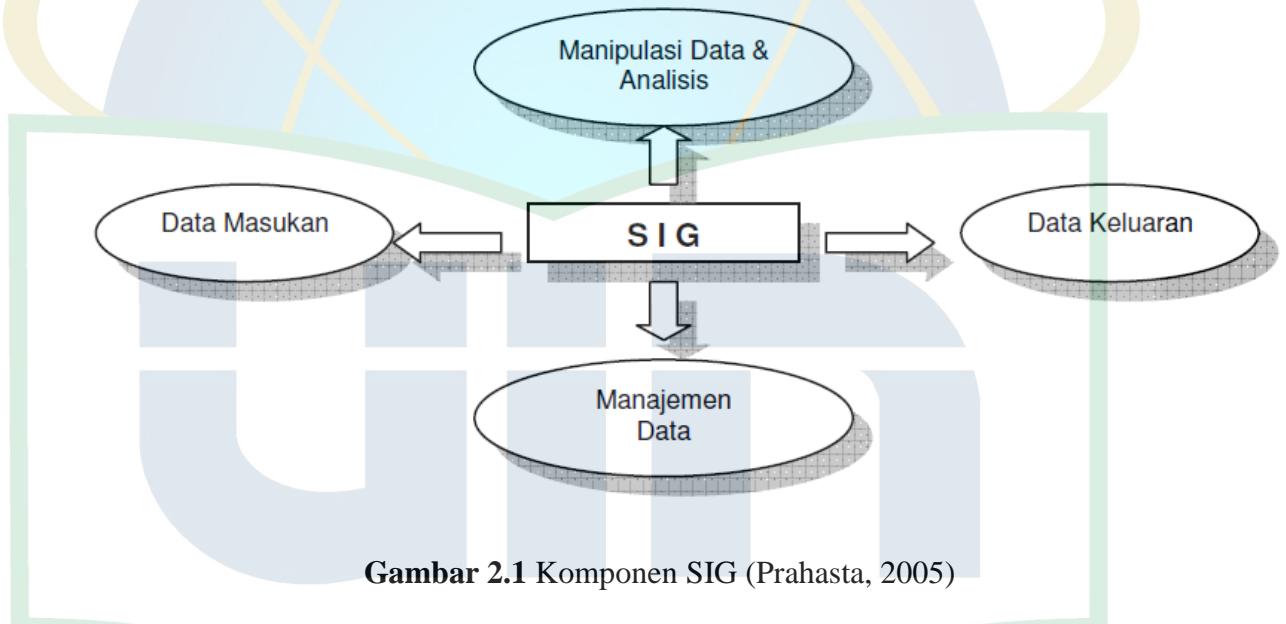
(Prahasta, 2009 : 120)

1. Perangkat keras; pada saat ini sistem informasi geografi tersedia untuk berbagai perangkat keras mulai dari PC, desktop, *work station*, hingga multiuser host yang banyak digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan dalam jaringan komputer luas. Sistem tersebut membutuhkan perangkat keras yang berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan yang besar (hard disk), kapasitas memori yang besar (RAM). Perangkat keras yang sering digunakan untuk sistem informasi geografi adalah komputer (PC), *mouse*, *digitizer*, *printer* dan

plotter (untuk pegolahan) dan scanner untuk konversi data ke dalam bentuk digital.

2. Perangkat lunak; sistem informasi geografi merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan penting. Perangkat lunak sistem informasi geografi menyediakan fungsi untuk masukan, menyimpan, menganalisis dan menampilkan data dalam bentuk geografik. Sistem informasi geografi di implementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari modul yang dapat dieksekusi sendiri. Perangkat lunak SIG yang umum digunakan adalah ArcView, Map Info, dan Autocad Map.
3. Data dan informasi geografi; sistem informasi geografi dapat mengumpulkan dan menyimpan data yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan mengimpor dari perangkat lunak sistem informasi geografi lainnya maupun secara langsung dengan cara digitasi data spasial dari peta dan masukan data atributnya dari tabel dengan menggunakan keyboard. Data geografik juga dapat diperoleh dengan membelinya dari penyedia jasa peta.
4. User; proyek sistem informasi geografi akan berhasil jika diatur dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

Dari komponen sistem informasi geografi yang telah disebutkan di atas, sistem informasi geografis merupakan seluruh kesatuan cara kerja sistem informasi geografi yang dapat merepresentasikan kondisi dunia nyata ke dalam komputer seperti pada peta yang mampu merepresentasikan keadaan dunia nyata di atas kertas. Adapun proses untuk merepresentasikannya dapat dilihat pada gambar berikut:



2.3.3 Subsistem SIG

Subsistem yang dimiliki oleh sistem informasi geografis adalah: (Prahasta, 2005: 56)

1. Data Input: Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam

mengkonversi atau mentransformasikan format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data Output: Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti tabel, grafik, peta dan lain-lain.
3. Data Management: Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, diupdate, dan diedit.
4. Data *manipulation & Analysis*: subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.3.4 Jenis Data pada Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis memiliki dua (2) jenis data, yaitu data spasial (keruangan), dan data non spasial (atribut). Jenis data spasial merupakan data yang berhubungan dengan ruang atau yang bersifat keruangan. Sekumpulan *entity* baik yang memiliki lokasi atau posisi yang tetap maupun yang tidak tetap (memiliki kecenderungan untuk bertambah, bergerak atau berkembang) merupakan pendeskripsian dari data spasial. Penyajian data spasial dalam komputer dapat ditampilkan secara raster dan vektor.

Dalam struktur raster, untuk menetapkan data lokasinya menggunakan jaringan sel grid. Jadi dalam struktur raster lokasi keruangannya dikodekan, setiap sel menunjukkan baris dan kolom dalam suatu matriks petunjuk lokasi serta kode atribut yang dipetakan ke dalamnya. Sedangkan pada struktur vektor, suatu titik dinyatakan dengan koordinat tunggal (x,y) . baris dengan koordinat yang berkesinambungan $((x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n))$ dan poligon dengan deret tertutup $((x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n), (x_1, y_1))$. Perbedaan dari struktur vektor dan raster adalah struktur vektor menunjukkan penyajian yang lebih detail dibandingkan dengan struktur raster tetapi struktur vektor membutuhkan perangkat yang lebih rumit dan mahal dalam penerapannya.

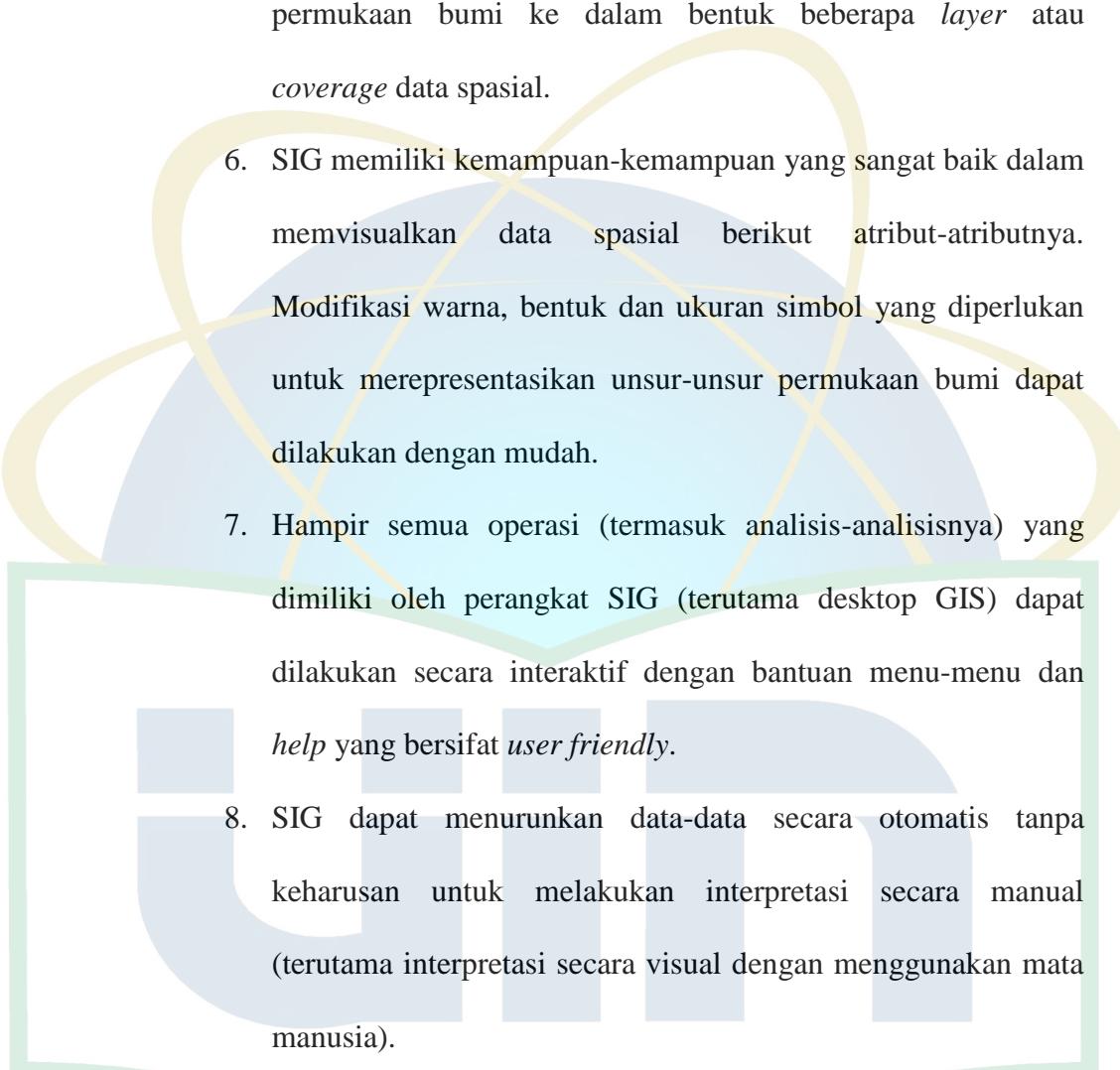
Jenis data non spasial merupakan data yang dapat dihubungkan dengan data geografis atau peta untuk menampilkan informasi yang dibutuhkan. Penyimpanan data non spasial ini dapat dilakukan dengan dua (2) cara, yaitu dalam bentuk tabel di dalam *database* dan ditabelkan pada peta dengan pola titik tertentu atau simbol tertentu. Setiap objek memiliki ciri dasar yang membedakan dengan objek lainnya. Atribut adalah uraian dari ciri dasar tersebut untuk tujuan pengenalannya, termasuk pula klasifikasi serta nama-nama tertentu yang digunakan untuk objek-objek tertentu. Atribut juga sebagai data tematik atau data atribut biasanya disajikan dalam bentuk tulisan atau legenda peta. Contoh

atribut jalan seperti, karakteristik jalan dan kualitas jalan (Prahasta, 2005).

2.3.5 Kelebihan SIG

SIG mempunyai beberapa kelebihan. Kelebihan yang dimiliki oleh SIG, diantaranya: (Prahasta, 2005: 7-8)

1. SIG sangat efektif dalam membuat proses-proses pembentukan, pengembangan atau perbaikan peta manual yang telah dimiliki oleh setiap orang yang menggunakannya dan selalu berdampingan dengan lingkungan fisik dunia nyata yang penuh dengan kesan-kesan virtual.
2. SIG dapat digunakan sebagai alat bantu utama yang interaktif, menarik dan menantang di dalam usaha-usaha untuk meningkatkan pemahaman, pengertian, pembelajaran dan pendidikan mengenai konsep-konsep lokasi, ruang (spasial), kependudukan dan unsur-unsur geografis yang terdapat di permukaan bumi berikut data-data atribut terkait yang menyertainya.
3. SIG memiliki kemampuan analisis spasial dan non-spasial.
4. SIG dapat memisahkan dengan tegas antara bentuk presentasi dengan data-datanya (basis data) sehingga memiliki kemampuan-kemampuan untuk mengubah presentasi dalam berbagai bentuk.

- 
5. SIG dapat menguraikan unsur-unsur yang terdapat di permukaan bumi ke dalam bentuk beberapa *layer* atau *coverage* data spasial.
 6. SIG memiliki kemampuan-kemampuan yang sangat baik dalam memvisualkan data spasial berikut atribut-atributnya. Modifikasi warna, bentuk dan ukuran simbol yang diperlukan untuk merepresentasikan unsur-unsur permukaan bumi dapat dilakukan dengan mudah.
 7. Hampir semua operasi (termasuk analisis-analisisnya) yang dimiliki oleh perangkat SIG (terutama desktop GIS) dapat dilakukan secara interaktif dengan bantuan menu-menu dan *help* yang bersifat *user friendly*.
 8. SIG dapat menurunkan data-data secara otomatis tanpa keharusan untuk melakukan interpretasi secara manual (terutama interpretasi secara visual dengan menggunakan mata manusia).
 9. Hampir semua aplikasi SIG dapat di-costumize, dengan menggunakan perintah-perintah dalam bahasa skrip yang dimiliki oleh perangkat lunak SIG yang bersangkutan, sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan pengguna secara otomatis, cepat, lebih menarik, informatif dan *user friendly*.

10. Perangkat lunak SIG, pada saat ini, sudah menyediakan fasilitas-fasilitas untuk berkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi perangkat lunak lainnya hingga dapat bertukar data secara dinamis baik melalui fasilitas OLE (*Object linking and embedding*) maupun driver ODBC (*Open DataBase Connectivity*).

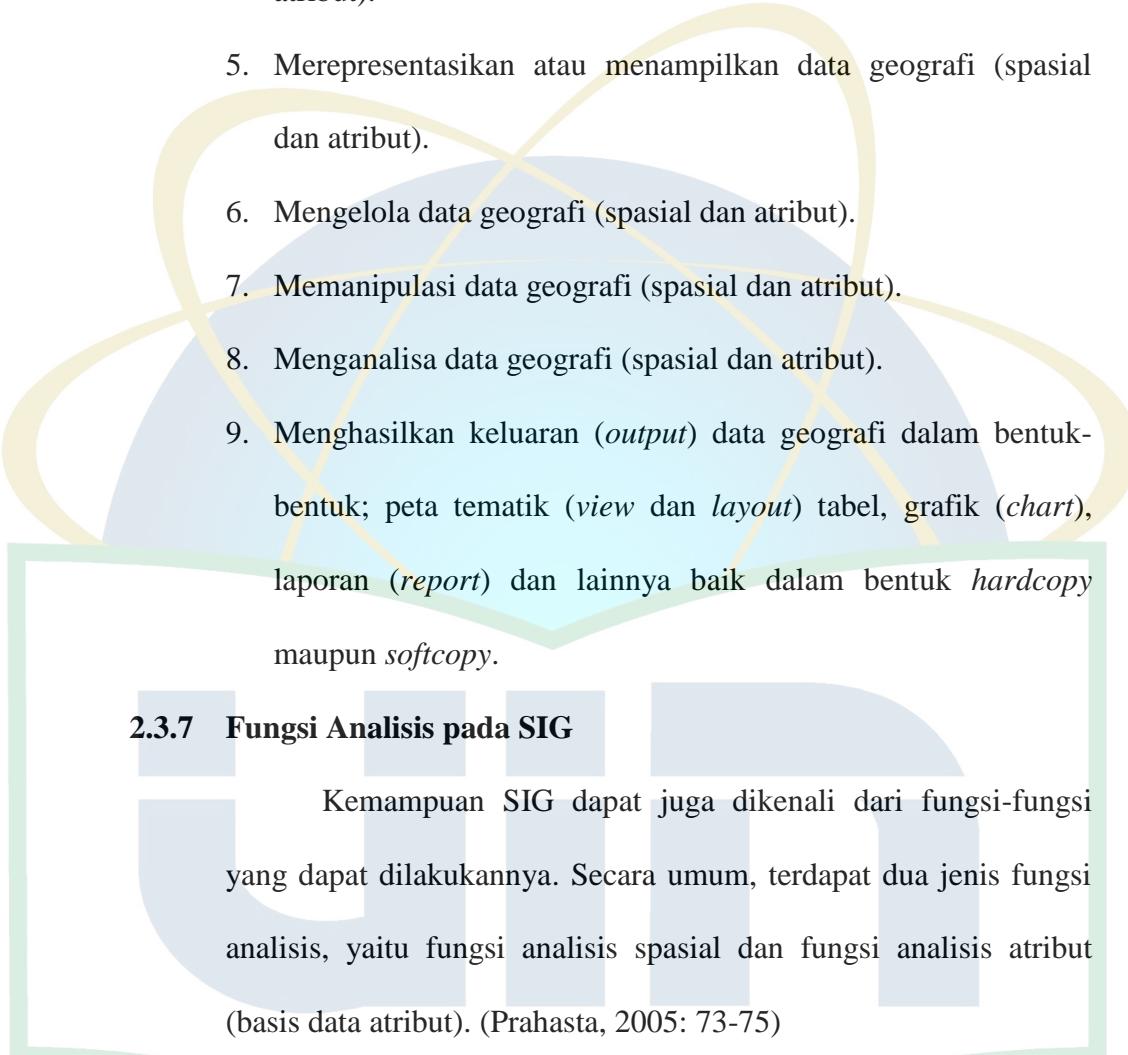
11. Pada saat ini SIG sudah dapat diimplementasikan sedemikian rupa sehingga dapat bertindak sebagai map-server atau GIS-server yang siap melayani permintaan-permintaan (*queries*) para *clients* baik melalui jaringan lokal (intranet) maupun jaringan internet (*web-based*).

12. SIG sangat membantu pekerjaan-pekerjaan yang erat kaitannya dengan bidang-bidang spasial dan geo-informasi.

2.3.6 Kemampuan SIG

Secara jelas, kemampuan SIG juga dapat dilihat dari pengertian atau definisinya. Berikut kemampuan-kemampuan SIG yang diambil dari beberapa sumber yang telah dituliskan: (Prahasta, 2005: 72)

1. Memasukkan dan mengumpulkan data geografi.
2. Mengintegrasikan data geografi.
3. Memeriksa, meng-update (mengedit) data geografi (spasial dan atribut).

- 
4. Menyimpan dan memanggil kembali data geografi (spasial dan atribut).
 5. Merepresentasikan atau menampilkan data geografi (spasial dan atribut).
 6. Mengelola data geografi (spasial dan atribut).
 7. Memanipulasi data geografi (spasial dan atribut).
 8. Menganalisa data geografi (spasial dan atribut).
 9. Menghasilkan keluaran (*output*) data geografi dalam bentuk-bentuk; peta tematik (*view* dan *layout*) tabel, grafik (*chart*), laporan (*report*) dan lainnya baik dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

2.3.7 Fungsi Analisis pada SIG

Kemampuan SIG dapat juga dikenali dari fungsi-fungsi yang dapat dilakukannya. Secara umum, terdapat dua jenis fungsi analisis, yaitu fungsi analisis spasial dan fungsi analisis atribut (basis data atribut). (Prahasta, 2005: 73-75)

Fungsi analisis atribut terdiri dari operasi dasar sistem pengelolaan basis data (DBMS) dan perluasannya:

1. Operasi dasar basis data mencakup: a) Membuat basis data baru, b) Menghapus basis data, c) Membuat tabel basis data, d) Menghapus tabel basis data, e) Mengisi dan menyisipkan data ke dalam tabel, f) Membaca dan mencari data dari tabel basis

data, g) Mengubah dan meng-edit data yang terdapat di dalam tabel basis data, h) Menghapus data dari tabel basis data.

2. Perluasan operasi basis data: a) Membaca dan menulis basis data dalam sistem basis data yang lain (*export* dan *import*), b) Dapat berkomunikasi dengan sistem basis data yang lain (misalkan dengan menggunakan driver ODBC), c) dapat menggunakan bahasa basis data standard SQL (*structured query language*), d) Operasi-operasi atau fungsi analisis lain yang sudah rutin digunakan di dalam sistem basis data.

Fungsi analisis spasial terdiri:

1. Klasifikasi (*reclasify*) : Fungsi ini mengklasifikasikan atau mengklasifikasikan kembali suatu data spasial (atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu.
2. *Network* (jaringan) : Fungsi ini merujuk data spasial titik-titik (point) atau garis-garis (lines) sebagai suatu jaringan yang tidak terpisahkan.
3. *Overlay* : Fungsi ini menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukannya.
4. *Buffering* : Fungsi ini akan menghasilkan data spasial baru yang berbentuk poligon atau zone dengan jarak tertentu dari data spasial yang menjadi masukannya. Data spasial titik akan menghasilkan data spasial baru berupa lingkaran-lingkaran yang mengelilingi titik-titik pusatnya.

5. *3D analysis* : Fungsi ini terdiri dari sub-sub fungsi yang berhubungan dengan representasi data spasial dalam ruang 3 dimensi.

6. *Digital image processing* (pengolahan citra digital): Fungi ini dimiliki oleh perangkat SIG yang berbasiskan raster.

Selain yang telah disebutkan di atas, masih banyak fungsi-fungsi analisis spasial yang umum digunakan dalam SIG. Walaupun produk SIG paling sering disajikan dalam bentuk peta, kekuatan SIG yang sebenarnya terletak pada kemampuannya dalam melakukan analisis.

2.4 Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata rancang berarti mengatur segala sesuatu sebelum bertindak mengerjakan atau melakukan sesuatu untuk merencanakan atau bisa juga diartikan rencana yg disusun menurut tahapan tertentu untuk mencapai tujuan.

Sedangkan kata bangun berarti bentuk, cara menyusun atau susunan yang merupakan suatu wujud struktur.

Sistem informasi spasial adalah sebuah sistem yang didalamnya menyajikan data yang memiliki referensi ruang kebumian (georeference) dimana berbagai data atribut terletak dalam berbagai unit spasial. Sekarang ini data spasial merupakan media penting untuk perencanaan pembangunan dan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan pada cakupan wilayah kontinental, nasional, regional

maupun lokal. Pemanfaatan data spasial semakin meningkat setelah adanya teknologi pemetaan digital dan pemanfaatannya pada sistem informasi geografis (SIG). Format data spasial dapat berupa data vektor (polygon, line, point) maupun raster. (Prahasta, 2005)

2.5 SIG Berbasis Web

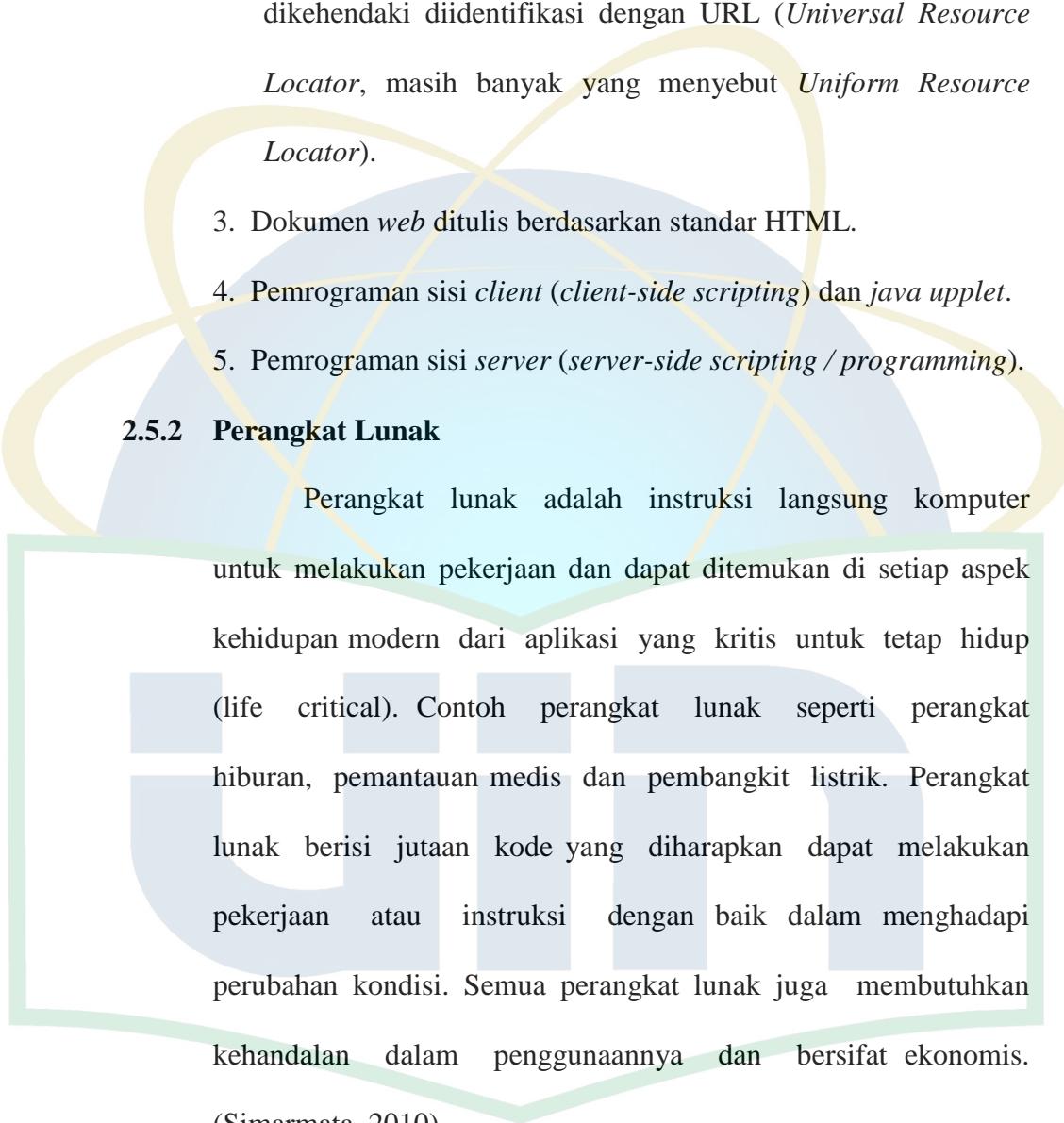
SIG berbasis web yaitu suatu aplikasi berbasis SIG yang dapat dijalankan dan diaplikasikan pada suatu web browser baik dalam jaringan komputer global yaitu internet ataupun dalam jaringan komputer berbasis Local Area Network (LAN) atau dalam suatu *Personal Computer* (PC) namun memiliki dan terkonfigurasi dalam *setting* jaringan dalam *webserver*. (Prahasta , 2005)

SIG berbasis web merupakan teknologi dalam menempatkan dan menyajikan peta melalui internet yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi tertentu kepada user. SIG berbasis web bisa dibuat sebagai perangkat pengawasan (monitoring) sebuah pelaksanaan pekerjaan atau proyek, khususnya yang menyangkut masalah ruang. SIG berbasis web memanfaatkan fungsi interaktivitas yang ada pada aplikasi SIG ke dalam bentuk web.

