

No Makalah : 121

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PERIKANAN DI INDONESIA

Lulu Chaerani Munggaran¹, Widiastuti², Bobby Nugraha³^{1,3}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma²Lembaga Pengembangan Komputer, Jl. Margonda Raya 100, Depok Indonesia¹lulu@staff.gunadarma.ac.id, ²widiastuti@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki kekayaan laut melimpah, sungguh sangat disayangkan apabila sumberdaya tersebut tidak dapat dimanfaatkan hanya karena tidak adanya ketersediaan informasi mengenai sumber daya tersebut, terutama sumber daya ikan laut. Sistem informasi geografis perikanan Indonesia dapat memberikan informasi mengenai daerah penyebaran ikan dan lokasi penangkapan ikan di sepanjang wilayah perairan Indonesia. Perancangan sistem ini dimulai dengan melakukan identifikasi dari pihak yang berkepentingan dengan sistem informasi geografis perikanan Indonesia beserta kegiatan yang dapat dilakukan oleh pihak tersebut. Keterhubungan antar obyek dalam sistem ini digambarkan melalui *collaboration diagram* dan *class diagram*. Dengan adanya perancangan sistem ini, diharapkan akan dapat mempermudah pembuatan aplikasi sistem informasi geografis yang dapat mempermudah pengguna dalam mencari letak geografis dan informasi dari tempat penangkapan dan penyebaran ikan yang strategis sesuai dengan yang diinginkan. Perancangan sistem ini dibuat dengan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language menggunakan perangkat lunak Rational Rose.

Kata kunci : *Sistem Informasi Geografis, Unified Modelling Language, Collaboration Diagram, Class Diagram*

1. Pendahuluan

Negara Indonesia memiliki sumber daya laut yang melimpah, terutama pada sumber daya perikanan lautnya. Terkait hal tersebut, terdapat beberapa jenis informasi yang berhubungan dengan lokasi geografis wilayah sumber daya perikanan laut di Indonesia.

Pengembangan informasi oleh masing-masing pihak pun tidak seragam. Sebagai contoh, pelaku bisnis akan mendata atau menentukan lokasi bisnis penangkapan yang prospektif berdasarkan lokasi geografis, pihak pemerintah mendata lokasi-lokasi penangkapan beserta potensi pendapatannya, bahkan hingga mencari lokasi yang memiliki sumber daya melimpah dan sebagainya.

Pemilihan tempat penangkapan yang strategis sangat penting, karena dengan pemilihan yang tepat akan menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang di harapkan, untuk mendapatkan hasil yang lebih dari yang diharapkan maka dibutuhkan SIG dalam bidang perikanan.

Sistem Informasi Geografis yang akan dibangun dibatasi pada pencarian tempat penangkapan ikan yang strategis di negara Indonesia khususnya pada jenis ikan pelagis besar dan pelagis

kecil. Ikan pelagis adalah ikan-ikan yang bergerak bebas di permukaan dan pertengahan perairan. Jenis ikan pelagis dipilih karena jenis ikan ini merupakan hasil ekspor terbesar bagi Indonesia dan merupakan jenis ikan yang banyak terdapat di wilayah perairan Indonesia. Beberapa yang termasuk ke dalam kelompok ikan pelagis besar adalah cakalang (Katsuwonus pelamis), tuna (Thunnus spp), dan tongkol (Euthynnus spp). Beberapa yang termasuk ke dalam kelompok ikan pelagis kecil adalah kembung (Rasbailiger), layang (Decapterus), tembang (Sardinella spp), dan selar (Selaroides spp). Selain tempat penangkapan ikan, pemakai SIG dapat melihat dan mengetahui informasi dari jenis-jenis ikan yang terdapat di tempat tersebut [1].

Tujuan dari pembuatan rancangan sistem informasi geografis perikanan Indonesia ini diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam mencari letak geografis dan informasi dari tempat penangkapan strategis dan penyebaran ikan yang diinginkan.

Tahapan yang dilakukan dalam pembuatan rancangan sistem informasi geografis ini adalah : menentukan pihak-pihak yang terlibat dalam sistem, menentukan kegiatan yang dilakukan oleh pihak tersebut, merancang use case diagram, merancang

collaboration diagram, dan merancang class diagram dan merancang database.

