

PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN PENGETAHUAN PENYULUH PERIKANAN

DANI SAEPULOH



**PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan Penyuluh Perikanan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Dani Saepuloh
M0503241075

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

DANI SAEPULOH. Pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan Penyuluh Perikanan. Dibimbing oleh IRMAN HERMADI dan YANI NURHADRYANI.

Pengetahuan lapangan (*tacit knowledge*) yang dimiliki oleh para Penyuluh Perikanan merupakan aset intelektual yang sangat penting bagi penunjang keefektifan program Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Meskipun demikian, pengetahuan berharga hasil pengalaman bertahun-tahun tersebut berisiko hilang secara permanen. Berdasarkan data kementerian, sebanyak 15,8% (638 orang) dari total 4.026 Penyuluh Perikanan saat ini telah berusia di atas 50 tahun dan akan segera memasuki masa purnabakti. Mekanisme pendokumentasian yang ada pada saat ini, seperti buku panduan umum maupun komunikasi tidak resmi melalui grup WhatsApp, terbukti tidak efektif dalam menghimpun dan menata pengetahuan lapangan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji sebuah purwarupa Sistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management System/KMS*) berbasis web guna menghimpun, menata, dan menyebarluaskan pengetahuan para Penyuluh Perikanan.

Penelitian ini mengadopsi metode pengembangan *Knowledge Management System Life Cycle* (KMSLC) yang meliputi tahap pengujian infrastruktur, pembentukan tim, analisis kebutuhan, perancangan cetak biru, pembuatan purwarupa secara berulang (*iterative prototyping*), pengujian, serta penerapan. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode campuran (*mixed methods*) yang melibatkan 10 Penyuluh Perikanan, terdiri atas 5 Penyuluh Senior dan 5 Penyuluh Junior. Pengujian kuantitatif dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem dengan memakai kuesioner baku *System Usability Scale* (SUS), sedangkan pengujian kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam yang dianalisis secara tematik.

Hasil penelitian ini berupa sebuah aplikasi KMS berbasis web yang mengintegrasikan tiga pembaruan utama. Pertama, modul penghimpunan pengetahuan yang menggunakan kerangka STAR (*Situation, Task, Action, Result*) serta teknologi kecerdasan buatan berbasis suara (*Voice AI*). Modul ini memanfaatkan teknologi Google Gemini 1.5 Flash untuk merekam dan mengubah cerita lisan penyuluh menjadi tulisan terstruktur secara otomatis. Fitur ini dirancang guna membantu penyuluh senior agar tidak perlu lagi mengetikkan laporan panjang secara manual. Kedua, modul pemetaan pengetahuan (*knowledge mapping*) yang menampilkan jaringan hubungan antarpensyuluh beserta keahliannya dalam bentuk grafik visual yang bersifat interaktif. Fitur ini berfungsi sebagai direktori kepakaran (*expertise locator*), sehingga Penyuluh Junior dapat dengan mudah menemukan pakar pada bidang perikanan tertentu. Ketiga, modul motivasi berbasis gamifikasi (poin, lencana kepakaran, dan papan peringkat) yang dirancang dengan menggunakan pendekatan *self determination theory* (SDT) guna mendorong penyuluh agar lebih bersemangat dalam membagikan pengalamannya.

Hasil pengujian fungsional sistem (*black box testing*) terhadap enam alur kerja utama menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, yang bermakna bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan dengan baik tanpa kesalahan fatal. Pada pengujian



@Hak cipta milik IPB University

kuantitatif bersama pengguna akhir, sistem ini memperoleh skor rata-rata kebergunaan (SUS) sebesar 83,5 dari skala 100. Skor ini berada pada kategori "Excellent" (Sangat Baik) dan melampaui standar kelayakan global, yaitu 68,0. Hasil ini membuktikan bahwa fitur perintah suara sangat efektif membantu Penyuluh Senior mengatasi kesulitan dalam menggunakan sistem komputer.

Hasil analisis kualitatif dari wawancara mengonfirmasi tiga keunggulan utama sistem: (1) fitur suara sangat menghemat waktu dan mempermudah pendokumentasian pengalaman lapangan; (2) peta kepakaran mempercepat pencarian solusi teknis dibandingkan dengan harus bertanya secara acak pada grup WhatsApp; dan (3) elemen gamifikasi berhasil meningkatkan semangat penyuluh muda untuk berkontribusi. Di sisi lain, penelitian ini secara objektif menemukan dua keterbatasan sistem di lapangan, yaitu kecerdasan buatan yang terkadang masih keliru mengenali istilah kedaerahan atau dialek khas wilayah pesisir, serta kinerja sistem yang sangat bergantung pada kestabilan sinyal internet, yang kerap kali kurang mendukung di kawasan pertambangan.

