

**TERMS OF REFERENCE
(English Version)**

**Expert in the Development backend and
WEBGIS Conservation Database System
(SIDAKO) into the Big Data Conservation
System**

A. Background

The Ministry of Marine Affairs and Fisheries (KKP) and The United States Agency for International Development (USAID) Indonesia have a Foreign Grant cooperation within the framework of the Grant Implementation Agreement on Marine and Fisheries Portfolio (GIA-MFP) for 2022-2027. One of the activities under GIA-MFP is the USAID Effective Marine Conservation (KOLEKTIF) program implemented by the Indonesian Biodiversity Foundation (KEHATI) in collaboration with Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN).

The target of the USAID KOLEKTIF program is to effectively protect Indonesia's marine biodiversity by improving the management, function, and benefits of Conservation Areas (MPA). USAID KOLEKTIF activities will focus on five aspects, namely:

1. Strengthening human resources and institutions for MPA management.
2. Realizing sustainable financing for MPA management.
3. Increasing benefits for coastal communities through sustainable MPA management.
4. Strengthening compliance with MPA rules and regulations; and,
5. Increasing protection of rare, endangered, and protected marine species (ETP), as well as protection of priority habitats.

USAID KOLEKTIF will be implemented for 5 (five) years starting from 2022-2027, in 13 MPA target in Five Provinces, namely: Riau

**KERANGKA ACUAN KERJA
(Versi Bahasa Indonesia)**

**Tenaga Ahli Pengembangan Backend dan
WebGIS dari Sistem Basisdata Konservasi
(SIDAKO) menjadi Big Data Conservation
System**

A. Latar Belakang

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dan The United States Agency for International Development (USAID) Indonesia memiliki kerja sama Hibah Luar Negeri dalam kerangka Grant Implementation Agreement on Marine and Fisheries Portfolio (GIA-MFP) Tahun 2022-2027. Salah satu kegiatan dibawah GIA-MFP adalah program USAID Konservasi Laut Efektif (Kolektif) yang dilaksanakan oleh Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia (KEHATI) bekerjasama dengan Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN).

Sasaran program USAID Kolektif adalah untuk melindungi keanekaragaman hayati laut Indonesia secara efektif melalui peningkatan pengelolaan, fungsi, dan manfaat Kawasan Konservasi (KK). Kegiatan USAID Kolektif akan berfokus pada lima aspek, yaitu:

1. Penguatan sumber daya manusia dan kelembagaan untuk pengelolaan KK;
2. Mewujudkan pembiayaan berkelanjutan untuk pengelolaan KK;
3. Peningkatan manfaat bagi masyarakat pesisir melalui pengelolaan KK berkelanjutan;
4. Penguatan kepatuhan terhadap aturan dan regulasi KK; dan,
5. Peningkatan perlindungan terhadap spesies laut langka, terancam punah, dan dilindungi (ETP), serta perlindungan terhadap habitat prioritas.

USAID Kolektif akan dilaksanakan selama 5 (lima) tahun terhitung sejak tahun 2022-2027, pada 13 Kawasan Konservasi (KK) target di Lima Provinsi yaitu: Provinsi Kepulauan Riau, Bangka

Islands, Bangka Belitung, West Kalimantan, West Papua, and Southwest Papua Province.

The Ministry of Marine Affairs and Fisheries (KKP) through the Directorate of Ecosystem and Aquatic Biota Conservation (Dit KKEB), Directorate General of Marine Space Management (Ditjen PKRL), carries out tasks and functions related to fish resource conservation in collaboration with the USAID KOLEKTIF program to formulate efforts made in establishing and developing national and regional conservation areas. Sustainable utilization of conservation areas, protection, management, and utilization of fish species, and conservation partnership cooperation.