2.5.1 Dasar-dasar Pemrograman Berbasis Web

Beberapa dasar *web* yang perlu diketahui antara lain:

1. Komunikasi antara *web browser* dan *web server* berdasarkan *protokol HTTP*.

- 
2. Dokumen (bahkan sumber daya apapun di jaringan) yang dikehendaki diidentifikasi dengan URL (*Universal Resource Locator*, masih banyak yang menyebut *Uniform Resource Locator*).
 3. Dokumen *web* ditulis berdasarkan standar HTML.
 4. Pemrograman sisi *client* (*client-side scripting*) dan *java upplet*.
 5. Pemrograman sisi *server* (*server-side scripting / programming*).

2.5.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah instruksi langsung komputer untuk melakukan pekerjaan dan dapat ditemukan di setiap aspek kehidupan modern dari aplikasi yang kritis untuk tetap hidup (life critical). Contoh perangkat lunak seperti perangkat hiburan, pemantauan medis dan pembangkit listrik. Perangkat lunak berisi jutaan kode yang diharapkan dapat melakukan pekerjaan atau instruksi dengan baik dalam menghadapi perubahan kondisi. Semua perangkat lunak juga membutuhkan kehandalan dalam penggunaannya dan bersifat ekonomis. (Simarmata, 2010)

2.5.3 Jaringan Komputer

Yang disebut jaringan komputer (*computer network*) atau sering disingkat jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. (Kadir, 2003)

2.5.4 Kelebihan dan Kekurangan Web SIG

Web SIG mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan, yaitu: (Prahasta, 2005)

1. Kelebihan Web SIG

- a. Satu data yang terpusat.
- b. Biaya lebih murah untuk *hardware* dan *software*.
- c. Penggunaan lebih mudah.
- d. Pengaksesan yang lebih luas terhadap data SIG dan fungsi-fungsinya.

2. Kekurangan Web SIG

- a. Waktu akses tergantung pada komputer *server*, komputer *client*, koneksi internet, *traffic website* dan efisiensi data.
- b. Resolusi dan ukuran display perlu diperbaiki di antaranya adalah *support dual monitor*, *high resolution setting*, *toolbar* dan *menu browser*.
- c. Variasi dari teknologi baru.
- d. Kompleksitas dan ketahanannya.

2.6 Pengolahan Data

Data berasal dari kata “Datum” yang berarti fakta atau bagian dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan yang dapat digambarkan dengan simbol, angka, huruf dan sebagainya. Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi yang tidak

mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. (Kadir, 2009:3)

2.7 Konsep Basis Data

2.7.1 Basis Data

Basis data adalah kumpulan file yang saling terkait.

(Whitten et.al, 2004:518)

Definisi database adalah kumpulan yang terorganisasi dari data-data yang secara nalar terkait. (Kadir, 2009:9)

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan file, basisdata adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basisdata adalah Database Management System (DBMS), yang membolehkan pembuatan, modifikasi dan pembaharuan basisdata; mendapatkan kembali data dan membangkitkan laporan. (Kendal, 2010)

2.7.2 Basis Data Spasial

Sekumpulan entitas baik yang memiliki lokasi (atau posisi) yang tetap maupun yang tidak tetap (memiliki kecendrungan untuk berubah, bergerak atau berkembang). Tipe-tipe entitas spasial seperti ini memiliki properties topografi dasar yang meliputi lokasi, dimensi dan bentuk (shape). (Prahasta 2009)

2.8 Perangkat Lunak SIG

2.8.1 Pengenalan ArcView 3.3

Perangkat lunak merupakan salah satu dari empat komponen utama SIG. Perangkat lunak SIG harus dapat menyediakan fungsi untuk masukan, menyimpan, menganalisis dan menampilkan data dalam bentuk geografis. ArcView 3.3 merupakan salah satu dari sekian banyak perangkat lunak SIG yang dapat menyediakan fungsi-fungsi tersebut.

ArcView adalah salah satu software atau perangkat lunak SIG yang popular dan paling banyak digunakan untuk mengelola data spasial dewasa ini. Perangkat lunak ini dibuat oleh ESRI (*Environmental System Research Institute*) perusahaan yang mengembangkan program Arc/Info.

Data dalam ArcView diorganisasikan dalam satu proyek. Setiap proyek terdiri dari lima komponen, yaitu *Views*, *Tables*, *Charts*, *Layouts*, dan *Scripts*. *Views* digunakan untuk mengelola data grafis, *Tables* digunakan untuk manajemen data atribut, *Charts* digunakan untuk mengelola grafik (bukan data grafis), *Layouts* digunakan untuk membuat komposisi peta untuk dicetak, dan *Scripts* digunakan untuk membuat modul yang berisikan kumpulan perintah ArcView yang ditulis dalam bahasa pemrograman *Avenue*.

2.8.2 Bahasa Pemrograman Avenue

Avenue adalah bahasa pemrograman yang hadir bersama dengan ArcView dan sepenuhnya terintegrasi dengan perangkat lunak ArcView dan hanya berjalan platform perangkat lunak ArcView.

Bahasa pemrograman *Avenue* adalah sarana atau *tools* yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk meng-*customize* dan mengembangkan aplikasi-aplikasi yang dibuat dengan perangkat lunak SIG ArcView.

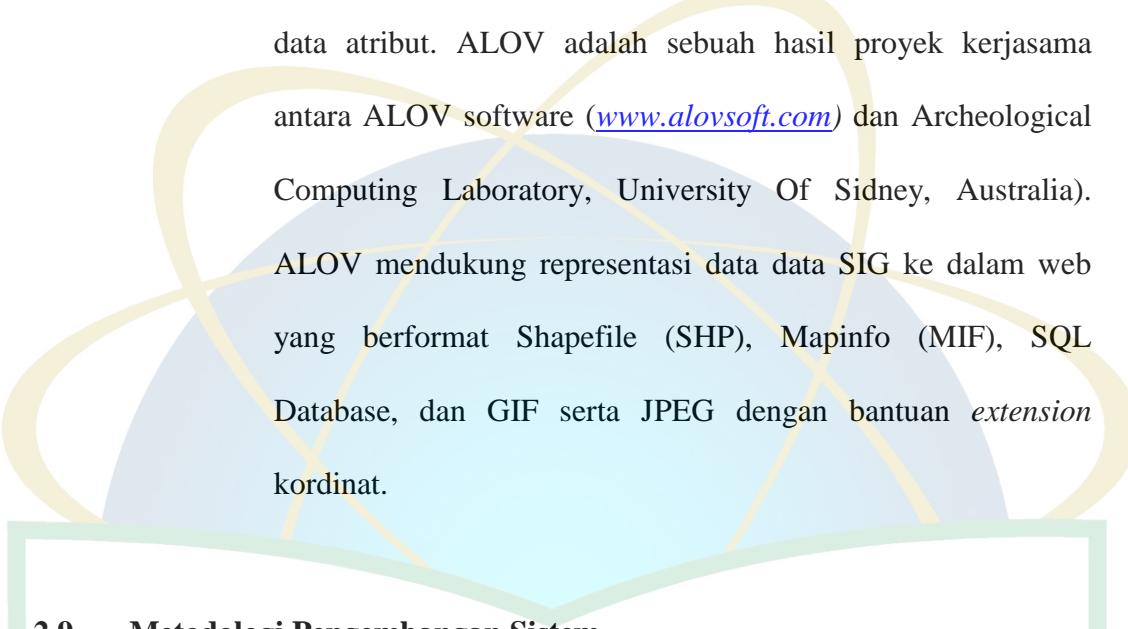
Dengan *Avenue*, para pengguna dapat melakukan aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

- 1 Meng-*customize* tampilan ArcView (menyembunyikan atau memunculkan kontrol dari penggunanya).
- 2 Memodifikasi *menu* dan *tools* standard ArcView.
- 3 Membuat *menu* dan *tools* baru (untuk memenuhi kebutuhan pengguna).
- 4 Mengotomatiskan proses integrasi aplikasi-aplikasi ArcView dengan aplikasi-aplikasi yang lain.
- 5 Mengembangkan fungsi dan prosedur (baris-baris kode yang membentuk suatu proses yang lebih besar) yang diperlukan di dalam aplikasi.
- 6 Mengembangkan dan mendistribusikan keseluruhan aplikasi pengguna.

2.8.3 Aplikasi Internet SIG

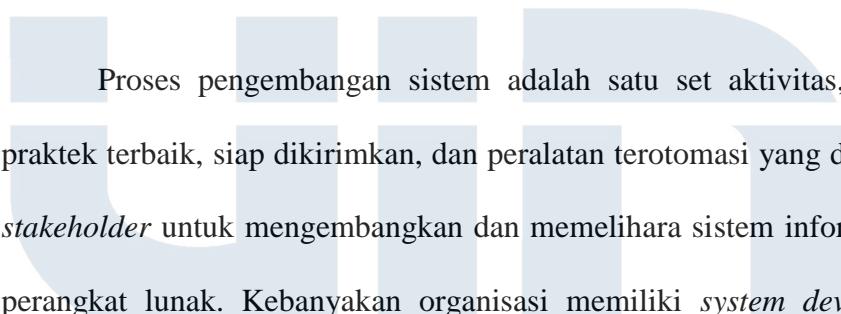
Aplikasi Internet SIG berbasis web umumnya digunakan untuk pengguna internet guna melakukan pertukaran data, melakukan analisis spasial dan menyajikan hasil analisis secara online. Internet SIG sangat erat kaitannya dengan standar dalam bidang geospasial. Hal ini dimaksudkan untuk mendukung interoperabilitas penyediaan dan kerja sama data spasial. Aplikasi open source SIG berbasis web antara lain:

1. MapGuide Open Source: MapGuide Open Source merupakan aplikasi pemetaan online (web-based mapping) dan dikembangkan dan didukung oleh OSGeo Foundation. MapGuide dapat dikembangkan di Linux atau Windows dan dapat didukung oleh Apache atau IIS, sedangkan bahasa pemrograman yang dapat dipergunakan adalah ASP.NET, PHP, Java dan Javascript. (<http://mapguide.osgeo.org>)
2. GeoServer: GeoServer merupakan aplikasi pemetaan online (web mapping) yang berbasiskan Java dan dibangun menggunakan library GeoTools. GeoServer merupakan implementasi OpenGis Consortium untuk Spesifikasi Web Feature Server. (<http://geoserver.sourceforge.net/>)
3. ALOV Map: ALOV map adalah sebuah perangkat lunak *WebGis* yang digunakan untuk publikasi data vektor dan raster di internet. Juga untuk menampilkan peta interaktif pada *web browser*. ALOV mendukung arsitektur penyajian yang cukup



kompleks, navigasi yang baik dan dapat bekerja pada multi layer peta – peta tematik, mendukung taut (*hyperlink*) dan juga data atribut. ALOV adalah sebuah hasil proyek kerjasama antara ALOV software (www.alovsoft.com) dan Archeological Computing Laboratory, University Of Sidney, Australia). ALOV mendukung representasi data SIG ke dalam web yang berformat Shapefile (SHP), Mapinfo (MIF), SQL Database, dan GIF serta JPEG dengan bantuan *extension* kordinat.

2.9 Metodologi Pengembangan Sistem

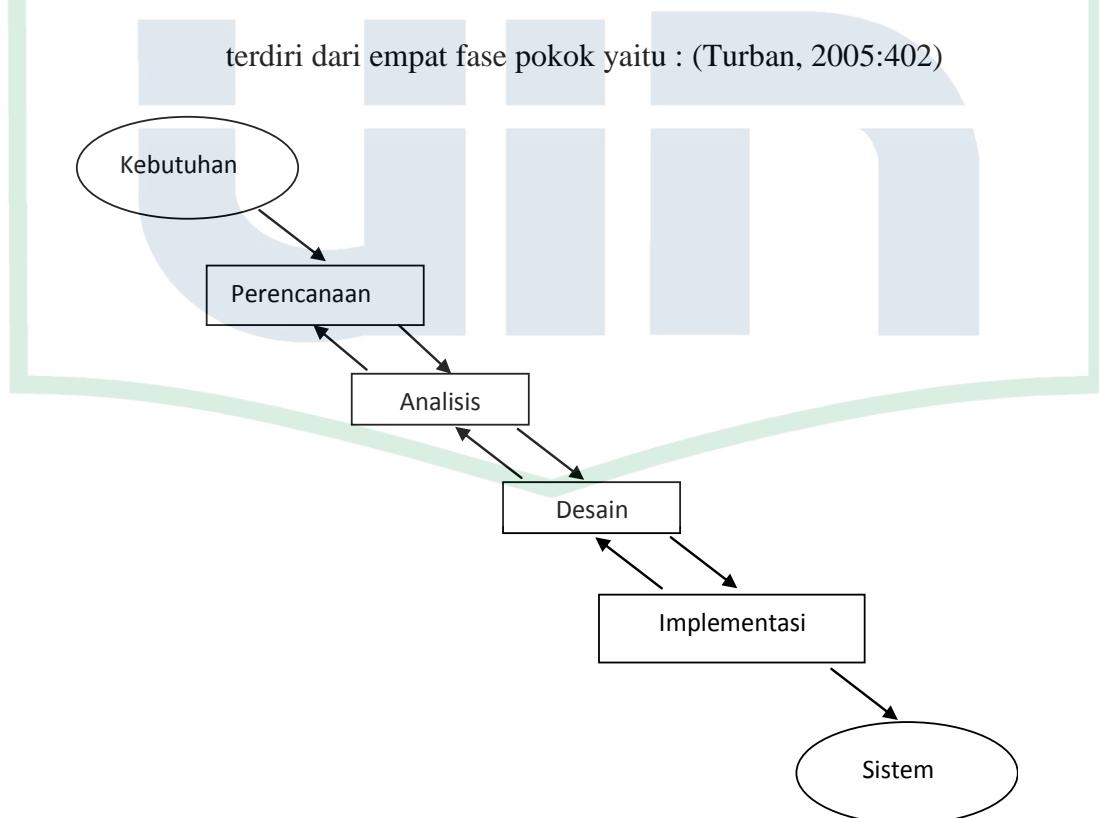


Proses pengembangan sistem adalah satu set aktivitas, metode, praktek terbaik, siap dikirimkan, dan peralatan terotomasi yang digunakan *stakeholder* untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak. Kebanyakan organisasi memiliki *system development process*/proses pengembangan sistem resmi yang terdiri dari satu set standar proses-proses atau langkah-langkah yang mereka harapkan akan diikuti oleh semua proyek pengembangan sistem.

2.9.1 *The sequential or Waterfall Strategy*

Pengembangan sistem adalah suatu pendekatan yang sangat rapi dan berurutan untuk membentuk sebuah sistem menjadi suatu kenyataan, diperlukan suatu metodologi untuk menyediakan suatu

pengembangan sistem terstruktur, salah satunya SDLC (*System Development Life Cycle*). SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah sebuah metodologi terstruktur dalam membangun sebuah sistem, dimana siklus pengembangannya berdasarkan urutan fase-fase yang ada, semua proses harus melewati fase demi fase pada proses pengembangannya. Setiap fase terdiri dari serangkaian langkah yang mengandalkan teknik-teknik yang menghasilkan sebuah produk. Langkah-langkah dalam pengembangannya berjalan secara linier dari fase pertama berlanjut ke fase selanjutnya, namun dimungkinkannya kembali ke fase sebelumnya jika adanya perubahan sementara pada pengembangan. SDLC terdiri dari empat fase pokok yaitu : (Turban, 2005:402)



Gambar 2.2 The sequential or Waterfall Strategy (Turban, 2005)

Berikut penjelasan **Gambar 2.2**

1. Perencanaan

Fase ini dimulai dengan mengidentifikasi sebuah kebutuhan bisnis yang belum terpenuhi. Meliputi peluang peluang yang mungkin akan diidentifikasi dengan membaca lingkungan. Apakah ada suatu masalah yang perlu dipecahkan dan sejauh mana batasan masalah itu akan dipecahkan. Pada fase ini mulai menggambarkan uji kelayakan organisasionalnya, kelayakan biayanya, rencana kerja dan siapa yang terlibat dalam pengembangan sistem tersebut.

2. Analisis

Fase analisis seperti wawancara sebuah wartawan. Fase ini menanyakan dan menjawab pertanyaan – pertanyaan penting seperti siapa para pengguna sistem, apa yang dicapai oleh sistem dan dimana serta kapan sistem akan digunakan. Fase ini dimulai dengan pengembangan sebuah strategi analisis atau suatu rencana untuk memandu proyek. Jika sebelumnya sudah terdapat sistem yang sudah berjalan, maka sistem tersebut dianalisa dengan berbagai cara untuk mengarah ke sistem yang baru. Hal ini memimpin kepada pengumpulan informasi serta pengidentifikasianya, kemudian pengembangan model proses dan sebuah model data.

3. Desain

Fase desain menandai bagaimana sistem akan bekerja, mempertimbangkan semua detail perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan, antarmuka pengguna dan seterusnya. Pada fase ini, antarmuka pengguna,

form, display, program dan laporan, database dan file sudah diterapkan. Pada fase ini juga sudah ditetapkan desain database dan *file*, sehingga menggambarkan spesifikasi sistem.

4. Implementasi

Fase implementasi ini mulai mengkonstruksi semua hal yang sudah dibangun sebelumnya, konstruksinya bukan hanya melibatkan bagaimana sistem dibangun, tetapi juga mengujinya untuk memverifikasi bahwa sistem bekerja sesuai yang direncanakan pada tahap sebelumnya. Perencanaan yang lebih baik dapat mendorong dan menghasilkan sebuah sistem dengan lebih sedikit *bug*.

2.10 Tools Analysis and Design Sistem Informasi

2.10.1 Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. (Ladjamuddin, 2005). Ada dua macam *flowchart* yaitu:

1. *Flowchart* Sistem

Flowchart Sistem adalah bagan yang memperlihatkan proses dalam sistem dengan menunjukkan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data.

2. *Flowchart* Program

Flowchart program adalah bagan yang memperlihatkan urutan instruksi yang digambarkan dengan simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program.

Flowchart disusun dengan simbol. Simbol ini digunakan untuk membantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol dalam *flowchart* dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu:

1. *Flow direction Symbol*

Simbol ini digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain.

2. *Processing Symbol*

Simbol ini menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses / prosedur.

3. *Input-Output Symbol*

Simbol *Input-Output Symbol* menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input dan output.

(Gambar Simbol Terlampir)

2.10.2 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. DFD menampilkan kegiatan sistem lengkap dengan komponen-komponen yang menunjukkan secara tegas *file-file* yang dipakai, unsur sumber atau tujuan data, serta aliran data dari satu proses ke

proses lainnya (Ladjamuddin, 2005). DFD mempunyai level diagram antara lain:

1. Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* atau *output* dari sistem.

2. Diagram Nol/ Zero (*Overview Diagram*)

Diagram Nol/Zero adalah diagram yang menggambarkan proses dari *Data Flow Diagram*. Diagram nol memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukkan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan eksternal *entity*.

3. Diagram Rinci

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram zero atau diagram level atasnya.

(Gambar Simbol Terlampir)

2.10.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak (Ladjamuddin, 2005). (Gambar Simbol Terlampir)

Elemen-elemen diagram hubungan entitas adalah sebagai berikut:

a. Entity

Entity adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. Dalam ERD *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang.

b. Relationship

Relationship digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi pada entitas. Umumnya *relationship* diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya. Derajat *relationship* yang sering dipakai antara lain:

1. Unary Relationship

Unary relationship adalah model *relationship* yang terjadi diantara *entity* yang berasal dari *entity* yang sama.

2. Binary Relationship

Binary relationship adalah model *relationship* antara *instance-instance* dari suatu tipe *entitas* (dua entitas yang berasal dari *entitas* yang sama). *Relationship* ini paling umum digunakan dalam pemodelan data.

3. Ternary Relationship

Ternary relationship merupakan *relationship* antara *instance-instance* dari ketiga tipe *entitas* secara sepihak.

c. Atribut

Atribut adalah sifat atau karakteristik dari setiap entitas atau relationship. Atribut mempunyai value, yaitu:

1. *Identifier (key)*

Digunakan untuk menentukan suatu *entity* secara unik (*primary key*).

2. *Descriptor (nonkey atribut)*

Digunakan untuk menspesifikasi karakteristik dari suatu *entity* yang tidak unik.

d. Kardinalitas (*Cardinality*)

Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum *tupel* yang dapat berelasi dengan *entitas* pada *entitas* yang lain.

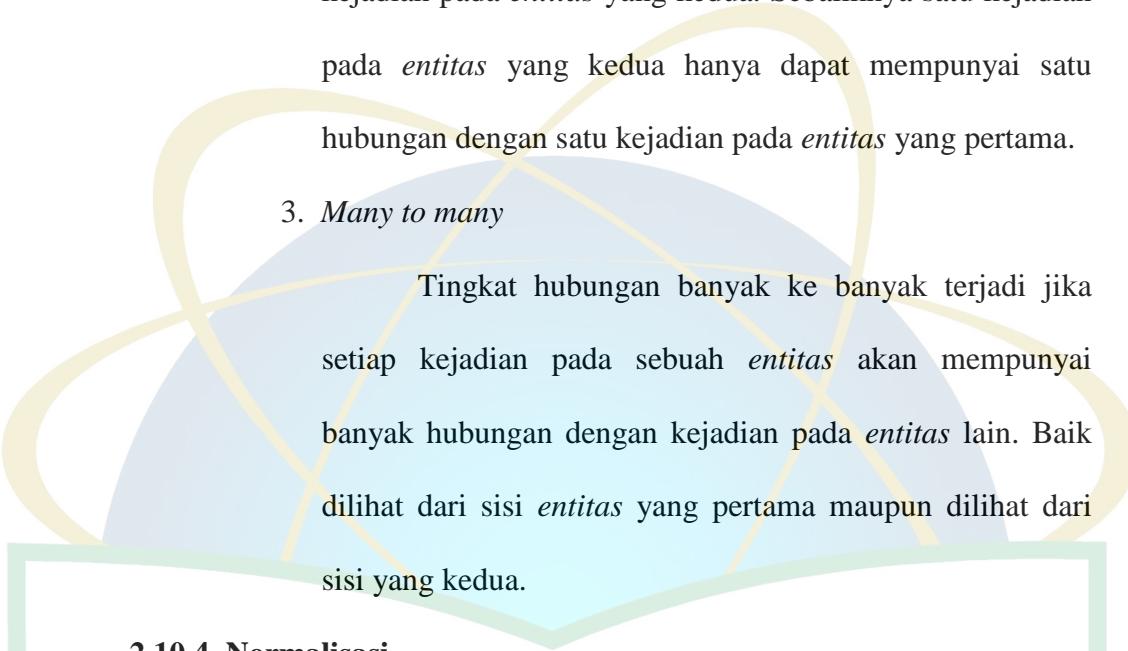
Terdapat tiga macam kardinalitas relasi yaitu:

1. *One to one*

One to one merupakan tingkat hubungan satu ke satu yang dinyatakan dengan satu kejadian pada *entitas* pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada *entitas* yang kedua dan sebaliknya.

2. *One to many* atau *many to one*

Tingkat hubungan satu ke banyak sama dengan hubungan banyak ke satu yaitu satu kejadian pada *entitas*

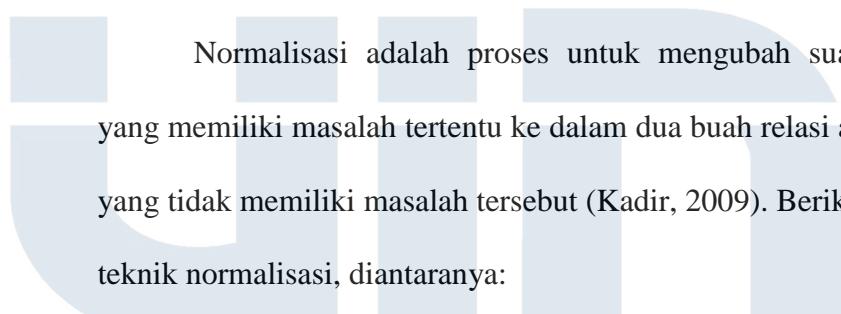


yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada *entitas* yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada *entitas* yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada *entitas* yang pertama.

3. *Many to many*

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika setiap kejadian pada sebuah *entitas* akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada *entitas* lain. Baik dilihat dari sisi *entitas* yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

2.10.4 Normalisasi



Normalisasi adalah proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut (Kadir, 2009). Berikut adalah teknik normalisasi, diantaranya:

1. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Tabel yang belum ternormalisasi adalah tabel yang memiliki atribut yang berulang, atau definisi bentuk normal pertama adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris. Definisi lain 1NF adalah suatu hubungan yang tidak berisi pengulangan-pengulangan.

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk nomal kedua didefinisikan berdasarkan dependensi fungsional. Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika:

- a. Berada pada bentuk normal pertama.
- b. Semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer.

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika:

- a. Berada dalam bentuk normal kedua.
- b. Setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

2.10.5 Kamus Data

Menurut Jogiyanto (2005), kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan – kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Seperti halnya kamus bahasa yang berfungsi menjelaskan lebih detail suatu kata maupun kalimat, kamus data yang digunakan dalam analisa struktur dan desain sistem informasi juga merupakan suatu katalog yang menjelaskan lebih detail tentang data *flow* diagram yang mencakup proses, data *flow* dan data store.

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya.

2.10.6 State Transition Diagram (STD)

Menurut Pressman (2002) STD menggambarkan kebiasaan dari suatu sistem dengan menggambarkan kondisi dan kejadian yang menyebabkan perubahan suatu kondisi. Selain itu, dapat dikatakan STD menunjukkan aksi apa yang diambil sebagai akibat dari suatu kejadian.

Ada dua macam simbol yang menggambarkan proses dalam STD, yaitu:

1. Gambar persegi panjang yang menunjukkan kondisi (*state*) dari sistem.
2. Gambar panah yang menunjukkan transisi antar *state*. Tiap panah diberi label dengan ekspresi aturan. Label di atas gambar panah menunjukkan kejadian yang menyebabkan transisi terjadi. Sedangkan label yang di bawah gambar panah menunjukkan aksi yang terjadi akibat dari kejadian tadi.

2.11 Tambang

2.11.1 Pengertian Tambang

Dalam makalah yang disusun oleh Prodjosumarto (1990) Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung, dinyatakan bahwa tambang adalah endapan bahan galian yang merupakan salah satu jenis sumber daya mineral. Endapan bahan galian pada umumnya tersebar secara tidak merata di dalam kulit bumi baik jenis, jumlah maupun kadarnya.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2009

tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, menyatakan bahwa Pertambangan adalah seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang.

Sumber daya mineral (endapan bahan galian) memiliki sifat khusus dibanding dengan sumber daya yang lain, yaitu yang disebut “wasting assets” atau “non-renewable resource” yang artinya bila endapan bahan galian tersebut ditambang disuatu tempat, maka bahan galian tersebut tidak akan “tumbuh” atau tidak dapat diperbaharui kembali. Atau dengan kata lain, industri pertambangan adalah industri dasar tanpa daur, oleh karena itu di dalam mengusahakan industri pertambangan selalu berhadapan dengan sesuatu yang serba terbatas. Baik lokasi, jenis, jumlah maupun mutu materialnya. Kerterbatasan ini ditambah lagi dengan usaha meningkatkan keselamatan kerja serta menjaga kelestarian lingkungan hidup.

