

PENGEMBANGAN *DECISION SUPPORT SYSTEM* SEBAGAI PENUNJANG PENGELOLAAN KONSERVASI PERAIRAN INDONESIA*

Ahsanal Kasasiah¹, Teguh Gunawan¹, Cahyadi Indrananto², dan Rony Megawanto²
Email: konservasi.perairan@kkp.go.id

ABSTRACT

Data dan informasi konservasi perairan tersebar di berbagai lembaga sehingga banyak pihak yang berkepentingan, terutama para pengambil keputusan, mengalami kesulitan memperolehnya. Berdasarkan kondisi tersebut, Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan mengembangkan program *Decision Support System* sebagai basis dalam proses pengambilan keputusan, baik untuk lingkup direktorat sendiri maupun bagi pemerintah daerah, pengelola kawasan, LSM, dan stakeholders lainnya. Program ini juga dibangun dalam rangka mendukung pencapaian target pemerintah mengembangkan kawasan konservasi perairan seluas 20 juta hektar tahun 2020 dan mengelolanya secara efektif.

Decision Support System merupakan program penyediaan data dan masukan ilmiah dalam rangka pengambilan keputusan terkait pengelolaan konservasi perairan di Indonesia. Data dikelola melalui struktur database yang mencakup data konservasi kawasan, data konservasi jenis ikan, peraturan perundangan dan dokumen kebijakan pemerintah terkait konservasi perairan. Informasi tentang rencana pengelolaan, rencana zonasi, status efektifitas pengelolaan kawasan, dan kegiatan-kegiatan pengelolaan di lokasi kawasan konservasi juga menjadi bagian dari struktur database ini. Sebagai *interface* antara struktur database dan pengguna data, dibangun webdata melalui alamat website: <http://kp3k.kkp.go.id/kkji>. Website juga memuat berita-berita terkini terkait kegiatan konservasi perairan di Indonesia. Proses input data diatur melalui *Standard Operating Procedure* yang disusun oleh Tim Pengelola untuk memastikan data yang diupload sesuai dengan kebutuhan pengembangan konservasi perairan di Indonesia.

Keywords: Decision Support System, Database, interface, efektifitas pengelolaan, sistem zonasi

*Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional VIII Pengelolaan Pesisir, Laut dan Pulau-pulau Kecil, Mataram, 22-24 Oktober 2012

¹Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Dirjen KP3K – KKP

²Marine Protected Areas Governance Program

1. Pendahuluan

1.2 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mengembangkan kawasan konservasi perairan (KKP) hingga mencapai luasan 20 juta hektar pada tahun 2020, dan mengelolanya secara efektif (*effectively-managed MPAs*). Saat ini luasan KKP di Indonesia telah mencapai 15,7 juta hektar dan tersebar di 108 lokasi, yang terdiri atas 5,5 hektar oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan, 4,7 juta hektar yang dikelola oleh Kementerian Kehutanan, dan 5,5 juta hektar dikelola oleh Pemerintah Daerah Kabupaten/kota melalui pencadangan Kawasan Konservasi Perairan/Laut Daerah. KKP-KKP tersebut tersebar di seluruh wilayah perairan territorial Indonesia.

Dengan persebaran yang luas dan karakteristik serta kompleksitas masing-masing KKP yang berbeda satu sama lain, kebutuhan akan sebuah sistem yang mengintegrasikan berbagai data dan informasi yang menunjang proses pengambilan keputusan di tingkat nasional tidak dapat ditunda lagi. Sistem informasi ini berfungsi untuk memberi masukan pada pemerintah dan para pemangku kepentingan dalam penetapan dan pengelolaan KKP, khususnya proses pengambilan kebijakan konservasi berbasis data dan masukan ilmiah terkini.

