

PERANCANGAN *REPOSITORY* PENGETAHUAN BERBASIS ONTOLOGY UNTUK MENGIDENTIFIKASI TUMBUHAN OBAT MENGUNAKAN KUNCI DETERMINASI

Heni Jusuf¹⁾, Ariana Azimah²⁾

¹Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional
Jalan. Sawo Manila, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12520
Telp : (021) 7806700, Fax : (021) 7802718
E-mail : henijusuf@yahoo.com¹⁾

Abstrak

Indonesia adalah negara yang mempunyai keragaman hayati yang memiliki banyak manfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Salah satunya adalah tumbuhan obat yang dapat digunakan sebagai obat herbal. Di era modern sekarang ini obat herbal masih sering dikonsumsi sebagai pertolongan pertama ketika seseorang mengalami masalah kesehatan. Obat herbal dapat diperoleh dengan memanfaatkan alam sekitar kita. Repository ini bertujuan menjadi media informasi penggunaan tumbuhan obat untuk kesehatan. Pada penulisan ini dibahas tentang perancangan yang akan dilakukan berbasis ontology dengan menggunakan tools protégé, metode yang digunakan methontology.

Kata kunci: Repository tumbuhan obat. Ontology, kunci determinasi

Abstract

Indonesia is a country that has biodiversity many benefits for human survival. One is the herbs that can be used as an herbal medicine. In the modern era of herbal medicine is still often taken as a first aid when someone is having health problems. Herbal medicine can be obtained by utilizing the natural surroundings of this .repository can usage information medicinal plants for health. In This paper discussed about the design of which will be carried out based ontology using protégé tools, methods used methontology.

Kata kunci: Repository tumbuhan obat. Ontology, kunci determinasi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah Nusantara yang terdiri dari 17.504 pulau dengan 7.870 pulau yang memiliki nama dan 9.634 pulau yang belum memiliki nama. Negara kepulauan terbesar di dunia, Negara yang memiliki begitu banyak keanekaragaman hayati termasuk juga keanekaragaman tumbuhan obat. Namun dalam kenyataannya sekarang, walaupun tumbuhan obat sudah ada sejak ribuan tahun yang lalu, namun hanya sedikit dari masyarakat yang dapat mengidentifikasi tumbuhan obat. Berdasarkan data pada tanaman obat Indonesia kementerian RI 22 Juli 2010, Indonesia memiliki 75% kekayaan tumbuhan dunia yaitu 30.000 jenis tumbuhan [dephut.go.id]. Untuk keanekaragaman tumbuhan, Indonesia memiliki lebih dari 38.000 spesies tumbuhan, 2.039 spesies tumbuhan obat [berdasarkan data Bappenas 2003].

Menurut hasil penelitian, dari sekian banyak jenis tumbuhan obat baru, 20-22% yang dibudidayakan, sedangkan sekitar 78% diperoleh melalui pengambilan langsung dari hutan. Potensi tumbuhan obat di Indonesia, termasuk tumbuhan obat kehutanan, apabila dikelola dengan baik akan sangat bermanfaat dari segi ekonomi, sosial, budaya maupun lingkungan [masyhud 2010].

Keberadaan jenis tumbuhan obat yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia, serta semakin bertambahnya keanekaragaman tumbuhan obat menyebabkan proses identifikasi semakin sulit dilakukan karena umumnya tumbuhan obat di lapangan tidak lengkap bagian-bagian tumbuhannya dengan demikian pemanfaatan sumber daya tumbuhan obat menjadi tidak maksimal.

Proses pengidentifikasian tumbuhan obat bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya melalui *taksonomi* yaitu ahli taksonomi, dengan bantuan *herbarium*, penelitian dan *text book* mengenai *taksonomi/dendrologi*. Jika identifikasi tersebut dilakukan langsung di hutan secara manual, dengan membandingkan ciri dari *herbarium*, penelitian atau *text book* terhadap objek aslinya, memerlukan waktu yang lama dan cukup merepotkan. [Elvira 2011]. Oleh karena itu perlu dibuat suatu sistem yang dapat mengidentifikasi tumbuhan obat secara otomatis dengan cara membuat *repository* pengetahuan tumbuhan obat sehingga dapat disebarkan kepada masyarakat luas untuk dikembangkan dan digunakan.

