

DATABASE INFORMASI PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN ¹⁾

oleh
Dr. Mukti Zainuddin, SPI, MSc.²⁾

- 1) Disampaikan pada Lokakarya Agenda Penelitian, COREMAP II Kab. Selayar, 9-10 September 2006
 - 2) Staf Pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
-

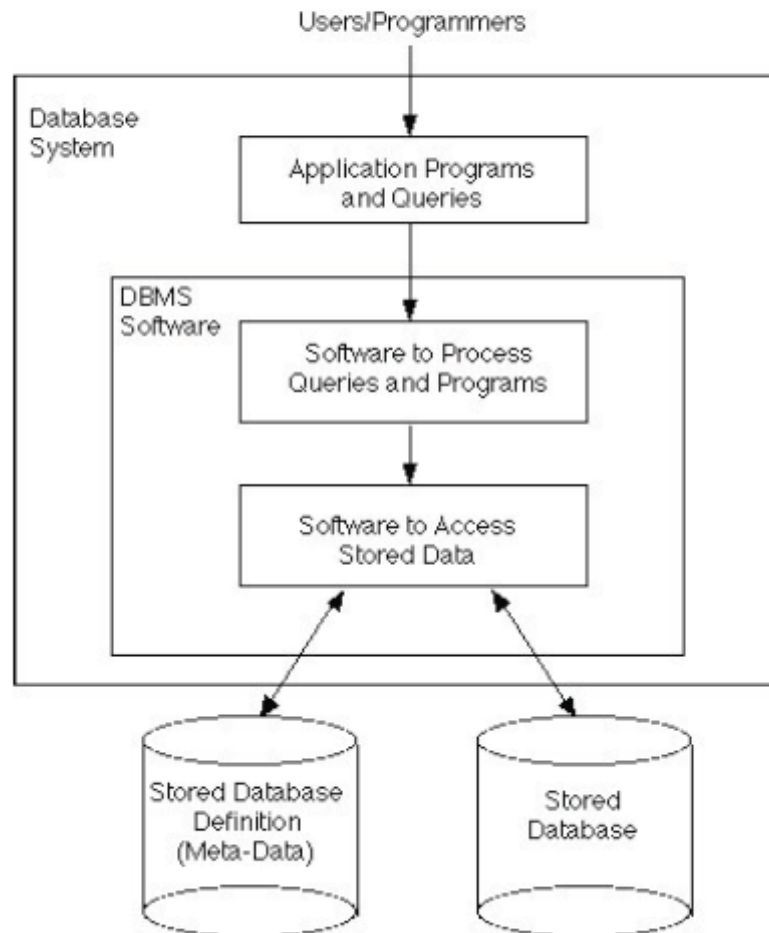
DEFINISI DAN RUANG LINGKUP

Database dapat didefinisikan sebagai kumpulan data yang saling terkait dan dirancang untuk menyatukan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh sebuah lembaga atau organisasi (McFadden). Database ini mempunyai dua indikator penting yaitu *integrated* (terpadu) dan *shared* (mudah diakses dan digunakan). Sedangkan *Database Management System* (DBMS) adalah sebuah intermediasi antara program-program aplikasi oleh pengguna dan database yang ada. Pengguna menggunakan program aplikasi dan membutuhkan software untuk memproses data dalam *DBMS environment* dan kemudian menyimpan atau mengakses data (Gambar 1). Jadi secara sederhana database merupakan kumpulan data *persistent* yang digunakan oleh sistem-sistem aplikasi dari berbagai pengguna tertentu.

MENGAPA DATABASE PENTING

Dalam pola pandang sistem, DBMS mempunyai beberapa keuntungan dalam penggunaannya, antara lain: meniadakan atau mengurangi duplikasi data (*Reduce redundancy*), mempertahankan konsistensi data (*Maintain consistency*), mempermudah data sharing (*Data sharing*), standar data dapat diberdayakan atau di update (*Standards can be enforced*), menjamin keamanan data (*Provide security of the data*), menjaga integritas data (*Maintain integrity*) dan menjaga independensi data (*Data independency*). Sedangkan keterbatasannya antara lain: sistem pengolahan datanya yang rumit dan lebih kompleks untuk sistem pengembangannya.