In 2022, the Ministry of Marine Affairs and Fisheries has established five blue economy-based programs to maintain the health of marine ecosystems, equalize economic growth in coastal areas, and improve community welfare, namely the following programs: a) increasing the area of conservation areas by 30%, b) measured fishing based on quotas, c) management and supervision of coastal areas and small islands, d) management of plastic waste in the sea. To follow up on these priority programs, especially those that are the responsibility of the Directorate of Marine Affairs and Fisheries, namely regarding the expansion of conservation areas, it is necessary to prepare data models and analysis in finding the right potential locations for the expansion of conservation areas by 30% in Indonesian waters.

To support and oversee the conservation programs and conservation targets that have been determined, the Directorate of Marine Affairs and Fisheries together with USAID KOLEKTIF have developed the Conservation Database System (SIDAKO) into a Big Data Conservation System as a useful medium to assist the process of collecting various data formats, analysis, and publication. In 2024. In addition, SIDAKO was developed to become a Decision Support System (DSS) that helps

Belitung, Kalimantan Barat, Papua Barat, dan Papua Barat Daya.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) melalui Direktorat Konservasi Ekoistem dan Biota Perairan (Dit KKEB), Direktorat Jenderal Pengelolaan Kelautan Ruang Laut (Ditjen PKRL), melaksanakan tugas dan fungsi yang berkaitan dengan konservasi sumber daya ikan bekerja sama dengan program USAID KOLEKTIF untuk merumuskan upaya yang dilakukan dalam menetapkan dan mengembangkan kawasan konservasi nasional dan daerah. Pemanfaatan kawasan konservasi berkelanjutan, Perlindungan, pengelolaan, dan pemanfaatan jenis ikan, dan kerasama kemitraan konservasi.

Pada tahun 2022, Kementerian Kelautan dan Perikanan menetapkan lima program berbasis ekonomi biru untuk menjaga kesehatan ekosistem laut, pemerataan pertumbuhan ekonomi di wilayah pesisir, hingga peningkatan kesejahteraan masyarakat yaitu program: a) penambahan luas kawasan konservasi sebesar 30%, b) penangkapan ikan terukur berbasis kuota, c) pengelolaan dan pengawasan kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil, d) pengelolaan sampah plastik di laut. Dalam rangka menindaklanjuti program prioritas tersebut khususnya yang menjadi tanggung jawab Dit KEBP yaitu terkait perluasan kawasan konservasi diperlukan penyiapan data model dan analisa dalam mencari lokasi potensial yang tepat untuk perluasan kawasan konservasi sebesar 30% di wilayah perairan Indonesia.

Dalam rangka mendukung dan mengawal program-program konservasi dan target konservasi yang telah ditentukan, Dit KEBP bersama dengan USAID KOLEKTIF telah mengembangkan Sistem Database Konservasi (SIDAKO) menjadi Big Data Conservation System sebagai media yang berguna untuk membantu proses pengumpulan berbagai format data, analisis, dan publikasi. Pada tahun 2024. Selain itu, SIDAKO dikembangkan untuk menjadi Decision Support System (DSS) yang

policy makers in determining the direction of conservation policies.

However, in the development process in 2024, in the future this system still needs to be refined and strengthened by adding data features and providing knowledge reinforcement to the internal HR of the KEBP Directorate that manages the Big Data Conservation System. With this condition, Dit KEBP will be need IT experts with the experience in programming applications and GIS programming in the development of the Big Data Conservation System that supports the vision and mission of the KEBP Directorate

B. Purposes

Providing expert system developers who support the development of SIDAko into a Big Data Conservation System, namely:

B.1 System Finalization

- Improvement of the Big Data Conservation System
- Improvement of the conservation area data collection system
- Preparation of a conservation communication forum (system and mobile)
- Improvement of the Marine Resource Balance System
- Improvement of Conservation GIS
- Utilization of AI Internet of Things (IoT) technology for conservation data visualization
- Preparation of EPANJI
- Improvement of protected fish species data information
- Improvement of SEAPARK conservation area utilization data integration
- Improvement of Blue Carbon data collection
- Improvement of main ecosystem data (coral reefs, seagrass, and mangroves)

membantu para pengambil kebijakan dalam menentukan arah kebijakan konservasi.