Keragaman Informasi tentang tumbuhan obat, menyebabkan kendala, karena selama ini informasi tumbuhan obat masih terpecah-pecah, aplikasi yang akan dibangun berusaha untuk merangkum semua informasi. Salah satu pendekatan yang memungkinkan untuk merangkum informasi tentang tumbuhan obat adalah pemanfaatan *Web Semantic* yang memanfaatkan teknologi *Ontology*. *Ontology* adalah suatu teknik merepresentasikan pengetahuan yang diimplementasikan dengan *web semantic* yang secara teknik direpresentasikan dalam bentuk *class*, *property*, *facet* dan *instance*. *Ontology* dikembangkan dengan bahasa *OWL (Ontology Web Language)* memiliki kelebihan dalam merepresentasikan sebuah domain serta hubungan yang ada didalam domain karena *OWL* dapat mendefinisikan *relasi* antar *class* dan karakteristik dari *properties*. Kelebihan lain dari *Ontology* adalah kemampuannya dalam menangani *ambiguitas*, yaitu masalah yang muncul dari aspek kebahasaan, dimana suatu kata bisa saja memiliki banyak makna dapat ditangani.

1.2 Permasalahan

Proses pengidentifikasian tumbuhan obat bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya melalui *taksonomi* yaitu ahli taksonomi, dengan bantuan *herbarium*, penelitian dan *text book* mengenai *taksonomi/dendrologi*. Jika identifikasi tersebut dilakukan langsung di hutan secara manual, dengan membandingkan ciri dari *herbarium*, penelitian atau *text book* terhadap objek aslinya, memerlukan waktu yang lama dan cukup merepotkan. [Elvira 2011]. Oleh karena itu perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat mengidentifikasi tumbuhan obat secara otomatis dengan cara membuat *repository* pengetahuan tumbuhan obat sehingga dapat disebarkan kepada masyarakat luas untuk dikembangkan dan digunakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang telah dirumuskan sebagaimana di atas, maka penelitian Perancangan dan pengembangan *repository* pengetahuan berbasis *ontology* untuk mengidentifikasi tumbuhan obat menggunakan kunci determinasi bertujuan sebagai berikut :

1. Menghasilkan Desain *Ontology* dari tumbuhan obat, sehingga setiap tumbuhan dapat ditelusuri datanya secara lengkap dan cepat.
2. Menghasilkan Rancangan Database sehingga memudahkan penggabungan data dengan software *ontology* yaitu *protage*
3. Menghasilkan *Repository* tumbuhan obat sehingga memudahkan mengidentifikasi suatu jenis tumbuhan obat berdasarkan kunci determinasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian Perancangan dan pengembangan *repository* pengetahuan berbasis *ontology* untuk mengidentifikasi tumbuhan obat menggunakan kunci determinasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu dapat membantu mempermudah proses pengidentifikasian tumbuhan obat, dapat diakses dari mana saja dan kapan saja dengan perangkat teknologi komunikasi.