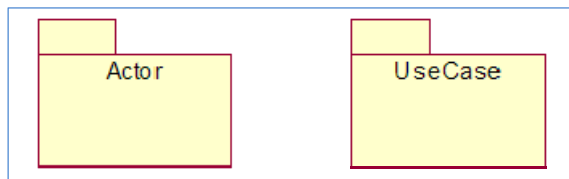
2. Perancangan Sistem Informasi Geografis

2.1 Rancangan Sistem

Perancangan sistem informasi geografis perikanan Indonesia ini dimulai dengan menemukan pihak-pihak yang berhubungan dengan sistem dan apa saja kegiatan yang dapat dilakukan oleh pihak tersebut. Tahapan kedua adalah menentukan obyek-obyek yang kemudian akan dihubungkan satu dengan yang lain dalam *collaboration diagram*. Tahapan ketiga adalah membuat *class diagram* dari entitas yang ada dalam sistem untuk kemudian menjadi landasan terciptanya sebuah database sistem.

UseCase View Diagram

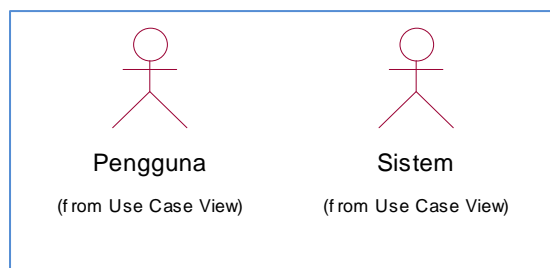
Usecase view diagram terdiri atas package actor dan package usecase [2,3,5]. UseCase View Diagram ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. UseCase View Diagram

Actor

Package actor adalah kumpulan pihak-pihak yang berinteraksi dengan sistem informasi geografis perikanan Indonesia [2,3,5]. Pihak yang berinteraksi adalah pengguna dan sistem. Gambar 2 menunjukkan pihak yang berinteraksi dengan sistem.

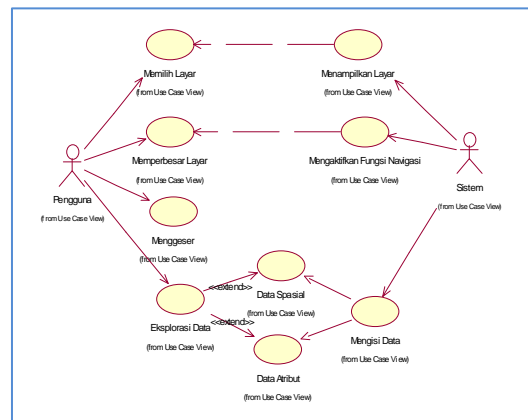


Gambar 2. Pihak yang berinteraksi dengan sistem

UseCase Diagram

Package usecase adalah kegiatan yang dilakukan oleh actor pengguna maupun sistem [2,3,5]. Tergambar dalam package usecase bahwa seorang pengguna dapat melakukan kegiatan memilih layar, memperbesar layar, menggeser layar dan melakukan eksplorasi terhadap data, baik data spasial maupun data atribut. Pihak sistem melakukan

kegiatan *dependency* dari kegiatan user yaitu menampilkan layar, mengaktifkan fungsi navigasi dan menambahkan data spasial maupun data atribut. UseCase Diagram ditunjukkan oleh Gambar 3.