Namun demikian dalam proses pengembangan di tahun 2024 ini, kedepan sistem ini masih perlu dilakukan penyempurnaan dan penguatan dengan menambah fitur-fitur data dan memberikan penguatan pengetahuan terhadap SDM internal Dit KEBP yang mengelola Big Data Conservation System. Dalam rangka memenuhi kebutuhan tersebut dibutuhkan tenaga ahli di bidang IT berpengalaman dibidang aplikasi programming dan GIS programming dalam pengembangan Big Data Conservation System yang mendukung visi dan misi Dit KEBP.

B. Tujuan

Menyediakan tenaga ahli pengembang sistem yang mendukung dalam pengembangan SIDAko menjadi Big Data Conservation System yaitu:

B.1 Penyempurnaan Sistem

- Penyempurnaan Sistem Big Data Conservation System
- Penyempurnaan sistem pendataan kawasan konservasi
- Penyusunan forum komunikasi konservasi (sistem and mobile)
- Penyempurnaan Sistem Neraca Sumber Daya Laut
- Penyempurnaan SIG Konservasi
- Pemanfaatan teknologi AI nternet of Think (IoT) untuk visualisasi data konservasi
- Penyusunan EPANJI
- Penyempurnaan informasi data jenis ikan dilindungi
- Penyempurnaan integrasi data pemanfaatan kawasan konservasi SEAPARK
- Penyempurnaan pendataan Blue Carbon
- Penyempurnaan data ekosistem utama (terumbu karang, lamun, dan mangrove)

B.2 System and Knowledge Disemination

- Transfer Knowledge Installation, Programming, and database management (Basic)
- Transfer Knowledge Programming multi-format database management (Advance)
- Transfer Knowledge Preparation of Conservation GIS

C. Scope of Work

The consultant is expected to carry out the main activities, which consist of:

C.1 Finalization of Big Data Conservation System Design and Knowledge Improvement

- Refinement of Sidako development into a Big Data Conservation System
- Utilization of software that supports the Big Data Conservation System (artificial intelligence and machine learning)
- Transfer of knowledge for installation and preparation of the system
- Adjustment of conservation and marine biodiversity data sets to BIG Data Conservation

C.2 Update and Finalization of Features of the Big Data Conservation System

- Preparation of frontend and backend visualization models of the Big Data Conservation System containing data science/models/analysis features:
 - a. Conducting testing, debugging, and code optimization to ensure the performance and security of the Big Data Conservation System application.
 - b. Reporting and system alerts related to the condition of conservation targets in conservation areas.
 - c. Reporting and system alerts related to utilization activities in conservation areas.
 - d. Data Management System for Evaluation of the Effectiveness of Management of Protected Fish Species (EPANJI)
 - e. Monitoring and system alerts for protected fish species (emergence, migration, and stranding)
 - f. Reporting on the Utilization of Protected Fish Species in Each Province,

B.2 Diseminasi Pengetahuan Sistem

- Transfer Knowledge Installation, Pemograman data pengelolaan database (Dasar)
- Transfer Knowledge Pemograman pengelolaan multi database format (Advance)
- Transfer Knowledge Penyusunan SIG Konservasi

C. Ruang Lingkup Pekerjaan

Konsultan diharapkan dapat untuk melakukan kegiatan utama yang terdiri dari:

C.1 Finalisasi Desain Sistem Data Besar Konservasi dan Peningkatan pengetahuannya

- Penyempurnaan pengembangan Sidako menjadi Big Data Conservation System
- Pemanfaatan software yang mendukung Big Data Conservation System (artificial intelligence dan machine learning)
- Transfer knowledge instalasi dan preparing system
- Penyesuaian data set konservasi dan kenakeragaman Hayati Laut pada BIG Data Konservasi