2.11.2 Maksud dan Tujuan Pertambangan

Prodjosumarto (1990) mengatakan, maksud dan tujuan industri pertambangan adalah untuk memanfaatkan sumber daya

mineral yang terdapat di dalam kulit bumi demi kesejahteraan umat manusia.

2.12 Batubara

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, dinyatakan bahwa Batubara merupakan senyawa organik karbon yang terbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh-tumbuhan.

Pertambangan batubara adalah pertambangan endapan karbon yang terdapat di dalam bumi, termasuk bitumen padat, gambut, dan batuan aspal. (Prodjosumarto, 1990)

Menurut Guy Arnold (1987), Batubara terbentuk jutaan tahun yang lalu dari daun-daun kering dan pepohonan yang mati. Batubara dapat ditemukan di setiap benua di dunia.

Dalam buku yang dikeluarkan Asosiasi Pertambangan Indonesia (1992) yang berjudul Pengantar Pertambangan Indonesia, dinyatakan bahwa batubara adalah bahan bakar hydro-padat yang terbentuk dari tetumbuhan dalam lingkungan bebas oksigen dan terkena pengaruh panas serta tekanan yang berlangsung sama sekali. Proses yang disebut pembatubaraan (*coalification*) ini memakan waktu hingga puluhan juta tahun dan pada tahap awal pembentukannya menghasilkan gambut (*peat*)

kemudian lignit, disusul selanjutnya batubara *sub-bituminous*, *bituminous*, dan akhirnya antrasit.

Proses pembatubaraan ini juga dapat diartikan sebagai proses pengeluaran berangsur-angsur dari zat pembakar (O_2) dalam bentuk karbondioksida (CO_2) dan air (H_2O) hingga akhirnya menyebabkan konsentrasi karbon tetap (*fixed carbon*) dalam asal bahan bertambah. Oleh sebab itu proses ini disebut juga karbonifikasi.

2.13 Samarinda

Sebagai Ibukota Propinsi Kalimantan Timur, Kota Samarinda mengalami perkembangan kegiatan dan fungsi perkotaan, bahkan menjadi salah satu pusat pertumbuhan ekonomi sekaligus pusat kegiatan bagi kawasan timur Pulau Kalimantan.

Seiring dengan pelaksanaan UU No. 22 Th 1999, dilakukan pemekaran administrasi pemerintahan sehingga kota Samarinda saat ini terdiri dari 6 Kecamatan, 25 kelurahan, serta 7 Desa.

Visi Kota Samarinda adalah mewujudkan Kota Samarinda sebagai Kota Jasa, Perdagangan dan Permukiman yang berwawasan lingkungan pada tahun 2005.

Secara geografis, Kota Samarinda terletak pada posisi $116^{\circ}15'36''$ - $117^{\circ}24'16''$ BT dan $0^{\circ}21'18''$ - $1^{\circ}09'16''$ LS. Kota ini terbelah oleh Sungai Mahakam, dan memiliki wilayah dengan luas total 71.800 Ha dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

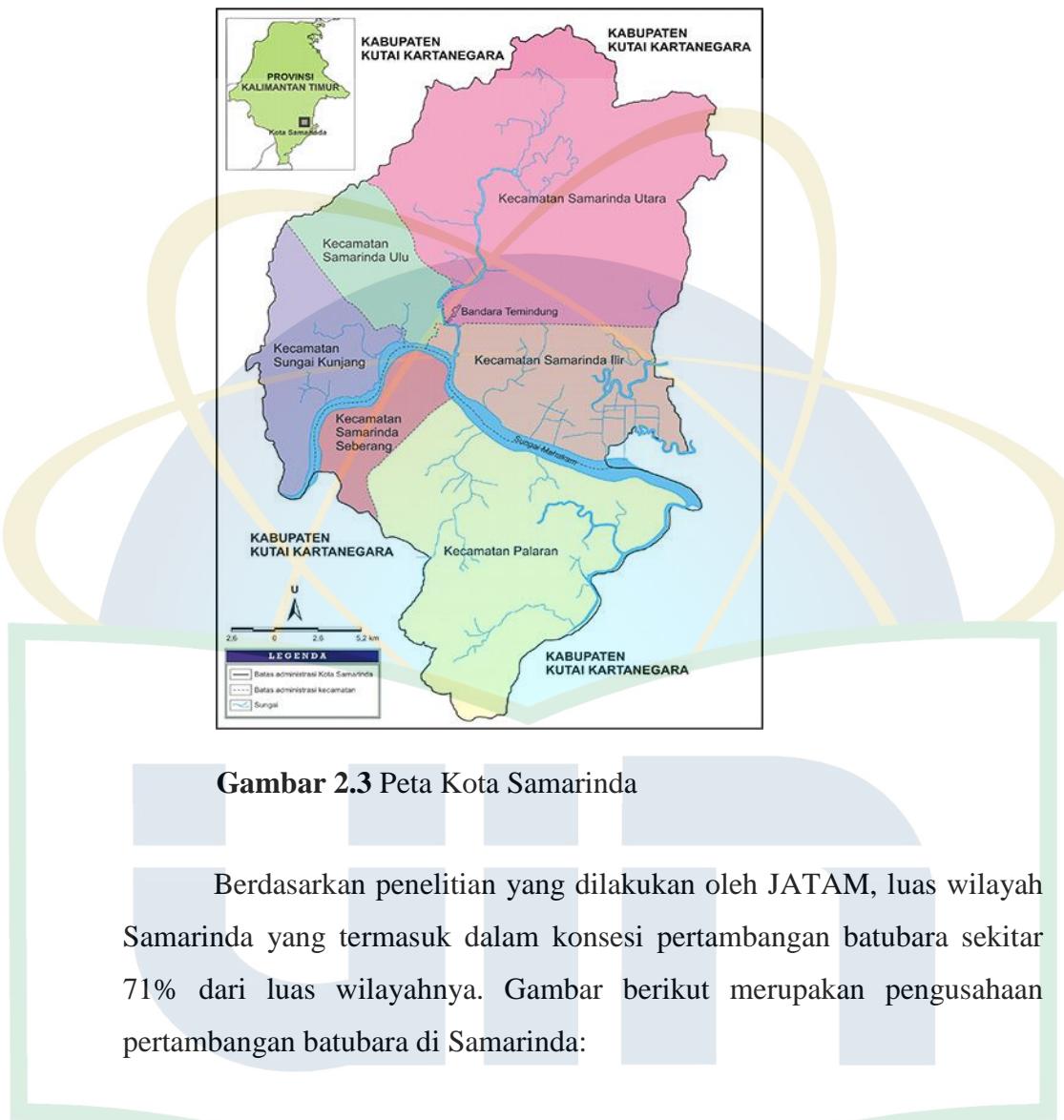
- Batas utara : Kec.Muara Badak dan Tenggarong
- Batas timur : Kec. Anggana
- Batas selatan : Kec.Sanga-Sanga dan Loa Janan
- Batas barat : Kec. Loa Kulu dan Tenggarong

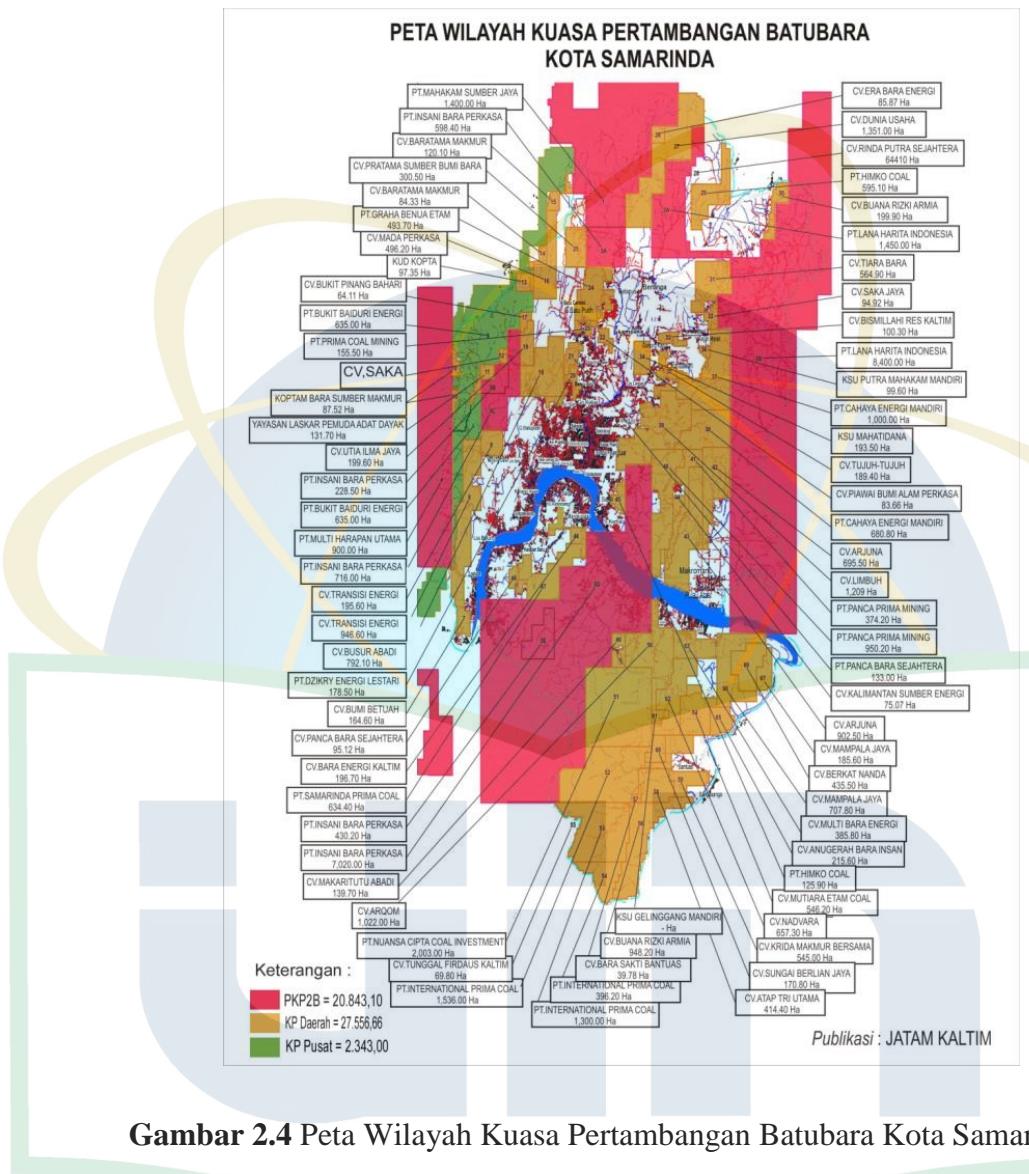
Tabel di bawah ini merupakan pembagian wilayah administratif dan luasannya di kota Samarinda:

Tabel 2.1 Pembagian wilayah administratif dan luasannya di Kota Samarinda.

No.	Kecamatan	Jumlah		Luas Wilayah (Ha)
		Kelurahan	Desa	
1.	Samarinda Seberang	5	-	8.420
2.	Samarinda Ilir	8	5	13.037
3.	Samarinda Ulu	8	-	2.987
4.	Samarinda Utara	6	-	20.520
5.	Sungai Kunjang	4	1	6.399
6.	Palaran	4	1	20.437
Jumlah		35	7	71.800

Peta di bawah ini merupakan gambaran umum Kota Samarinda:





Gambar 2.4 Peta Wilayah Kuasa Pertambangan Batubara Kota Samarinda

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

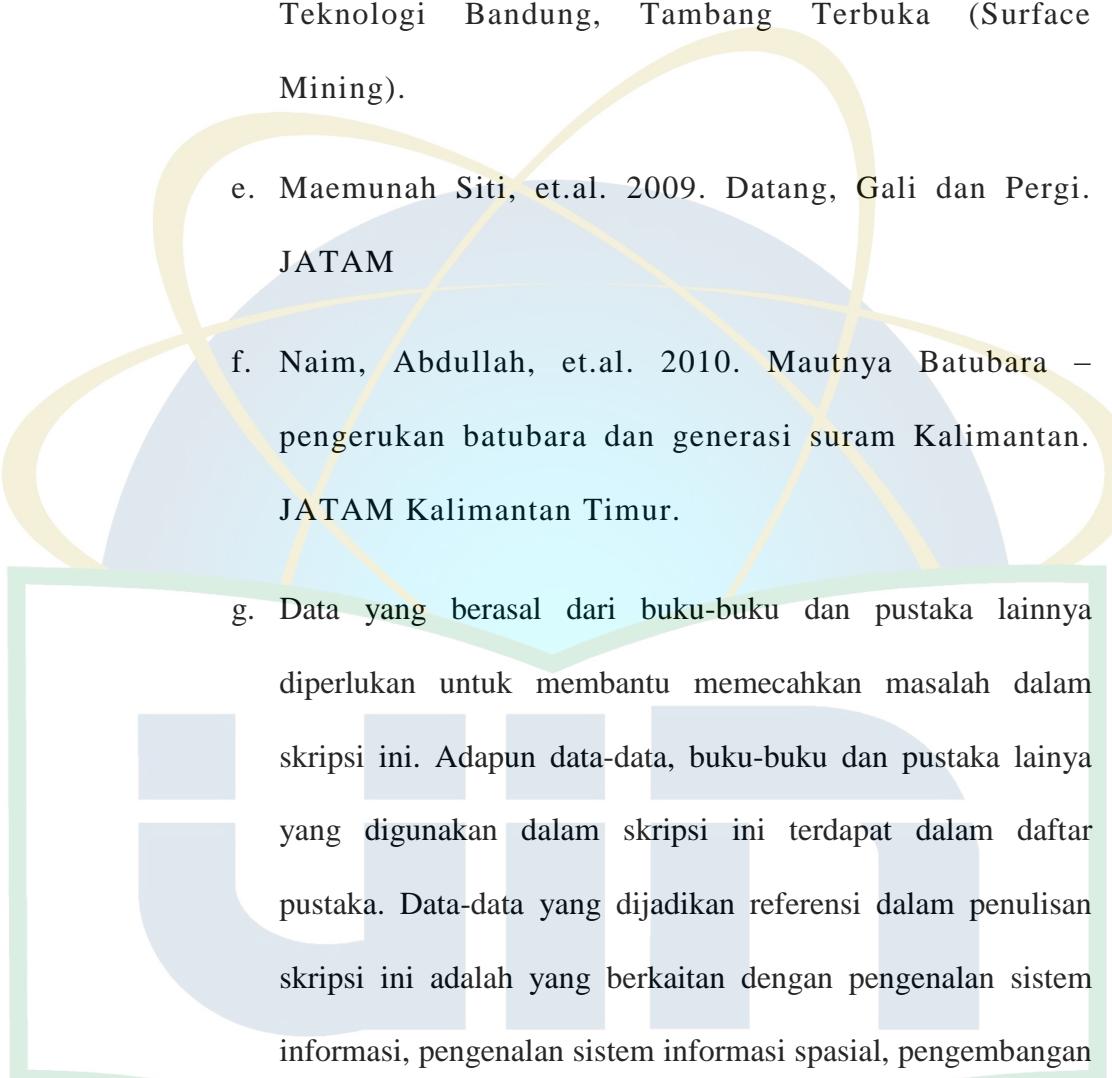
Untuk menyusun skripsi ini, diperlukan data-data yang lengkap sebagai bahan yang dapat mendukung kebenaran materi uraian pembahasan. Oleh karena itu sebelum menyusun skripsi ini, dalam persiapannya terlebih dahulu dilakukan riset atau penelitian untuk menjaring data-data atau bahan materi yang diperlukan. Adapun metode pengumpulan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Kepustakaan (library research)

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah mengumpulkan dan menelaah data yang diperoleh dari buku, internet, majalah, koran dan media-media lainnya yang diperlukan dalam proses penelitian.

Adapun buku atau refensi lain yang di baca dan dipelajari, antara lain:

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
- b. Asosiasi Pertambangan Indonesia (1992), Pengantar Pertambangan Indonesia.
- c. Guy Arnold (1987), Batubara.

- 
- d. Prodjosumarto, Partanto. 1990. Mahasiswa Institut Teknologi Bandung, Tambang Terbuka (Surface Mining).
 - e. Maemunah Siti, et.al. 2009. Datang, Gali dan Pergi. JATAM
 - f. Naim, Abdullah, et.al. 2010. Mautnya Batubara – pengarukan batubara dan generasi suram Kalimantan. JATAM Kalimantan Timur.
 - g. Data yang berasal dari buku-buku dan pustaka lainnya diperlukan untuk membantu memecahkan masalah dalam skripsi ini. Adapun data-data, buku-buku dan pustaka lainnya yang digunakan dalam skripsi ini terdapat dalam daftar pustaka. Data-data yang dijadikan referensi dalam penulisan skripsi ini adalah yang berkaitan dengan pengenalan sistem informasi, pengenalan sistem informasi spasial, pengembangan sistem dengan metode *Waterfall strategy sequential* (Air Terjun Beraturan) yang terdiri dari tahap perencanaan, analisis, desain dan implementasi. Pemrograman PHP dan Mysql serta pengembangan GIS berbasis *Web*, atau biasa disebut *WebGIS*.

Dari hasil pengamatan pustaka tersebut didapatkan bagaimana membangun suatu sistem informasi spasial berbasis *web* lokasi tambang batubara di Samarinda, Kalimantan Timur.

2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mewawancara orang yang berkompeten dalam hal advokasi dan kampanye serta merupakan perwakilan dari JATAM Kalimantan Timur. Adapun orang yang diwawancara adalah :

Nama	: Merah Johansyah
Jabatan	: Koordinator Divisi Hukum dan HAM
Tempat	: Sekretariat JATAM Nasional (Jakarta)
Waktu	: Kamis, 09 Agustus 2012

Hasil wawancara, dapat dilihat pada Lampiran 1.

3. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana data-data yang dibutuhkan tersebut diolah.

Berikut adalah deskripsi lokasi dan waktu penelitian dalam penulisan skripsi :

Lokasi Penelitian : Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur

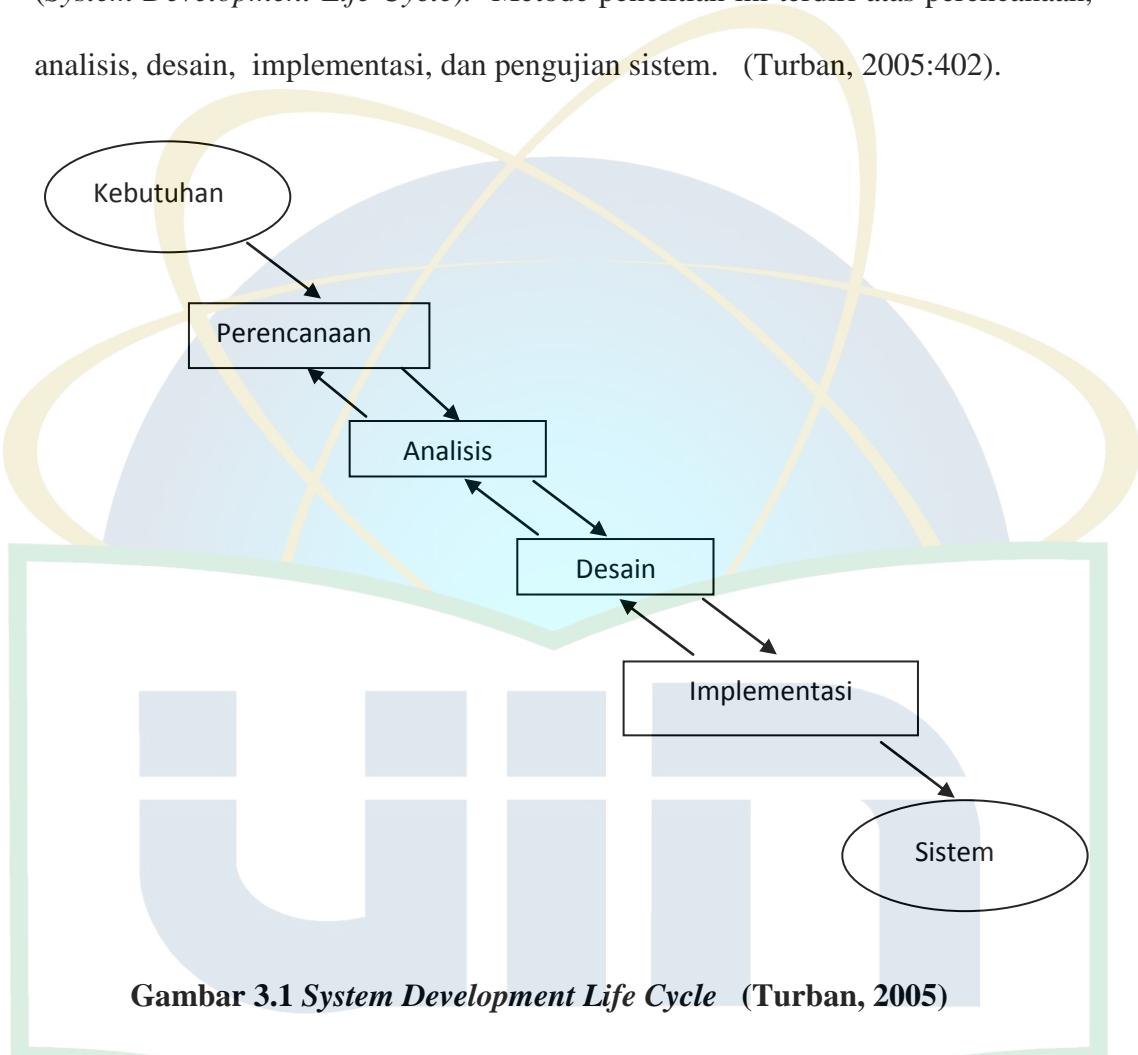
Waktu penelitian : 17 – 25 April 2012

Alamat : Jl. Suwandi 5 No. 72 RT 25, Samarinda 75123 Kalimantan Timur.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam membangun sistem informasi spasial lokasi tambang batubara di Samarinda ini menggunakan

metodelogi pengembangan terstruktur dengan metode pengembangan SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode penelitian ini terdiri atas perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pengujian sistem. (Turban, 2005:402).

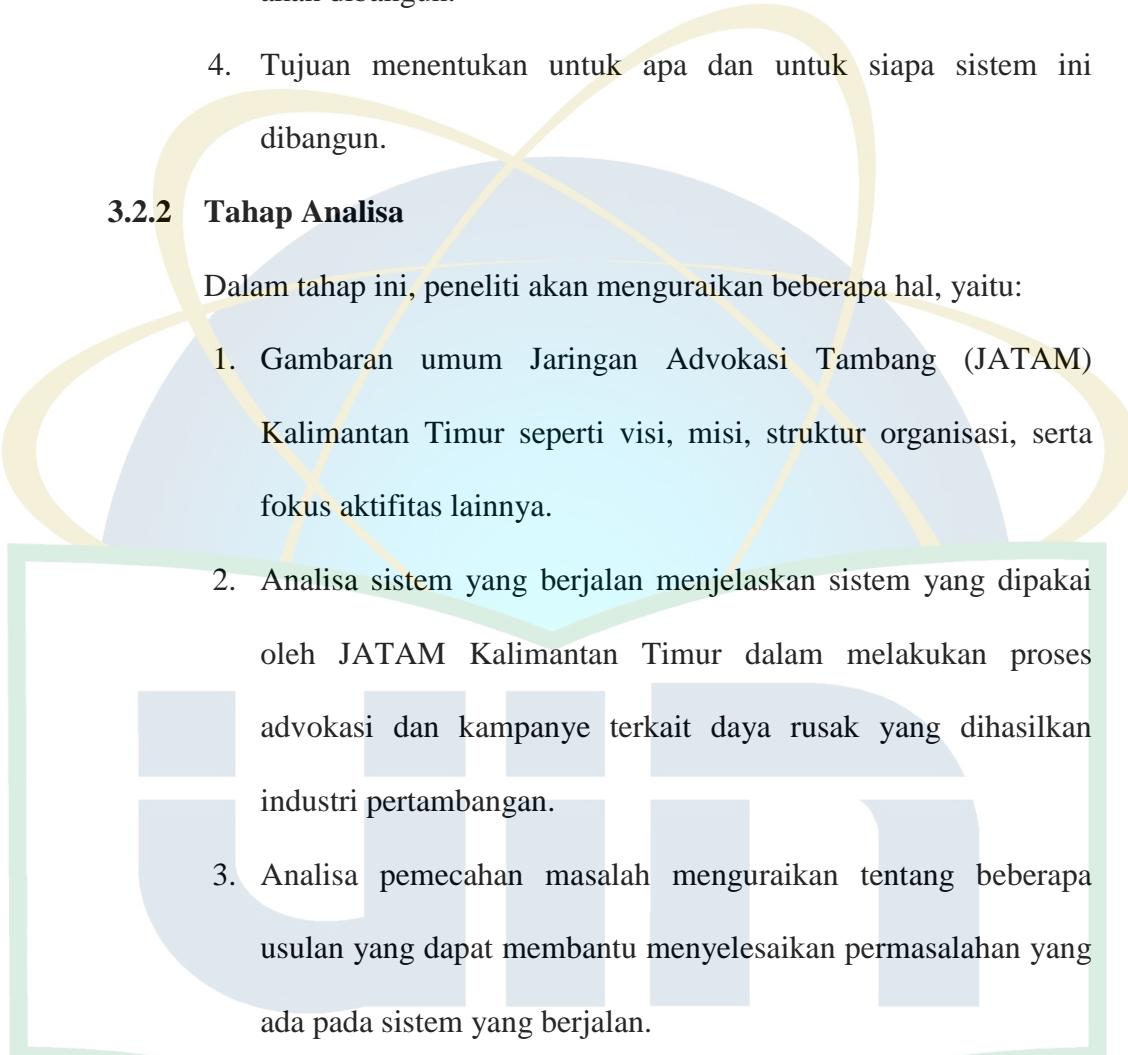


Gambar 3.1 System Development Life Cycle (Turban, 2005)

3.2.1 Tahap Perencanaan

Dalam tahap ini, terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan di dalam membuat sistem informasi spasial lokasi tambang batubara yaitu:

1. Identifikasi masalah menjelaskan masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan.
2. Analisis kebutuhan dan pengumpulan data terkait sistem informasi spasial yang akan dibangun.

- 
3. Lingkup sistem menentukan batasan ruang lingkup sistem yang akan dibangun.
 4. Tujuan menentukan untuk apa dan untuk siapa sistem ini dibangun.

