

Rancang Bangun Sistem Manajemen Pengetahuan Menggunakan Metode KMSLC Studi Kasus Pada Tanaman Padi Sawah

Edi Nurachmad

Program Studi Teknologi Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kesatuan
Bogor, Indonesia

E-Mail: e.nurachmad@ibik.ac.id

ABSTRACT

Salah upaya partisipatif yang dilakukan oleh pemerintah dan petani untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani melalui perbaikan sistem pengelolaan pertanian, yaitu melalui metode pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Program Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT), telah memberikan dampak positif terhadap petani, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani. Dari SL-PTT ini, penyebaran informasi mengenai PTT dirasakan kurang, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu sistem manajemen pengetahuan dalam sistem PTT, sehingga dapat dijadikan sebagai media berbagi pengetahuan dari pakar, tenaga penyuluh pertanian dan petani itu sendiri. Metode yang digunakan pada penelitian ini, mengadopsi metode *Knowledge Managemet System Life Cycle (KMSLC)* dari Awad dan Ghazir (2010).

Data pengetahuan diperoleh dari menangkap pengetahuan dari para ahli, praktisi, tenaga penyuluh pertanian dan petani serta dokumen berupa buku dan jurnal serta divalidasi oleh pakar. Aplikasi dikembangkan berbasis Web dengan bahasa script PHP dan database MySQL, sehingga implementasi penggunaan aplikasi ini berbasis *client* dan *server*. Sistem ini memiliki menu yaitu data pengetahuan hama atau penyakit, tanya dan jawab dengan para ahli, interaksi antara anggota dalam bentuk forum dan peta informasi sebaran opt. Sistem ini dirancang untuk memudahkan *user* dalam mendapatkan, mengetahui, membuat, berbagi, menyimpan dan menyebarkan pengetahuan tentang pengendalian hama secara terpadu.

Kata kunci : KMSLC, Pengelolaan Tanaman Terpadu, Sistem Manajemen Pengetahuan, Padi Sawah.

PENDAHULUAN

Tanaman padi adalah tanaman pangan yang menghasilkan makanan yaitu berupa beras yang menjadi makanan pokok bagi masyarakat Indonesia, untuk itu pemerintah berupaya untuk meningkatkan produktivitasnya dan berusaha melakukan swasembada pangan.

Di awal tahun 70an, penggunaan pestisida dianggap sebagai bagian yang paling penting, sehingga pada saat itu petani mempunyai ketergantungan yang sangat tinggi terhadap pestisida terutama dalam mengelola tanaman. Namun pada tahun 1986, Pemerintah melalui Instruksi Presiden No. 3, melakukan pelarangan terhadap penggunaan 57 formulasi insektisida pada tanaman pangan dan menginstruksikan penerapan Program Pengelolaan Tanaman secara Terpadu, melalui Sekolah Lapangan Pengendalian Tanaman Terpadu (SL-PTT). (Untung 2007).

Program ini memberikan dampak positif terhadap petani diantaranya meningkatkan efisiensi produksi, meningkatkan produksi padi dan meningkatkan pendapatan petani. (Nurbaeti dan Nurwan 2009). Selain itu petani memiliki pengetahuan, sikap dan tindakan yang lebih baik dalam pengelolaan tanamannya (Jajili 2012).