2. METODE PENELITIAN

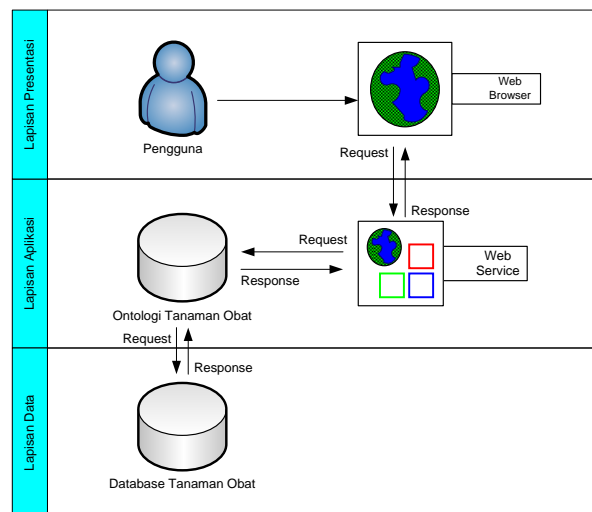
Pengembangan *ontology* dilakukan dengan menggunakan metode *Methontology*. *Methontology* adalah suatu metode pengembangan *ontology* yang mengusulkan pengekspressian ide sebagai suatu himpunan dari *Intermediate Representations (IR)* dan menghasilkan *ontology* menggunakan *translators*. [Blazquez dan Fernandez 1999]. Perekrasan *ontology* membutuhkan definisi dan standarisasi dari satu siklus hidup *ontology* seperti juga dibutuhkan metodologi dan teknik yang memandu pengembangannya. *Methontology framework* mengijinkan konstruksi dari *ontology* pada level pengetahuan dan meliputi: identifikasi proses pengembangan *ontology*, siklus hidup berdasarkan prototipe pengembangan, satu metode untuk menspesifikasikan *ontology* pada level pengetahuan dan translator multilingual yang secara otomatis mentransform spesifikasi menjadi beberapa kode target. Lingkungan untuk membangun *ontology* yang menggunakan *methontology framework* dinamakan ODE (*Ontology Design Environment*).

4. RANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem ini dilakukan untuk menggambarkan suatu model aplikasi yang akan digunakan dalam pengembangan sistem. Pada perancangan sistem ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu arsitektur sistem, pemodelan ontology dan implementasi model.

4.1 Arsitektur Sistem

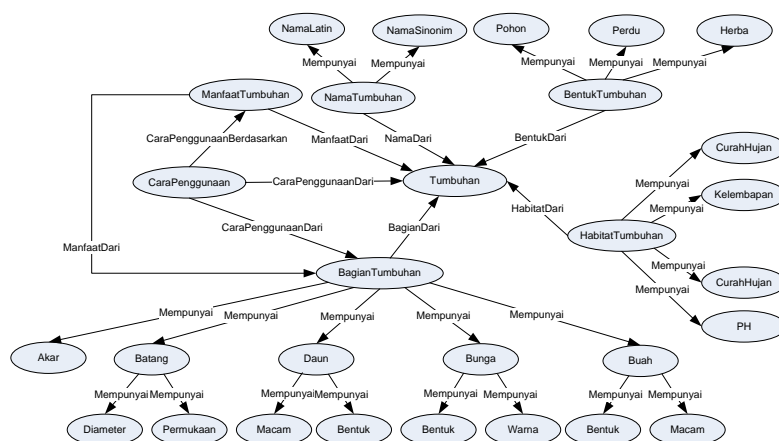
Arsitektur sistem dirancang dengan mengimplementasikan 3 lapisan arsitektur yaitu Lapisan Presentasi, Lapisan Aplikasi dan Lapisan Data. Ketiga lapisan tersebut mempunyai beberapa fungsi diantaranya visualisasi data, mengelola domain pengetahuan berbasis ontology dan penyimpanan data. Lapisan Presentasi merupakan lapisan yang berinteraksi langsung dengan pengguna atau sisi visual dimana pengguna melihat semua informasi dalam bentuk teks dan grafis. Pada lapisan ini digunakan elemen-elemen web. Lapisan Aplikasi merupakan lapisan yang bertugas mengolah data untuk ditampilkan pada lapisan presentasi. Pada lapisan ini terdapat domain pengetahuan berbasis ontologi. Sedangkan Lapisan data merupakan lapisan penyimpanan data yang nantinya diolah oleh lapisan aplikasi untuk ditampilkan pada lapisan presentasi. Berdasarkan informasi diatas dikembangkan rancangan arsitektur sistem seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Rancangan Arsitektur Sistem

4.2 Pemodelan Ontology

Pemodelan ontologi diawali dengan pemodelan konseptual terlebih dahulu. Pemodelan konseptual dibangun berdasarkan domain pengetahuan dan ruang lingkup yang sudah ditetapkan. Pada penelitian ini domain pengetahuan yang akan dikembangkan adalah ontology tumbuhan obat. Berdasarkan sub domain yang sudah didefinisikan diatas, maka ditentukan hubungan antar sub domain Berdasarkan hubungan antar sub domain maka secara keseluruhan hubungan tersebut menghasilkan aturan yang menjadi model konseptual ontology tumbuhan obat seperti gambar 3.2.