3.2.2 Tahap Analisa

Dalam tahap ini, peneliti akan menguraikan beberapa hal, yaitu:

1. Gambaran umum Jaringan Advokasi Tambang (JATAM) Kalimantan Timur seperti visi, misi, struktur organisasi, serta fokus aktifitas lainnya.
2. Analisa sistem yang berjalan menjelaskan sistem yang dipakai oleh JATAM Kalimantan Timur dalam melakukan proses advokasi dan kampanye terkait daya rusak yang dihasilkan industri pertambangan.
3. Analisa pemecahan masalah menguraikan tentang beberapa usulan yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan.

3.2.3 Tahap Desain

Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan proses sebagai alternative solusi, spesifikasi proses. Kemudian merancang *database* dan tampilan sebagai desain dari pemilihan solusi terbaik, serta perancangan jaringan.

1. Perancangan Proses

Perancangan proses disajikan untuk membuat gambaran alur proses sistem baru yang diusulkan. Dengan tiga entitas yaitu Admin yang mengelola keseluruhan aplikasi *web* tersebut JATAM Kalimantan Timur dan masyarakat daerah kota samarinda pada khususnya. Perancangan proses akan dijelaskan dengan *Flowchart* dokumen dan *Data Flow Diagram* (DFD) dan spesifikasi proses pada BAB IV. Keterangan simbol-simbol yang digunakan penulis terlampir dalam daftar simbol.

2. Perancangan *Input* dan *Output*

Untuk perancangan *Input* (Berupa form masukan) dan *Output* (Berupa laporan dan informasi peta), *tools* atau peralatan yang digunakan peneliti sebagai alat bantu adalah *shape* pada *Micrrromedia Fireworks 8*.

3. Perancangan *Database*

Penulis menyimpulkan bahwa diperlukannya identifikasi tipe entitas yakni terkait daerah lokasi tambang, administrasi, Jalan, hutan/ladang, kecamatan. *Database* yang akan dibangun menggunakan *tools*: ERD (*Entity Relationship Diagram*), normalisasi, kamus data, struktur data, dan STD (*State Transition Diagram*). Keterangan simbol-simbol yang digunakan penulis terlampir dalam daftar simbol.

4. Perancangan Tampilan *User* (GUI)

Untuk perancangan GUI, *tools* atau peralatan yang digunakan peneliti sebagai alat bantu adalah *Microsoft Office Visio 2003* dan *Macromedia Fireworks 8*.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini penulis melakukan pengkodean (*coding*) dan pengujian sistem (*Testing*).

1. Pengkodean (*Coding*)

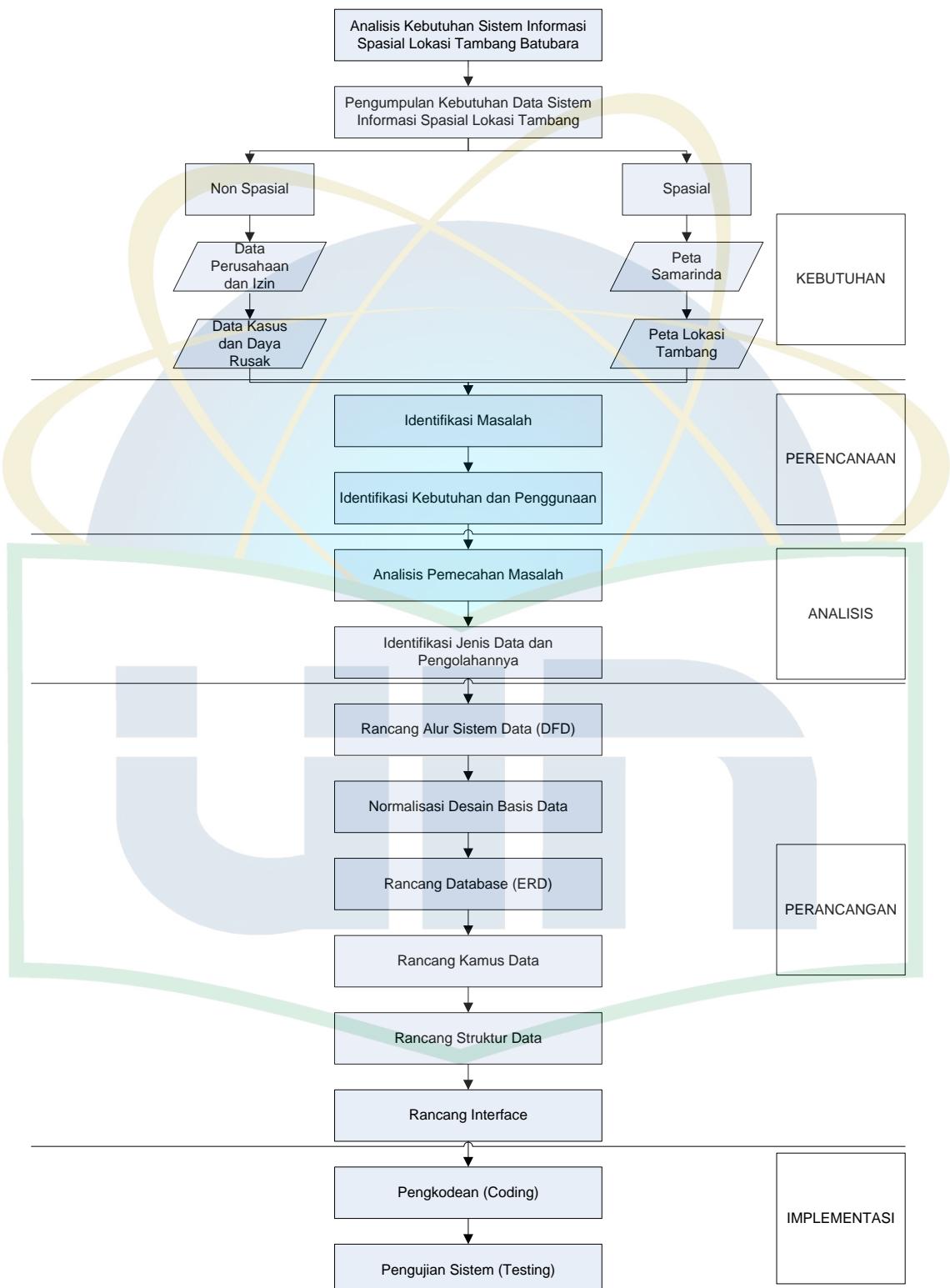
Setelah dilakukan perancangan sistem usulan, tahap berikutnya yang dilakukan adalah pemrograman sistem usulan menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Processor* (PHP) dengan menggunakan *database mysql* dan *Macromedia Dreamweaver* sebagai editor untuk mendesign tampilan *web* nya yang telah ditentukan pada analisis sistem.

2. Pengujian Sistem (*Testing*)

Dari hasil pengembangan sistem ini, dilakukan pengujian *black-box* dengan melakukan *test-case* : mempartisi *input* dan *output* dalam suatu program.

3.3 Kerangka Berpikir

Penelitian sistem informasi spasial berbasis web ini disusun melalui beberapa tahapan yang harus dilakukan dengan tujuan memudahkan dalam proses penulisan dan penyusunannya. Adapun kerangka berpikir yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Berfikir

3.4 Peralatan dan Bahan

Dalam membangun aplikasi sistem informasi spasial berbasis web lokasi tambang batubara ini, dibutuhkan alat-alat dan bahan yang digunakan untuk pembangunan aplikasi tersebut.

Berikut merupakan spesifikasi dari alat (komputer) dan bahan adalah sebagai berikut :

1. Hardware

- a. Processor Intel Core i3-2330M CPU 2.20GHz
- b. Hardisk 500 GB
- c. Memory 2 GB
- d. DVD – RW
- e. Perangkat keras lainnya (*Keyboard. Mouse, dan lain-lain*)

2. Software

- a. *Windows 7 Service Pack 1*
- b. *Aplikasi ArcView GIS 3.3*
- c. *php my admin*
- d. *Xampp 1.6.2*
- e. *Alov Map 0.96*
- f. *database mysql*
- g. *Microsoft Office 2007*
- h. *MapInfo 10.5*
- i. *Macromedia Fireworks 8*
- j. *Macromedia Dreamweaver*

k. Microsoft Office Visio 2003

3. Data / Bahan Yang Digunakan

a. Data Spasial

- 1 Peta Administrasi Desa yang di keluarkan Badan Pusat Statistik 2010.
- 2 Peta Kompilasi Pertambangan Kalimantan Timur yang diterbitkan dan dicetak Jaringan Advokasi Tambang.
- 3 Peta Izin Usaha Pertambangan Kota Samarinda yang di keluarkan Direktorat Jendral Mineral dan Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

b. Data Tabular

- 1 Data-data mengenai perusahaan tambang batubara di Samarinda, Kalimantan Timur.
- 2 Data-data luas Izin Usaha Pertambangan (IUP).
- 3 Data-data mengenai daya rusak yang dihasilkan dari sektor tambang batubara.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perencanaan Sistem

4.1.1 *Profile Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur*

Jaringan Advokasi Tambang (JATAM) adalah jaringan organisasi non pemerintah (ornop) dan organisasi komunitas yang memiliki kepedulian terhadap masalah-masalah HAM, gender, lingkungan hidup, masyarakat adat dan isu-isu keadilan sosial dalam industri pertambangan dan migas. JATAM Kalimantan Timur memiliki wilayah kerja di daerah Kalimantan Timur dan sekitarnya.

Indonesia tidak hanya menanggung praktik pertambangan yang destruktif di atas tanah dan sumber daya alamnya. Tetapi juga telah memiliki daftar panjang menyediakan tentang pelanggaran HAM termasuk penggusuran paksa, hilangnya sumber kehidupan serta kekerasan terhadap perempuan dan anak-anak.

JATAM bekerja dengan masyarakat korban di banyak daerah di Indonesia yang dirusak oleh kegiatan pertambangan dan migas. Posisi dan tuntutan JATAM lahir dari keprihatinan terhadap penghancuran masif lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat setempat akibat industri pertambangan dan migas. JATAM menemukan banyak fakta di lapang bahwa industri pertambangan mensejahterakan masyarakat adalah mitos belaka.

Landasan JATAM adalah Pengelolaan secara adil dan bijak kekayaan tambang dan sumber energi hanya untuk memenuhi kebutuhan dasar rakyat

dan menjamin keberlanjutan keselamatan rakyat dan ekosistem kini dan masa depan.

Filosofi dasar JATAM adalah terciptanya perlakuan yang adil dan keterlibatan bagi semua orang sejalan dengan hak-hak asasi manusia dan nilai-nilai lingkungan hidup. Filosofi ini merupakan motivator utama dibalik semua kegiatan JATAM.

Kegiatan-kegiatan JATAM bertujuan untuk mewujudkan hak hidup masyarakat Indonesia di lingkungan yang sehat, produktif, bahagia, dan berkelanjutan. Dalam kegiatannya JATAM dibatasi oleh Etika dan Nilai-nilai Dasar JATAM.

Siapapun, baik individu atau kelompok yang bergerak memperjuangkan pengelolaan pertambangan dan energi lebih adil dan bijak kedepan, serta mendukung posisi JATAM, bisa terlibat dan mendukung kerja-kerja JATAM. Kerja-kerja JATAM dilakukan dalam bentuk pendampingan masyarakat korban, riset, pendidikan, kampanye penyadaran publik, advokasi kebijakan dan proses litigasi.

JATAM lahir pada tahun 1995, pada saat masyarakat korban tambang dan ornop pendamping mereka bertemu dalam sebuah Workshop Advokasi Tambang di Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Dari sini juga awalnya JATAM Kalimanta Timur terbentuk. Workshop ini melahirkan kesadaran dan kesepakatan diantara seluruh partisipan tentang perlunya dibentuk suatu organisasi jaringan untuk advokasi tambang. Sebanyak 45 partisipan dari segala penjuru tanah air termasuk panitia pengarah dari Taratak (Sumatra Barat), LPLH (Aceh), LEWIM (Kalimantan Selatan) dan Yayasan Tanah

Merdeka (Palu) serta 4 aktifis ornop dari negara lain turut mendeklarasikan lahirnya JATAM.

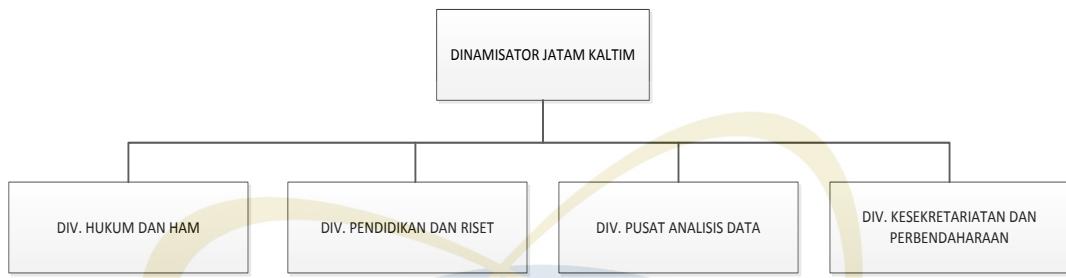
Keorganisasian dan mandat JATAM disusun pada pertemuan nasional konstituennya di tahun 1999, di Tomohon, Sulawesi Utara dan tahun 2003 di Ciloto Bogor. Pertemuan ini memberikan mandat dan posisi strategis JATAM untuk mendorong upaya moratorium atau penghentian sementara pemberian ijin dan aktifitas pertambangan dalam kerangka penataan ulang dan perbaikan pengelolaan pertambangan di Indonesia. Pada Pertemuan Nasional selanjutnya pada November 2003 di Ciloto – Bogor, JATAM dimandatkan untuk mendorong Pengelolaan secara adil dan bijak kekayaan tambang dan sumber energi hanya untuk memenuhi kebutuhan dasar rakyat dan menjamin keberlanjutan keselamatan rakyat dan ekosistem kini dan masa depan.

4.1.2 Susunan Organisasi Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur

Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur memiliki struktur organisasi sebagai berikut:

- Dinamisator JATAM Kalimantan Timur, terdiri dari:
 - a. Divisi Hukum dan Ham
 - b. Divisi Pendidikan dan Riset
 - c. Divisi Pusat Analisis Data
 - d. Divisi Kesekretariatan dan Perbendaharaan

Adapun bagan strukturnya yaitu:



Gambar 4.1. Struktur Organisasi Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur

4.1.3 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi dalam sistem yang berjalan JATAM Kalimantan Timur dalam mengetahui dan menginformasikan mengenai daya rusak tambang batubara antara lain :

1. Sistem yang ada hanya berupa *draft* kertas, tidak adanya sistem terkomputerisasi visual dalam menampilkan informasi tersebut.
2. Selama ini tidak adanya media kampanye spasial dan penyampaian opini baik dari pihak JATAM maupun masyarakat sebagai aktor langsung yang dapat menilai kehadiran tambang tersebut.

4.1.4 Identifikasi Kebutuhan dan Pengguna (*User Need Assesment*)

Mengidentifikasi kebutuhan merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap perencanaan sistem. Kebutuhan adalah sebuah kondisi yang menuntut suatu hal untuk dipenuhi. Untuk itu dibuat suatu sistem yang dapat memenuhi kebutuhan JATAM Kalimantan Timur mengenai lokasi tambang batubara yang beroperasi di Samarinda, Kalimantan Timur. Dari hasil penelitian dan melakukan observasi langsung ke JATAM Kalimantan Timur dan JATAM Nasional dengan Merah Johansyah selaku Koordinator

Divisi Hukum dan HAM JATAM Kalimantan Timur, diperoleh berbagai kebutuhan yang diharapkan oleh JATAM Kalimantan Timur, antara lain:

1. Kebutuhan akan suatu sistem yang dapat memberikan informasi yang jelas mengenai informasi lokasi tambang batubara yang beroperasi di Samarinda, Kalimantan Timur.
2. Kebutuhan sistem informasi yang mampu memberikan informasi secara visual sehingga dapat digunakan secara mudah. (Hasil wawancara lengkap dapat dilihat pada lampiran).
3. Kebutuhan akan suatu media penyampaian berita, kampanye dan opini terkait informasi daya rusak dari tambang batubara tersebut.
4. Sistem yang akan diusulkan dapat dikelola oleh JATAM Kalimantan Timur untuk memperbarui dan mengatur data-data yang ada.

4.2 Analisis

Analisis sistem meliputi identifikasi jenis dan pengolahannya, membentuk sistem yang dibangun dan fungsi-fungsi dari data yang mendukung dalam sistem yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Identifikasi jenis data menyaring data-data yang telah diperoleh sesuai dengan kebutuhan sistem, dan data-data yang dibutuhkan sistem adalah data spasial dengan format *shapefile* (*.shp) dan data atribut dengan format *database file* (*.dbf). Pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan ArcView 3.3.

Bentuk sistem yang dibangun yaitu sistem informasi spasial berbasis *web* yang diusulkan menggunakan ALOV *Map*, aplikasi *WebGIS* berbasis Java. Sementara itu fungsi sistem adalah untuk menampilkan data spasial dan atribut

melalui *web browser* dan memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan sistem.

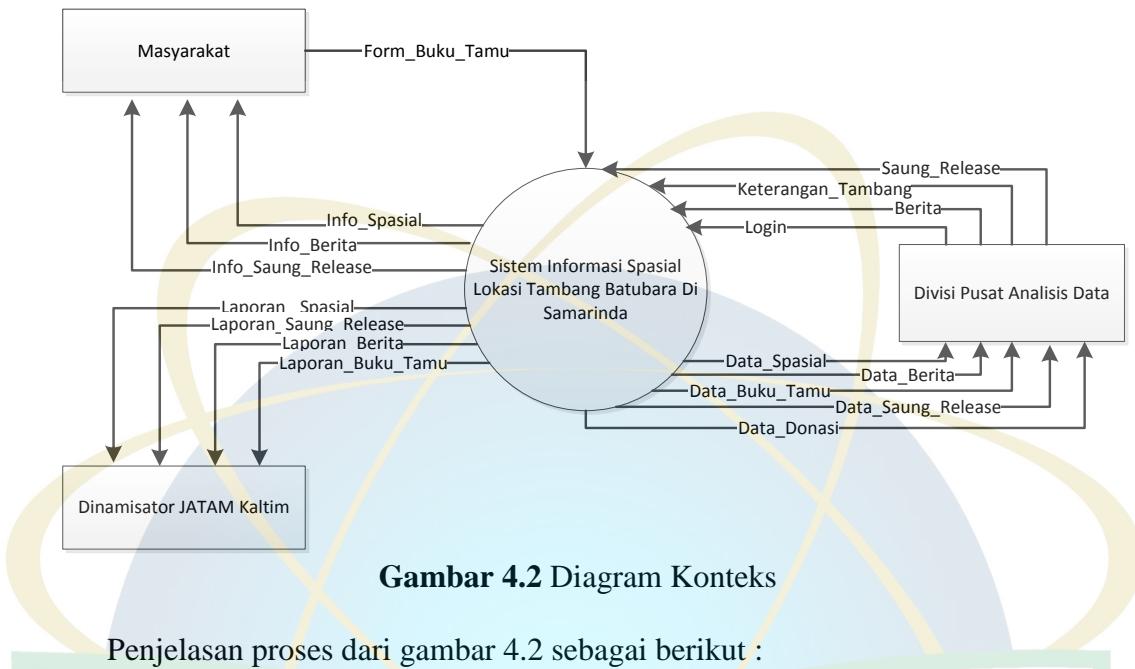
4.3 Desain

Desain sistem informasi spasial lokasi tambang batubara di Samarinda ini meliputi desain proses, desain basis data, dan desain layar tampilan (*interface*).

4.3.1 Desain Proses

Pada tahap ini dilakukan desain proses sistem agar berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum mengenai sistem yang akan dibangun. *Tool* yang digunakan untuk menggambarkan desain proses sistem ini adalah *Data Flow Diagram* (DFD).

Data Flow Diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan bagan alir data sistem ke modul yang lebih kecil yang digambarkan secara terstruktur dan jelas sesuai dengan analisis sistem. Sebelumnya, dibuat diagram konteks untuk menggambarkan sumber serta tujuan data yang akan diproses. Diagram konteks merupakan *level tertinggi* dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* sistem atau *output* dari sistem. Rancangan diagram konteks untuk sistem yang diusulkan digambarkan dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Konteks

Penjelasan proses dari gambar 4.2 sebagai berikut :

- Entitas masyarakat mencari informasi keterangan dan lokasi tambang batubara dengan memilih tema peta yang tersedia. Kemudian sistem akan memberikan informasi terkait data spasial dari lokasi tambang tersebut. Masyarakat bisa melihat info berita dan saung release yang diberikan oleh JATAM Kalimantan Timur. Masyarakat dapat memberikan informasi dan komentar di form buku tamu.
- Entitas Divisi Pusat Analisis Data mengelola *web* sistem informasi spasial lokasi tambang batubara di Samarinda. Data-data yang dapat diperbaharui antara lain data buku tamu, keterangan data tambang, saung release dan berita. Kemudian sistem akan memberikan informasi spasial mengenai data tersebut. Kemudian info buku tamu, saung release dan juga info berita.

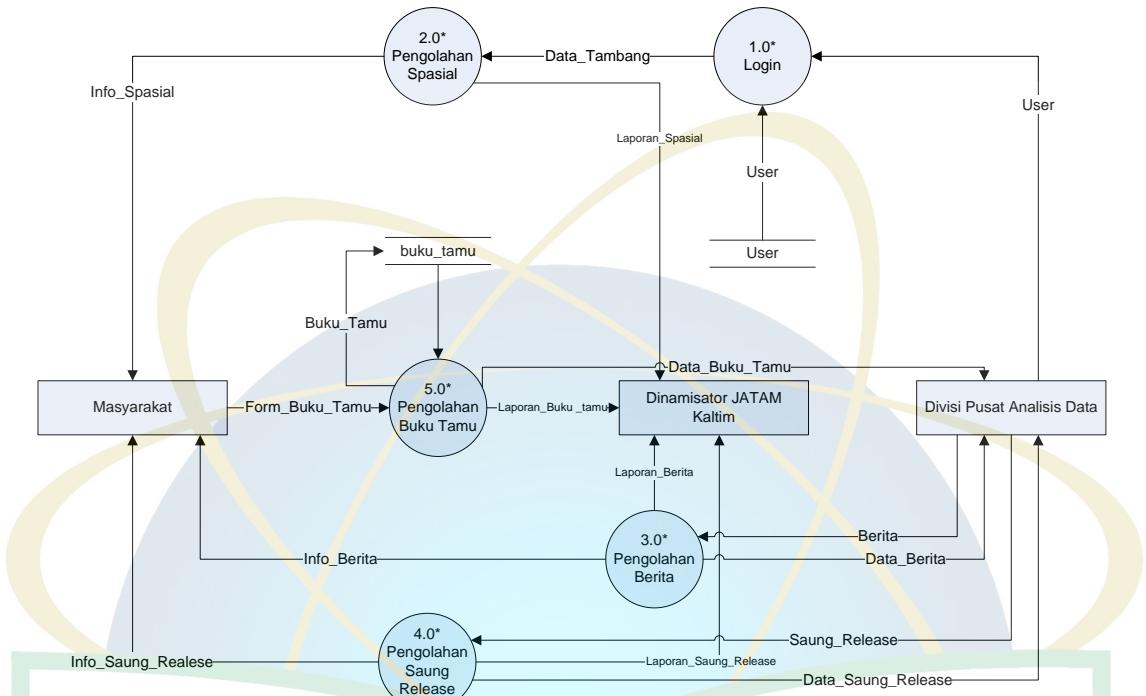
- c) Entitas Dinamisator JATAM Kalimantan Timur mendapatkan *output* berupa laporan data spasial tambang beserta atribut, buku tamu, saung release dan laporan berita.

Berikut tabel alur proses diagram konteks:

Tabel 4.1 Alur proses diagram konteks

Nama Proses	:	Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara di Samarinda
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang sistem informasi spasial lokasi tambang batubara di Samarinda
<i>Input</i>	:	<ul style="list-style-type: none"> 1. data spasial tambang beserta atribut. 2. data <i>login</i> 3. data berita 4. data saung release 5. form buku tamu
<i>Output</i>	:	<ul style="list-style-type: none"> 1. Info_Spasial 2. Info_Saung_Release 3. Info_Berita 4. Laporan_Buku_Tamu 5. Laporan_Spasial 6. Laporan_Berita 7. Laporan_Saung_Release

Setelah diagram konteks terbentuk, proses selanjutnya yaitu pembuatan diagram *zero* (DFD Level 1). Diagram ini menggambarkan tahapan proses secara lebih detail yang ada di dalam diagram konteks serta hubungan dengan entitas, proses, alur data dan *data store* yang tersimpan di dalam sistem yang berjalan.



Gambar 4.3 DFD Level 1 / Diagram zero

Berikut deskripsi dari rancangan DFD *level 1* untuk sistem yang diusulkan :

- Entitas masyarakat mencari informasi spasial beserta atribut dengan cara memilih tema peta pada konten yang tersedia. Setelah masyarakat memilih tema peta dan meng *klik* layer yang diinginkan, kemudian sistem akan memberikan informasi spasial yang diinginkan oleh masyarakat berupa *database* data spasial dan *database* tabularnya. Masyarakat bisa melihat berita dan saung release yang diberikan oleh JATAM Kalimantan Timur mengenai informasi seputar hal yang berkaitan dengan daya rusak tambang atau seruan aksi pada wilayah Kalimantan Timur. Masyarakat juga dapat melakukan pengisian form buku tamu.

- b. Entitas divisi pusat analisis data memiliki kemampuan untuk mengelola proses pengolahan data tambang. Meng-update dan me-manage data pengolahan berita dan saung release. Mengolah data dan mendokumentasikan dari form buku tamu.
- c. Entitas dinamisator JATAM Kalimantan Timur hanya mendapatkan *output* berupa laporan data spasial, laporan berita, laporan saung release, dan laporan buku tamu.