Secara teoretis, penelitian ini membuktikan bahwa teknologi kecerdasan buatan berbasis suara dapat menjadi alat bantu yang efektif untuk mengubah pengetahuan lapangan menjadi pengetahuan tertulis. Secara praktis, purwarupa ini menjadi model percontohan bagi BPPSDMKP KKP guna mencegah hilangnya pengetahuan instansi akibat purnabaktinya pegawai senior. Bagi pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem ini melatih model kecerdasan buaatannya dengan kamus istilah perikanan setempat serta dikembangkan menjadi aplikasi seluler yang dapat digunakan tanpa sambungan internet (luring).

Kata kunci: eksternalisasi pengetahuan, gamifikasi, manajemen pengetahuan, metode narasi terpandu, penyuluh perikanan.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

DANI SAEPULOH. Development of a Knowledge Management System for Fisheries Extension Officers. Supervised by IRMAN HERMADI and YANI NURHADRYANI.

The field knowledge (*tacit knowledge*) possessed by fisheries extension officers constitutes a critical intellectual asset in supporting the effectiveness of programs administered by the Ministry of Marine Affairs and Fisheries (KKP). However, this valuable knowledge, accumulated through years of field experience, is at risk of permanent loss. According to ministerial data, 15.8% (638 individuals) of the total 4,026 fisheries extension officers are currently over 50 years of age and approaching retirement. Existing documentation mechanisms, such as general handbooks and informal communication through WhatsApp groups, have proven ineffective in capturing and organizing this field knowledge. Accordingly, this study aims to design, develop, and evaluate a web-based Knowledge Management System (KMS) prototype for capturing, organizing, and disseminating the knowledge of fisheries extension officers.

This study adopts the Knowledge Management System Life Cycle (KMSLC) development methodology, encompassing infrastructure evaluation, team formation, needs analysis, blueprint design, iterative prototyping, testing, and implementation. System evaluation was conducted using a mixed-methods approach involving 10 fisheries extension officers, comprising 5 senior and 5 junior officers. Quantitative testing was conducted to measure the system's ease of use using the standardized System Usability Scale (SUS) questionnaire, while qualitative testing was conducted through in-depth interviews analyzed thematically.

The study resulted in a web-based KMS application integrating three key innovations. First, a knowledge capture module employing the STAR framework (Situation, Task, Action, Result) combined with voice-based artificial intelligence (Voice AI) technology. This module leverages Google Gemini 1.5 Flash to automatically record and transform officers' oral narratives into structured written text, designed to relieve senior officers from the burden of manually typing lengthy reports. Second, a knowledge mapping module that visualizes the network of relationships among extension officers and their respective expertise through an interactive graphical interface, functioning as an expertise locator that enables junior officers to readily identify experts in specific fisheries domains. Third, a gamification-based motivation module (comprising a point system, expertise badges, and a leaderboard) designed using the self determination theory (SDT) framework to encourage officers' active engagement in knowledge sharing.

Functional testing (black box testing) of six primary workflows demonstrated a 100% success rate, indicating that all application features operated correctly without critical errors. In quantitative testing with end users, the system achieved a mean usability score (SUS) of 83.5 out of 100, placing it within the "Excellent" category and surpassing the global acceptability benchmark of 68.0. These findings confirm that the voice command feature was highly effective in helping senior officers overcome barriers associated with computer system usage.



Qualitative analysis of the interview data confirmed three key advantages of the system: (1) the voice feature significantly reduced time and facilitated the documentation of field experience; (2) the expertise map accelerated the search for technical solutions compared to the previous practice of posing questions randomly within WhatsApp groups; and (3) the gamification elements successfully enhanced younger officers' motivation to contribute. Conversely, the study objectively identified two limitations in field implementation: the artificial intelligence occasionally misinterpreted local terminology or dialects characteristic of coastal regions, and system performance was highly dependent on internet signal stability, which was frequently inadequate in aquaculture farming areas.

Theoretically, this study demonstrates that voice-based artificial intelligence technology can serve as an effective tool for converting tacit field knowledge into explicit written knowledge. Practically, this prototype serves as a pilot model for BPPSDMKP-KKP to prevent the loss of institutional knowledge resulting from the retirement of senior personnel. For future development, it is recommended that the system's artificial intelligence model be fine-tuned using a localized fisheries terminology dictionary and further developed into a mobile application capable of functioning without internet connectivity (offline).

Keywords: externalization of knowledge, fisheries extension officers, gamification, guided narrative method, knowledge management.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN PENGETAHUAN PENYULUH PERIKANAN

DANI SAEPULOH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Magister Ilmu Komputer

**PROGRAM MAGISTER ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Tesis:
Rina Trisminingsih S.Komp., M.T., Ph.D.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Tesis : Pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan Penyuluh
Perikanan
Nama : Dani Saepuloh
NIM : M0503241075

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D.