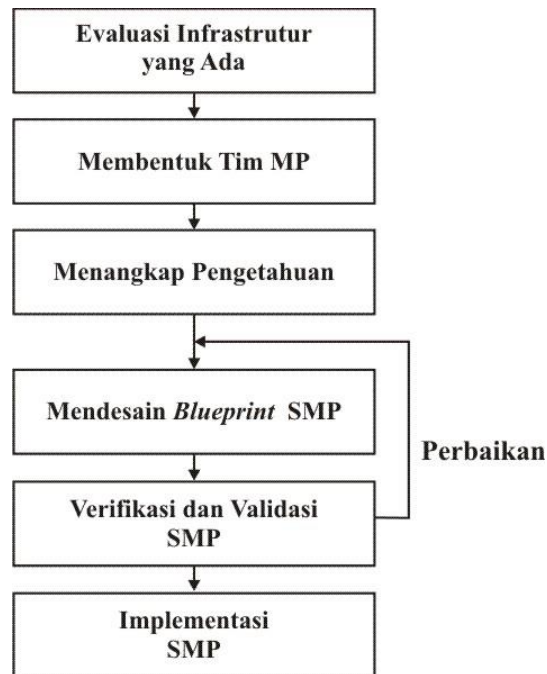
Surianti et.al (2018), merancang sistem manajemen pengetahuan ubi jalar berbasis web menggunakan metode KMSLC. Pratama (2013) membangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosi hama dan penyakit padi, menggunakan microsoft visual basic 6.0 dengan database microsoft acces 2007. Kamilah (2012) membangun sistem manajemen pengetahuan dalam pemilihan benih dan varietas unggul padi. Supriyanto (2011) membangun sistem konsultasi agribisnis cabai secara *online*. Sikki (2010) membangun media informasi manajemen pengetahuan dengan mensinergikan pemanfaatan teknologi informasi untuk ketahanan pangan. Pasaribu, Permana dan Baehaki (1998) membangun aplikasi sistem pakar untuk pengendalian hama terpadu pada tanaman padi, dibangun menggunakan bahasa pemrograman prolog dan C.

Kelemahan mendasar adalah masih lemahnya sebaran informasi mengenai program SL-PTT, kurangnya fasilitas untuk mengumpulkan dan menyebarkan informasi terutama berdasarkan pengalaman atau pengetahuan petani dalam hal pengelolaan tanaman secara terpadu, sehingga kemampuan untuk meneruskan program ini kepada para petani lainnya sangat tergantung kepada kemampuan petani untuk membagi pengalaman mereka. Karena itu, untuk menampung pengetahuan yang tersebar tersebut maka, perlu dikembangkan suatu jaringan komunikasi antara petani agar tujuan program ini dapat tercapai lebih luas (Mutiara 2008).

METODE PENELITIAN

Salah satu metode dalam pengembangan sistem manajemen pengetahuan adalah *Knowledge Management System Life Cycle* (KMSLC), dalam penelitian ini metode KMSLC yang digunakan adalah metode KMSLC dari Awad dan Ghaziri. Dalam pembangunan sistem ini melalui beberapa tahap yaitu menangkap pengetahuan, membuat, kodifikasi, pengujian dan pengembangan, berbagi pengetahuan dan transfer pengetahuan.

Metode yang digunakan yaitu dengan, mengadopsi model KMSLC dari Awad dan Ghaziri (2010), dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Model Siklus KMSLC dari Awad dan Ghaziri (2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi infrastruktur yang ada

Evaluasi dilakukan terhadap ketersediaan anggaran, sumberdaya manusia dan data, serta penggunaan teknologi yang dapat digunakan untuk implementasi sistem.

Tabel 1. Hasil evaluasi infrastruktur yang ada

No	Infrastruktur	Hasil evaluasi
1	Perangkat Keras	Komputer <i>server</i> dan client.
2	Perangkat Lunak	Aplikasi <i>open source</i> yaitu <i>web server</i> , database <i>server</i> MySQL dan PHP.
4	Perangkat Jaringan	Perangkat LAN menggunakan kabel RJ-45 dan <i>wireless access point</i> dengan konektivitas jaringan internet 15 Mbps.
5	Perangkat Manusia	Staf ahli dan peneliti dibidang pertanian terutama hama atau penyakit tanaman padi. Tenaga penyuluh pertanian yang memiliki pengalaman dalam terhadap permasalahan di lapangan atau lahan pertanian. Gapoktan secara periodik diberikan pelatihan-pelatihan atau penyuluhan pertanian, guna memperkenalkan informasi baru. .
6	Perangkat Data	Data referensi berupa karya ilmiah hasil penelitian maupun buku-buku yang berasal dari pengetahuan yang dimiliki oleh pakar.