Sistem informasi ini merupakan salah satu komponen penting dalam pembangunan system KKP nasional yang saat ini sedang dibangun oleh kementerian yang juga merupakan salah satu mandat National Plan of Action (NPOA) Coral Triangle Initiative (CTI). Sistem KKP nasional dikembangkan untuk menggambarkan secara komprehensif, memadai, dan memenuhi keterwakilan ekosistem-ekosistem penting yang ada di Indonesia. Sistem ini akan berperan sebagai acuan lembaga pemerintah dan lembaga non-pemerintah dalam pengalokasian sumberdaya terhadap pencapaian target pemerintah sebagaimana disebutkan di atas. Sistem ini terdiri dari beberapa sub-sistem yaitu integrasi KKP dengan perikanan berkelanjutan, pembangunan kapasitas sumberdaya manusia, rencana tata ruang pesisir dan laut, masukan ilmiah, regulasi dan kebijakan yang terintegrasi, basis data terkini sebagai dasar pengambilan keputusan, dan sistem pendanaan berkelanjutan.

Dalam kerangka system KKP nasional ini, sistem informasi yang terintegrasi dapat berfungsi minimal dalam dua hal utama. Pertama, system informasi ini juga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan kawasan-kawasan potensial baru untuk dikembangkan sebagai KKP baru, berdasarkan gap lokasi dan prioritas geografi, dan pertimbangan geopolitik pemerintah. Kedua, system informasi ini dapat digunakan sebagai dasar dalam

menentukan program-program pengelolaan KKP yang penting dan dibutuhkan berdasarkan statusnya saat ini, sehingga terjadi efisiensi dalam mencapai efektivitas pengelolaannya.

Namun demikian, membangun system informasi konservasi ini tidaklah mudah. Banyak data dan informasi terkait konservasi tersebar di berbagai institusi baik institusi pemerintah dan non-pemerintah. Selain itu, format informasi tersebut seringkali berbeda, tergantung pada kebijakan di setiap institusi tersebut. Oleh karena itu, untuk menjawab tantangan ini Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (KKJI) bekerjasama dengan para mitra mengembangkan *Decision Support System (DSS)* berbasis web sebagai wadah semua data dan informasi terkait konservasi Indonesia. DSS ini pada dasarnya merupakan pusat pangkalan data dan informasi yang user interface nya didesain dalam bentuk website data konservasi. Hal ini bertujuan untuk memudahkan komunikasi dan interaksi antara penyedia data dengan pengguna, yang tentunya dapat berkembang dari waktu ke waktu menuju DSS yang lebih terintegrasi.

Paper ini secara deskriptif menggambarkan sistem pengambilan keputusan dalam pengelolaan KKP yang telah dikembangkan serta beberapa pembelajaran yang didapat digunakan sebagai dasar pembangunan system yang lebih baik.

