

PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SUMBER DAYA AIR DAN PERAIRAN

Indra Sanjaya¹, Dharni Johar Damiri, M.T.², Ate Susanto, M.T.³

Jurnal Algoritma
Sekolah Tinggi Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@sttgarut.ac.id

¹i.sanjaya82@yahoo.com

²djdamiri@yahoo.co.id

³atesapooh@gmail.com

Abstrak – Kecamatan Singajaya memiliki jumlah Daerah Aliran Sungai (DAS) paling banyak. Menurut data dari Dinas SDAP Kabupaen Garut, Kecamatan Singajaya memiliki sumber daya air yang dapat dikembangkan, yaitu dengan memilikinya 16 DAS dan 3 titik mata air dengan debit rata-rata 7.73 L/detik. Sub Bagian Bidang Energi dan Ketenagalistrikan Dinas SDAP Kabupaten Garut masih kesulitan mencari informasi letak potensi geografis yang strategis untuk dikembangkan, orang-orang dari instansi atau lembaga terkait yang melakukan survei ke lapangan belum semua data terintegrasi. Maka dibutuhkan suatu pemetaan untuk mengetahui di mana letak strategis sumber daya air yang berpotensi untuk diberdayakan dan dimanfaatkan yaitu dengan dirancangnya Sistem Informasi Geografis (SIG) Sumber Daya Air (SDA) di Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut. Metodologi yang digunakan dalam perancangan Sistem Informasi Geografis ini mengadopsi metodologi System Development Live Cycle (SDLC), adapun hasil yang didapat dari pembuatan aplikasi SIG SDA ini antara lain dengan dibentuknya pemetaan dalam bentuk SIG yang menggunakan data spasial serta non-spasial yang dilengkapi dengan representasi bentuk peta 3 Dimensi.

Kata Kunci – SIG, Sumber Daya Air dan Perairan, (SDLC)

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Garut terdiri dari 29 kecamatan, dan banyak menyimpan potensi sumber daya alam yang tersebar di Kabupaten Garut yang dapat dimanfaatkan dan dikelola untuk kesejahteraan masyarakat. Potensi alam yang dapat dikembangkan di Kabupaten Garut diantaranya sungai dan sumber daya air yang berpotensi terutama di Kecamatan Singajaya memiliki jumlah Daerah Aliran Sungai (DAS) paling banyak. Menurut data dari Dinas SDAP Kabupaten Garut, Kecamatan Singajaya memiliki sumber daya air yang dapat dikembangkan, yaitu dengan memilikinya 21 DAS dan 3 titik mata air dengan debit rata-rata 31 L/detik.

Sub Bagian Bidang Energi dan Ketenagalistrikan Dinas SDAP Kabupaten Garut masih kesulitan mencari informasi letak potensi geografis yang strategis untuk dikembangkan, orang-orang dari instansi atau lembaga terkait yang melakukan survei ke lapangan belum semua data terintegrasi. Maka dibutuhkan suatu pemetaan untuk mengetahui di mana letak strategis sumber daya air yang berpotensi untuk diberdayakan dan dimanfaatkan.

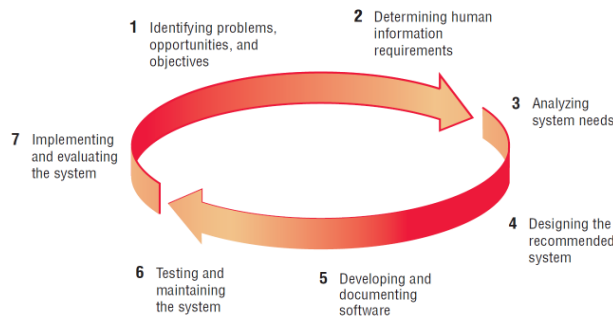
SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah sistem yang berkemampuan dalam menjawab baik pertanyaan spasial maupun pertanyaan non-spasial beserta kombinasinya (*queries*) dalam rangka memberikan solusi-solusi atas permasalahan keruangan. Oleh karena itu dalam pengembangan sumber daya air dalam pemanfaatan untuk sumber energi di Kecamatan Singajaya oleh Sub Bagian

Bidang Energi dan Ketenagalistrikan Dinas SDAP Kabupaten Garut membutuhkan solusi-solusi yang mampu memberikan informasi letak strategis sumber daya air yang berpotensi untuk diberdayakan dan dimanfaatkan.

Tujuan dari penyusunan laporan tugas akhir ini adalah untuk merancang suatu Sistem Informasi Geografis Sumber Air dan Perairan Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut, Studi Kasus di Dinas Sumber Daya Air dan Pertambangan (SDAP) Kabupaten Garut, sehingga dengan adanya system informasi geografis tersebut diharapkan dapat membantu staf ahli sub bidang ketenagalistrikan Dinas SDAP Kabupaten Garut dalam mengembangkan sumber daya air untuk ketenagalistrikan.