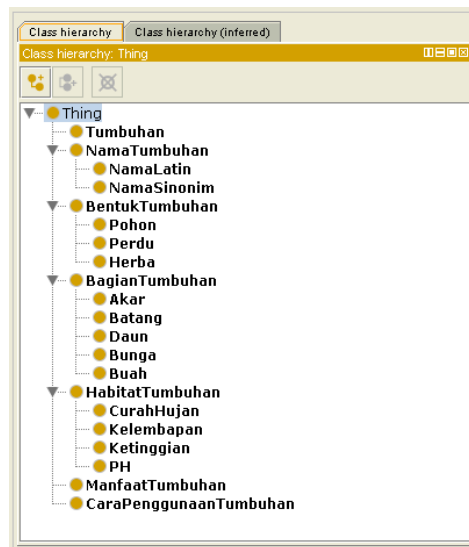
Gambar 3.2. Pemodelan konseptual ontology tumbuhan obat

3.2 Implementasi Model

Tahap selanjutnya adalah pembuatan model ontologi berdasarkan model konseptual yang sudah dibuat sebelumnya. Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan model ontologi ini adalah Protégé 4.3.0 (Build 304). Protégé merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat domain ontology, menyesuaikan form untuk entry data, dan memasukkan data. Format penyimpanan Protégé dalam bentuk OWL, RDF, XML dan HTML

3.2.1 Pendefinisian Kelas

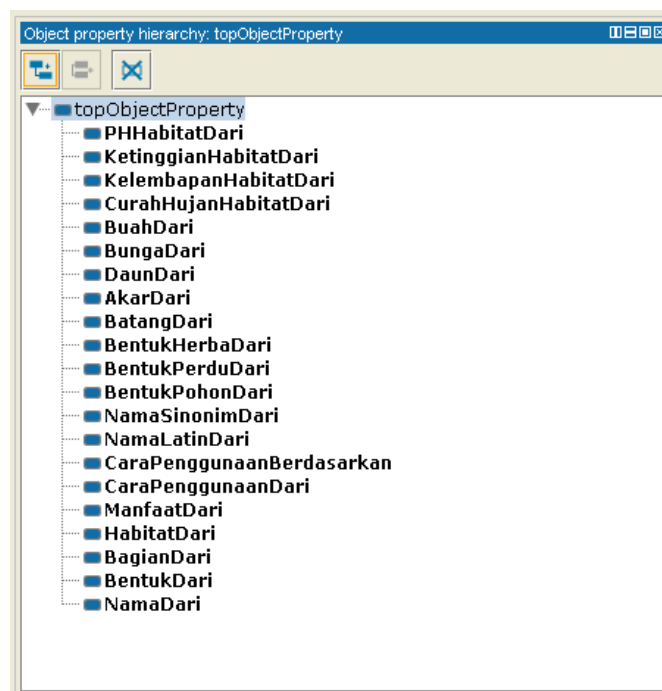
Pendefinisian kelas merupakan tahap pertama dalam pembuatan model ontologi. Kelas dibuat berdasarkan model konseptual yang sudah didefinisikan sebelumnya. Hasil pendefinisian kelas dapat dilihat pada gambar 3.3.