2. Sistem Pengambilan Keputusan (Decision Support System)

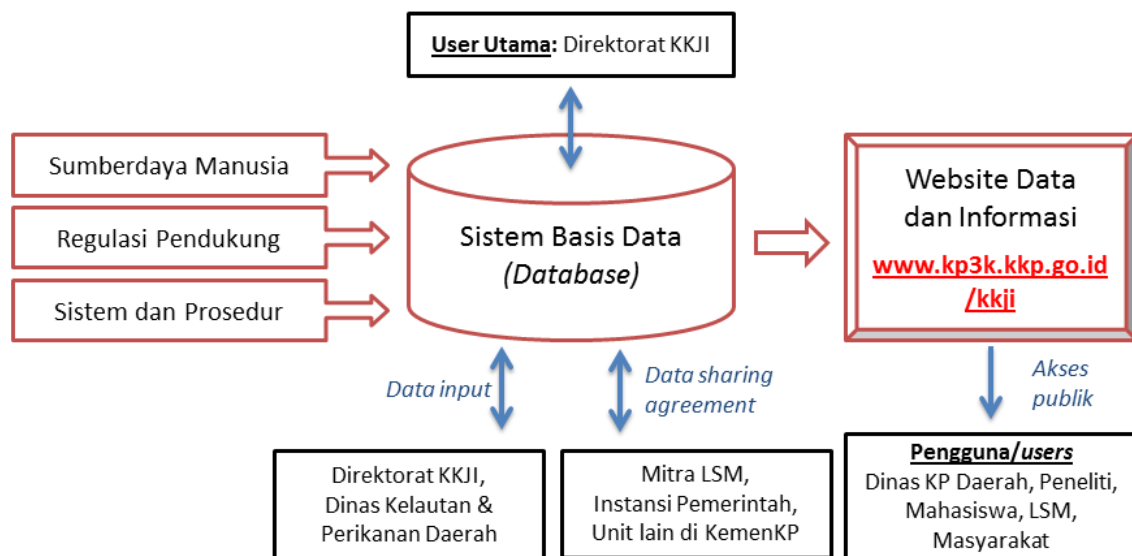
Decision Support System atau Sistem Pengambilan Keputusan dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk mendukung aktivitas pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. DSS ini merupakan sistem berbasis perangkat lunak interaktif yang didesain untuk membantu para pembuat kebijakan mengumpulkan atau mengkompilasi berbagai informasi yang berguna untuk menyelesaikan suatu masalah dan membuat keputusan atau solusi masalah tersebut. Di dalam konteks ini, maka secara sederhana dapat didefinisikan sebagai sistem informasi yang berbasis komputer terkait berbagai informasi tentang status perencanaan dan pengelolaan Kawasan Konservasi Perairan yang dapat digunakan para pengambil keputusan untuk mengetahui informasi yang up to date dan menentukan arah pengelolaan di tahun-tahun mendatang.

Memahami pentingnya sistem informasi tersebut, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI telah melakukan pembangunan dan implementasi Sistem Pengambilan Keputusan (*Decision Support System/DSS*). Kegiatan ini dilakukan dalam beberapa tahapan. *Pertama*, dilakukan inventarisasi data yang saat ini ada dalam lingkup Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (KKJI), baik berupa data konservasi kawasan maupun data konservasi jenis ikan. *Kedua*, pelatihan staf direktorat yang akan diberi tanggungjawab

mengelola data, termasuk pelatihan sistem informasi geografis, desain web, dan sistem pengelolaan data. *Ketiga*, membangun struktur data dan database konservasi berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. *Keempat*, pengumpulan data dari luar direktorat serta input data sesuai dengan struktur yang telah dibangun. *Kelima*, lokakarya webdata yang telah dibangun dalam lingkup direktorat dan lingkup direktorat jenderal serta NGO. *Keenam*, perbaikan struktur database dan tampilan webdata sesuai dengan hasil masukan dari lokakarya. *Ketujuh*, membangun kesepakatan *sharing data* dengan lembaga lain untuk memperkaya webdata konservasi. Secara sederhana alur kerja penyusunan dan pengelolaan DSS dapat digambarkan di bawah ini.

Tim pelaksana teknis sekaligus pengelolaan DSS berada di bawah Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (KKJI), dan pada pelaksanaannya didukung oleh Pusat Data dan Informasi (Pusdatin), Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan (P4KSI), lembaga swadaya masyarakat, serta lembaga pemerintah terkait lainnya. Sesuai dengan kebijakan kementerian, maka sistem webdata konservasi yang telah dibangun ini dimasukkan dalam laman Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Alur kerja DSS:



3. Sistem Basis Data

Sistem Basis Data (*database*) menggambarkan yang saat ini dibangun dalam webdata konservasi ini berisi berbagai informasi yang bermanfaat dalam mendukung proses

pengambilan keputusan di tingkat nasional yang didasarkan pada basis data ilmiah. Komponen utama dalam sistem tersebut adalah Basis Data Kawasan dan Basis Data Jenis Ikan, serta dilengkapi dengan data lain yang terkait kegiatan konservasi, baik dari level nasional maupun pemerintah daerah. Basis data kawasan berisi semua data Kawasan Konservasi Perairan yang berada dalam kewenangan Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kehutanan, dan Pemerintah Kabupaten/Kota.