C.2 Pembaruan dan Finalisasi Fitur dari Sistem Data Besar Konservasi

- Penyusunan model visualization frontend dan backend Big Data Conservation System yang memuat data science/model/fitur analisis:
 - a. Melakukan pengujian, debugging, dan optimasi kode untuk memastikan kinerja dan keamanan aplikasi Big Data Conservation System
 - b. Pelaporan dan alert sistem terkait Kondisi target konservasi di kawasan konservasi
 - c. Pelaporan dan alert sistem terkait aktifitas pemanfaatan di kawasan konservasi
 - d. Sistem Pengelolaan Data Evaluasi Efektivitas Pengelolaan Jenis Ikan dilindungi (EPANJI)
 - e. Monitoring dan alert sistem jenis ikan dilindungi (kemunculan, migrasi, dan keterdamparan)

- g. Conservation Communication Forum
- h. Establishment of Conservation Area Management Network
- i. Integration and Improvement of the Marine Resource Balance System
- Transfer of Programming Knowledge and System Management

C.3 Documentation, System Dissemination, and Reporting

- System testing to UPT and Province
- Updating the Big Data Conservation System user management
- Reporting on system development and knowledge transfer

D. Result

Based on the scope of work above, the consultant is expected to deliver:

1. Completely and optimally of BIG Data Conservation System in accommodating and visualizing various data related to large-scale conservation and oceanography that can be displayed quickly and accurately.
2. Availability of competent human resources in developing and managing big data conservation systems at the UPT and Provincial levels.

E. Time and Location

The implementation of activities will take place over a period of 12 months, starting from October 2024 to October 2025, with the attached stages of implementation and can attend work from office in person 3 days per week at the office of Dit KKHL, Ministry of Marine Affairs and Fisheries. Person in charge for this procurement is **Dzimar Akbarur Rokhim Prakoso / dzimar.prakoso@ykan.or.id (0898-656-2573)**

F. Funding

Determined based on the proposal offer, which includes the estimated price for the services of an

- f. Pelaporan Pemanfaatan jenis ikan dilindungi disetiap provinsi,
- g. Forum Komunikasi Konservasi
- h. Pembentukan jejaring pengelolaan kawasan konservasi
- i. Integrasi dan penyempurnaan sistem Neraca Sumber Daya Laut
- Transfer Knowledge Pemograman dan Pengelolaan Sistem

C.3 Dokumentasi, Diseminasi Sistem, dan Pelaporan

- Uji Petik system ke UPT dan Provinsi
- Pemutakhiran user management Big Data Conservation System
- Pelaporan pengembangan system dan transfer knowledge

D. Hasil yang diberikan

Berdasarkan ruang lingkup pekerjaan di atas, konsultan diharapkan dapat memberikan hasil sebagai berupa :

1. Tersedianya Sistem BIG Data Conservation yang lengkap dan optimal dalam menampung dan memvisualisasikan data-data bervariasi terkait konservasi dan oseanografi berskala besar yang dapat ditampilkan secara cepat dan akurat.
2. Tersedianya SDM yang kompeten dalam melakukan pengembangan dan pengelolaan sistem big data conservation system di level UPT dan Provinsi.

E. Waktu dan Lokasi

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan periode waktu selama 12 bulan dimulai dari bulan Oktober 2024 - Oktober 2025 dengan tahapan pelaksanaan terlampir dan berkomitmen untuk dapat hadir bekerja secara tatap muka 3 hari per Minggu di kantor Dit KKHL, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Narahubung untuk pengadaan ini adalah **Dzimar Akbarur Rokhim Prakoso / dzimar.prakoso@ykan.or.id (0898-656-2573)**