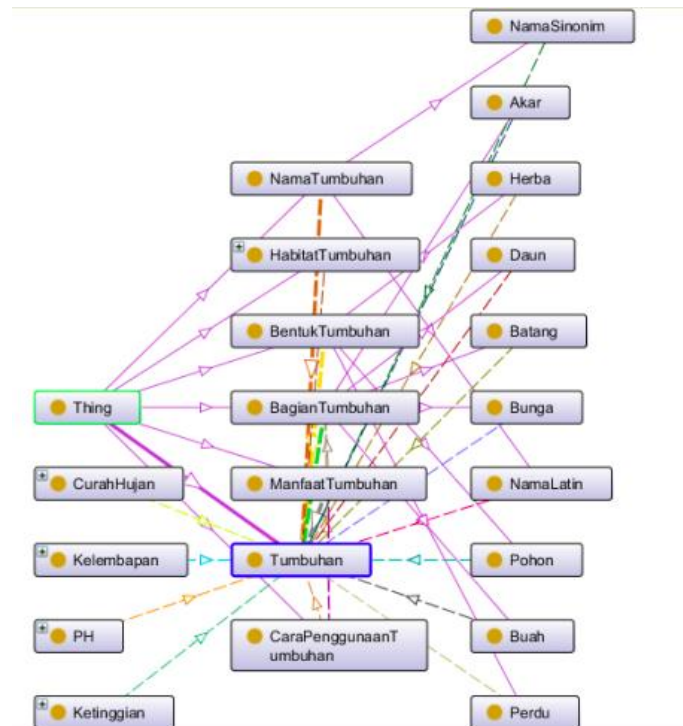
Gambar 3.3. Hirarkhi Kelas

3.2.2 Pendefinisian Properti

Setelah kelas-kelas berhasil didefinisikan maka tahap selanjutnya adalah pendefinisian properti. Properti disini ada dua jenis yaitu properti objek dan properti data. Properti objek merupakan hubungan antara suatu objek dengan objek yang lain. Pada gambar 3.4 dijelaskan implementasi properti objek yang dibuat berdasarkan kelas-kelas yang ada.



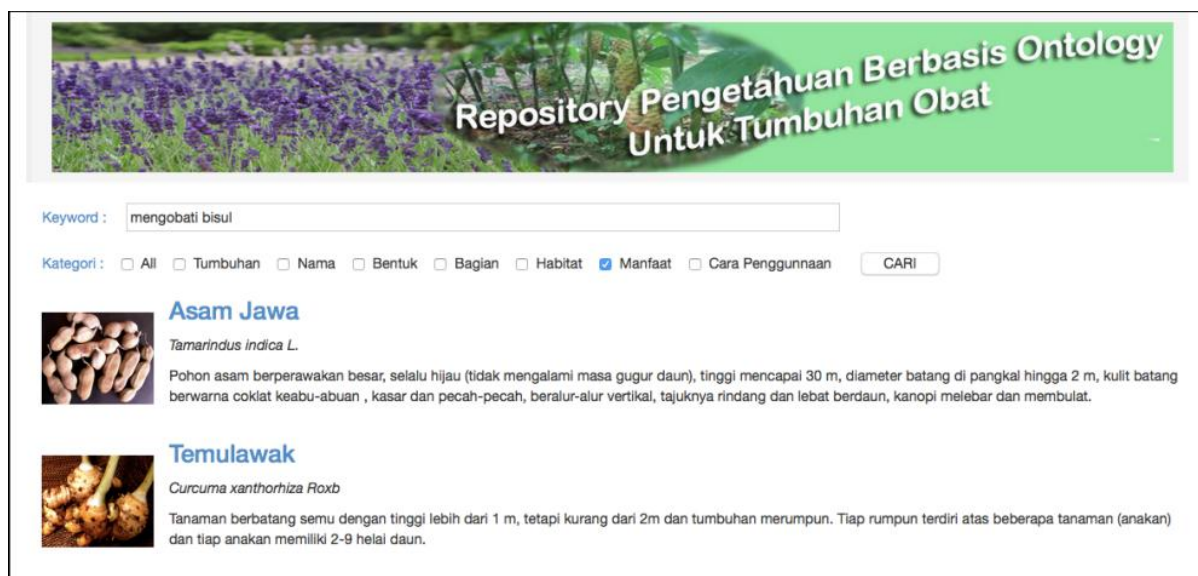
Gambar 3.4. Hirarkhi Properti objek



Gambar 3.5. Visualisasi Hirarkhi Properti Data

3.3 Implementasi

Berdasarkan model ontologi yang sudah dikembangkan selanjutnya model tersebut diaplikasikan kedalam sistem yang akan dibangun. Tahap selanjutnya adalah membuat rancangan *interface* pengguna yang terdiri dari kolom input data pencarian dan hasil pencarian seperti pada gambar 3.6.