Pada gambar DFD *level 1* terdapat lima proses utama yang dilakukan oleh sistem, yaitu proses pengolahan login, pengolahan data peta, proses pengolahan *WebGIS*, proses pengolahan buku tamu dan proses pengolahan berita. Tiap proses dalam DFD *level 1* disajikan pada tabel-tabel berikut:

Tabel 4.2 Proses Pengolahan *Login*

No.Proses	:	1.0
Nama Proses	:	Pengolahan <i>Login</i>
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang pengolahan <i>Login</i>
<i>Input</i>	:	Data_ <i>User</i>
<i>Output</i>	:	Otentikasi <i>login</i>

Tabel 4.3 Proses Pengolahan Spasial

No.Proses	:	2.0
Nama Proses	:	Pengolahan spasial
Deskripsi	:	Mendeskripsikan tentang proses pengolahan data spasial
<i>Input</i>	:	Data_Tambang
<i>Output</i>	:	Info_Spasial Laporan_Spasial

Tabel 4.4 Proses Pengolahan Berita

No.Proses	:	3.0
Nama Proses	:	Pengolahan berita
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang pengisian dan pengolahan berita
<i>Input</i>	:	Data_Berita
<i>Output</i>	:	Info_Berita Laporan_Berita

Tabel 4.5 Proses Pengolahan Saung Release

No.Proses	:	4.0
Nama Proses	:	Pengolahan berita
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang pengisian dan pengolahan saung release
<i>Input</i>	:	Data_Saung_Release
<i>Output</i>	:	Info_Saung_Release Laporan_Saung_Release

Tabel 4.6 Proses Pengolahan Buku Tamu

No.Proses	:	5.0
Nama Proses	:	Pengolahan buku tamu
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang pengisian form dan pengolahan buku tamu
<i>Input</i>	:	Form_Buku_Tamu
<i>Output</i>	:	Buku_Tamu Laporan_Buku_Tamu

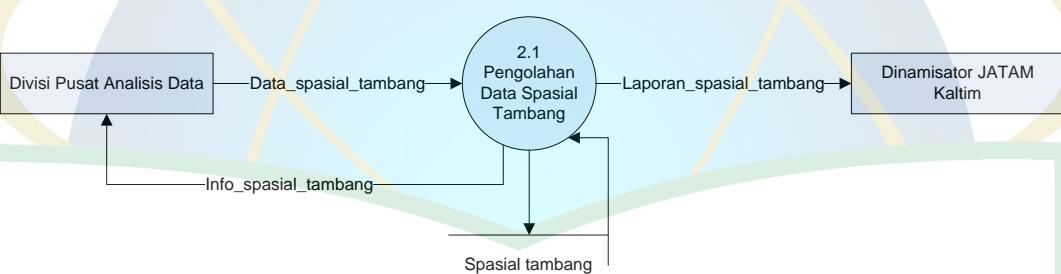
Tahap selanjutnya adalah membuat diagram DFD *level 2*. DFD *level 2* ini merupakan penguraian dari DFD *level 1* yang telah dibuat. Di dalam DFD *level 1* masih terdapat proses yang dapat diuraikan lagi, yaitu

pengolahan spasial, pengolahan berita, dan pengolahan saung release.

Berikut diagram detail proses-proses tersebut.

a. Diagram Detail *Level 2* Proses 2.0

Berikut adalah penguraian pengolahan data spasial. Pengolahan data spasial tambang ini dilakukan oleh divisi pusat analisis data yang akan menghasilkan informasi dan laporan yang ditujukan kepada dinamisator JATAM Kalimantan Timur.



Gambar 4.4 DFD *Level 2* Proses 2.0

Tiap proses yang digambarkan pada gambar 4.4 disajikan pada tabel di bawah ini. Tabel 4.7 untuk pengolahan data spasial tambang.

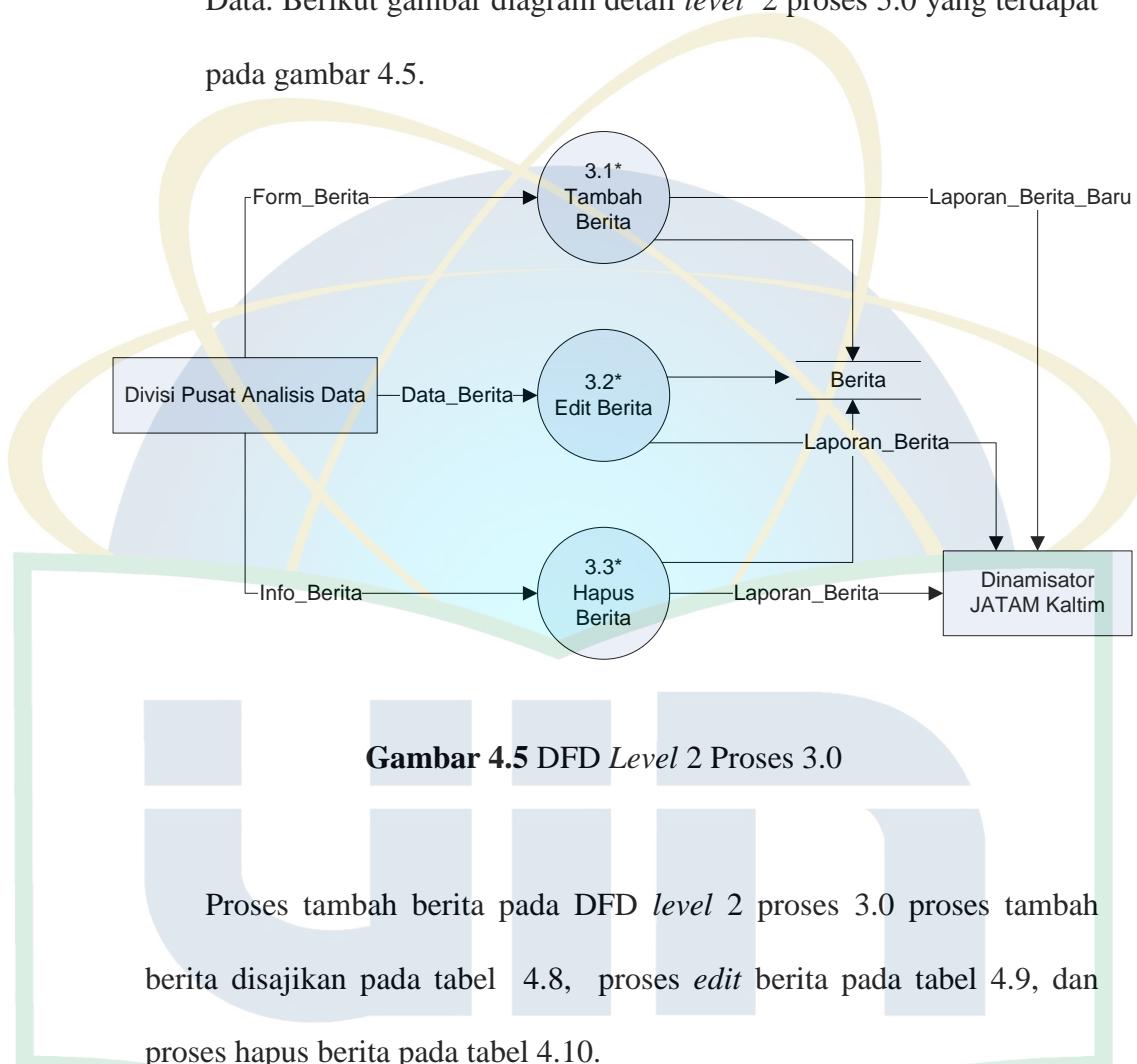
Tabel 4.7 Proses Pengolahan Data Spasial Tambang

No.Proses	:	2.1
Nama Proses	:	Pengolahan data spasial tambang
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang pengolahan data spasial tambang baturara
<i>Input</i>	:	Data_Spasial_Tambang
<i>Output</i>	:	Laporan_Spasial_Tambang Info_Spasial_Tambang

b. Diagram Detail *Level 2* Proses 3.0

Diagram ini menjelaskan proses yang terjadi pada proses pengolahan berita proses yg terjadi itu adalah proses tambah , edit berita dan

hapus berita yang hanya dapat dilakukan oleh Divisi Pusat Analisis Data. Berikut gambar diagram detail *level 2* proses 5.0 yang terdapat pada gambar 4.5.



Proses tambah berita pada DFD *level 2* proses 3.0 proses tambah berita disajikan pada tabel 4.8, proses *edit* berita pada tabel 4.9, dan proses hapus berita pada tabel 4.10.

Tabel 4.8 Proses Tambah Berita

No. Proses	:	3.1*
Nama Proses	:	Tambah berita
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses tambah berita
<i>Input</i>	:	Form_Berita
<i>Output</i>	:	Berita

	Laporan_Berita_Baru
--	---------------------

Tabel 4.9 Proses *Edit* Berita

No. Proses	:	3.2*
Nama Proses	:	Edit berita
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses edit berita
<i>Input</i>	:	Data_Berita
<i>Output</i>	:	Berita Laporan_Berita

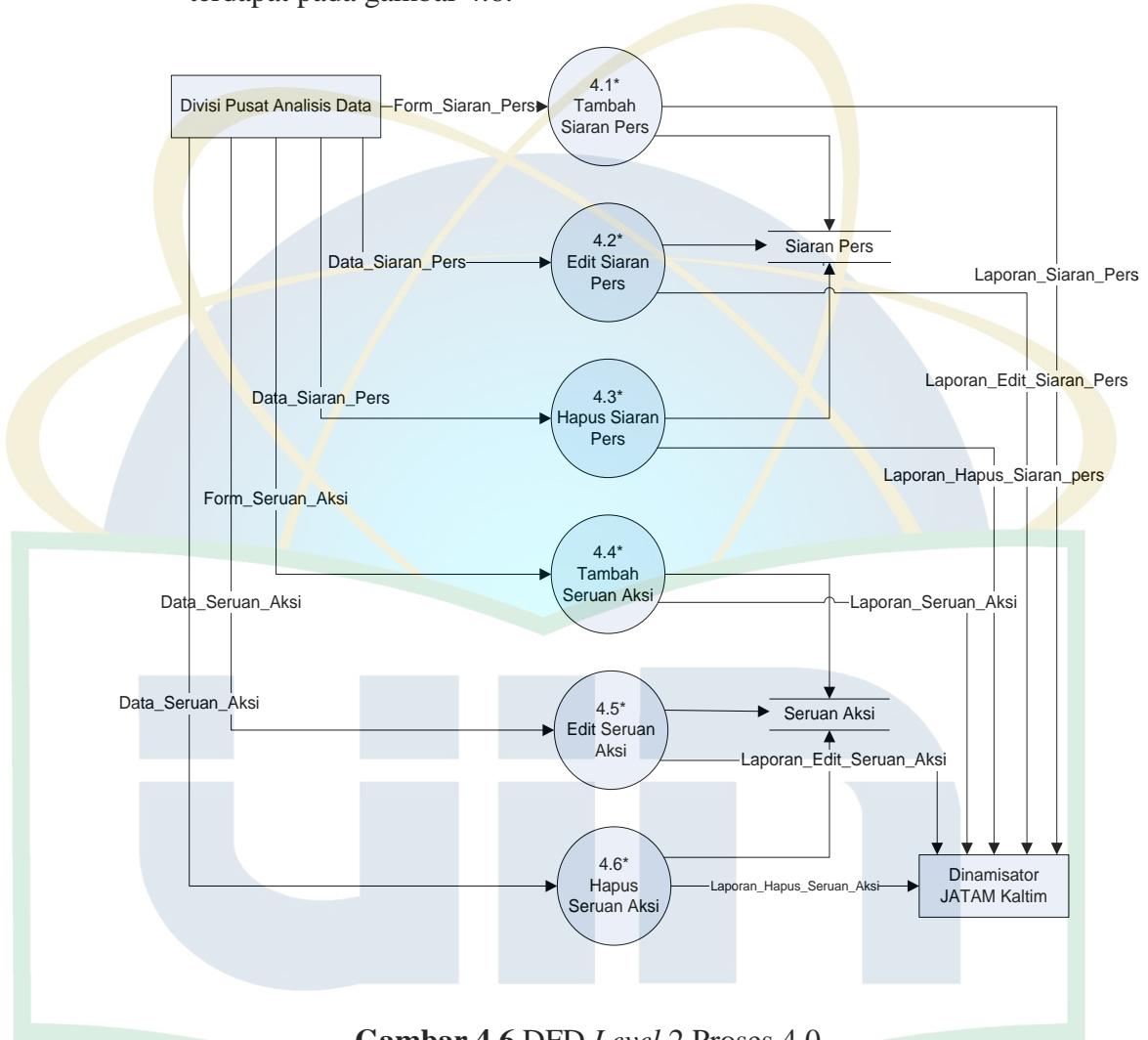
Tabel 4.10 Proses Hapus Berita

No. Proses	:	3.3*
Nama Proses	:	Hapus berita
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses menghapus berita
<i>Input</i>	:	Info_Berita
<i>Output</i>	:	Berita Laporan_Berita

c. Diagram Detail *Level 2* Proses 4.0

Diagram ini menjelaskan proses yang terjadi pada proses pengolahan saung release proses yg terjadi itu adalah proses tambah , *edit* berita dan hapus berita yang hanya dapat dilakukan oleh Divisi Pusat

Analisis Data. Berikut gambar diagram detail *level 2* proses 4.0 yang terdapat pada gambar 4.6.



Proses tambah siaran pers pada DFD *level 2* proses 4.0 proses tambah siaran pers disajikan pada tabel 4.11, proses edit siaran pers pada tabel 4.12, dan proses hapus siaran pers pada tabel 4.13. Proses tambah seruan aksi pada DFD *level 2* proses 4.0 proses tambah seruan aksi disajikan pada tabel 4.14, proses edit seruan aksi pada tabel 4.15, dan proses hapus seruan aksi pada tabel 4.16.

Tabel 4.11 Proses Tambah Siaran Pers

No. Proses	:	4.1*
Nama Proses	:	Tambah siaran pers
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses tambah siaran pers
<i>Input</i>	:	Form_Siaran_Pers
<i>Output</i>	:	Siaran_Pers Laporan_Siaran_Pers

Tabel 4.12 Proses Edit Siaran Pers

No. Proses	:	4.2*
Nama Proses	:	Edit siaran pers
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses edit siaran pers
<i>Input</i>	:	Data_Siaran_Pers
<i>Output</i>	:	Siaran_Pers Laporan_Siaran_Pers

Tabel 4.13 Proses Hapus Siaran Pers

No. Proses	:	4.3*
Nama Proses	:	Hapus siaran pers
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses menghapus siaran pers
<i>Input</i>	:	Data_Siaran_Pers

<i>Output</i>	:	Siaran_Pers Laporan_Siaran_Pers
---------------	---	------------------------------------

Tabel 4.14 Proses Tambah Seruan Aksi

No. Proses	:	4.4*
Nama Proses	:	Tambah seruan aksi
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses tambah seruan aksi
<i>Input</i>	:	Form_Seruan_Aksi
<i>Output</i>	:	Seruan_Aksi Laporan_Seruan_Aksi

Tabel 4.15 Proses Edit Seruan Aksi

No. Proses	:	4.5*
Nama Proses	:	Edit seruan aksi
Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses edit seruan aksi
<i>Input</i>	:	Data_Seruan_Aksi
<i>Output</i>	:	Seruan_Aksi Laporan_Seruan_Aksi

Tabel 4.16 Proses Hapus Seruan Aksi

No. Proses	:	4.6*
Nama Proses	:	Hapus seruan aksi

Deskripsi	:	Proses mendeskripsikan tentang proses menghapus seruan aksi
<i>Input</i>	:	Data_Seruan_Aksi
<i>Output</i>	:	Seruan_Aksi Laporan_Seruan_Aksi

4.3.2 Desain Basis Data

Pada tahap ini menjelaskan desain basis data dari sistem secara jelas agar sistem ini dapat berjalan dengan maksimal tanpa adanya tabrakan data satu sama lainnya. Beberapa tahapan yang harus dilewati dalam proses ini antara lain normalisasi, *Entity Relationship Diagram* (ERD), kamus data, dan struktur data. Tabel 4.17 dibawah ini merupakan tabel yang berisikan daftar tema, tipe objek, dan atribut basis data spasial yang digunakan dalam sistem ini.

Tabel 4.17 Daftar Tema, Tipe Obyek dan Atribut Basis Data Spasial

No.	Nama Tema	Tipe Obyek	Atribut	Sumber data
1.	Samarinda-Desa	Polygon	Shape Provinsi Kabkot Kecamatan Desa Kode2010 Provno Kabkotno Kecno Desano	Badan Pusat Statistik – 2010
2	Sungai-kecil	Line	Shape Kode_unsur Nama_sungai	Dinas Pertambangan dan Energi Samarinda
3	Sungai-besar	Polygon	Shape Kode_unsur Nama_sungai	Dinas Pertambangan dan Energi Samarinda

4	Pemukiman	Polygon	Shape Kode Nama	Dinas Pertambangan dan Energi Samarinda
5	Iup-samarinda	Polygon	Shape Objectid Nama_prov Nama_kab Pulau Nama_usaha Luas_sk Komoditas	Direktorat Jendral Mineral dan Batubara Kementerian ESDM

1. Normalisasi

Normalisasi tabel basis data spasial sebaran lokasi tambang sedang dimulai dengan melakukan perancangan basis data bentuk tidak normal, kemudian normalisasi tahap pertama, dan normalisasi tahap kedua masuk kemudian merancang bentuk ERD (*Entity Relationship Diagram*)

a. Bentuk Tidak Normal Basis Data Sistem

Bentuk tidak normal ini merupakan bentuk awal dari basis data sistem. Masih terdapat data terduplikasi. Data diinput dikumpulkan apa adanya saat diinput, di tahap ini juga terdapat beberapa data yang belum didapat pada saat wawancara dan observasi. Bentuk tidak normal basis data sistem dan beberapa informasi *item record* di tabel yang belum lengkap ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.18 Normalisasi Bentuk Tidak Normal

Shape	Provinsi	Kabkot	Kecamatan
Desa	Kode2010	Provno	Kabkotno
Kecno	Desano	Shape	Kode_unsur

Nama_sungai	Shape	Kode_unsur	Nama_sungai
Shape	Kode	Nama	Shape
Objectid	Nama_prov	Nama_kab	Pulau
Nama_usaha	Luas_sk	Komoditas	Id_user
Nama_user	Pass_user	Jabatan	Level
Id_berita	Judul	Tgl_berita	Isi_berita
Id_release	Judul	Kategori	Tgl_release
Isi_release			

b. Normalisasi Tahap Pertama (1NF)

Normalisasi tahap pertama bersifat tidak dapat dibagi lagi menjadi atribut-atribut yang lebih kecil atau bersifat tunggal.

Berikut adalah normalisasi tahap pertama.

Tabel 4.19 Normalisasi 1NF Data User

Id_user	Nama_user	Pass_user	Jabatan	Level
1	Admin	Admin	Administrator	Administrator
2	Kahar	Kepala	Dinamisator	User
3	Rupang	admin1	Pusat Analisis Data	Editor

Tabel 4.20 Normalisasi 1NF Data Berita

Id_berita	Id_user	Judul	Tgl_berita	Isi_berita
01	1	Dampak Penambangan Batubara Yang Sangat Merugikan!!	12/7/2012	Eksplorasi batubara semakin tidak terkendali. Maka akibatnya penambangan itu sangat merugikan.

Tabel 4.21 Normalisasi 1NF Data Saung Release

Id_release	Id_user	Judul	Kategori	Tgl_release	Isi_release
01	1	Konflik Pertambangan: Panasnya Batubara, Panasnya Konflik Warga	Siaran Pers	03/1/2012	Hanya ada dua cara masuk perusahaan tambang pertama, masuk dengan korupsi dan kekerasan.

Tabel 4.22 Normalisasi 1NF Samarinda Desa

Kode2010	Id_user	Shape	Provinsi	Kabkot	Kecamatan	Desa	Prov no	kab_kot_no	kec_no	desano
6472060004	1	Polygon	KALIMANTAN TIMUR	SAMARINDA	SAMARINDA UTARA	LEMPAKE	64	72	060	004

Tabel 4.23 Normalisasi 1NF Sungai Kecil

Kode_unsur	Kode2010	Shape	Nama_sungai
27	6472060004	polyline	SUNGAI LOABAKONG

Tabel 4.24 Normalisasi 1NF Sungai Besar

Kode_unsur	Kode2010	Shape	Nama_sungai
15452	6472060004	Polygon	S. Mahakam

Tabel 4.25 Normalisasi 1NF Pemukiman

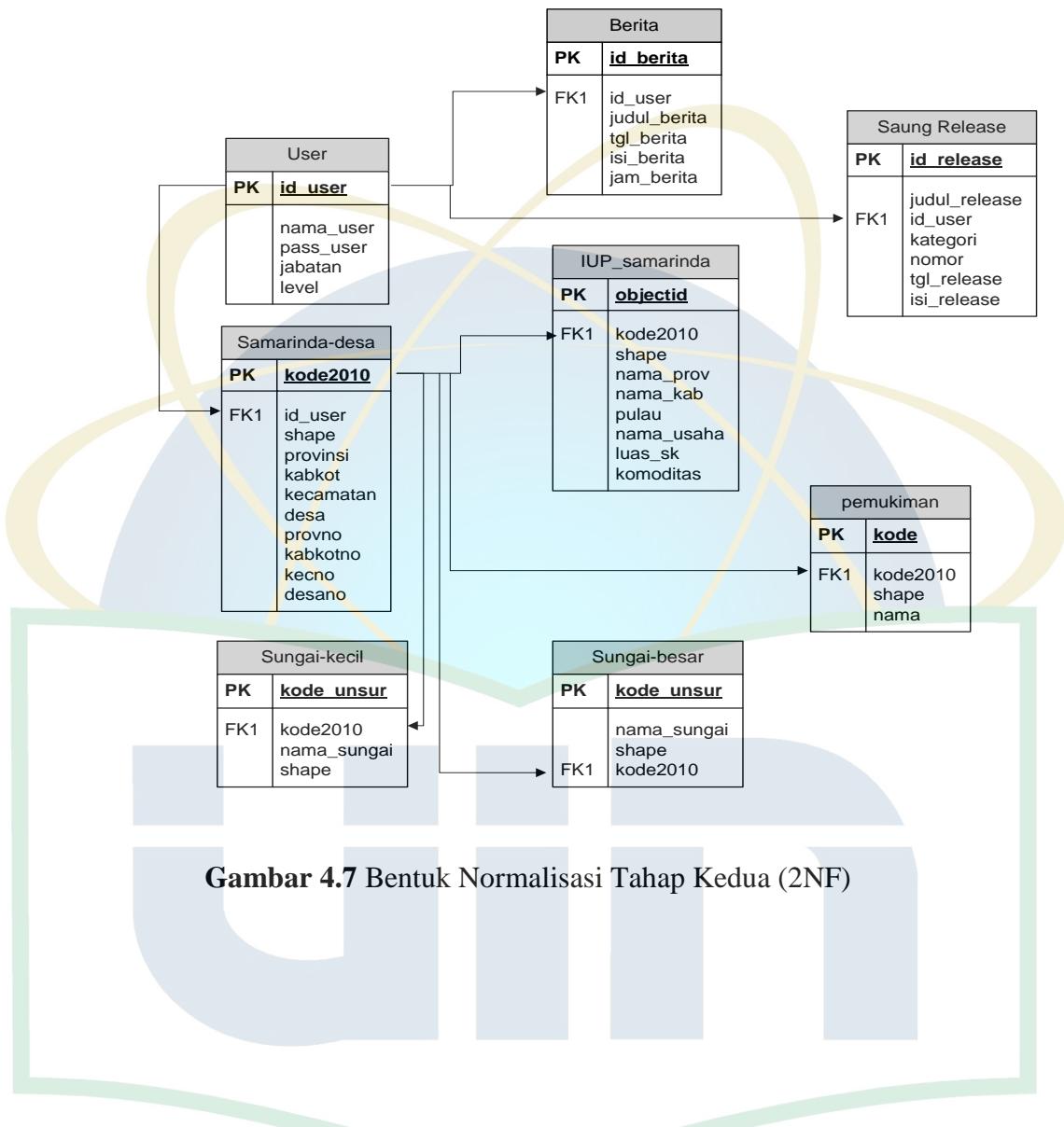
Kode	Kode2010	Shape	Nama
12	6472060004	Polygon	SANGA SANGA MUARA

Tabel 4.26 Normalisasi 1NF IUP Samarinda

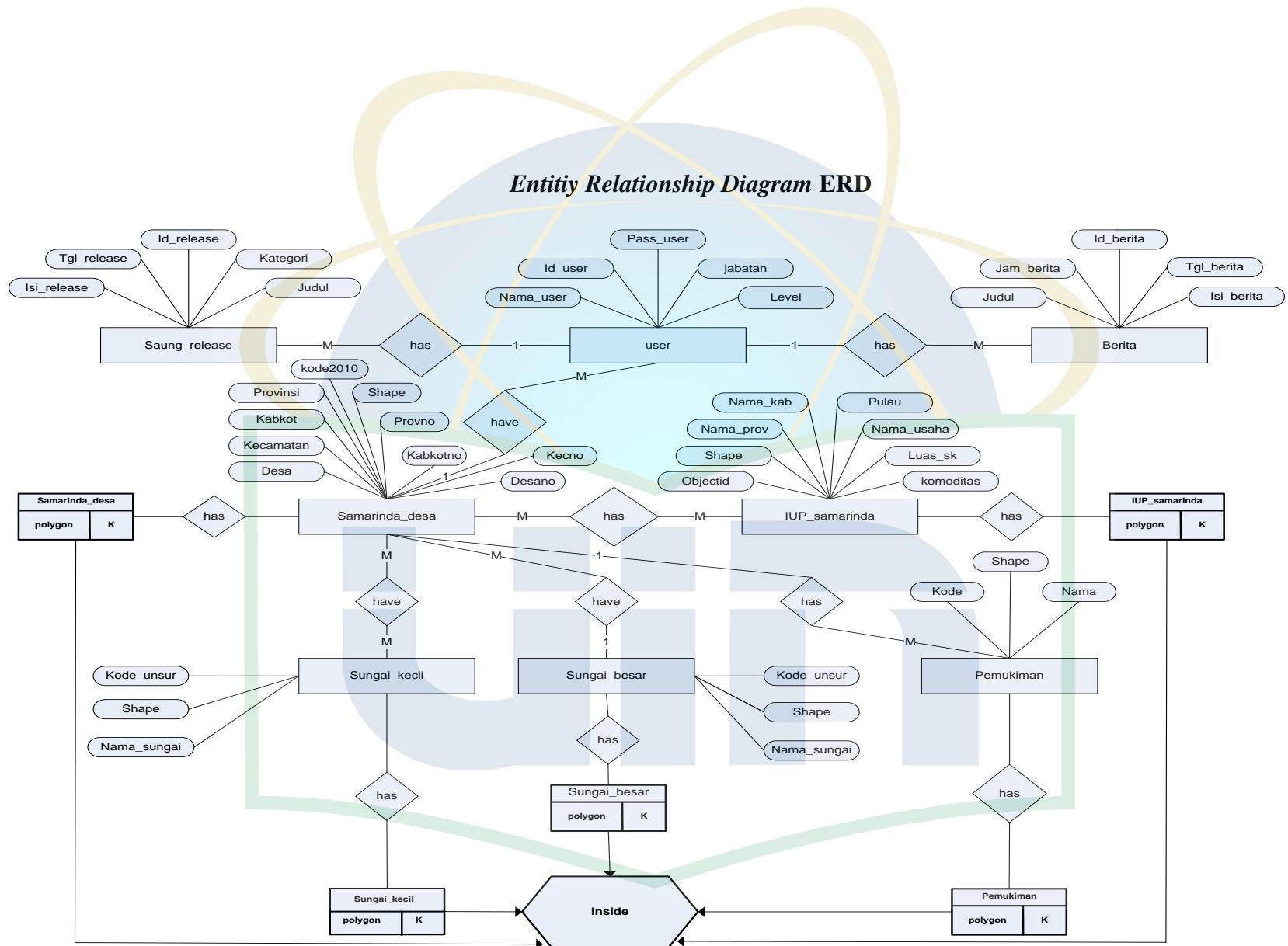
Object id	Kode2010	Shape	Nama_prov	Nama_kab	Pulau	Nama_usaha	Luas_sk	Komoditas
7908	6472060004	Polygon	KALIMANTAN TIMUR	KOTASAMARINDA	KALIMANTAN	ANUGERAH BERLIAN PRATAMA COAL	75.0800000	BATUBARA

c. Normalisasi Tahap Kedua (2NF) dan ERD Spasial

Pada tahap ini sudah digambarkan bentuk tabel yang telah terpisah. Normalisasi tahap kedua mensyaratkan semua atribut memenuhi bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci hanya tergantung fungsional sepenuhnya pada atribut kuncinya. Pada tahap ini juga sudah dibuat ERD bedasarkan hasil normalisasi pada tahap 2NF ini.