A Simplified DBMS



Database environment (Adapted from Elmasri & Navathe Fig 1.1)

Gambar 1. Gambaran sederhana ruang lingkup database (website)

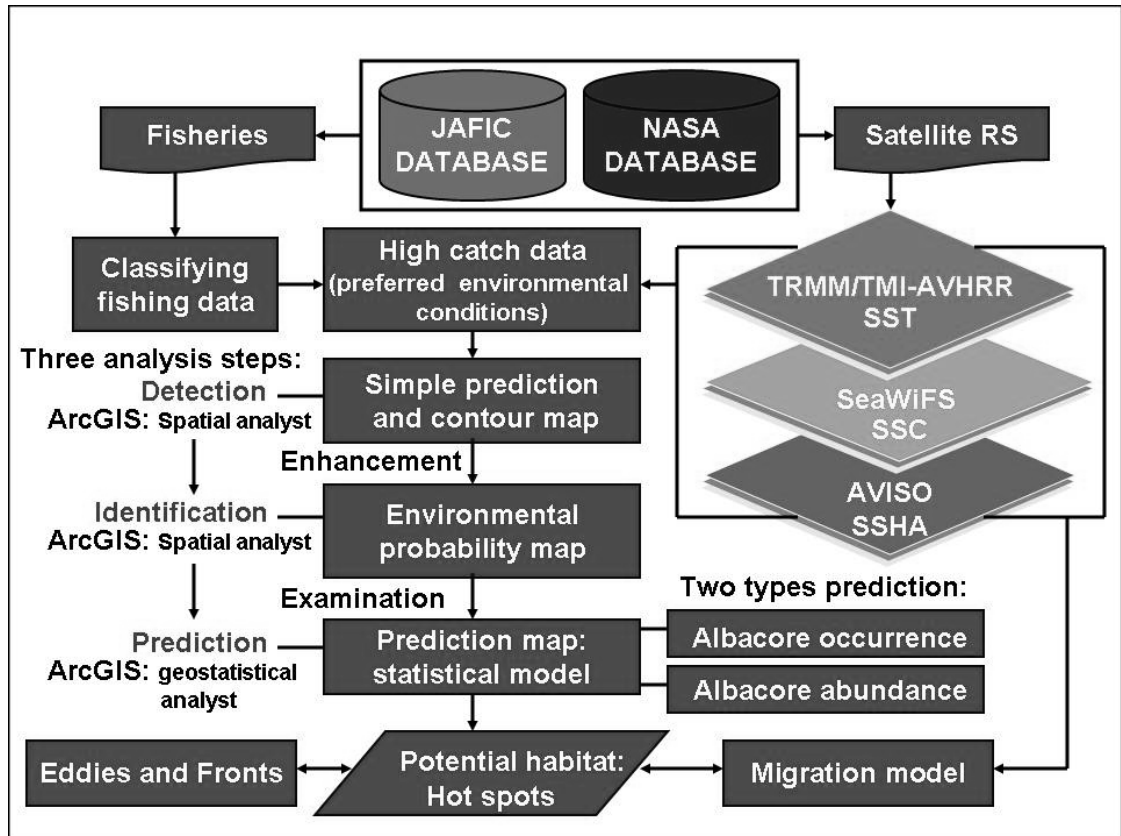
APLIKASI DATABASE DALAM BIDANG KELAUTAN DAN PERIKANAN