Hasil Membentuk Tim MP

Mengidentifikasi orang-orang yang akan terlibat dan harus tetap ada selama proses pengembangan Sistem Manajemen Pengetahuan (SMP).

Tabel 2. Hasil *Stakeholder* yang dilibatkan pada Tim MP

No	<i>Stakeholder</i>	Sumber Daya	Keterangan
1.	Pakar	Ahli hama dan penyakit tanaman padi	Pakar penyakit tanaman padi terutama pada penerapan pengendalian hama secara terpadu.
2.	Pengembang SMP	1. Peneliti dan programmer 2. <i>System Analyst</i>	1. Peneliti dan Programmer yang mengembangkan aplikasi. 2. Orang yang memastikan proses penelitian dan pengembangan sistem dapat berjalan dengan benar
3.	Administrator	Staff IT	Orang yang memiliki akses untuk mengelola sistem.
4.	Anggota	Penyuluh pertanian, gapoktan, petani dll.	Orang yang terdaftar sebagai anggota dari sistem, yang bersedia berbagi pengetahuan dan pengalamannya.
5.	Tamu	Masyarakat pencari informasi	Orang yang mencari informasi tentang hama atau penyakit tanaman padi.

Menangkap Pengetahuan

Pengetahuan *tacit* dan *explicit* ditangkap melalui wawancara atau diskusi, didokumentasikan dalam bentuk data *digital* atau *file*.

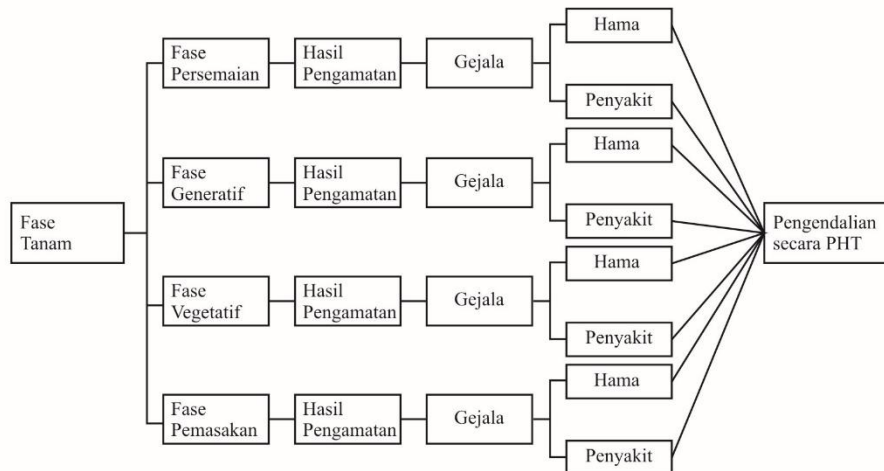
Tabel 3. Hasil Transformasi Pengetahuan (Nonaka dan Takeuchi 1995)

Dari \ Ke	Hasil	
	<i>Tacit</i>	<i>Explicit</i>
<i>Tacit</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wawancara dan Diskusi dengan tenaga penyuluh dan petani. 2. Presentasi dan diskusi dengan pakar. 3. Mengentri data sebagai dokumen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat dan mendokumentasi-kan kedalam kertas. 2. Menyimpan data dokumen pada database
<i>Explicit</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan terhadap dokumen yang diperoleh. 2. Menyimpan hasil diskusi dan wawancara pada database (hasil forum) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumen yang ada diubah dan disimpan dalam bentuk file. 2. Mencetak file pada kertas

Mendesain *Blueprint* SMP Kodifikasi Pengetahuan

Kodifikasi pengetahuan dilakukan dengan menggunakan skema berupa pemetaan pengetahuan dan *production rule* (penggunaan kodifikasi dengan pasangan sebab-akibat *IF-THEN*). Skema kodifikasi pengetahuan :

1. Pemetaan Pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk visual. Pemetaanya dibagi berdasarkan fase tumbuh yaitu persemaian, generatif, vegetatif dan pemasakan. Pada setiap fase dipetakan berdasarkan hasil pengamatan sehingga dapat diketahui jenis hama atau penyakit yang menyerang pada tanaman padi, sehingga dapat disimpulkan dan merekomendasikan tindakan PHT yang tepat.