II. URAIAN PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Live Cycle (SDLC)*, adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Tahapan-tahapan penelitian [1]

1. *Identifying problems, opportunities and objectives*

Gambaran permasalahan yang dihadapi ialah belum adanya penyimpanan data wilayah-wilayah yang memiliki potensi sumber daya air dan pertambangan yang terpetakan dalam format digital (Sistem Informasi Geografis) sehingga pengelolaan sumber daya air oleh Sub Bagian Bidang Energi dan Ketenagalistrikan di Dinas SDAP Kabupaten Garut sulit mencari informasi tentang sumber daya air dan pertambangan, sehingga menghambat pengambilan keputusan dalam pengembangan pengelolaan sumber daya air untuk sumber energi di Kecamatan Singajaya.

Untuk itu diperlukan Sistem Informasi Geografis yang dapat memudahkan Dinas SDAP Kabupaten Garut dalam memperoleh informasi data spasial dan data non spasial secara cepat tentang persebaran lokasi-lokasi, identifikasi potensi sumber daya air dan pertambangan yang dilengkapi dengan peta spasial pendukung seperti objek-objek sungai apa saja yang terdapat di Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut yaitu jalan, batas kecamatan, hulu sungai dan aliran sungai yaitu yang akan dimasukkan ke dalam sistem informasi geografis pengelolaan sumber daya air untuk pengembangan energi listrik.

2. *Determining human information requirements*

Kecamatan Singajaya terdapat satu buah sungai yaitu sungai Cikaengan dengan panjang 55,5 km, sungai ini memiliki 10 anak sungai, yaitu :

Tabel 3.1 Data anak sungai di Kecamatan Singajaya
Sumber : Dinas SDAP Kabupaten Garut (2011)

No	Nama anak sungai	Panjang(KM)	Debit (l/d)	Ketinggian
1	Cimanyal	14	3	2.1
2	Cijeruk	17	3.5	2.2
3	Ciakar	7	4	1.3
4	Cisinga	12	3.5	2.4

5	Cipeuteuy	14	3.8	2.2
6	Ciagreng	13.5	4	1.8
7	Cikerud	10	3.6	1.5
8	Cilemu	7	6	1
9	Cigagak	9	13	3
10	Leuwi Beda	8	2.6	2
11	Cilumbang	24	26	3
12	Cigangsa	15	16	2.5
13	Cigarungga	20	14.9	2.7
14	Ciudian	12	12	2.1
15	Cikalong	8	3.2	1.1
16	Cijungkran	7.5	4.6	1.3
JUMLAH		198	123.7	32.2
RATA-RATA		12.375	7.73125	2.0125

Selain itu juga Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut memiliki jumlah penduduk sebanyak 45.957 jiwa, dengan kepadatan penduduk sebanyak 840 jiwa/km². Adapun secara lengkap data penduduk di Kecamatan Singajaya ditampilkan pada table 3.2.

Tabel 3.2 Data penduduk di Kecamatan Singajaya
 Sumber : Dinas SDAP Kabupaten Garut (2011)

No	Desa	Jumlah Penduduk		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	Singajaya	3580	3518	7098
2	Ciundian	2072	2010	4081
3	Mekartani	2160	2098	4259
4	Sukamulya	1894	1832	3726
5	Pancasura	2426	2364	4791
6	Karangagung	1805	1743	3549
7	Cigintung	2426	2364	4791
8	Girimukti	3935	3873	7807
9	Sukawangi	2959	2897	5856

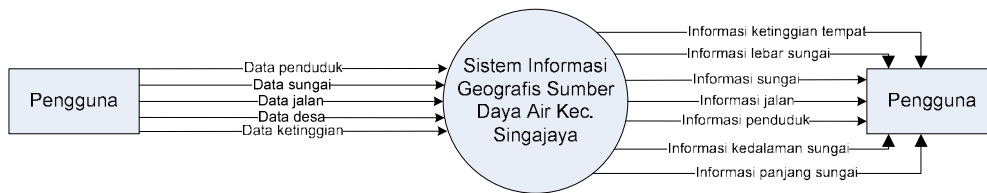
3. Analyzing system needs

Kebutuhan masukan (*input*) yang dibutuhkan dalam sistem informasi geografis adalah data. Data yang dibutuhkan dalam SIG yaitu dua macam data, antara lain adalah data spasial dan data atribut. Data spasial dapat berupa data mengenai lokasi atau jalan dari objek sumber daya air, sedangkan atribut merupakan data yang berupa informasi yang menjelaskan isi dari data spasial tersebut.