Pembimbing 2:
Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Si.
NIP 198211172014041001

Dekan Sekolah Sains Data, Matematika dan Informatika:
Prof. Dr. Ir. Agus Bueno, M.Si., M.Kom
NIP. 196607021993021001

Tanggal Ujian:
1 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2025 sampai bulan Juli 2026 ini ialah sistem manajemen pengetahuan, dengan judul “Pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan Penyuluh Perikanan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing yaitu Bapak Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D. selaku ketua pembimbing dan Ibu Dr. Yani Nurhadryani, S.Si., M.T. selaku anggota pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada komisi pembimbing, moderator ujian tesis Ibu Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom., M.T., dan penguji luar komisi pembimbing Ibu Rina Trisminingsih S.Kom., M.T., Ph.D. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Dr. I Nyoman Radiarta, S.Pi., M.Sc., Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (BPPSDMKP) yang telah memberikan beasiswa tugas belajar, Bapak Prof. Dr. Widodo S. Pranowo, ST., M.T., Peneliti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bapak Prof. Dr. Sri Suryo Sukoraharjo, S.Pi., M.Si., Peneliti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Joko Subandriyo, S.T. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Aep, dan Ibu Inah (Alm.), serta istri Duri Setiawati, anak Devan Aqila Ayub, Kalqin Alimi Queen, Keanu Ardhani Putra, Muhammad Abyaz yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Dani Saepuloh

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 BPPSDM Kelautan dan Perikanan	5
2.2 Konsep Manajemen Pengetahuan	6
2.3 Pengetahuan Tasit dan Eksplisit	7
2.4 Model Konversi Pengetahuan SECI	7
2.5 Metode Narasi Terpandu	9
2.6 Pemetaan Pengetahuan (<i>Knowledge Mapping</i>)	9
2.7 Gamifikasi	10
2.8 Teori Motivasi (<i>Self Determination Theory</i>)	11
2.9 Sistem Manajemen Pengetahuan	12
2.10 <i>System Usability Scale</i> (SUS)	15
III METODE	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Tahapan Penelitian	17
3.3 Variabel dan Definisi Operasional	22
3.4 Teknik Analisis Data	24
3.5 Kebutuhan Pengembangan	25
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Evaluasi Sistem yang ada	26
4.2 Pembentukan Tim	27
4.3 Hasil Perancangan dan Implementasi Sistem	28
4.4 Hasil Evaluasi dan Verifikasi Sistem	38
4.5 Pembahasan	42
V SIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	58

DAFTAR TABEL

1	Stakeholder KMS penyuluhan beserta tanggung jawabnya	18
2	Matriks desain pengujian dan evaluasi prototipe	21
3	Definisi konseptual variabel penelitian	23
4	Daftar sistem informasi eksisting di KKP	27
5	Tim pengelola dan pengembang KMS Penyuluh Perikanan	27
6	Komponen teknis dalam KMS <i>blueprint</i>	30
7	Pengujian <i>black box</i> KMS Penyuluh Perikanan	39
8	Rekapitulasi skor <i>system usability scale</i> (SUS)	40
9	<i>Key takeaways</i> hasil evaluasi kualitatif pengguna	41
10	Komparasi skor <i>usability</i> sistem manajemen pengetahuan	43

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur organisasi BPPSDMKP, diolah dari KKP (2025b)	5
2	Siklus manajemen pengetahuan, dimodifikasi dari Davenport <i>et al.</i> (1998)	6
3	Konversi pengetahuan model SECI, dimodifikasi dari Nonaka (1994)	8
4	Adaptasi model KMSLC yang mengintegrasikan tiga pilar	17
5	<i>Use case</i> diagram KMS Penyuluh Perikanan	31
6	<i>Activity</i> diagram KMS Penyuluh Perikanan	32
7	Teks perintah (<i>prompt</i>) ekstraksi STAR	34
8	Antarmuka eksternalisasi pengetahuan berbasis STAR dan <i>Voice AI</i>	35
9	Kueri agregasi pembentukan simpul, sisi, dan daftar pakar pada modul Pemetaan Pengetahuan	36
10	Visualisasi pemetaan pengetahuan berbasis <i>weighted graph</i>	37
11	Antarmuka gamifikasi menampilkan dasbor dan papan peringatan	38

DAFTAR LAMPIRAN

1	Pedoman wawancara awal	52
2	Pedoman wawancara evaluasi	53
3	<i>Sequence</i> diagram pemberian poin	54
4	Kuesioner evaluasi <i>system usability scale</i> (SUS)	55