Gambar 2. Hasil Pemetaan Pengetahuan

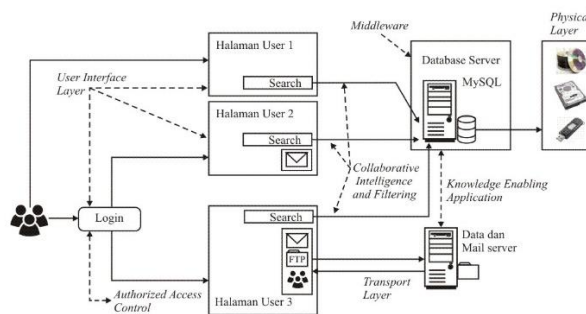
2. Aturan produksi, merupakan aturan yang menggunakan pernyataan dan tindakan apa yang harus dilakukan untuk suatu kasus. Aturan produksi ini menggunakan sintaks: *IF* (jika) – *THEN* (maka).

Tabel 3. Hasil Aturan Produksi

IF (Jika)			THEN (maka)		
Fase Tanam	Kejadian1	Kejadian2	Kejadian3	Hama / Penyakit	Tindakan
Persemaian	Gejala1	Gejala2	Gejala3	Nama Hama/ Penyakit	Tindakan PHT
Generatif	Gejala1	Gejala2	Gejala3	Nama Hama/ Penyakit	Tindakan PHT
Vegetatif	Gejala1	Gejala2	Gejala3	Nama Hama/ Penyakit	Tindakan PHT
Pemasakan	Gejala1	Gejala2	Gejala3	Nama Hama/ Penyakit	Tindakan PHT

Rancangan Arsitektur SMP

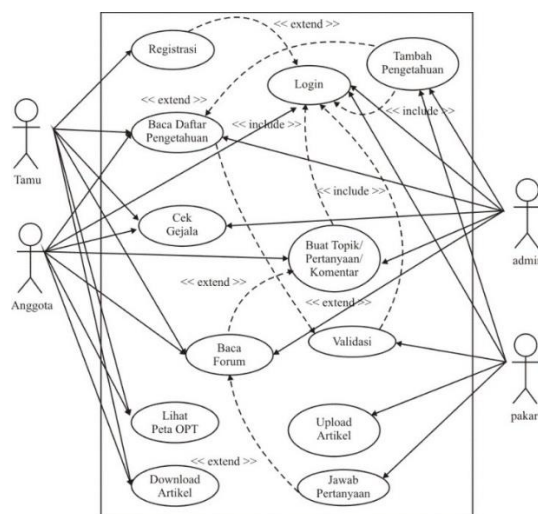
Rancangan arsitektur MP mengakomodasi tujuh layer (Awad dan Ghaziri 2010) yaitu: *User Interface Layer, Authorized Access Control, Collaborative Intelligence and Filtering, Knowledge Enabling Applications, Transport Layer, Middleware, The Physical Layer*. Hasil rancangan memodifikasi hasil rancangan sistem manajemen pengetahuan yang sudah ada yang dirancang oleh (Yanitasari *et al.* 2014), maka hasil rancangan arsitektur SMP yang dibuat sebagai berikut :



