

PEMBUATAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK MENDUKUNG PERENCANAAN SURVEI DAN PEMETAAN

Sutarto¹, Andry Novianto², Agung Prasetyo³

¹ Mahasiswa Program Studi D III Hidro-Oseanografi, STTAL

² Peneliti dari Pusat Hidrografi TNI Angkatan Laut

³ Dosen Pembimbing / Peneliti dari PT. Pageo Utama

ABSTRAK

Dalam rangka mendukung kebutuhan informasi untuk keperluan perencanaan operasi survei dan pemetaan perlu di buat sistem informasi yang dapat menyimpan dan mengelola data berupa hasil dari survei dan pemetaan. Dengan kemajuan sistem informasi maka dapat digunakan untuk, menyimpan, menganalisa dan menampilkan informasi yang akurat. Penelitian pada penulisan ini adalah mempelajari proses pembuatan basis data berbasis SIG menggunakan perangkat lunak ArcGIS dengan tahapan pengolahan data meliputi *editing*, *attributing* dan penyimpanan data ke dalam *personal geodatabase*. Hasil akhir dari proses pengolahan data yaitu data spasial dan non spsial dalam bentuk basis data berbasis SIG. Sehingga diharapkan dapat mendukung dalam menentukan suatu kebijakan untuk perencanaan operasi survei dan pemetaan secara cepat, akurat, dan efisien sehingga hasil yang di dapatkan sesuai dengan kebutuhan organaisasi.

Kata kunci: Basis Data, Informasi, SIG.

ABSTRACT

In order to support the needs of information for purposes related to planning the operation of surveying and mapping of needless in may have made information systems that can be storing and managing data in the form of the result of surveying and mapping of. With the progress of an integrated information system for it means the situation is used to , his wrath he kept and , analyzes and on the other hand displayed precise information .Research on the writing of this is studies the process of making as a data base GIS based using software co Arcgis with phases of processing the data was in a working meeting with editing , attributing and the holding of data into the personal geodatabase .That the ultimate outcome of the process of data processing provisions for the data spatial and non spsial in the form of the data base GIS. It is hoped it would support in determining of a policy for the purposes of planning the operation of surveying and mapping of in a fast manner , accurate , and efficient so that the result of that is in get in accordance with their needs organization.

Keywords: Database, Information, GIS.

Latar Belakang

Pusat Hidrografi dan Oseanografi Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (Pushidrosal) merupakan Lembaga Hidrografi Nasional yang mewakili pemerintah Indonesia pada *International Hydrographic Organization* (IHO). Berdasarkan Peraturan Presiden No. 62 Tahun 2016 tentang perubahan Perpres No.10 tahun 2010, tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia, tugas Pushidrosal adalah menyelenggarakan kegiatan hidro-oseanografi yang meliputi survei, penelitian, pemetaan laut, publikasi, penerapan lingkungan laut, dan keselamatan navigasi pelayaran baik untuk kepentingan TNI maupun untuk kepentingan umum.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dibutuhkan suatu sistem informasi yang mampu mengelola data berupa data hasil survei dan pemetaan yang bersifat digital dan bersekala besar. Tanpa adanya data dan informasi yang akurat dapat berdampak tumpang tindih pada suatu pekerjaan, karena informasi merupakan input dasar pada perumusan kebijakan, perencanaan dan pelaksanaan suatu operasi survei dan pemetaan.

Dengan berkembangnya teknologi sistem informasi sehingga bisa dimanfaatkan untuk mengolah, menganalisa dan menyajikan data secara informatif sehingga dapat memaksimalkan perencanaan survei maupun perumusan kebijakan dengan tepat, cepat dan efisien.

Kebutuhan akan ketersediaan data serta informasi yang tepat guna, dalam rangka mendukung perencanaan survei sehingga perlu adanya suatu sistem basis data berbasis SIG yang mampu mengelola data spasial dan non spasial sehingga menghasilkan sistem informasi yang akurat.

Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan basis data SIG sebagai sarana pengelolaan dokumen hasil survei dan pemetaan (area survei, posisi BM dan HP serta stasion pasang surut).
2. Menampilkan dalam bentuk Basis Data SIG (*Geodatabase*) sehingga memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan pemanggilan dokumen sesuai informasi yang dibutuhkan.

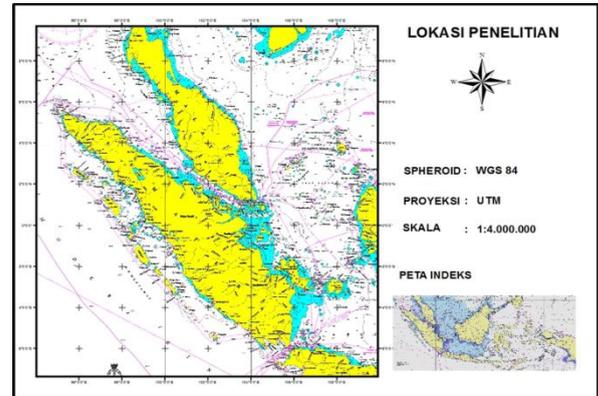
Ruang Lingkup

Penelitian di dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi dengan pembuatan basis data SIG dengan data yang ada di buku laporan survei dan pemetaan tahun 2010 s/d 2017, Buku Daftar Ramalan Pasang Surut tahun 2017 dan Diskripsi Pilar diwilayah Alur Laut Kepulauan Indonesia I (ALKI I).

Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan penentuan lokasi studi, pengumpulan data, pengolahan data dan menampilkan hasil penelitian dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS 10.2*,

Lokasi Studi.



Lokasi studi adalah ALKI I (Alur Laut Kepulauan I).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data sebagai *input data* yang digunakan dalam penelitian merupakan sumber data spasial maupun data non spasial. Data tersebut diperoleh dari:

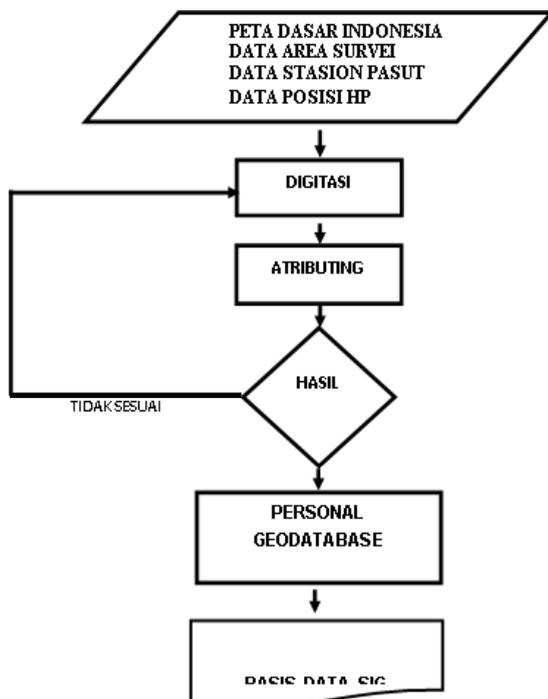
Pengumpulan data sebagai *input data* yang digunakan dalam penelitian merupakan sumber data spasial maupun data non spasial. Data tersebut adalah data sekunder yang ada di Pushidrosal berupa: Peta Dasar Indonesia, Buku Ramalan Pasang Surut, Buku Katalog Peta laut dan Buku Laporan Survei dan Pemetaan (2010 s/d 2017) dengan data survei yang meliputi :

- a. Area survei dengan parameter sebagai berikut :
 1. Tahun pelaksanaan.
 2. Koordinat area.
 3. Daerah/Lokasi.
 4. Skala.
 5. Peta terkait.
 6. *Update* peta.
- b. *Bench Mark* dan Hidro Pilar dengan parameter :
 1. Lokasi titik BM dan Hidro Pilar.
 2. Koordinat titik BM dan Hidro Pilar.
 3. Diskripsi Pilar.
- c. Posisi Stasion Pasang Surut yang terdiri dari :
 1. Posisi Stasion pasang surut yang diambil pada waktu survei dan pemetaan yang digunakan sebagai koreksi data kedalaman.
 2. Posisi stasion pasang surut yang terdapat pada buku ramalan pasang surut yang di produksi oleh Pushidrosal dan dilengkapi daftar ramalan pasut tahun 2017