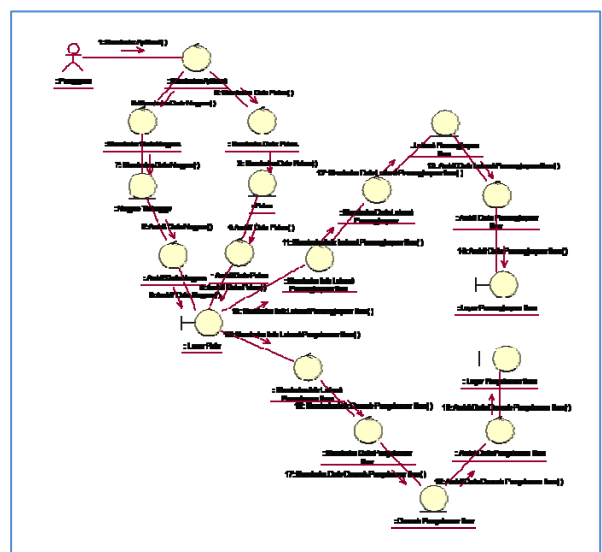
Gambar 3. UseCase Diagram

Collaboration Diagram

Obyek-obyek yang ada dalam sistem informasi geografis perikanan Indonesia dihubungkan satu dengan yang lain tanpa memandang urutan waktu [2,3,5].

Keterhubungan obyek dimulai pada saat pengguna membuka aplikasi untuk kemudian melihat peta Indonesia yang datanya diambil dari tabel pulau dan tabel negara tetangga.

Pengguna dapat melakukan kegiatan melihat lokasi penangkapan ikan yang akan menampilkan data dari tabel lokasi penangkapan dan juga dapat melakukan kegiatan melihat lokasi penyebaran ikan yang diambil dari data pada tabel daerah penyebaran ikan. Gambar 4 menunjukkan Collaboration Diagram yang terbentuk untuk SIG Perikanan Indonesia.



Gambar 4. Collaboration Diagram

Class Diagram

Penggambaran obyek dengan menggunakan collaboration diagram menghasilkan database untuk aplikasi sistem informasi geografis. Database tersebut terdiri dari empat tabel yaitu tabel pulau, tabel negara tetangga, tabel daerah penyebaran ikan dan tabel lokasi penangkapan ikan. Gambar 5 menunjukkan Class Diagram untuk SIG Perikanan Indonesia.



Gambar 5. Class Diagram

2.2 Rancangan Database

3.2.1. Rancangan Output Data

Wilayah yang menjadi obyek dalam sistem ini adalah seluruh wilayah di Indonesia. Data yang diperoleh dirinci seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Data Dasar Peta

No.	Nama Data	Tipe Data	Sumber
1.	Peta_Indonesia	polygon	Peta satellite google earth
2.	Peta_Negara_Tetangga	Polygon	Peta Atlas Negara Indonesia
3.	Batas_Negara	Polyline	Peta Atlas Negara Indonesia
4.	Batas_propinsi	Polyline	Peta Atlas Negara Indonesia
5.	Lokasi_penangkapan_ikan_Sumatera (Januari- Oktober)	Point	Peta Daerah Penangkapan Ikan Sumatera (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
6.	Lokasi_penangkapan_ikan_Jawa,Bali, dan Nusa Tenggara (Januari-Oktober)	Point	Peta Daerah Penangkapan Ikan Sumatera (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
7.	Lokasi_penangkapan_ikan_Kalimantan (Januari-Oktober)	Point	Peta Daerah Penangkapan Ikan Sumatera (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)

Lanjutan Tabel 1. Data Dasar Peta

No.	Nama Data	Tipe Data	Sumber
8.	Lokasi_penangkapan_ikan_Sulawesi (Januari-Oktober)	Point	Peta Daerah Penangkapan Ikan Sumatera (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
9.	Lokasi_penangkapan_ikan_Maluku dan Papua (Januari-Oktober)	Point	Peta Daerah Penangkapan Ikan Sumatera (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
10.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Tuna (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
11.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Cakalang (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
12.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Tongkol (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
13.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Tenggiri (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
14.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Gembung (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
15.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Layang (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survey (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)

Lanjutan Tabel 1. Data Dasar Peta

No.	Nama Data	Tipe Data	Sumber
16.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Selar (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survei (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)
17.	Lokasi_penyebaran_jenis_ikan_Tembang (Januari-Oktober)	Polygon	Hasil Survei (Catatan) Daerah Penyebaran Jenis Ikan Pelagis Besar dan Kecil (Kementerian Kelautan Dan Perikanan)

3.2.2. Pembentukan Data Atribut Database

Tabel database berbeda dengan tabel yang ada pada SIG dikarenakan tabel pada SIG nantinya akan membentuk suatu obyek baik itu berupa polygon maupun point sedangkan pada database tabel hanya sebagai penyimpan data yang nantinya akan digunakan pada SIG [4].