Gambar 3. Hasil Rancangan Arsitektur SMP

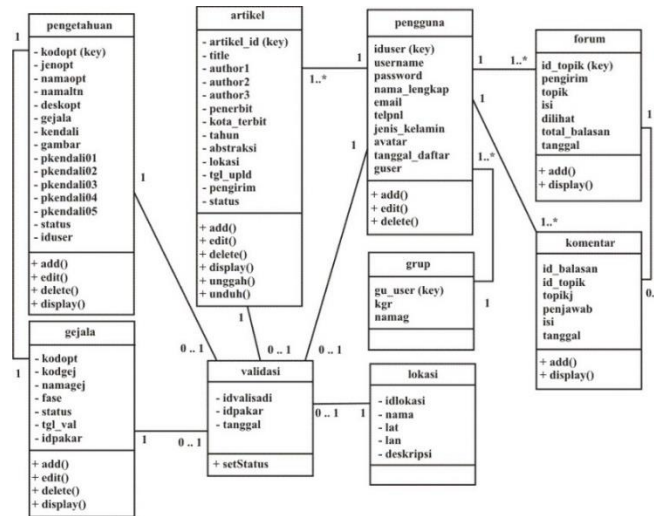
Model Perancangan Sistem

1. Diagram *usecase*. Pembuatan diagram *usecase* dititik beratkan pada penggunaan fungsi apa saja yang ada pada sistem dan siapa (*user*) yang menggunakan fungsi tersebut.



Gambar 3. Model Diagram Use case

2. Diagram *Activity* digunakan untuk menggambarkan alur kejadian dalam sistem, bagaimana aktivitasnya, dan keputusan apa yang mungkin terjadi dan berakhir.
3. Diagram Kelas. Merupakan gambaran dari suatu struktur sistem, yang mendefinisikan kelas-kelas yang ada didalamnya.



Gambar 4. Diagram Kelas

4. Diagram *Sequence*. Digunakan untuk memperlihatkan atau menampilkan suatu urutan kejadian dalam suatu rangkaian waktu, yang merupakan interaksi antar objek termasuk pengguna, yang merespon dari suatu kejadian/even untuk menghasilkan output tertentu.
5. Desain navigasi sistem akan membantu pengguna dalam menjelajahi isi web. Halaman utama ini dapat diakses oleh pengunjung atau pengguna dan dapat mengakses fungsi-fungsi yang ada.
6. Desain layout antarmuka terdiri dari lima bagian yaitu menu navigasi, *header*, *content*, *submenu* dan *footer*.

Verifikasi dan Validasi SMP

Pengujian ini dilakukan melalui wawancara dengan pakar dan admin, yaitu :

1. Pengujian logical pengujian dilakukan dengan memverifikasi dan memvalidasi urutan pengetahuan yang dikodifikasi baik pengetahuan *tacit* atau *explicit*, dan pengujian terhadap fungsi logical aplikasi. Atribut logical yang diuji yaitu aturan sirkular, redudansi, kelengkapan, konsistensi dan kebenaran.
2. Pengujian *blackbox* atau penerimaan pengguna, merupakan pengujian terhadap aplikasi yang dilakukan oleh Tim KM. Kriteria yang diuji adalah keakuratan, kemampuan beradaptasi, kecukupan, ketertarikan, ketersediaan, kemudahan penggunaan, kecocokan antar muka, performance, ketangguhan dan uji operasional.

Implementasi SMP

Penerapan aplikasi sistem yang dikembangkan berbasis web, menggunakan jaringan komputer berbasis *client-server*. Instalasi utama pada komputer *server* digunakan untuk menyimpan sistem, dan komputer *client* digunakan sebagai antarmuka bagi pengguna untuk dapat mengakses data. Dari penggunaan *web browser* yang sudah dicoba adalah *mozilla firefox*, *google chrome* dan *internet explorer*, dan hasilnya dari segi tampilan cukup optimal dan fungsi dari sistem berjalan dengan baik.