Metode Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian tugas akhir ini adalah meng-*input* informasi spasial berikut data atributnya, secara garis besar tahapannya adalah sebagai berikut:

- Proses digitasi yaitu pengolahan data awal untuk Peta Dasar Indonesia *input* data SIG. Data tersebut diklasifikasikan untuk menentukan bentuk grafis tiap obyek sesuai dengan parameter yang ditentukan. Bentuk grafis tersebut berupa titik (*point*), garis (*line*), area (*polygon*).
- Proses *atributing* yaitu pengolahan data dengan mengisi tiap tabel dengan informasi data survei yang akan ditampilkan.
- Membuat *file Personal Geodatabase*, yaitu pembuatan folder basis data sebagai lokasi penyimpanan data melalui proses konversi data dengan format *Shapefile* (*.shp) yang selanjutnya diimplementasikan ke dalam *file* basis data.
- Menampilkan hasil penelitian dalam bentuk basis data berbasis SIG (*geodatabase*) dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS



Gambar 3.1 Diagram Alur Pikir (Sumber : Hasil Pengolahan)

Tahap Satu

Membuat folder Personal Geodatabase (file *.mdb) sebagai tempat penyimpanan selama pelaksanaan pengolahan data. Didalam pembuatan geodatabase di ArcGIS terbagi dalam dua tipe yaitu Personal geodatabase dan Multi-user geodatabase.

Pada penelitian tugas akhir ini, digunakan tipe Personal geodatabase. Personal geodatabase adalah geodatabase ArcGIS yang hanya bisa diakses oleh seorang pengguna pada saat yang sama – single user. Geodatabase tipe ini selanjutnya diimplementasikan ke dalam file DBMS Ms.Access (MDB).

Tahap Dua

Proses digitasi yaitu pengolahan data spasial (khususnya layer vector dengan unsur-unsur yang bertipe garis (polyline, pline, atau line) dan area (polygon) dengan menampilkan Peta Dasar Indonesia sebagai input data SIG. Data tersebut diklasifikasikan untuk menentukan bentuk grafis tiap obyek sesuai dengan parameter yang ditentukan. Bentuk grafis tersebut berupa titik (point), garis (line), area (polygon).

Tahap Tiga

Bagian penting dari SIG adalah pengetahuan tentang database atau dalam SIG disebut sebagai data atribut. Data atribut berbentuk tabel, dan disebut sebagai tabel atribut. Tabel atribut memiliki kolom (field) dan baris (record).

Semua program aplikasi SIG menggunakan attribute feature untuk menghasilkan informasi dan memanipulasi tampilan. Tanpa data yang tersimpan dalam attribute feature, maka data tersebut tidak memiliki arti yang banyak karena hanya memberikan informasi bentuk feature saja.

Pengujian Software

Pengujian software untuk mengetahui sejauh mana kemampuan software yang terpasang dalam sistem basis data SIG bekerja. Pengujian software yang dilakukan terhadap sistem ini dilakukan dengan memanggil data yang ada dalam basis data:

Query

Query adalah suatu user-request, dengan pengertian sebagai “permintaan” atau “pertanyaan” yang dikirimkan ke suatu sistem, DBMS, basisdata, atau file basisdata untuk mendapatkan data (informasi) dengan syarat, kondisi, atau kriteria tertentu.

Secara umum hasil Query disajikan sebagai tampilan tabel atribut dengan record terpilih yang tersorot dengan warna default dan layer spasial atau feature class dengan unsur-unsur spasial yang tersorot dengan warna default. ArcMap memiliki tipe dan implementasi sebagai Query sederhana.