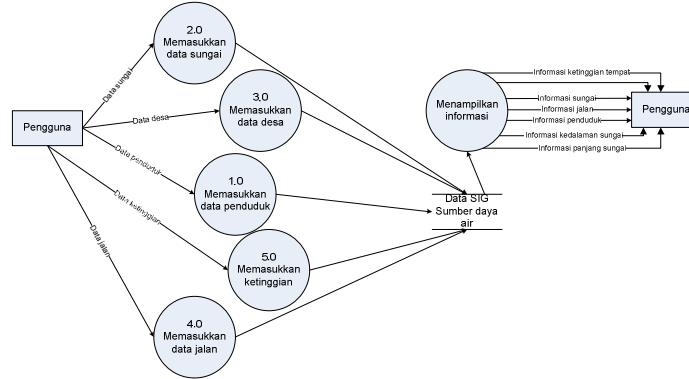
Kebutuhan proses tersebut antara lain (1) Proses penentuan objek pada peta. (2) Proses penentuan panjang sungai dari suatu titik ke titik lainnya. (3) Proses penentuan lebar sungai dari suatu titik ke titik lainnya (4) Proses penentuan kedalaman sungai dari suatu titik ke titik lainnya. (5) Proses penentuan debit air.

Keluaran yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem sehingga dapat memberikan informasi kepada *user* antara lain (1) Informasi mengenai letak bentangan sungai (2) Informasi tentang panjang sungai (3) Informasi mengenai lebar sungai (4) Informasi tentang kedalaman sungai dan (5) Informasi mengenai debit air per titik sungai

4. Designing recommended system



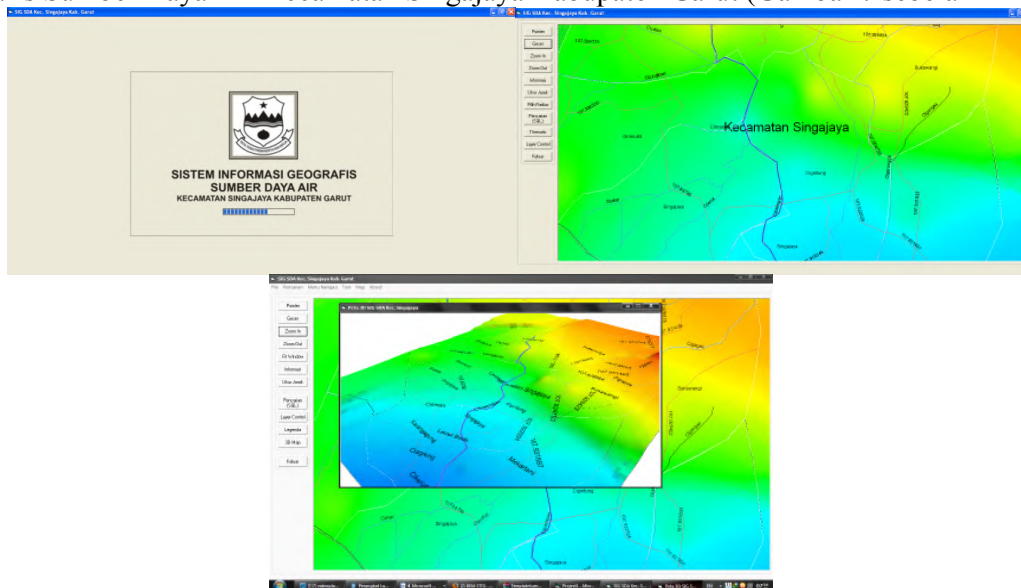
Gambar 3 DFD Konteks SIG SDA Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut



Gambar 4 DFD Level 0 SIG SDA Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut

5. Developing and documenting software

Halaman awal akan muncul dalam jeda waktu tertentu, sampai proses *load* selesai. Setelah itu akan muncul antarmuka utama (Gambar 6 sebelah kanan), yaitu antarmuka peta Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut (Gambar 7 sebelah kiri).



Gambar 6 Implementasi SIG SDA Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut

III. KESIMPULAN

Dengan perancangan Sistem Informasi Geografis Sumber Daya Air di Kecamatan Singajaya Kabupaten Garut ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu (1) Jenis data dalam Sistem Informasi Geografis terbagi menjadi dua bagian, yaitu data spasial yang berbentuk gambar raster maupun bitmap dan data non spasial yang berbentuk tabel (2) Pemetaan yang dilakukan tergantung sumber peta manual yang diperoleh dari Dinas SDAP Kabupaten Garut dan (3) Berdasarkan hasil pengujian *black box* yang dilakukan, perangkat lunak yang dirancang mampu bekerja dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiyanto, Eko. (2004). *Sistem Informasi Geografis Menggunakan Map Info*. Andi Offset, Yogyakarta.
- [2] Prahasta, E.(2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep dasar (perspektif geodesi dan geomatika)*. Bandung : Informatika Bandung.
- [3] Prahasta, E.(2010). *Belajar dan Memahami Map Info Edisi Revisi*. Bandung : Informatika Bandung.
- [4] Rajabidfard, Abbas, and I.P. Williamson. 2000, *Spatial Data Infrastructures: Concept, SDI Hierarchy and Future Directions*. Melbourne, Victoria: *Spatial Data Research Group*, Department of Geomatics, The University of Melbourne