Pentingnya database bagi sistem informasi kelautan dan perikanan Indonesia tidak dapat diragukan lagi. Database telah menjadi isu sentral dalam pemberdayaan sistem informasi perikanan di negara kita. Untuk memanfaatkan sumberdaya perikanan kita yang cukup besar diperlukan adanya sistem data yang sistematis, lengkap dan terpadu seperti data

perikanan tangkap dan data lingkungan laut. Data tersebut dapat digunakan untuk mempelajari secara efektif berapa besar potensi stok ikan yang kita miliki, dimana stok ikan tersebut bisa ditangkap dan kapan musim ikan tersebut akan berlimpah. Pertanyaan-pertanyaan ini sangat signifikan dan memerlukan respon yang tepat yang antara lain dapat kita jawab dengan membangun sistem database secara berkala, berdaya guna dan berkelanjutan. Dengan demikian banyak masalah dalam bidang perikanan dan kelautan yang dapat diatasi dengan keandalan sisten database tersebut misalnya perkiraan ruang dan waktu untuk menangkap ikan komersial penting, indikasi awal fenomena alam seperti tsunami dan El Niño dan La Niña serta polusi air. Hal ini dapat kita jelaskan dengan kemampuan database yang handal.

Aplikasi penggunaan database dalam menginvestigasi daerah potensial untuk menangkap ikan albacore tuna dan bagaimana melacak rute migrasi ikan tersebut, diurai secara sistematis dalam analysis diagram alir berikut ini (Gambar 2). Ada dua database yang digunakan yaitu fisheries database (Database perikanan tuna seperti posisi penangkapan, hasil tangkapan, jumlah kapal yang dioperasikan dll, Gambar 3) dan satellite database (data lingkungan yang diperoleh dari citra seperti suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a dan perbedaan tinggi permukaan laut). Kedua database tersebut dikombinasikan untu mendapatkan kondisi lingkungan yang disukai ikan tuna. Dengan menggunakan software GIS (system informasi geografi), daerah potensial ikan tuna dapat dideteksi dari indikator lingkungan yang *suitable* (cocok) dengan menggunakan peta prediksi sederhana dan peta kontur. Kemudian daerah itu diperjelas (*Enhancement*) menggunakan peta peluang (*Environmental probability map*) dari gabungan faktor-faktor lingkungan dan data perikanan. Potensial habitat ini selanjutnya diuji menggunakan model statistik untuk memastikan dan memprediksi daerah penangkapan yang produktif. Dan, dari hubungan kelimpahan ikan dengan indikator faktor lingkungan yang sesuai digunakan untuk mensimulasikan jalur migrasi ikan tuna dengan basis database dari suhu lingkungan. Inilah

gambaran analisis potensi habitat ikan tuna atau daerah pengakapan ikan berikut migrasinya dapat ditentukan dengan menggunakan kedua database tersebut.