Identify

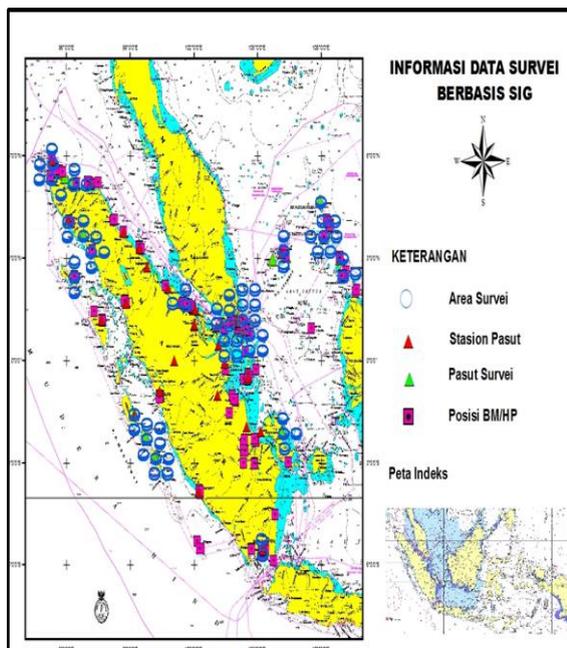
Proses mendapatkan data dan informasi pada basis data dapat dilakukan dengan mudah, terutama menggunakan Structure Query Language (SQL), yang merupakan bahasa standar dalam DBMS. Salah satu query paling sederhana pada SIG adalah penggunaan fungsi "identify".

Select By Attribute

Select By Attribute merupakan fungsi query dengan mencari atau memilih unsur-unsur spasial yang berada pada suatu feature. Adapun mekanisme query ini adalah dengan memasukkan data value yaitu dengan memilih salah satu field yang dimiliki oleh tabel atributnya untuk kemudian mengetikkan string data value-nya pada kotak dialog, maka unsur spasial yang bersangkutan akan terpilih (selected).

Hasil

Hasil pengolahan data yang ada dengan menggunakan SIG dapat merangkum informasi data hasil survei menjadi lebih sederhana namun memberikan atribut yang lebih detail jika dibandingkan dengan sumber informasi analog berupa buku laporan hasil survei dan pemetaan. Sehingga Informasi berbasis SIG memberikan kemudahan dalam melakukan pemanggilan, proses sortasi, dan manipulasi serta pemutakhiran data dengan cepat dan tepat, karena SIG menjadi sistem yang mampu menjawab pertanyaan spasial dan non spasial beserta kombinasinya dalam rangka memberikan solusi atas kecepatan layanan informasi.



Gambar 5.7. Tampilan Peta Informasi Basis Data SIG
(Sumber : Hasil Pengolahan)

Pembahasan

Penelitian terhadap pembuatan basis data SIG hasil dari data survei dan pemetaan yang dilaksanakan oleh Pushidrosal bertujuan memberikan solusi dalam manajemen data. Sehingga diharapkan dapat digunakan untuk mendukung penentuan kebijakan perencanaan survei dan pemetaan secara cepat, tepat dan efisien.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan dari pembuatan Basis Data SIG dapat ditarik beberapa kesimpulan kesimpulan:

- Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk pengelolaan dan pengarsipan data hasil survei dan pemetaan.
- Perangkat lunak ArcGIS mampu mengelola data spasial dan non spasial menjadi informasi dalam bentuk geodatabase sehingga mempermudah dalam pembaharuan data
- Dengan ketersediaan adanya informasi yang akurat diharapkan dapat mendukung kebutuhan data dalam penentuan kebijakan dalam perencanaan survei dan pemetaan.

Saran

- Pengembangan penelitian dalam menyusun Basis Data SIG (Geodatabase) dapat menambahkan informasi secara lengkap yang ada pada buku laporan Survei dan Pemetaan untuk kepentingan informasi dan inventarisasi data hasil survei dan pemetaan di wilayah Indonesia.
- Perlu adanya pembuatan Basis Data SIG (Geodatabase) disetiap satker Pushidrosal yang berhubungan dengan pengelolaan data survei dan pemetaan sebagai bagian dari komponen manajemen SIG guna mendukung HDC (Hidrografic Data Center).