Basis Data Kawasan

Basis Data Kawasan menyediakan informasi terkait kawasan konservasi perairan yang ada di Indonesia. Data yang tersedia antara lain adalah nama resmi kawasan, letak dan koordinat kawasan, status pengelolaan kawasan, luas kawasan, serta karakteristik yang terdapat p kawasan tersebut. Tersedia pula dokumen terkait penetapan kawasan tersebut sebagai wilayah konservasi.

Data Kawasan Konservasi

	Kode	Nama Kawasan	Tipe Kawasan	Luas Kawasan	Regulasi kawasan Table
▼ (6)					
	33	CAL Kepulauan Karimata	Cagar Alam Laut	77,000.00	(1) View
	34	CAL Pulau Anak Krakatau	Cagar Alam Laut	11,200.00	(1) View
	40	CAL Leuwueng Sancang	Cagar Alam Laut	1,150.00	(1) View
	44	CAL Pananjung Pangandaran	Cagar Alam Laut	470.00	(1) View
	47	CAL Riung	Cagar Alam Laut	2,000.00	(1) View
	49	CAL Sansafor	Cagar Alam Laut	62,660.00	(1) View

Sedangkan basis data konservasi jenis berisi jenis-jenis ikan yang menjadi target kementerian untuk dikelola secara efektif dan berkelanjutan. Untuk konservasi jenis, berdasarkan rencana strategis Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, maka telah dinyatakan bahwa pemerintah menargetkan pengelolaan efektif terhadap 15 jenis ikan endemik, langka, dan terancam punah pada tahun 2014. Pengelolaan efektif untuk konservasi jenis ini mencakup kegiatan identifikasi dan pemetaan ikan-ikan yang terancam punah, langka, dan endemik. Selain itu, ditargetkan peningkatan status perlindungan dan pelestarian, dan pengaturan pemanfaatan lestari sumberdaya ikan tersebut. Target 15 spesies untuk konservasi jenis tersebut adalah ikan napoleon, arwana super red, arwana jardini, kuda laut, karang, hiu, paus, Banggai Cardinal Fish, kima, terubuk, labi-labi, lola, teripang, penyu, dan dugong.

Basis Data Jenis Ikan

Dalam Basis Data Jenis Ikan, pengunjung dapat mengakses berbagai data terkait spesies ikan yang dilindungi di dalam kawasan konservasi perairan di Indonesia. Data yang tersedia antara lain adalah nama resmi spesies yang dilengkapi nomenklatur binomial spesies tersebut, status konservasi spesies, lokasi-lokasi utama tempat spesies berada, dan foto spesies tersebut

Data Konservasi Jenis Ikan

	Kode	Nama Spesies	Nama Lokal
	1	<i>Dugong dugon</i>	dugong
	2	<i>Cheilinus undulatus</i>	Napoleon
	3	<i>Tenuulasa macrura</i>	Ikan Terubuk
	4	<i>Pterapogon kauderni (koumans, 1933)</i>	Banggai Cardinal Fish
	5	<i>Amyda Cartilaginea (Boddaert, 1770)</i>	Labi-labi
	6	<i>Scleropages jardini</i>	Lola
	7	<i>Scleropages formosus</i>	Arwana Super Red
	8	<i>Scleropages jardini</i>	Arwana Jardini
	9	<i>Isis hippuris</i>	Bambu Laut
	10	<i>Cheyolenia Mydas</i>	Penyu Hijau

Webdata konservasi ini juga menyediakan akses ke berbagai dokumen terkait konservasi perairan. Dokumen yang tersedia dikategorikan dalam peraturan-perundangan (Undang-undang, Peraturan Pemerintah, Keputusan Presiden, Peraturan Menteri, Keputusan Menteri, dan dokumen-dokumen resmi lainnya) serta publikasi umum seperti buku dan bahan-bahan presentasi tentang perencanaan dan pengelolaan konservasi perairan.

Tim DSS di bawah koordinasi Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (KKJI) telah melakukan pengembangan dan peningkatan struktur sistem basis data (*database*). Hal tersebut memungkinkan sistem untuk mengakomodasi data-data yang lebih kompleks dan berukuran besar.