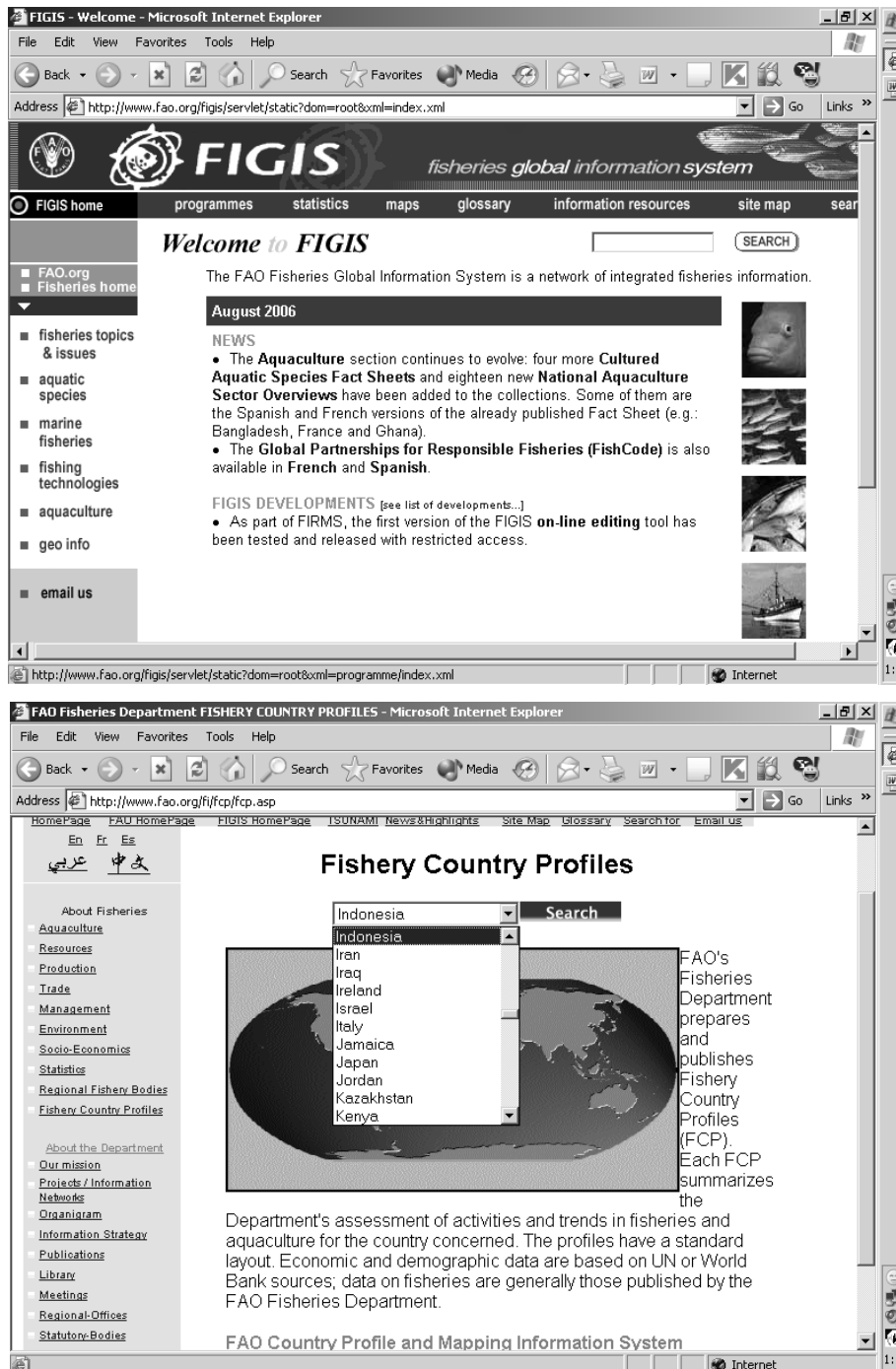
Gambar 2. Analisis diagram alir pada penggunaan database dalam bidang kelautan dan perikanan