Gambar 4.8 ERD SISLOKTAB



2. Kamus Data

Kamus data dibuat untuk mengetahui jenis aliran data dan informasi yang terdapat pada saat analisis ataupun perancangan sistem. Kamus data ini disajikan pada tabel 4.27.

Tabel 4.27 Kamus Data

USER	= *file user* {@id_user+nama_user+pass_user+jabatan+level}
BUKU TAMU	=*file buku_tamu* {@id_tamu+nama+email+komentar+tgl_masuk}
BERITA	=*file berita* {@id_berita+@id_user+judul+tgl_berita+isi_berita}
SAUNG RELEASE	=*file saung_release* {@id_release+@id_user+judul+kategori+tgl_release+jam_release+isi_release}
SAMARINDA DESA	=*file samarinda_desa.dbf* {@kode2010+@id_user+shape+provinsi+kabkot+kecamatan+desa+provno+kabkotno+kecno+desano}
SUNGAI KECIL	=*file sungai_kecil.dbf* {@kode_unsur+@kode2010+shape+nama_sungai}
SUNGAI BESAR	=*file sungai_besar.dbf* {@kode_unsur+@kode2010+shape+nama_sungai}
PEMUKIMAN	=*file pemukiman.dbf* {@kode+@kode2010+shape+nama}
IUP SAMARINDA	=*file iup_samarinda.dbf* {@objectid+@kode2010+shape+nama_prov+nama_kab+pulau+nama_usaha+luas_sk+komoditas}

3. Struktur Data

Rancangan basis data atribut non-spasial dalam aplikasi spasial

trayek bus sedang terdiri dari beberapa tabel, yaitu :

a. Tabel *User*

- 1) Nama File : *user*
- 2) Isi : data atribut *user*
- 3) Primary key : *id_user*

Tabel 4.28 Tabel *User*

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
<i>id_user</i>	Int	11	Identitas user
<i>nama_user</i>	Varchar	20	Nama user
<i>Pass_user</i>	Varchar	15	Password user
Jabatan	Varchar	20	Jabatan user
Level	Varchar	15	Level user

b. Tabel Buku Tamu

- 1) Nama File : *buku_tamu*
- 2) Isi : data atribut buku tamu
- 3) Primary key : *id_tamu*

Tabel 4.29 Tabel Buku Tamu

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
<i>id_tamu</i>	Int	11	Identitas Tamu
Nama	Varchar	50	Nama Tamu
Email	Varchar	50	Email Tamu
<i>tgl_masuk</i>	Date		Tanggal Berkunjung
<i>jam_masuk</i>	Time		Jam Berkunjung
Komentar	Text	500	Komentar Tamu

c. Tabel Berita

- 1) Nama File : berita
- 2) Isi : data atribut berita
- 3) Primary key : no_berita

Tabel 4.30 Tabel Berita

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
id_berita	Int	11	Identitas Berita
Judul	Varchar	75	Judul Berita
isi_berita	Text		Isi Berita
tgl_berita	Date		Tanggal Berita

d. Tabel Saung Release

- 1) Nama File : saung_release
- 2) Isi : data atribut saung release
- 3) Primary key : id_release

Tabel 4.31 Tabel Saung Release

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Id_release	Int	11	Identitas Release
Judul	Varchar	100	Judul Release
Kategori	Varchar	25	Pengkategorian Release
Tgl_release	Date		Tanggal Release
Isi_release	Text		Isi Release

Rancangan basis data atribut spasial dalam Sistem informasi Spasial Berbasis Web pada Lokasi Tambang Batubara terdiri dari tabel sebagai berikut:

a. Tabel Samarinda Desa

- 1) Nama File : samarinda_desa.dbf
- 2) Isi : data atribut samarinda desa
- 3) Primary key : kode2010

Tabel 4.32 Tabel Samarinda Desa

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Kode2010	String	10	Identitas Samarinda Desa
Shape	String	10	Type Data Peta (Polygon)
Provinsi	String	40	Nama Provinsi yang Mencakup Desa
Kabkot	String	50	Nama Kabupaten / Kota yang Mencakup Desa
Kecamatan	String	40	Nama Kecamatan yang Mencakup Desa
Desa	String	40	Nama Desa
Provno	String	2	Kode Provinsi
Kabkotno	String	2	Kode Nomor Kabupaten / Kota
Kecno	String	3	Kode Nomor Kecamatan
Desano	String	3	Nomor Desa

b. Tabel Sungai Kecil

- 1) Nama File : sungai_kecil.dbf
- 2) Isi : data atribut sungai kecil
- 3) Primary Key : kode_unsur

Tabel 4.33 Tabel Sungai Kecil

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Kode_unsur	Int	4	Identitas Sungai Kecil
Shape	String	15	Type Data Peta (Polyline)
Nama_sungai	String	24	Nama Sungai Kecil

c. Tabel Sungai Besar

- 1) Nama File : sungai_besar.dbf
- 2) Isi : data atribut sungai besar
- 3) Primary Key : kode_unsur

Tabel 4.34 Tabel Sungai Besar

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Kode_unsur	Int	5	Identitas Sungai Besar
Shape	String	10	Type Data Peta (Polygon)
Nama_sungai	String	23	Nama Sungai Besar

d. Tabel Pemukiman

- 1) Nama File : pemukiman.dbf
- 2) Isi : data atribut pemukiman
- 3) Primary Key : kode

Tabel 4.35 Tabel Pemukiman

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Kode	Real	11	Identitas Pemukiman
Shape	String	10	Type Data Peta (Polygon)
Nama	String	45	Nama Pemukiman

e. Tabel IUP Samarinda

- 1) Nama File : iup_samarinda.dbf
- 2) Isi : data atribut iup samarinda
- 3) Primary Key : objectid

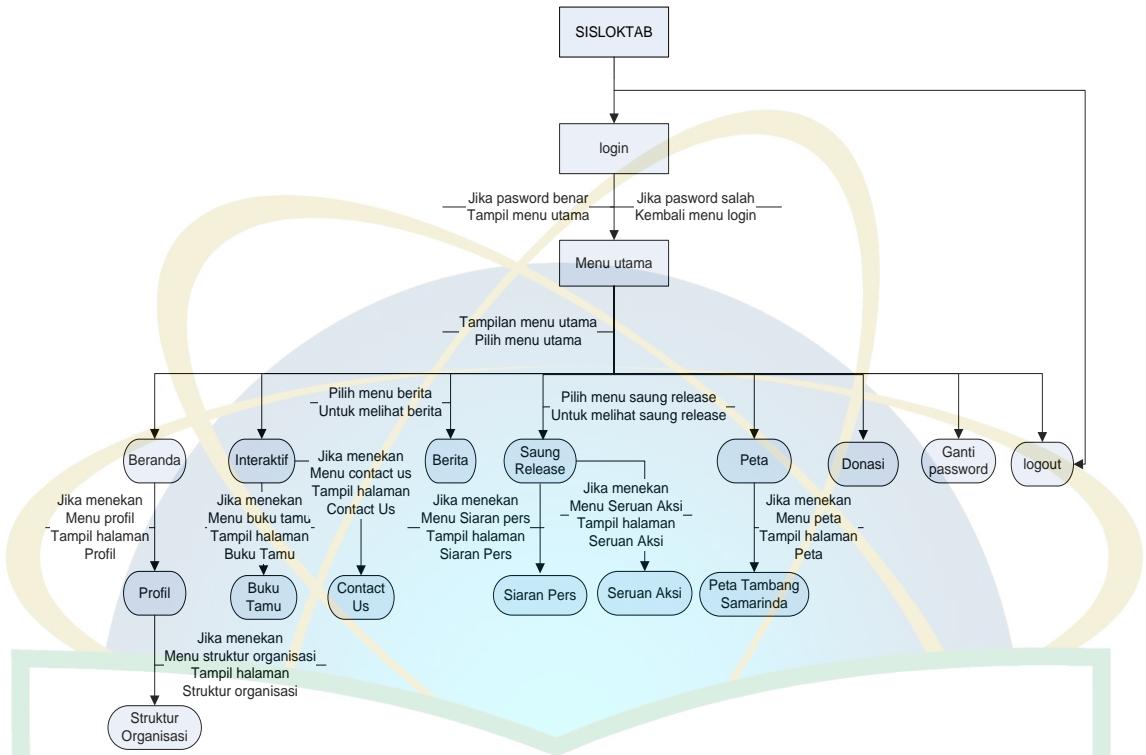
Tabel 4.36 IUP Samarinda

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
Objectid	Int	10	Identitas IUP Samarinda
Shape	String	10	Type Data Peta (Polygon)
Nama_prov	String	50	Nama Provinsi
Nama_kab	String	50	Nama Kabupaten
Pulau	String	30	Nama Pulau
Nama_usaha	String	70	Nama Usaha Pemegang IUP
Luas_sk	Real	19	Luas Konsesi dalam SK
Komoditas	String	50	Jenis Komoditas Tambang

4.3.3 State Transition Diagram (STD)

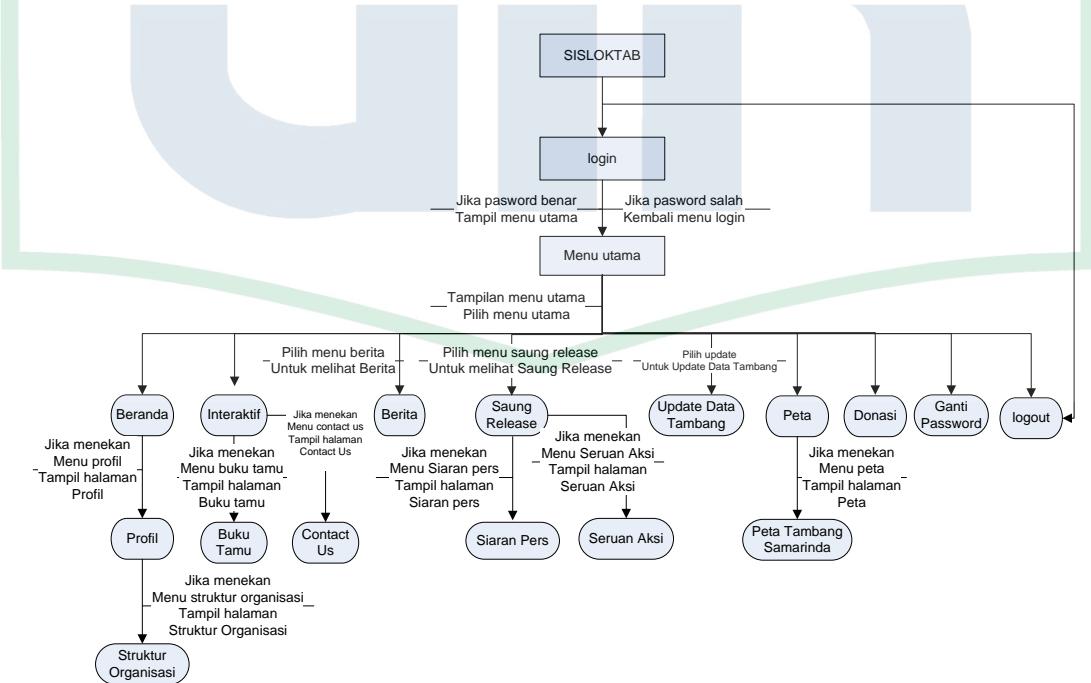
State transition diagram merupakan rancangan gambar transisi atau digunakan untuk menggambarkan urutan dan variasi *screen* yang dapat terjadi selama satu sesi pengguna. STD menjelaskan cara kerja fungsi-fungsi yang dimiliki tiap menu.

1. STD untuk Dinamisator



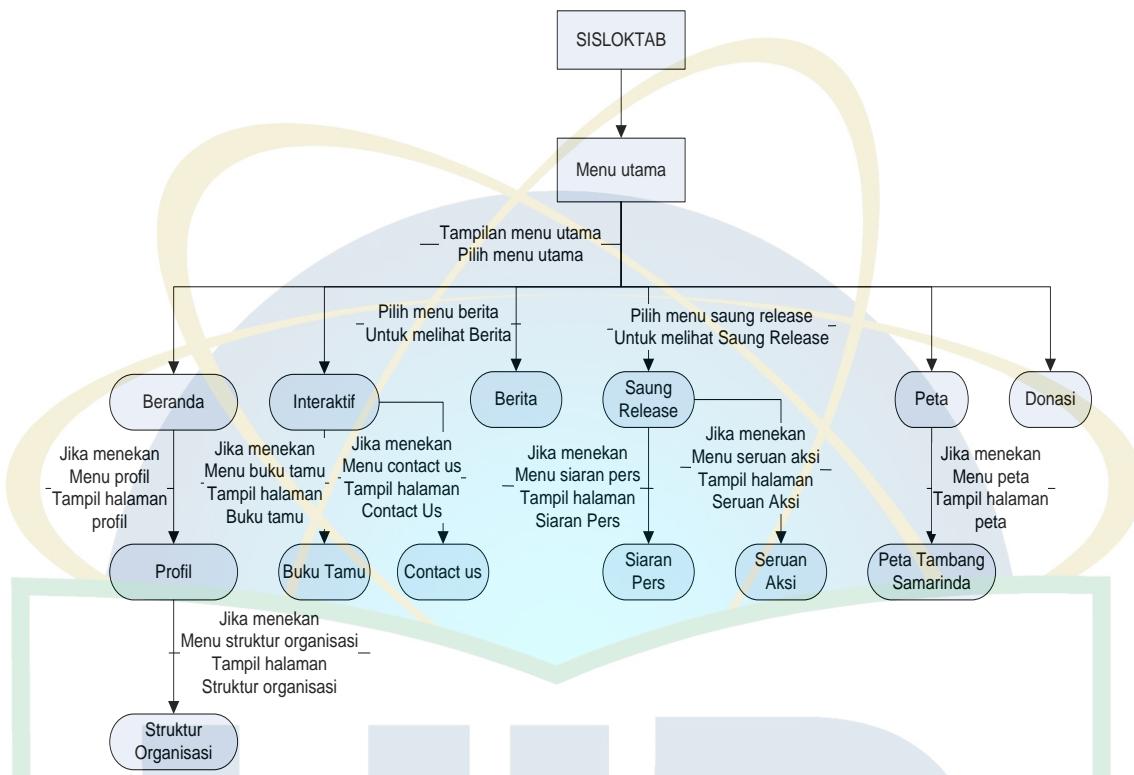
Gambar 4.9 STD Dinamisator

2. STD untuk Pusat Analisis Data



Gambar 4.10 STD Pusat Analisis Data

3. STD untuk Masyarakat



Gambar 4.11 STD Masyarakat

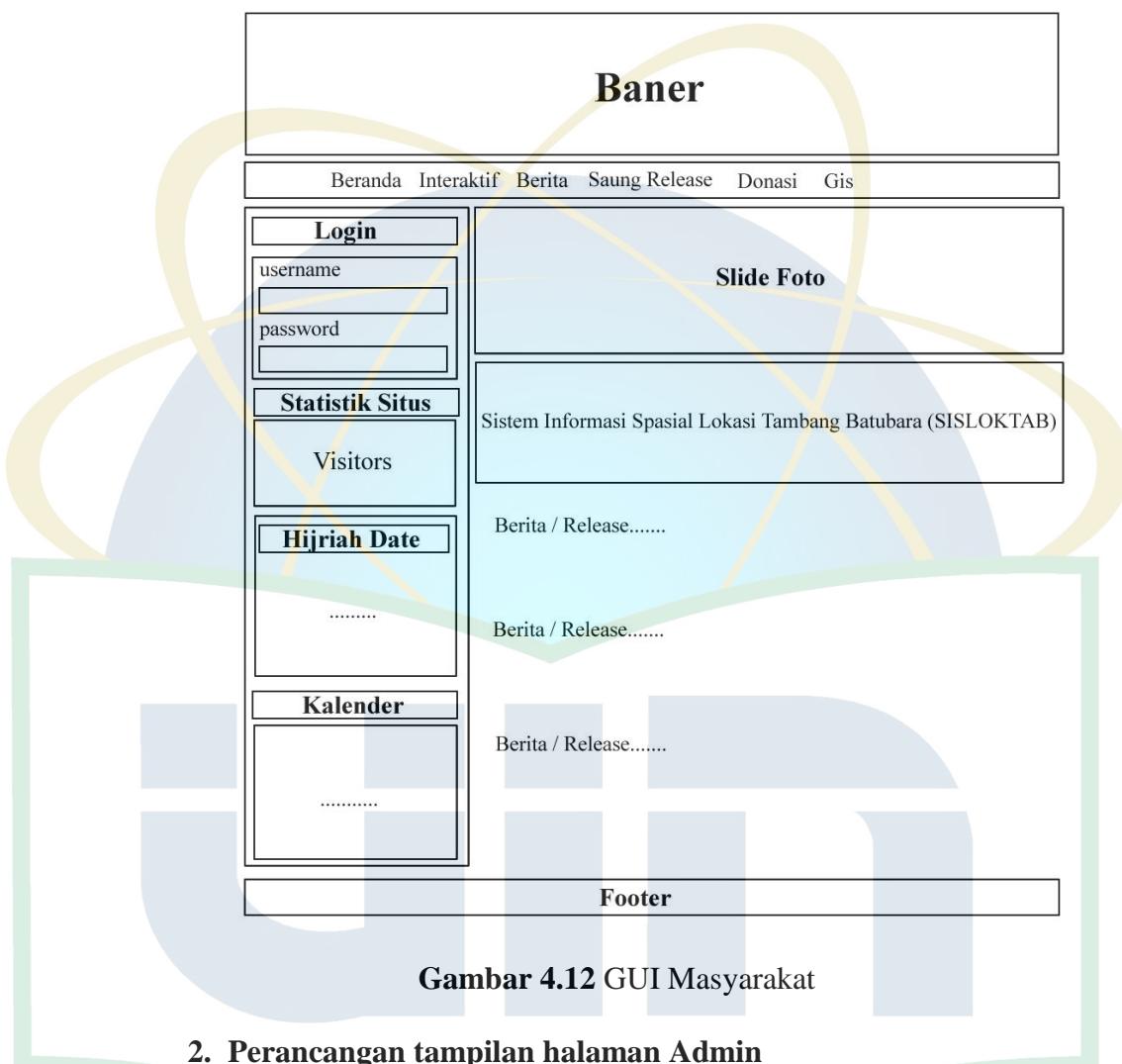
4.3.4 Perancangan Tampilan GUI

Setelah membuat perancangan database dan STD dilanjutkan dengan membuat perancangan *Grapics User Interface* (GUI). Pada tahap ini ada 4 perancangan yaitu :

1. Perancangan tampilan halaman Masyarakat

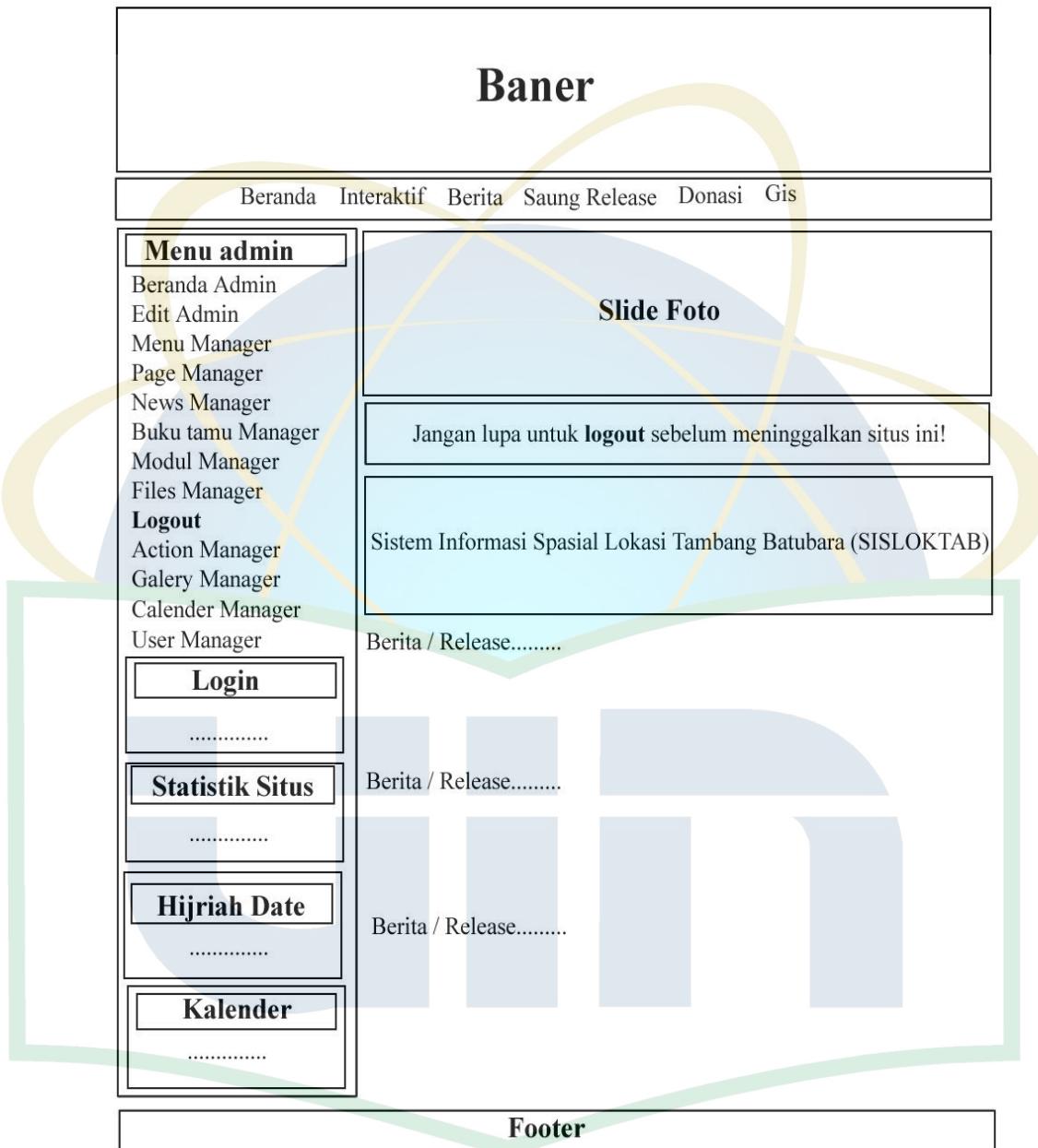
Halaman ini merupakan tampilan halaman untuk masyarakat. Masyarakat tidak dapat melakukan proses login karena masyarakat hanya dapat mengakses informasi-informasi tertentu saja. Tetapi masyarakat bisa mengisi buku tamu yang tersedia pada konten

interaktif.



2. Perancangan tampilan halaman Admin

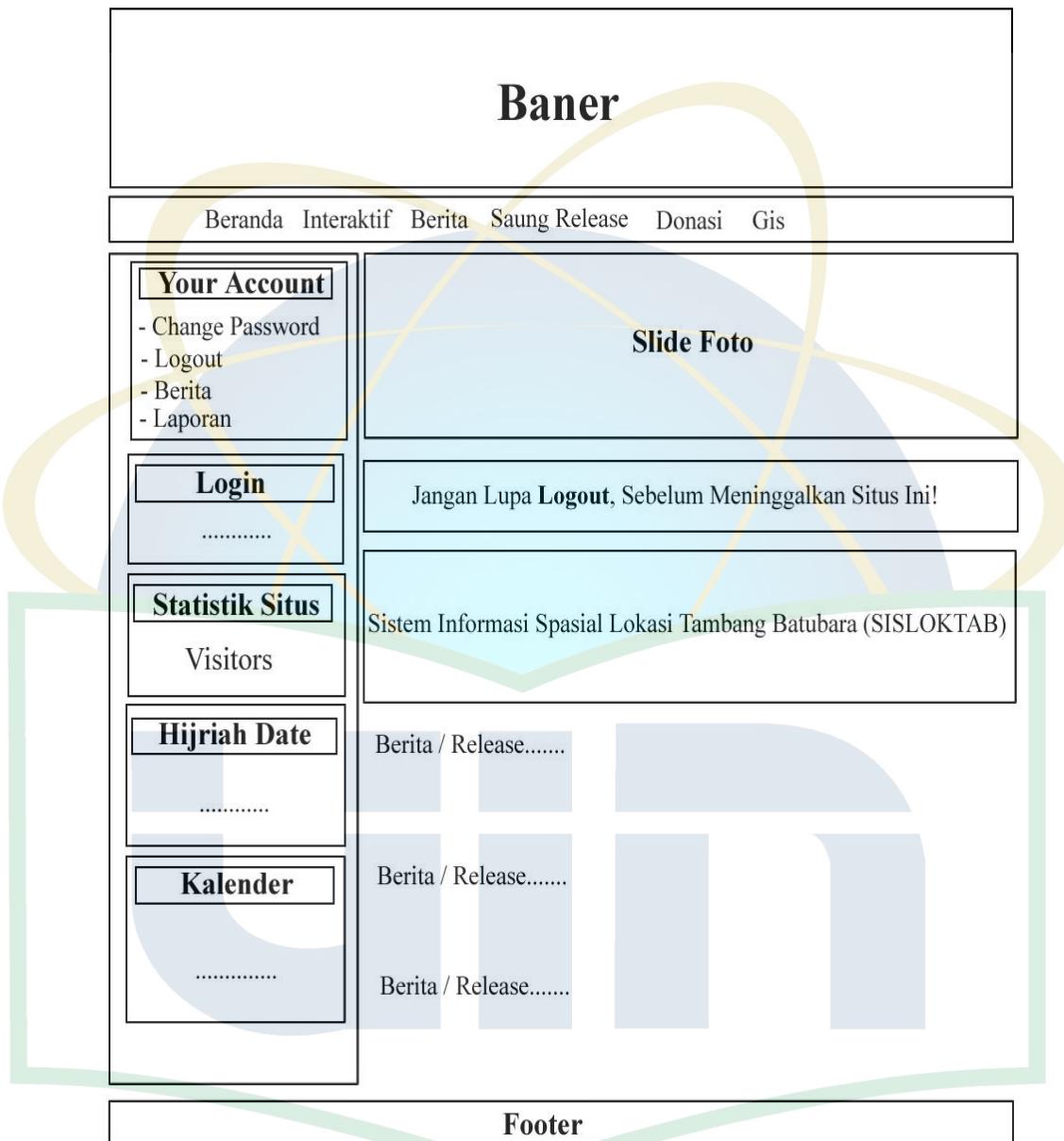
Halaman ini merupakan tampilan halaman untuk admin. Admin bertugas untuk menginput, mengedit dan menghapus informasi.