Gambar 3.6. Tampilan Awal Rancangan *Interface*

Pada halaman web terdapat beberapa menu utama pencarian yaitu pencarian berdasarkan kata kunci yang di ketikkan di menu pencarian atau berdasarkan kategori yang diinginkan. Untuk melihat detail dari hasil pencarian dibuat tampilan baru yang berisi semua informasi tentang tanaman obat yaitu antara lain nama, bentuk, bagian, habitat, manfaat, cara penggunaan, gambar tumbuhan dan gambar setiap bagian dari tumbuhan. Tampilan detail dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Tampilan Detail Rancangan *Interface*

Untuk mengetahui apakah aplikasi telah berjalan sesuai tujuan awal, maka dilakukan pengujian fungsionalitas aplikasi. Pengujian dilakukan pada aplikasi pengguna yang akan melakukan pencarian. Pengujian pengguna dilakukan melalui survey kepada pengguna dengan memberikan kuisioner. Kuisioner yang dibuat berkaitan dengan performansi dari aplikasi. Pengukuran menggunakan skala 1-4 terhadap pertanyaan yang diberikan. Survey dilakukan melalui kuisioner yang diberikan kepada 10 orang.

4.SIMPULAN

Perancangan dan pengembangan *repository* pengetahuan berbasis *ontology* untuk mengidentifikasi tumbuhan obat menggunakan kunci determinasi ini, telah selesai dilakukan berupa pembuatan desain rancangan system, Arsitektur system, pemodelan ontology, implementasi model, pendefinisian kelas dan pendefinisian property. Terbukti dapat membantu mempermudah proses pengidentifikasian tumbuhan obat, dapat diakses dari mana saja dan kapan saja dengan perangkat teknologi komunikasi. Dari hasil kuisioner yang didapat adalah sebagian besar memiliki nilai rata-rata 3 yang berarti web berfungsi sebagaimana mestinya.

5. DAFTAR RUJUKAN

1. Abinaya, Vinoth Kumar, Swathika, 2015 Ontology based public healthcare system in internet of thing, *Procedia computer Science* 50 (2015) 99 – 102
2. Bappenas, 2003. *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan 2003-2020*. Jakarta : Bappenas.
3. Blazquez, M., Fernandez, M., Garcia-Pinar, J.M., Gomez-Perez, A., 1999, *Building Ontologies at Knowledge Level using the Ontology Design Environment*, Universidad Politecnica de Madrid, Spain
4. Dan Wu, Anne Hakansson, 2014, A method of identifying ontology domain, *Procedia computer Science* 35 (2014) 504 – 513.
5. Elvira Nurfadhilah, 2011, *Identifikasi Tumbuhan Obat Menggunakan Fitur Citra Morfologi, Tekstur dan Bentuk dengan Klasifikasi Probabilistic Neural Network*, Departemen Ilmu Komputer, FMIPA, IPB
6. Masyud. 2010. *Lokakarya Nasional Tumbuhan Obat Indonesia* 2010. <http://www.dephut.go.id/index.php?q=id/node/6603>
7. Matthew Horridge, 2011, A Practical guide to building OWL Ontologies using protégé 4 and CO-ODE tools edition 1.3, the university of Manchester
8. Wee Wee Sim, Dr. Peggy Brouse, 2015, Developing ontologies and Persona to support and enhance requieremnet engineering activitirs – a cse study, *Procedia computer science* 44 (2015) 275 – 284