Penyempurnaan sistem juga dilakukan di tingkat aksesibilitas pada sistem. Hal ini memungkinkan Pemerintah Daerah dan unit pelaksana teknis di daerah untuk memasukkan data dan informasi secara langsung dalam sistem yang ada, sehingga mempercepat proses

pengumpulan informasi. Tim juga menjalin kerjasama dengan unit kerja lain di bawah Kementerian Kelautan dan Perikanan, mitra LSM, serta instansi pemerintah melalui *data sharing agreement*, yang menjadi landasan bagi LSM untuk turut berkontribusi menyediakan data bagi sistem tersebut.

Pada saat yang sama, tim juga melakukan standardisasi dan sinkronisasi terhadap data-data yang masuk. Hal ini bertujuan agar data dan informasi tetap terstruktur secara sistematis dan terkategori dengan baik untuk mengefektifkan proses pengolahan data bagi pengambilan keputusan.

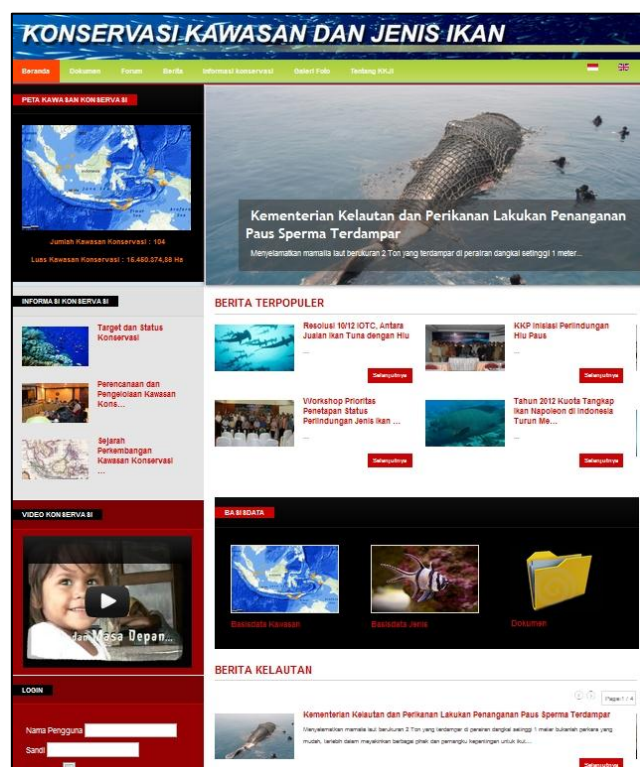
4. Website Data dan Informasi

Sebagai sarana untuk mempublikasikan data dan informasi ilmiah yang dikelola oleh Direktorat KKJI, maka dirancanglah *Website Data (Webdata) dan Informasi Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan*.

Melalui webdata tersebut, badan-badan pemerintah di tingkat pusat maupun daerah, maupun pemangku kepentingan konservasi memiliki akses terhadap berbagai data ilmiah yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan. Webdata tersebut secara resmi diperkenalkan pada publik pada 5 Juli 2012, dan sampai saat ini masih terus menjalani proses penyempurnaan, termasuk berdasarkan masukan dari para pengunjung.

Berbagai informasi yang tersedia bagi para pengunjung webdata ini antara lain:

- Berita kelautan dan konservasi, yang berisi tentang berbagai perkembangan terbaru di bidang konservasi perairan, serta aktivitas yang dilakukan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan, dinas-dinas kelautan dan perikanan, dan para mitra.
- Informasi latar belakang historis dan status terkini pengelolaan konservasi di Indonesia.