PENUTUP

Penelitian telah berhasil mengembangkan aplikasi SMP berbasis *client-server*. Fitur yang dimiliki adalah : data pengetahuan, forum interaksi antara anggota dengan ahli, dan *download* pengetahuan. Sistem dibuat agar dapat mempermudah penyebaran informasi dan menjadi media berbagi pengetahuan antara pakar, tenaga penyuluh dan petani, juga diharapkan dapat dijadikan sebagai sebuah basisdata tempat menyimpan pengetahuan terkait Pengelolaan Tanaman secara Terpadu.

REKOMENDASI

Pengembangan selanjutnya dari sistem ini dapat ditambahkan dengan keragaman pengetahuan lainnya seperti penyakit, pasca panen, unsur hara dan lain-lain. Desain sistem harus bisa lebih adaptif terhadap perubahan dan kebutuhan yang nanti berkembang. Selain itu perlu ada tahapan atau langkah selanjutnya, terutama langkah mengelola perubahan dan evaluasi terhadap sistem sehingga sistem ini dapat berfungsi lebih baik.

Penambahan fitur berupa tampilan web GIS, dapat menampilkan informasi berupa model data vektor seperti bentuk kurva atau poligon, atau model data raster berupa piksel-piksel sehingga akan lebih menarik. Aplikasi ini akan lebih mudah jika dikembangkan kedalam bentuk perangkat *mobile*, karena dilihat dari kemudahan dan kepraktisannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Awad, E.M dan Ghaziri, H.M. 2012. knowledge Management. International Technology Group. 129–142. Virginia
- [2] Awad, E.M., Ghaziri, H.M. 2010. *Knowledge Management*. Prentice Hall.
- [3] Jajili, R.S. 2012. Survei Evaluasi Pelaksanaan Program Pemasarakatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Petani Padi di Kecamatan Dramaga, Bogor. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [4] Kamilah, N. 2012. Sistem Manajemen Pengetahuan dalam Pemilihan Benih dan Varietas Unggul Padi. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [5] Mutiara, V.I. 2008. Program Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Terpadu dalam Rangka Menuju Pembangunan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. Jurnal Agribisnis Kerakyatan. Vol. 1, No. 2.
- [6] Nonaka I., Takeuchi H. 1995. *The Knowledge Creating Company : How Japanes Companies Create the Dynamics of Inovation*. New York. Oxford University Press.
- [7] Nurbaeti, B., Nurawan, A. 2009. Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu Padi Gogo. Departemen Pertanian.
- [8] Pasaribu, U.S., Permana, A.D., Baehaki. 1998. Teknologi Aplikasi Sistem Pakar untuk Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Padi. Laporan Akhir Riset Unggulan Terpadu (RUT) III Bidang Teknologi Perlindungan Lingkungan (1995-1998). Kantor Kementrian Negara Riset dan Teknologi.
- [9] Pratama, A.N. (2013). Sistem Pakar untuk mendiagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Padi. Indonesian Journal of Computer Science – Speed (IJCSS) 16 FTI UNSA Vol.10 No. 2
- [10] Satzinger JW, Jackson RB, Bured SD. 2010. *System Analysis and Design*. Course Technology 25 Thomson Place Boston, USA.
- [11] Sikki M.I. 2010. Membangun Manajemen Pengetahuan dalam Ketahanan Pangan. Jurnal Paradigma Vol.11 No. 1. Bekasi.
- [12] Supriyanto. 2011. Sistem Konsultasi Online Agribisnis Cabai. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana IPB. Ilkom Jurnal Ilmiah Vol 10 No. 1 April 2018.
- [13] Surlanti, Banyal, Nur Ain dan Wahab, Syari Rukmana.(2018). Rancang Bangun Sistem Manajemen Pengetahuan Ubi Jalar Berbasis Web Menggunakan Metode KMSLC.

- [14] Untung, K. 2007. Kebijakan Perlindungan Tanaman. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [15] Yanitasari, Yessy, Hermadi, Irman dan Kusuma, Wisnu Ananta. 2014. Pengembangan Peta Pengetahuan Pemilihan Pupuk. Prosiding Seminar Ilmiah Ilmu Komputer: Institut Pertanian Bogor.