Gambar 4.13 GUI Admin

3. Perancangan tampilan halaman Pusat Analisis Data

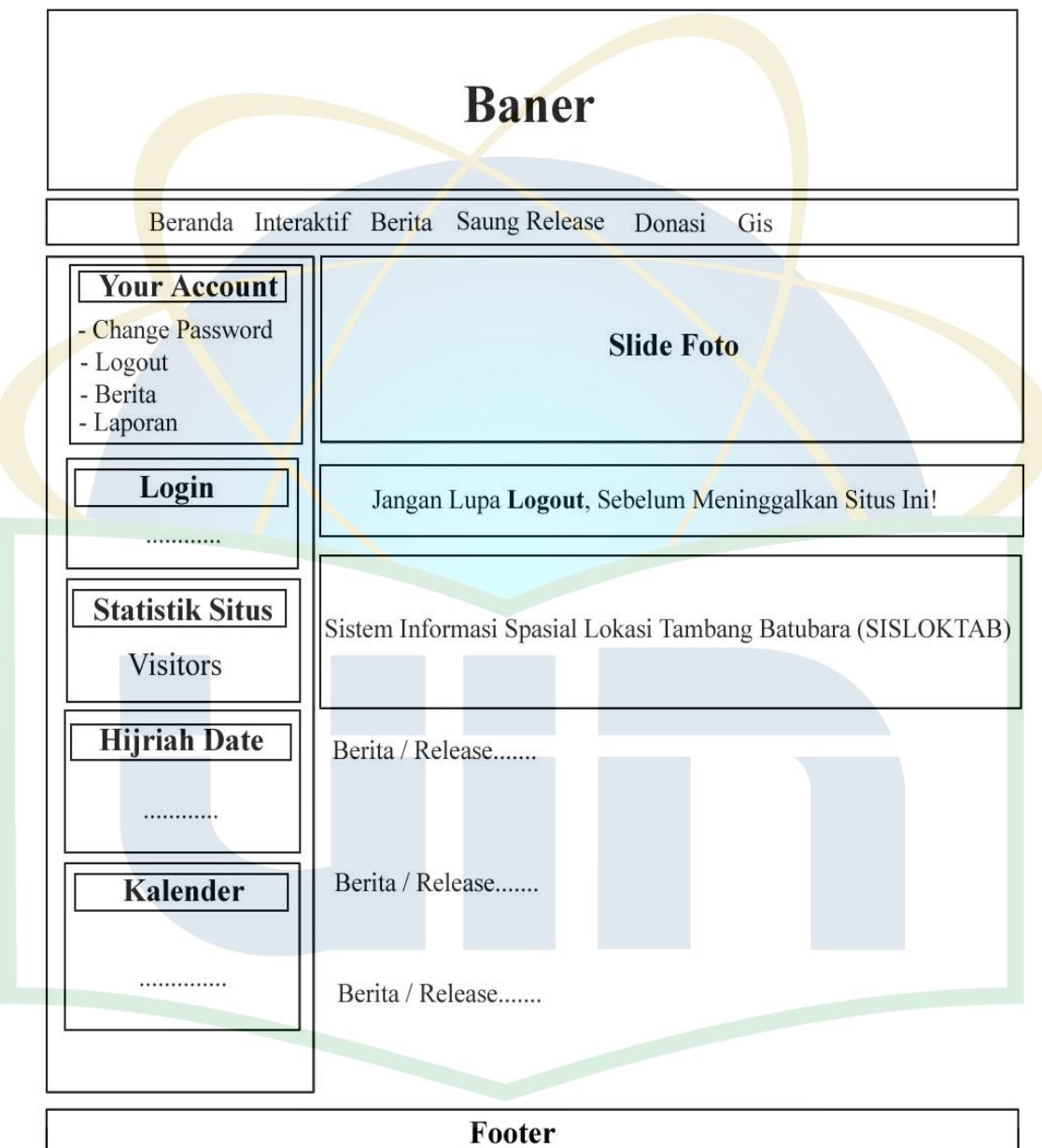
Halaman ini merupakan tampilan halaman untuk pusat analisis data dan harus melakukan proses login terlebih dahulu. Halaman ini pun hanya bisa di lihat oleh pusat analisis data.



Gambar 4.14 GUI Pusat Analisis Data

4. Perancangan tampilan halaman Dinamisator

Halaman ini merupakan tampilan halaman untuk dinamisator JATAM Kalimantan Timur. Dinamisator harus login terlebih dahulu untuk melakukan proses ini.



Gambar 4.15 GUI Dinamisator

4.4 Implementasi

Pada tahap ini penulis menentukan spesifikasi komputer yang dibutuhkan oleh sistem dan juga proses pengujian program sistem informasi spasial lokasi

tambang batubara yang dirancang dan dibangun oleh penulis agar dapat dilihat seluruh kemampuan dari sistem tersebut. Dalam pengembangan sistem informasi spasial lokasi tambang batubara ini memakai bahasa pemrograman berbasis *web* yaitu PHP dan menggunakan *database MySQL*. Untuk membuat data-data spasialnya penulis menggunakan *software GIS* pendukung yaitu *ArcView GIS 3.3* dan *ALOV* sebagai frameworknya.

4.4.1 Coding

Pada tahap ini, pengembangan sistem yang penulis buat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

4.4.2 Pengujian perangkat lunak

Dalam pengujian sistem ini dilakukan dengan metode *Black Box*.

Metode ujicoba *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari *software*. Karena itu ujicoba *black box* memungkinkan pengembangan *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Di bawah ini merupakan beberapa contoh tabel dari hasil uji coba menggunakan metode *black box*.

Tabel 4.37 Tabel Pengujian *Black Box*

No.	Rancangan input	Hasil yang diharapkan	Hasil keluar
1.	Membuka program	Masuk kedalam menu utama	Sesuai
2.	Klik menu Beranda	Menampilkan menu beranda	Sesuai
3.	Klik menu Peta	Menampilkan menu peta	Sesuai

4.	Klik menu Profil	Menampilkan menu profil Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur	Sesuai
5.	Klik menu Struktur Organisasi	Menampilkan menu struktur organisasi Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur	Sesuai
6.	Klik menu Buku Tamu	Menampilkan menu buku tamu untuk diisi masyarakat dalam menyampaikan kritik, saran, informasi dan dukungan kepada Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur	Sesuai
7.	Klik menu Berita	Menampilkan menu berita	Sesuai
8.	Klik menu Siaran Pers	Menampilkan menu siaran pers yang di keluarkan Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur maupun lembaga jaringan lainnya	Sesuai
9.	Klik menu Seruan Aksi	Menampilkan menu seruan aksi berupa ajakan yang di keluarkan Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur maupun lembaga jaringan lainnya	Sesuai
10.	Klik menu Donasi	Menampilkan menu donasi berupa nomor rekening dan alamat email, untuk masyarakat yang bersedia mendukung dalam	Sesuai

		bentuk finansial.	
11.	Klik menu login	Menampilkan menu login untuk admin, dinamisator, dan pusat analisis data Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur	Sesuai
12.	Klik menu <i>update</i> data Tambang	Menampilkan menu untuk meng- <i>update</i> data pertambangan	Sesuai
13.	Klik menu ubah <i>password</i>	Menampilkan menu untuk mengubah <i>password user</i>	Sesuai
14.	Klik Edit Admin	Menampilkan menu untuk meng- <i>edit update</i> admin	Sesuai
15.	Klik Menu Manager	Menampilkan menu untuk manajemen menu <i>web</i>	Sesuai
16.	Klik Pages Manager	Menampilkan menu untuk manajemen halaman	Sesuai
17.	Klik News Manager	Menampilkan menu untuk manajemen berita, siaran pers dan seruan aksi	Sesuai
18.	Klik Buku Tamu Manager	Menampilkan menu untuk manajemen buku tamu	Sesuai
19.	Klik Modul Manager	Menampilkan menu untuk manajemen modul <i>web</i>	Sesuai
20.	Klik File Manager	Menampilkan menu untuk upload file	Sesuai
21.	Klik User Manager	Menampilkan menu untuk manajemen <i>user</i>	Sesuai

22.	Klik Galery Manager	Menampilkan menu untuk manajemen galery	Sesuai
23.	Klik Kalender Manager	Menampilkan menu untuk manajemen kalender	Sesuai
24.	Klik <i>Logout</i>	Klik untuk melakukan proses <i>logout</i> untuk <i>user</i>	Sesuai



BAB V

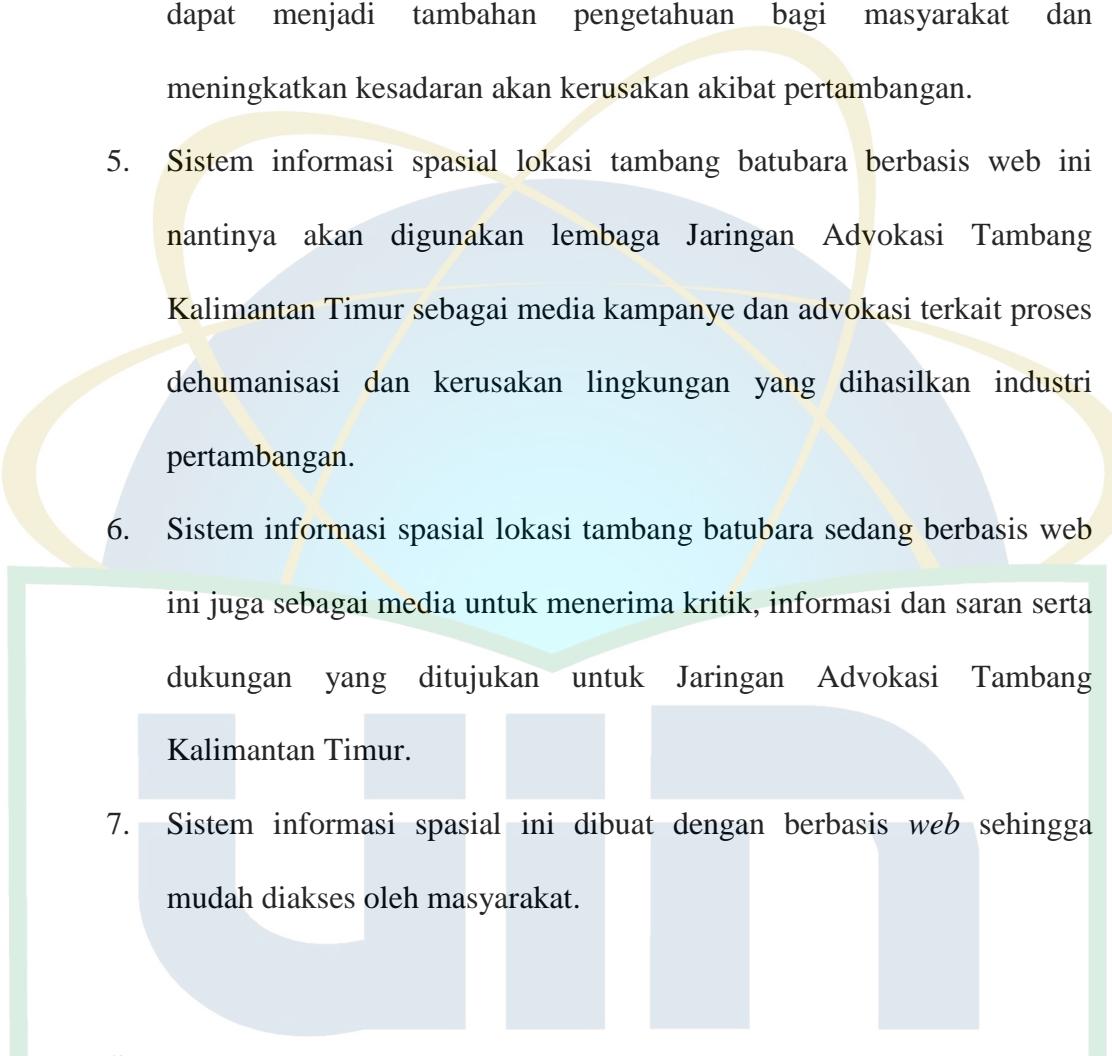
PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang bermanfaat bagi penulisan skripsi maupun pengembangan aplikasi ini.

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang sudah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara berbasis web ini dirancang menggunakan *tool* berupa Adobe Dreamweaver 8 sebagai *tools* web dan notepad ++ sebagai *text editor*, Macromedia Fireworks 8 sebagai *image editing*, ArcView GIS 3.3 untuk pengolahan peta, ALOV map sebagai aplikasi *Webgis*, PHP sebagai *interface* berbasis web dan MySQL sebagai *database* sistem.
2. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara berbasis web ini dapat mempermudah Divisi Pusat Analisis Data Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur dalam mengganti dan meng-update data spasial dan atributnya yang terdapat pada peta informasi.
3. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara berbasis web ini dapat menampilkan informasi tentang sebaran tambang di Samarinda dan memberikan informasi tentang luas konesinya.

- 
4. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara berbasis web ini dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi masyarakat dan meningkatkan kesadaran akan kerusakan akibat pertambangan.
 5. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara berbasis web ini nantinya akan digunakan lembaga Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur sebagai media kampanye dan advokasi terkait proses dehumanisasi dan kerusakan lingkungan yang dihasilkan industri pertambangan.
 6. Sistem informasi spasial lokasi tambang batubara sedang berbasis web ini juga sebagai media untuk menerima kritik, informasi dan saran serta dukungan yang ditujukan untuk Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur.
 7. Sistem informasi spasial ini dibuat dengan berbasis *web* sehingga mudah diakses oleh masyarakat.

5.2 Saran

Sistem yang dibangun masih memiliki beberapa kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu ada beberapa hal yang perlu dikembangkan agar menjadi lebih baik, antara lain :

1. Sebaiknya data yang digunakan dalam penelitian serupa diharapkan lebih detail, terbaru dan terperinci, sehingga informasi yang diberikan lebih *informative*.
2. Menambah sebaran lokasi tambang, tidak hanya di Kota Samarinda.

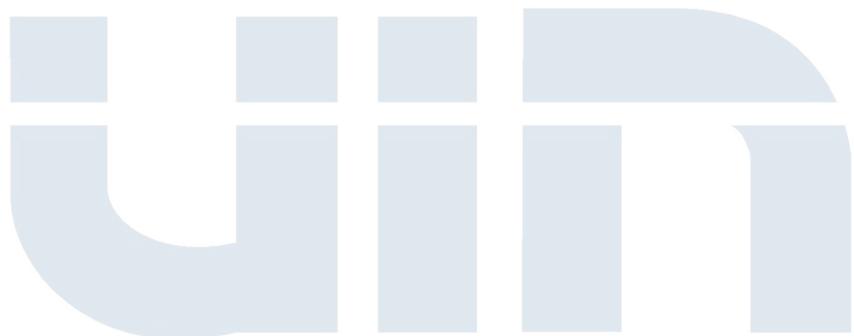
3. Adanya penambahan data spasial dan data tabular yang digunakan dalam penelitian serupa terkait daya rusak yang dihasilkan industri tambang seperti daerah banjir, pencemaran, dan alih fungsi lahan.
4. Mengembangkan sistem informasi ini ke arah *mobile*.





LAMPIRAN A

WAWANCARA



Nama Penulis	: Novrizal Fahmi
Judul Skripsi	: Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Lokasi Tambang Batubara Di Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur
Fakultas / Jurusan	: Sains dan Teknologi / Sistem Informasi
Semester	: XIII
Universitas	: Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Nama Responden	: Merah Johansyah
Jabatan	: Divisi Hukum dan HAM Jaringan Advokasi Tambang Kalimantan Timur

Bismillahirrahmanirrahiim

Penulis: menurut bung merah ini, apa yang telah dilakukan Jatam Kaltim dalam hal advokasi dan kampanye terkait pertambangan di Samarinda?

Merah: baik terimakasih atas pertanyaan nya. Ada beberapa bentuk advokasi yang selama ini konsisten dilakukan oleh Jatam Kaltim. Pertama adalah advokasi kasus, jadi kita melakukan pendampingan terhadap kasus-kasus pertambangan batubara khususnya di Samarinda terkait dengan masyarakat warga sekitar misalnya. Kemudian model dan bentuk kedua adalah advokasi kebijakan, kita juga memberi masukan atau input kepada pemegang atau pemangku kebijakan di Samarinda, salah satunya misalnya dalam penyusunan Perda tambang yang baru di Samarinda. Dua itu yang sekarang mengemuka dalam konteks advokasi. Sementara kampanye, kampanye yang kita lakukan, kita selama ini menggunakan kampanye multimedia misalnya lewat forum-forum diskusi yang disiarkan oleh radio atau televisi. Sering kami diundang oleh Radio Republik Indonesia di Samarinda mengenai tema-tema lingkungan. Kami juga beberapa kali diundang diskusi menjadi narasumber didialog TVRI atau televisi lokal Tepian TV tentang lingkungan dan pertambangan di Samarinda. Ini model kampanyenya. Trus yang kedua adalah selain lewat media elektronik seperti itu, juga lewat media massa. Jadi seperti media cetak misalnya, Jatam sering kali menjadi narasumber utama dalam wawancara-wawancara yang dilakukan oleh media cetak mengenai problem-problem lingkungan dan pertambangan di Samarinda. Trus kita juga melakukan kampanye dengan membuat film-film pendek dokumenter tentang kerusakan lingkungan. Misalnya yang paling heboh adalah film pendek tentang tewasnya lima anak di lubang tambang di Samarinda akibat tidak di reklamasi. Kemudian selain itu juga, kita menggunakan perangkat seperti

facebook, untuk melakukan kampanye gagasan tentang apa yang di perjuangkan oleh Jatam Kaltim selama ini. Nah itu sementara mengenai kampanye dan advokasi.

Penulis: Kalo media sosial selain facebook apa saja?

Merah: sebenarnya kami punya website, namanya borneo2020. Usianya kurang lebih sudah semenjak 2009, dibuat sebenarnya 2009 akhir sampai sekarang. tapi memang ada beberapa kekurangan terutama untuk terus mengupdate itu, karena kami kekurangan sumber daya manusia yang bisa terus mengupdate informasi. Memasukan informasi dari lapangan ke dalam website tersebut.

Penulis: ok, kalo terkait media spasial dalam kampanye itu ada atau tidak, misalkan bentuk peta seperti itu.

Merah: ya, mengenai peta memang Jatam Kaltim mengenai peta tambang kota samarinda dan peta dampak tambang kota samarinda kita punya. Kita mengolahnya dari data resmi apanamanya, pemerintah, dinas pertambangan, kemudian kita coba masukkan overlay ke dalam peta-data statistik apanamanya, data koordinat tersebut kita coba susun menjadi satu peta mengenai peta tambang. Terus kita juga punya dan itu sudah dicoba diperbandingkan dengan peta milik pemerintah dan memang sama. Itu yang kemaren sempat menjadi headline ya, peta model kampanye dengan mengeluarkan peta ini sempat menjadi headline di media, bahkan ke media nasional di Kompas. Jadi orang bisa tercengang melihat bagaimana luasan tambang yang berada di Kota Samarinda dengan bantuan data peta spasial tersebut.

Penulis: ok, kalo terkait dengan kebijakan dan landasan hukum yang mendasari itu semua, atau yang mendasari izin konsesi tambang di samarinda itu apa aja?

Merah: kalo landasan hukum jelas yah, ada UU No.4 Tahun 2009 yaitu Undang-Undang Mineral dan Batubara. Itu menjadi landasan pemerintah untuk mengeluarkan izin usaha pertambangan. Termasuk izin usaha pertambangan batubara. Kemudian ditingkat lokal, di tingkat daerah Samarinda ada namanya Perda, Peraturan Daerah Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pertambangan Umum di Samarinda. Walaupun sekarang seperti yang saya bilang di awal, sekarang Perda Nomor 20 Tahun 2003 ini coba direvisi. Itu. Terus sisanya adalah SK, surat keputusan Walikota tentang izin usaha pertambangan dan berbagai macam produk hukum yang lain.

Penulis: kalo terkait daya rusak, karena kan jatam itu sendiri idientik mengkampanyekan daya rusak tambang. Kalo daya rusak yang dihasilkan industri tambang ini di wilayah samarinda itu apa sih?

Merah: ya, daya rusak sendiri memang khas ya. Dia merupakan suatu istilah, suatu definisi yang diciptakan oleh dirumuskan oleh Jatam. Jadi berbeda dengan dampak. Kalo dampak itu kan masih bisa dilihat. Ada dampak positif, ada dampak negatif. Tapi daya rusak ini sebenarnya melekat kekomoditas tambang itu sendiri. Daya rusak pertambangan batubara di Samarinda pertama dia sangat raksus lahan, itu terbukti karena pertambangan batubara di Samarinda itu menggunakan metode open pit mining, tambang yang membuka lahan. Dengan

lahan terbuka artinya dia membutuhkan luas lahan yang tidak kecil dan terbukti juga dari data kami di Jatam bahwa luasan tambang sekarang sudah mencapai 50700 sekian hektar, itu kira-kira 71% dari luas kota Samarinda. Sudah dikapling tambang oleh 76 koncesi, oleh 76 izin usaha pertambangan. Jadi dia rakus lahan. Trus yang kedua, daya rusak yang lain dari tambang batubara adalah dia juga rakus air. Jadi tambang batubara ini dia menghancurkan sumber-sumber air tradisional warga. Misalnya sungai, sungai akan tercemar dan rusak alirannya terganggu. Kemudian sumber-sumber air tradisional lain misalnya sumur, sumur-sumur warga itu akan kering kalo ada tambang di dekatnya. Terus yang ketiga adalah dalam mencuci batubaranya perusahaan menggunakan banyak sekali air untuk dalam kerja-kerja operasionalnya. Jadi selain rakus lahan, rakus air. Yang ketiga adalah rakus energi. Jadi tambang itu karena dia bekerja operasinya 24 jam, hanya ada 2 shift jadi ketika melakukan operasinya dia membutuhkan banyak sekali bahan energi. Misalnya bensin untuk aktifitas mobil-mobil tambang, kemudian solar untuk menggerakkan turbin-turbin, kemudian banyak lagi yang lain yang sampai ke misalnya untuk lampu-lampu tambang ketika malam hari karena aktifitas tambang tidak mengenal waktu. Malam pun mereka tetap menambang jadi dibutuhkan genset yang diisi oleh solar untuk digerakkan untuk menerangi operasi tambang di kawasan-kawasan tambang. Dan sekarang memang di Samarinda sudah ada larangan dari Pemerintah kota agar BBM bersubsidi tidak dipakai oleh kendaraan tambang. Karena khawatir subsidi ini tidak tepat sasaran karena dipakai oleh perusahaan tambang yang mestinya memakai BBM yang untuk industri bukan BBM untuk subsidi. Jadi ini semakin meyakinkan bahwa salah satu daya rusak tambang adalah rakus energi. Jadi tiga hal tersebut yang paling terlihat. Kemudian tentu saja pelanggaran HAM, pelanggaran HAM itu pasti terjadi karena sejak awal tambang itu masuk biasanya lewat pelanggaran-pelanggaran seperti penggusuran, pengambilan keputusan tanpa melibatkan partisipasi masyarakat, kemudian mereka juga menciptakan konflik antara warga dengan misalnya Lembaga-lembaga atau Ormas-ormas, Laskar-laskar yang mendukung memberikan jasa keamanan bagi tambang. Ini juga merupakan salah satu daya rusak tambang yaitu melanggar Hak Asasi Manusia atau kemanusiaan. Itu salah satunya. Kemudian juga kebudayaan masyarakat juga rusak ya, artinya harmoni masyarakat di kampung-kampung terganggu karena satu dengan yang lain, antara masyarakat satu dengan masyarakat lain, saling curiga mencurigai, gara-gara uang ganti rugi misalnya, harmoni sosial terganggu. Jadi kerusakannya tidak hanya pelanggaran HAM, tapi juga budaya masyarakat juga luntur. Nilai-nilai kebudayaan masyarakat yang baik juga luntur. Selain itu juga problem lain misalnya kesehatan. Ya karena kalo bicara tambang itu artinya juga polusi, pencemaran, itu pasti akan menjadi apa masalah di sekitar kawasan tambang. Terus kemiskinan dan seterusnya, itu.

Penulis: kalo terkait ekonomi masyarakat terhadap kehadiran tambang itu sendiri bagaimana?

Merah: kalo dari kita belajar dari Samarinda, jelas bahwa sektor pertambangan itu hanya menjadi sektor yang menyumbang nomor enam. Jadi dia tidak terlalu banyak menyumbang bagi pemasukan ekonomi atau pendapatan ekonomi Kota Samarinda. Yang justru menyumbang nomor satu adalah sektor jasa. Nah ini berkebalikan dengan kebijakan pemerintah kota yang justru memberi, menjadikan tambang menjadi primadona. Tapi sesungguhnya sumbangannya kecil, itu. Justru kalo dihitung-hitung ekonomi warga

Samarinda banyak bangkrut karena tambang. Misalnya apa, misalnya untuk banjir saja itu sekarang sedang dibangun ada 5 folder. Folder itu tempat pengendali bendungan pengendali banjir. Satu foldernya itu 38 milyar, mau dibangun lima. Semantara pemasukannya kecil. Iya kan? Jadi tidak seimbang antara biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi akibat tambang, dengan biaya yang didapat dari tambang. Trus masyarakat akhir-akhir ini juga banyak dibebani misalnya di kawasan-kawasan banjir akibat tambang. Banyak masyarakat melakukan pendongkrakkan rumah, meninggikan rumah. Jadi lewat dongkrak, rumah-rumah kayu di tinggikan dan mereka mesti membayar 2 juta rupiah itu paling kecil, 5 juta rupiah paling besar kepada tukang dongkrak. Itu artinya beban ekonomi warga bertambah lagi di kawasan-kawasan banjir karena tambang. Jadi besar pasak daripada tiang. Jadi pemasukan kecil dari tambang, pengeluaran banyak. Jadi itu dan sampai sekarang ini masih menjadi masalah juga di Samarinda.

Penulis: lalu apakah masyarakat secara umum, yang terutama berdomisili di Samarinda itu tahu perusahaan-perusahaan yang sedang beroperasi di wilayah Samarinda itu sendiri?

Merah: karena memang persoalan tambang ini sangat dekat dengan kehidupan warga di Samarinda, mereka mayoritas terutama yang di dekat dengan operasi tambang mereka tau. Bahkan mereka tau nama perusahaan, pemilik dan semacamnya. Kecuali yang jauh dari operasi tambang mereka tidak tau. Tapi karena memang masalah tambang ini sudah menjadi konsumsi banyak orang, konsumsi publik, jadi orang—orang di sana sudah cukup tau apa persoalan-persoalan yang terkait dengan tambang ini.