- Data kawasan konservasi, yang mencakup tipe, luas, status dan informasi mengenai kawasan tersebut
- Data jenis-jenis ikan, yang meliputi nama umum dan resmi spesies, lokasi spesies, dan status konservasi spesies.
- Kumpulan arsip dan dokumen penting terkait pelaksanaan konservasi Indonesia, termasuk berbagai regulasi hukum, pedoman umum, dokumen kerjasama, buku-buku kelautan, dan presentasi terkait konservasi kelautan.
- Forum diskusi yang bertemakan kelautan dan konservasi yang dapat diikuti oleh para pengunjung web, sekaligus sebagai medium komunikasi antara pengunjung dengan pengelola web.

5. Sumberdaya Manusia

Dalam rangka memastikan kesinambungan sistem basis data dan webdata ini, maka telah diselenggarakan berbagai kegiatan untuk menguatkan sumberdaya manusia pada Direktorat KKJI sebagai pelaksana teknis pengelolaan sistem tersebut. Secara berkala, diadakan berbagai pelatihan yang difokuskan pada peningkatan keahlian pengelolaan sistem, serta kemampuan untuk menganalisis data dan masukan ilmiah menjadi informasi yang kemudian digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Sosialisasi kepada stakeholder yang lebih luas baik di tingkat nasional maupun di daerah. Sosialisasi sudah dilaksanakan di beberapa daerah. Sosialisasi ini selain bertujuan untuk memperkenalkan pusat data konservasi di Indonesia, juga untuk mengajak stakeholders terkait untuk bersama-sama terlibat dalam meng-update informasi tersebut, terutama informasi di level daerah.

6. Regulasi Pendukung

Untuk mendukung proses penguatan sumberdaya manusia tersebut, tim telah merancang sistem dan prosedur pengelolaan DSS. Sistem tersebut mencakup mekanisme penyediaan, pengolahan dan presentasi data, yang diwujudkan dalam dokumen Panduan Pengguna dan *Standard Operating Procedures* (SOP). Mekanisme tersebut kemudian disosialisasikan secara bertahap ke stakeholders terkait baik di level nasional maupun di level daerah. Melalui SOP ini, maka Pemerintah Daerah pun dapat memahami tata cara dan prosedur pemanfaatan data, prosedur download dan update informasi melalui webdata konservasi ini.

7. Sistem dan Prosedur

Salah satu tantangan dalam mengelola webdata konservasi ini adalah bagaimana mengupdate informasi yang terdapat didalamnya secara rutin dan memelihara keberadaannya supaya terhindar dari kerusakan akibat virus atau di-hack oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Sehingga diperlukan sumberdaya yang berdedikasi serta mempunyai kapasitas untuk melaksanakan tugasnya dalam memelihara dan mengupdate secara regular. Perlu dirancang beberapa regulasi pendukung untuk menjamin keberlangsungan kerja DSS. Saat ini tim antara lain sedang mendorong terwujudnya mekanisme kepegawaian untuk keberadaan pengelola teknis webdata secara lebih formal melalui surat keputusan di tingkat direktorat KKJI.

Dalam tiga tahun ke depan (2012-2014), diharapkan DSS mampu secara optimal dikembangkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan di KKJI dan melayani para pemangku kepentingan konservasi.

8. Penutup

Beberapa pembelajaran dari pengembangan sistem pengambilan keputusan melalui webdata konservasi ini adalah:

- Webdata konservasi yang dibangun berisi sekumpulan data konservasi kawasan dan konservasi jenis, yang dibuat interface nya melalui website. Tampilan website merupakan alat interaksi terhadap pengguna sehingga memudahkan untuk mendapatkan informasi terkait perencanaan dan pengelolaan konservasi perairan di Indonesia.
- Proses dalam pengembangan sistem pengambilan keputusan berbasis web ini sangat penting dibanding hasil dengan hasil yang didapat sampai saat ini. Proses yang dimulai dengan membangun persepektif yang sama akan pentingnya pusat informasi konservasi yang saat ini masih tersebar di berbagai lembaga.
- Implementasi sharing data agreement merupakan proses yang tidak mudah. Selain karena faktor ketidaksepahaman dalam pemanfaatan data, juga karena format data yang dimiliki oleh masing-masing institusi seringkali berbeda.