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	date	lon	lat	fish	sst	fishing-boat	sst	ktorofila	Kode Kapal	Hook Num							
1																	
2	1/1/1998	151.6333	31.2333	4	20.5	19.4974	0.2163		2230	3000							
3	1/1/1998	172.9167	32.7833	16	18.2	18.8541	0.2681		2230	3000							
4	1/1/1998	146.4167	32.1667	1	20.9	20.0842	0.2661		2230	3000							
5	1/1/1998	144.7167	32.3333	4	20.7	19.9818	0.9631		2230	3000							
6	1/2/1998	151.6333	31.2167	8	20.4	19.4974	0.2163		2230	3000							
7	1/2/1998	172.9167	32.8667	15	18.4	18.7431	0.3162		2230	3000							
8	1/3/1998	148.7333	32.3833	2	20.8	19.8988	0.2018		2230	3000							
9	1/3/1998	145.0833	32.3000	3	20.7	20.051	0.2163		2230	3000							
10	1/3/1998	151.6000	31.2500	2	20.3	19.4515	0.2399		2230	3000							
11	1/3/1998	145.2500	32.3000	1	20.8	20.0623	0.2754		2230	3000							
12	1/3/1998	148.2500	32.4500	1	20.9	19.8	0.3162		2230	3000							
13	1/3/1998	172.9167	32.3333	5	18.3	17.0024	0.3508		2230	3000							
14	1/4/1998	146.4167	31.8333	2	20.8	19.95	0.2018		2230	3000							
15	1/4/1998	146.3333	31.8333	5	20.8	19.95	0.2018		2231	3000							
16	1/4/1998	148.2833	32.2500	3	20.9	19.8	0.2163		2231	3000							
17	1/4/1998	146.2500	31.8167	1	20.5	19.95	0.2163		2231	3000							
18	1/4/1998	150.0500	31.0833	3	20.4	19.8184	0.2399		2231	3000							
19	1/4/1998	172.9167	32.8667	19	17.9	16.7431	0.3162		2231	3000							
20	1/5/1998	150.0500	32.4333	3	20.9	19.5018	0.195		2231	3000							
21	1/5/1998	143.1833	32.1500	1	20.7	20.2345	0.195		2233	3000							
22	1/5/1998	151.8833	31.8167	15	20.2	19.4571	0.2163		2233	3000							
23	1/5/1998	146.5000	32.1833	3	21.1	20.0418	0.2163		2233	3000							
24	1/5/1998	148.5333	32.7167	2	20.4	19.8252	0.2399		2233	3000							
25	1/5/1998	148.5333	32.8667	3	20.5	19.8544	0.2483		2233	3000							
26	1/5/1998	146.4167	32.1667	3	21	20.0842	0.2661		2233	3000							
27	1/5/1998	172.9000	32.4667	11	17.6	16.9451	0.3758		2233	3000							
28	1/6/1998	143.1833	32.1333	2	20.8	20.1819	0.195		2235	3000							
29	1/6/1998	152.1333	31.8333	2	20.2	19.3584	0.2239		2235	3000							
30	1/6/1998	149.8833	32.4333	8	20.4	19.5053	0.2239		2235	3000							
31	1/6/1998	149.8667	32.2667	5	20.5	19.7265	0.257		2235	3000							
32	1/6/1998	153.7333	31.5833	2	20.2	18.8904	0.2754		2235	3000							
33	1/6/1998	172.9000	32.5500	21	17.2	16.8464	0.2851		2235	3000							
34	1/7/1998	149.9167	32.4000	7	20.1	19.5508	0.2018		2235	3000							
35	1/7/1998	149.9667	32.0333	8	20.5	19.7633	0.2089		2235	3000							
36	1/7/1998	149.0500	32.1667	13	20.2	19.8605	0.2163		2235	3000							
37	1/7/1998	149.7500	32.1667	7	20.4	19.7378	0.2754		2235	3000							
38	1/7/1998	172.9100	32.5500	9	17.7	16.9464	0.2951		2235	3000							

Gambar 3. Salah satu contoh database perikanan tuna longline di Jepang (JAFIC database).

PERKEMBANGAN SISTEM DATABASE

Aplikasi database dalam bidang perikanan dan kelautan telah mengalami banyak kemajuan yang bisa kita lihat dan akses lewat internet (Gambar 4). Dibawah ini ada dua sampel, bagaimana database informasi perikanan global dapat diakses. Sebagai contoh FIGIS (*fisheries global information system*) menyediakan berbagai informasi seperti statistik perikanan, peta sebaran ikan menurut spesies, issue dan topik perikanan aktual, budidaya, perikanan laut dan teknologi penangkapan. Data ini tersedia kapan dan dimana saja kita perlukan. FAO juga menyediakan data dan informasi penting tentang bagaimana profil perikanan di suatu Negara dapat dipilih dengan mudah melalui situsnya (Gambar 4). Dengan kemajuan sistem komputer termasuk software pengolahan data dan berbagai program pendukung memungkinkan kita untuk dapat membangun sistem database. Semua fakta yang ada ini mengarah pada sebuah pertanyaan tentang apakah kita sudah memiliki sistem database yang handal? Nah mari kita pikirkan bersama.



Gambar 4. Database dan system informasi yang tersedia melalui internet (website).