1. Tabel Pulau

Tabel ini terdiri dari 3 field yaitu id_pulau, nama_pulau dan luas. Ketiga field tersebut nantinya akan membentuk obyek yang berupa polygon setelah proses digitasi. Tabel ini berlaku untuk tabel pulau Sumatera, pulau Jawa, pulau Kalimantan, pulau Sulawesi dan pulau Irian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tampilan tabel 2.

Tabel 2. Atribut Pulau

Nama Field	Tipe Field	Panjang	Not Null
ID_Pulau	Number	5	Ya
Nama_Pulau	Varchar	75	Ya
Luas	Varchar	75	Ya

2. Tabel Lokasi Penangkapan Ikan

Tabel ini terdiri dari 7 field yaitu id_lokasi, jenis_ikan, waktu_tangkap, alat_tangkap, lokasi, bujur, dan lintang. Ketujuh field tersebut nantinya akan membentuk obyek yang berupa point setelah proses digitasi. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Atribut Lokasi Penangkapan

Nama Field	Tipe Field	Panjang	Not Null
ID_Lokasi	Number	5	Ya
Jenis_Ikan	Varchar	100	Ya
Waktu_Tangkap	Varchar	25	Ya
Alat_Tangkap	Varchar	100	Ya
Lokasi	Varchar	50	Ya

Lanjutan Tabel 3. Atribut Lokasi Penangkapan

Nama Field	Tipe Field	Panjang	Not Null
Bujur	Varchar	15	Ya
Lintang	Varchar	15	Ya

3. Tabel Daerah Penyebaran Ikan

Tabel ini terdiri dari 5 field yaitu id_daerah, jenis_ikan, bulan, lokasi, dan alat_tangkap. Kelima field tersebut nantinya akan membentuk obyek yang berupa polygon setelah proses digitasi. Jenis ikan yang diambil data adalah ikan Tuna, ikan Cangkalang, ikan Gembung, ikan Layang, ikan Tenggiri, ikan Selar, ikan Tembang dan ikan Tongkol . Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Atribut Daerah Penyebaran Ikan

Nama Field	Tipe Field	Panjang	Not Null
ID_Daerah	Number	5	Ya
Jenis_Ikan	Varchar	100	Ya
Bulan	Varchar	25	Ya
Lokasi	Varchar	50	Ya
Alat_Tangkap	Varchar	100	Ya

4. Tabel Negara Tetangga

Tabel ini terdiri dari 2 field yaitu id_negara, dan nama. Kedua field tersebut nantinya akan membentuk obyek yang berupa polygon setelah proses digitasi. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 5.

Tabel 5. Atribut Negara Tetangga

Nama Field	Tipe Field	Panjang	Not Null
ID_Negara	Number	5	Ya
Nama_Negara	Varchar	100	Ya

3. Kesimpulan

Dari hasil prancangan sistem informasi geografis perikanan berbasis objek ini didapat beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Diagram UML yang digunakan untuk merancang Sistem Informasi Geografis Perikanan Indonesia adalah UseCase Diagram, Collaboration Diagram dan Class Diagram.
2. Perancangan Sistem Informasi Geografis menghasilkan 4 tabel yang menyimpan informasi daerah penyebaran ikan dan Negara tetangga.
3. Perancangan Sistem Informasi Geografis Perikanan Indonesia menjadi dasar pembuatan Aplikasi SIG.

Daftar Pustaka:

- [1] Anonim, *Kementerian Kelautan dan Perikanan*, <http://www.brok.go.id>, Oktober 2010.
- [2] A. Suhendar dan Hariman Gunadi, *Visual Modeling menggunakan UML dan Rational Rose*, Penerbit Informatika Bandung, 2002.
- [3] Ariesto Hadi Sutopo., *Analisis dan Desain Berorientasi Objek*, Edisi pertama, Penerbit J&J Learning Yogyakarta, 2002.
- [4] Riyanto, Putra, dkk., *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta, 2009.
- [5] Sri Dharwiyanti dan Romi Satria Wahono, *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*, Kuliah Umum IlmuKomputer.Com, 2003.