F. Pembiayaan

Ditetapkan berdasarkan proposal penawaran yang terdiri dari harga perkiraan sendiri atas jasa konsultan perorangan dari calon

individual consultant from the prospective consultant, with funding for the implementation of this activity sourced from USAID KOLEKTIF Program with the project ID **P118358 INDO YTNC MPA Network / A108432 KEHATI USAID KOLEKTIF / 112399 INDO Objective 1 MPA Management**

konsultan dengan pendanaan untuk pelaksanaan kegiatan ini yang bersumber dari program USAID KOLEKTIF dengan project ID **P118358 INDO YTNC MPA Network / A108432 KEHATI USAID KOLEKTIF / 112399 INDO Objective 1 MPA Management**

G. Timeline and Deliverables

G.1 Timeline/Perencanaan Waktu

No.	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Finalizing Desing Big Data Conservation System and Enhance Knowledges												
2.	Update and Completing Features Big Data Conservation System and Enhance Knowledges												
3.	Dokomuntasi,Diseminiasi Sistem, dan Pelaporan												

G.2 Deliverables

<i>Date of Submission / Tanggal Penyerahan</i>	<i>Deliverables / Hasil yang diberikan</i>	<i>Payment/Pembayaran</i>	<i>Penalty/Penalti</i>
October 2024	1. <i>Signing contract/</i> Penandatanganan Kontrak 2. <i>Workplan for Big data conservation system development / Rencana Kerja untuk pelaksanaan pengembangan Sistem data konservasi skala besar</i>	#1 (20%) - <i>payment upon contract signing / Pembayaran Termin ke-1</i> pasca penandatanganan kontrak	n/a
February 20, 2025	1. <i>System Finalization of integration process from SIDAko to Big data conservation system development/</i> Finalisasi Sistem dan Proses Integrasi SIDAko ke Pengembangan Sistem Konservasi Big Data 2. <i>Implement artificial intellegence and machine learning software system withint the Big data conservation system /</i>	#2 (30%) <i>2nd payment /</i> Pembayaran Termin ke-2	IDR 100.000 Per day

	Implementasi sistem perangkat lunak kecerdasan buatan dan pembelajaran ke dalam sistem konservasi Big Data 3. <i>Preparing the materials and handbook for the transfer knowledge of programming system and sistem management of big data conservation system /</i> Pembuatan materi dan panduan untuk transfer pengetahuan sistem pemrograman dan manajemen sistem konservasi Big Data 4. <i>Progress Report/</i> Laporan kemajuan pekerjaan		
May 30, 2025	1. <i>Visualization backend and GIS moduls of Big data conservation system /</i> Visualisasi backend dan modul GIS sistem konservasi Big data 2. <i>Completing features of reporting and alert system of conservation features target within MPA /</i> Penyempurnaan fitur pelaporan dan sistem peringatan target fitur konservasi dalam MPA 3. <i>Completing features of reporting and alert system of MPA utilization /</i> Penyempurnaan fitur pelaporan dan sistem peringatan pemanfaatan MPA 4. <i>Completing of EPANJI system management (Update and Completing features) /</i> Penyempurnaan manajemen sistem EPANJI (Pemutakhiran dan Penyempurnaan fitur) 5. <i>Conducting Big data conservation system testing, debugging, and user test of mobile apps and performance review /</i> Melakukan pengujian sistem konservasi Big data, debugging, dan uji pengguna aplikasi seluler serta tinjauan kinerja	#3 (30%) 3 rd payment / Pembayaran Termin ke-3	IDR 100.000 Per day

	6. <i>Progress Report/Laporan Kemajuan</i>		
September 1, 2025	1. <i>System testing by user (UPT and Provincial government) / Pengujian sistem oleh pengguna (UPT dan Pemerintah Provinsi)</i> 2. <i>User management finalization of big data conservation system (System Dissemination) / Finalisasi pengelolaan pengguna sistem konservasi big data (Diseminasi Sistem)</i> 3. <i>Finalization of System development and transfer knowledge report / Finalisasi laporan pengembangan sistem dan transfer pengetahuan</i> 4. <i>Final Report/ Laporan akhir</i>	#4 (20%) 4 th or Final payment / Pembayaran Final Termin ke-4	IDR 100.000 Per day