Penulis: ok, kalo kita bicara izin sekarang, mulai dari kapan izin usaha pertambangan di Samarinda itu ada dan sudah sampai berapa banyak izin itu di keluarkan saat ini?

Merah: sampai saat ini sudah ada 76 izin tambang. Itu izin yang di keluarkan pemerintah di tingkat kota, oleh walikota. Trus ada 5 lagi izin, itu izin yang diterbitkan oleh pemerintah pusat. Dulu namanya PKP2B. Jadi kalo digabung 76 ditambah 5 kurang lebih 81 izin usaha pertambangan. Dan mereka sudah menguasai 71% dari luas kota, tambang – tambang ini. Dan ini berlangsung terutama menurut investigasi Jatam, izin – izin tambang di Samarinda ini banyak lahir ketika periode menjelang pilkada. Jadi pilkada Samarinda itu kurang lebih tahun 2004 – 2005, nah itu meningkat perizinan. Kemudian 2008 – 2009 meningkat lagi. Jadi periode – periode itu menjadi periode-periode titik-titik penting dalam peningkatan izin. Dan kami yakin ini ada hubungannya dengan biaya politik, pebisnis tambang, dan hubungannya dengan politik dipilkada di Kota Samarinda.

Penulis: itu awal izinnya itu kira-kira tahun berapa dikeluarkannya izin yang PKP2B itu?

Merah: kalo PKP2B itu kurang lebih sebenarnya mereka baru ada sekitar tahun 2000-an yah.

Penulis: ok, biasanya tuh satu perusahaan yang mendapat izin konsesi tambang itu membuat berapa lubang galian?

Merah: hitungan kami sih satu perusahaan kalo dia maksimal, maksudnya walaupun hitungannya dia sudah sangat bagus, dia pasti akan meninggalkan satu lubang. Jadi kalo ada 76 izin tambang skala Kp, kemungkinan ada 76 lubang, itu paling sedikit. Bahkan bisa lebih.

Karena banyak sekali perusahaan-perusahaan tambang ini yang kecil-kecil ini tidak menaati aturan-aturan lingkungan hidup. Bahkan Badan Lingkungan Hidup pernah memberikan rilis di media ada 150 lubang yang tidak ditutup. Itu rilis Badan Lingkungan Hidup. Itu artinya memang mayoritas dari 76 izin tambang ini adalah yang izin-izin tambang-tambang kecil yang nakal-nakal semua.

Penulis: ok, kalo saat ini kita bicara pendapatan, pendapatan dari hasil pertambangan itu sendiri. Jika dibandingkan pendapatan dan kerugiannya itu, kira-kira angkanya berapa? Seperti itu.

Merah: saya tidak ingat persis angkanya, itu ada di laporan Deadly Coal sebenarnya, itu bisa dicek lagi. Tapi tadi seperti saya katakan bahwa pendapatan tambang itu hanya menjadi urutan nomor 6 dari seluruh pendapatan APBD. Jadi APBD itu kan ada yang membentuk, ada yang menyumbang. Yang membentuk APBD itu salah satunya sektor tambang. Tapi sektor tambang ini hanya menjadi ranking ke-6 dari seluruh sektor yang lain. Ada yang paling tinggi, sektor jasa. Karena memang Samarinda ini kan kota jasa, tapi anehnya juga menjadi kota tambang. Tapi tambang tidak signifikan untuk menyumbang itu. Jadi justru pengeluaran kalo dihitung-hitung misalnya pemerintah provinsi saja tahun ini mengeluarkan uang 602 miliar untuk banjir di Samarinda. Jadi APBD provinsi disubsidi. Mensubsidi APBD kota sebanyak 602 miliar hanya untuk banjir. Dan kita tahu banjir di Samarinda salah satunya hampir bisa dipastikan berhubungan dengan tambang. Itu satu. Terus yang kedua, folder pembangunan bendungan pengendali banjir yang rencananya mau dibangun 5 biji. Satu biji saja misalnya folder Aer Hitam itu ongkosnya 38 miliar. Nah kalo dikali 5, lumayan banyak juga. Artinya kalo digabung-gabung ongkos folder, ongkos banjir, belum lagi ongkos menanggulangi jalan yang rusak, kemudian yang lain-lain. Kami yakin benar bahwa pendapatan tambang itu sangat kecil. Dibandingkan dengan pengeluaran yang dikeluarkan pemerintah untuk menanggulangi dampaknya. Karena begini, APBD Samarinda itu cuma kurang lebih 1,2 Triliyunan. 1,2 triliyun, jadi bisa hampir dipastikan kalo kita hitung tambang itu hanya menyumbang memang kecil jumlahnya, yang paling banyak itu dari sektor jasa walau saya tidak ingat angkanya, tapi nanti bisa dicek dilaporan Deadly Coal Jatam ada di situ.

Penulis: ok, hasil dari pertambangan itu sendiri atau batubara itu sendiri, itu biasanya digunakan untuk apa?

Merah: maksudnya hasil apa?

Penulis: batubaranya itu sendiri. Apakah digunakan dalam negeri ataukah ekspor. Industri atau rumah tangga, seperti itu.

Merah: kalo ditingkat provinsi Kalimantan Timur, seluruh produksi batubara Kalimantan Timur itu kurang lebih 180 jutaan, 180 juta ton. Dan itu 80-90%nya untuk di ekspor ke luar, termasuk batubara Samarinda. Batubara Samarinda itu menurut data terakhir kurang lebih 5-6 juta ton saja sebenarnya. Dan mayoritas dari itu sebenarnya dijual ke luar. Sisanya hanya untuk misalnya melayani pembangkit-pembangkit listrik di Jawa. Terutama misalnya di Cirebon, dan seterusnya. Tapi itu kecil, mungkin tidak sampai 10%, 5% saja. Mayoritas

dijual keluar, karena itu yang lebih menguntungkan. Jarang ada yang memasok pembangkit listrik karena harganya ada yang ditentukan pemerintah, tapi kalo keluar lain lagi harganya. Itu biasanya.

Penulis: ok, kembali ke fokus kerjanya Jatam Kaltim itu sendiri. Sebenarnya apa hasil atau output dari harapan advokasi yang dilakukan oleh Jatam Kaltim?

Merah: ya, Jatam Kaltim dari awal memang ingin kerja-kerjanya adalah bagaimana membangun kapasitas pengetahuan warga. Jadi aktor dari segala bentuk kebijakan itu sebenarnya menurut Jatam Kaltim haruslah kembali ke warga. Wargalah yang menentukan mana pilihan ekonomi yang paling pas dengan mereka. Nah, untuk itulah kita mencoba memberikan informasi ke warga bahwa jika pilihan ekonomi tambang ini diteruskan, Maka tidak hanya lingkungan yang akan rusak, tapi juga warga pun kena dampak sosial, selain dampak lingkungan. Nah, ini yang sebenarnya ingin dilakukan Jatam adalah memperkuat pengetahuan masyarakat. Itu yang terus menerus. Terus yang kedua, keselamatan warga. Kita di Jatam ingin mengarusutamakan bahwa dalam setiap proyek pembangunan, keselamatan warga harus menjadi prioritas. Termasuk misalnya dalam konteks tambang, tidak ada keselamatan warga dalam konteks tambang, karena dia pasti akan berdampak luar biasa tidak hanya bagi lingkungan, tapi juga bagi masyarakatnya. Itu yang sebenarnya ingin di dorong oleh Jatam.

Penulis: ok, kalo di Jatam itu sendiri, apakah ada sistem aplikasi seperti website yang sedang berjalan. Itu kira-kira ada atau tidak. Seandainya ada, itu berjalan secara efektif atau tidak?

Merah: sebenarnya Jatam Kaltim punya website yang namanya borneo2020. Bentuknya pun blog sebenarnya. Lebih ke blog. Itu tadi, kita kekurangan sumber daya manusia untuk ikut menginput informasi dari lapangan ke dalam websitenya. Selama ini kita masih mengandalkan juga website Jatam Nasional, jadi lebih menginduk ke sana. Nah, harapannya sih ke depan website ini bisa serius digarap karena informasi media online juga ternyata semakin lama semakin berkembang. Menjadi kebutuhan masyarakat juga. Menjadi ruang yang strategis untuk melakukan kampanye atau penyadaran.

Penulis: lalu apakah dari Jatam Kaltim itu sendiri setuju dengan sistem yang ditawarkan saya (penulis) atau peneliti untuk skripsi ini yang berupa Web GIS.

Merah: bisa dijelaskan kah maksudnya Web GIS?

Penulis: Website Geography Information System.

Merah: oh iya, tentu kami merasa terbantu nantinya. Karena website itu nantinya juga akan mencoba memberikan bantuan dalam hal penyusunan peta-peta kerusakan dan tambang, yang akhirnya mempermudah tidak hanya Jatam, tapi tujuan kita juga kan bagaimana masyarakat mudah mengakses informasi mengenai apa yang terjadi di kampungnya. Misalnya dia berada di Samarinda, dia bisa mengecek website tanpa harus menghubungi lewat telepon, berjanji bertemu dengan Jatam, kirim surat atau semacamnya. Hanya dengan membuka website kemudian melihat di Samarinda, dia masuk kecamatan mana, apa nama tambang yang ada disana, apa kerusakan kasus-kasus apa yang pernah terjadi seperti itu. Dan apa yang bisa

dilakukan, ada semacam panduan-panduan. Ini akan semakin membantu masyarakat. Terutama membekali masyarakat dengan tadi kan, tujuan Jatam ingin meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bahaya industri tambang itu. Jadi kami setuju aja.

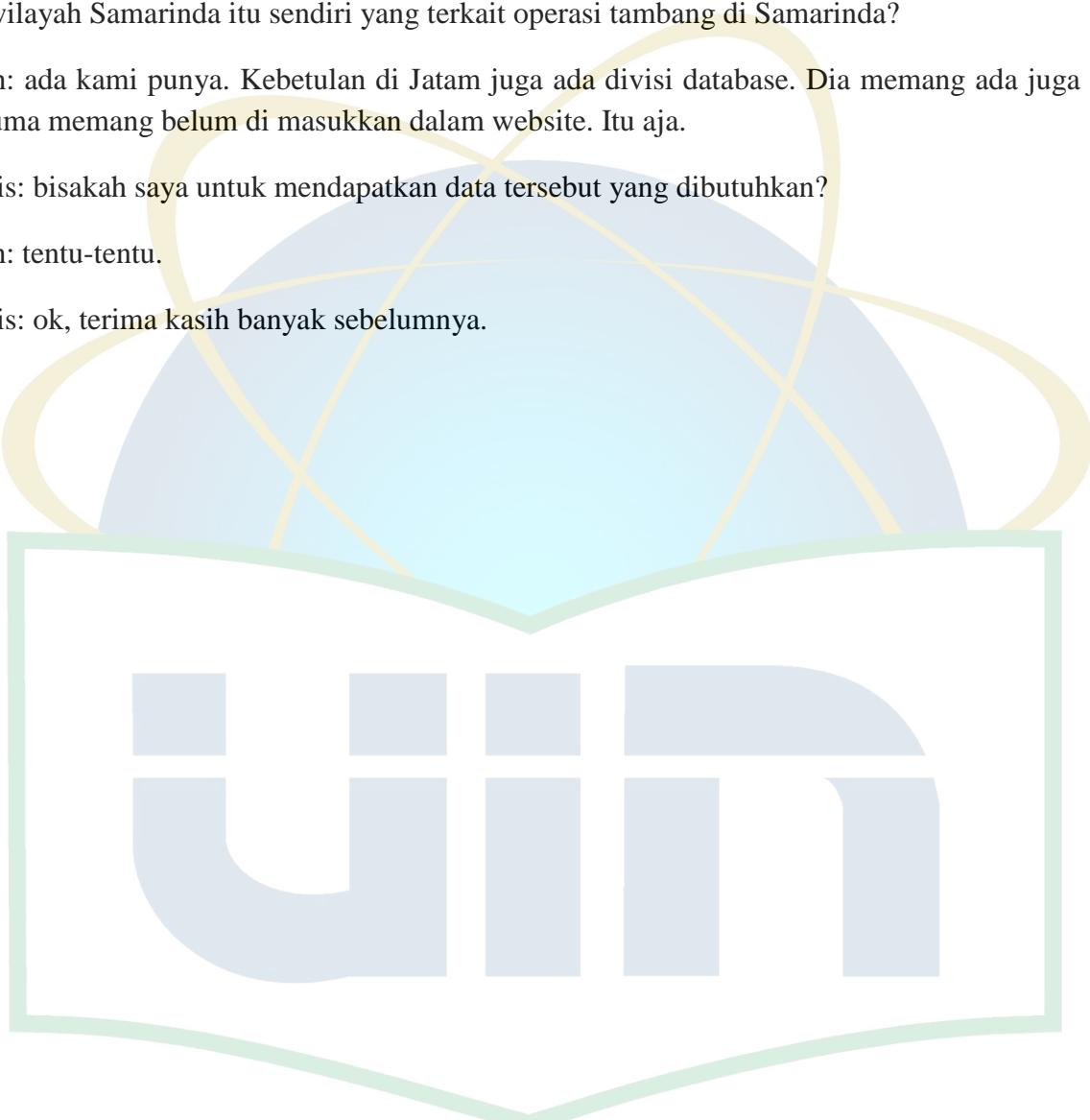
Penulis: lalu apakah ada data spasial, misalkan peta digital terkait konsesi pertambangan, atau peta wilayah Samarinda itu sendiri yang terkait operasi tambang di Samarinda?

Merah: ada kami punya. Kebetulan di Jatam juga ada divisi database. Dia memang ada juga itu, cuma memang belum di masukkan dalam website. Itu aja.

Penulis: bisakah saya untuk mendapatkan data tersebut yang dibutuhkan?

Merah: tentu-tentu.

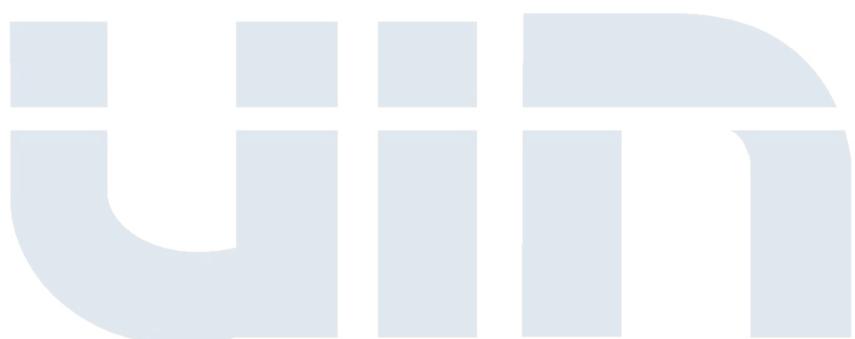
Penulis: ok, terima kasih banyak sebelumnya.





LAMPIRAN B

TAMPILAN APLIKASI



1. Tampilan Masyarakat

JATAM JARINGAN ADVOKASI TAMBANG KALIMANTAN TIMUR

Beranda | Interaktif | Berita | Saung Release | Donasi | GIS

Login

Username
Password
Login

Statistik Situs

Via today 895
Visitors : 2 Org
Hits : 790 hits
Month : 1 Users
Today : 1 Users
Online : 1 Users

Hijriah Date

Jamadil Awal
16
Selasa
1435 HIRJAH

Kalender

Mar 2014

M	S	S	R	K	J	S
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB)

Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB) adalah suatu sistem yang menampilkan informasi mengenai lokasi, sebaran, dan daya rusak tambang batubara yang ada di Samarinda. Adapun informasi yang diberikan, bertujuan untuk membantu masyarakat untuk mengetahui dan memahami daya rusak tambang. Sistem ini juga bertujuan sebagai media kampanye dan advokasi JATAM.

Selain itu, sistem ini juga sebagai media untuk menerima kritik, saran, informasi, dan dukungan dari masyarakat guna mencapai keadilan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Tambang Batubara Merusak Lingkungan Hidup dan Mengangkatkan Kota

Minggu ini warga Samarinda dikagetkan dengan jebolnya tanggul kolam perusahaan batubara, PT. Samarinda Prima Coal, di Kelurahan Simpang Poir, Samarinda, Kalimantan Timur. Akibatnya, luapan air membuat merata sekitar 250 lebih kepala keluarga. Tercatat, sebanyak ratusan rumah di 6 rukun tetang...

[Read more](#) [Hits \(25\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:33:41](#)

Pemkot Dinilai Gagal Atasi Banjir Hasil Survei LSKP

SAMARINDA. Upaya Pemkot Samarinda beberapa tahun terakhir dalam mengatasi banjir, ternyata bagi masyarakat Samarinda bukanlah sebuah prestasi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Lingkaran Survei Kebijakan Publik (LSKP), 81,8 persen warga Samarinda menilai Pemkot telah gagal mengatasi banjir. Su...

[Read more](#) [Hits \(27\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:22:25](#)

76 Tambang Kepung Samarinda

SAMARINDA. Simpati suri jumlah izin Kuasa Pertambangan (KP) batu bara yang telah dikeluarkan Wali kota Samarinda akhirnya terkuak, Kamis (28/5). Dinas Pertambangan Energi (Distanben) Samarinda mengaku angkanya bukan 44 KP sebagaimana dirilis pertama, tetapi 76 KP. Puluhan KP itu boleh dikatakan meng...

[Read more](#) [Hits \(10\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:07:10](#)

© 2013 SISTEM INFORMASI SPASIAL LOKASI TAMBANG BATUBARA | Developed By : Novrizal Fahmi [Home](#) | [SiteMap](#) | [RSS Feed](#)

2. Tampilan Admin

JATAM JARINGAN ADVOKASI TAMBANG KALIMANTAN TIMUR

Beranda Interaktif Berita Saung Release Donasi GIS

Admin Menu

- Beranda Admin
- Edit Admin
- Menu Manager
- Pages Manager
- News Manager
- Buku Tamu Manager
- Modul Manager
- Files Manager
- Logout**
- Actions Manager
- Gallery Manager
- Calender Manager
- User Manager

Login

Hello : admin
Anda terkoneksi tanpa proxy
IP Anda : 127.0.0.1

Statistik Situs

Visits 1,231,402

Visitors : 2 Org
Hits : 787 hits
Month : 1 Users
Today : 1 Users
Online : 1 Users

Hijriah Date

Jamadil Awal
16
Selasa
1435 HDIRAH

Kalender

Mar 2014

M	S	S	R	K	J	S
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Anda masih dalam keadaan login sebagai :
Jangan lupa untuk [logout](#), sebelum meninggalkan situs ini!

Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB)
Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB) adalah suatu sistem yang menampilkan informasi mengenai lokasi, sebaran, dan daya rusak tambang batubara yang ada di Samarinda. Adapun informasi yang diberikan, bertujuan untuk membantu masyarakat untuk mengetahui dan memahami daya rusak tambang. Sistem ini juga bertujuan sebagai media kampanye dan advokasi JATAM. Selain itu, sistem ini juga sebagai media untuk menerima kritik, saran, informasi, dan dukungan dari masyarakat guna mencapai keadilan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Tambang Batubara Merusak Lingkungan Hidup dan Membangkrutkan Kota
Minggu ini warga Samarinda dikagetkan dengan jeblongnya tanggul kolam milik perusahaan batubara, PT. Samarinda Prima Coal, di Kelurahan Simpang pasir, Samarinda, Kalimantan Timur. Akibatnya, luapan air membuat merata sekitar 250 lebih kepala keluarga. Tercatat, sebanyak ratusan rumah di 6 rukun tetangga...

[Read more](#) [Hits \(25\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:33:41](#)

Pemkot Dinilai Gagal Atasi Banjir Hasil Survei LSKP
SAMARINDA. Upaya Pemkot Samarinda beberapa tahun terakhir dalam mengatasi banjir, ternyata bagi masyarakat Samarinda bukanlah sebuah prestasi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Lingkaran Survei Kebijakan Publik (LSKP), 31,8 persen warga Samarinda menilai Pemkot telah gagal mengatasi banjir. Su...

[Read more](#) [Hits \(27\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:22:25](#)

76 Tambang Kepung Samarinda
SAMARINDA. Simpang suru jumlah izin Kuasa Pertambangan (KP) batubara yang telah dikeluarkan Walikota Samarinda akhirnya terkuak, Kamis (28/5). Dinas Pertambangan Energi (Distamben) Samarinda mengakui angkanya bukan 44 KP sebagaimana dirilis pertama, tetapi 76 KP. Puluhan KP itu boleh dikatakan meng...

[Read more](#) [Hits \(10\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:07:10](#)

© 2013 SISTEM INFORMASI SPASIAL LOKASI TAMBANG BATUBARA | Developed By : Novrizal Fahmi [Home](#) | [SiteMap](#) | [RSS Feed](#)

3. Tampilan Pusat Analisis Data

JATAM JARINGAN ADVOKASI TAMBANG KALIMANTAN TIMUR

Beranda | Interaktif | Berita | Saung Release | Donasi | GIS

Your Account
Welcome : pusdatin
Your Level : Pusat Data
[Change Password](#)
[Logout](#)
[Berita](#)
[Data Peta](#)

Login
Hello : pusdatin
Anda terkoneksi tanpa proxy
IP Anda : 127.0.0.1

Statistik Situs
Online 12
Visitors : 2 Org
Hits : 795 hits
Month : 1 Users
Today : 1 Users
Online : 1 Users

Hijriah Date
Jamadil Awal
16
Selasa
1435 HJDRIAH

Kalender
Mar 2014
M S S R K J S
23 24 25 26 27 28 1
2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30 31 1 2 3 4 5

Anda masih dalam keadaan login sebagai :
Jangan lupa untuk [logout](#), sebelum meninggalkan situs ini!

Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB)
Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB) adalah suatu sistem yang menampilkan informasi mengenai lokasi, sebaran, dan daya rusak tambang batubara yang ada di Samarinda. Adapun informasi yang diberikan, bertujuan untuk membantu masyarakat untuk mengetahui dan memahami daya rusak tambang. Sistem ini juga bertujuan sebagai media kampanye dan advokasi JATAM. Selain itu, sistem ini juga sebagai media untuk menerima kritik, saran, informasi, dan dukungan dari masyarakat guna mencapai keadilan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Tambang Batubara Merusak Lingkungan Hidup dan Membangkrutkan Kota
Minggu ini warga Samarinda dikagetkan dengan jebolyan tangguh kolam milik perusahaan batubara, PT. Samarinda Prima Coal, di Kelurahan Simpang pasir, Samarinda, Kalimantan Timur. Akibatnya, luapan air membuat merana sekitar 250 lebih kepala keluarga. Tercatat, sebanyak ratusan rumah di 6 rukun tetang...

[Read more](#) [Hits \(25\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:33:41](#)

Pemkot Dirilai Gagal Atasi Banjir Hasil Survei LSKP
SAMARINDA. Upaya Pemkot Samarinda beberapa tahun terakhir dalam mengatasi banjir, ternyata bagi masyarakat Samarinda bukanlah sebuah prestasi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Lingkar Survei Kebijakan Publik (LSKP), 81,8 persen warga Samarinda menilai Pemkot telah gagal mengatasi banjir. Su...

[Read more](#) [Hits \(27\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:22:25](#)

76 Tambang Kepung Samarinda
SAMARINDA. Simpang suri jumlah izin Kuasa Pertambangan (KP) batu bara yang telah dikeluaran Walikota Samarinda akhirnya terkuak, Kamis (28/5). Dinas Pertambangan Energi (Distanber) Samarinda mengaku angkanya bukan 44 KP sebagaimana dirilis pertama, tetapi 76 KP. Puluhan KP itu boleh dikatakan meng...

[Read more](#) [Hits \(10\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:07:10](#)

© 2013 SISTEM INFORMASI SPASIAL LOKASI TAMBANG BATUBARA | Developed By : Novrizal Fahmi [Home](#) | [SiteMap](#) | [RSS Feed](#)

4. Tampilan Dinamisator

JATAM JARINGAN ADVOKASI TAMBANG KALIMANTAN TIMUR

Beranda | Interaktif | Berita | Saung Release | Donasi | GIS

Your Account
Welcome : dinamisator
Your Level : Dinamisator

- Change Password
- Logout
- Laporan

Login
Hello : dinamisator
Anda terkoneksi tanpa proxy
IP Anda : 127.0.0.1

Statistik Situs

Visitors : 2 Org
Hits : 791 hits
Month : 1 Users
Today : 1 Users
Online : 1 Users

Hijriah Date
Jamadil Awal
16
Selasa
1435 HJRIAH

Kalender

Mar 2014						
M	S	S	R	K	J	S
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB)
Sistem Informasi Spasial Lokasi Tambang Batubara (SISLOKTAB) adalah suatu sistem yang menampilkan informasi mengenai lokasi, sebaran, dan daya rusak tambang batubara yang ada di Samarinda. Adapun informasi yang diberikan, bertujuan untuk membantu masyarakat untuk mengetahui dan memahami daya rusak tambang. Sistem ini juga bertujuan sebagai media kampanye dan advokasi JATAM. Selain itu, sistem ini juga sebagai media untuk menerima kritik, saran, informasi, dan dukungan dari masyarakat guna mencapai keadilan dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik.

Tambang Batubara Merusak Lingkungan Hidup dan Membangkrutkan Kota
Minggu ini warga Samarinda dikagetkan dengan jebolnya tanggul kolam milik perusahaan batubara, PT. Samarinda Prima Coal, di Kelurahan Simpang pasir, Samarinda, Kalimantan Timur. Akibatnya, luapan air membuat merana sekitar 250 lebih kepala keluarga. Tercatat, sebanyak ratusan rumah di 6 rukun tetangga...

[Read more](#) [Hits \(25\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:33:41](#)

Pemkot Dinilai Gagal Atasi Banjir Hasil Survei LSKP

SAMARINDA. Upaya Pemkot Samarinda beberapa tahun terakhir dalam mengatasi banjir, ternyata bagi masyarakat Samarinda bukanlah sebuah prestasi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Lingkaran Survei Kebijakan Publik (LSKP), 81,8 persen warga Samarinda menilai Pemkot telah gagal mengatasi banjir. Su...

[Read more](#) [Hits \(27\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:22:25](#)

76 Tambang Kepung Samarinda
SAMARINDA. Simpang suru jumlah izin Kuasa Pertambangan (KP) batu bara yang telah dikeluarkan Wali kota Samarinda akhirnya terkuak, Kamis (28/5). Dinas Pertambangan Energi (Distanen) Samarinda mengaku angkanya bukan 44 KP sebagaimana dirilis pertama, tetapi 76 KP. Puluhan KP itu boleh dikatakan meng...

[Read more](#) [Hits \(10\)](#) [Senin, 6 Mei 2013 16:07:10](#)

© 2013 SISTEM INFORMASI SPASIAL LOKASI TAMBANG BATUBARA | Developed By : Novrizal Fahmi [Home](#) | [SiteMap](#) | [RSS Feed](#)

