

Jurnal Teknologi

TECHNOSCIENTIA

Vol. 8 No.1 Agustus 2015



JURNAL TEKNOLOGI TECHNOSCIENTIA

Pemimpin Redaksi

Dr. Ir. Hj. Titin Isna Oesman, MM.

Sekretaris

Uning Lestari, ST, M.Kom

Bendahara

Dra. Hj. Naniek Widyastuti, MT

Dewan Redaksi

Ir. Ganjar Andaka, Ph.D

Imam Sodikin, ST., MT

Ir. Toto Rusyanto, MT

Muh. Andang Novianto, ST., MT

Edhy Sutanta, ST., M.Kom

Drs. Yudi Setyawan, MS., M.Sc

Dr. Sri Mulyaningsih

Redaksi Pelaksana

Ellyawan Setyo Arbintarso. ST., M.Sc

Ir. Muhammad Suyanto, MT

Dra. Bernadetta Eko Putranti

Diterbitkan oleh:

Badan Pengkajian dan Penerapan Sains & Teknologi

Alamat Redaksi

Jl. Kalisahak No. 28 Kompleks Balapan Yogyakarta 55222

Telp. (0274) 555032, 563029, Fax. (0274) 563847

E-mail: technosciantia(@)akprind.ac.id, <http://technosciantia.akprind.ac.id>

PERANCANGAN *REPOSITORY* PENGETAHUAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS *ONTOLOGY* MENGUNAKAN Protégé 4.3.0

Ariana Azimah¹⁾ Heni Jusuf²⁾

¹Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional

²Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional

Jalan. Sawo Manila, Pasar Minggu, Jakarta Selatan, 12520

Telp : (021) 7806700, Fax : (021) 7802718

E-mail : ariana@civitas.unas.ac.id, 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. menghasilkan sebuah repository tumbuhan obat yang berguna bagi masyarakat.

Kata kunci: *Repository tumbuhan obat. Ontology, protégé*

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. generate a repository of medicinal plants that are useful to society

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 didunia, 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 (masyud, 2010). Untuk keanekaragaman tumbuhan, Indonesia memiliki lebih dari 38.000 spesies tumbuhan , 2.039 spesies tumbuhan obat. (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 dilapangan tidak lengkap bagian-bagian tumbuhannya dengan demikian pemanfaatan sumber daya tumbuhan obat menjadi tidak maksimal. (Elvira, 2011)

Keragaman Informasi tentang tumbuhan obat, menyebabkan kendala, karena selama ini informasi tumbuhan obat masih terpecah-pecah, repository yang akan dibangun berusaha untuk merangkum semua informasi. Salah satu pendekatan yang memungkinkan untuk merangkum informasi tentang tumbuhan obat adalah memanfaatkan teknologi *Ontology*.

1.2 Permasalahan

Perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat mengidentifikasi tumbuhan obat 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* bertujuan sebagai berikut :

Menghasilkan Repository tumbuhan obat sehingga memudahkan mengidentifikasi suatu jenis tumbuhan obat.

2. STUDI PUSTAKA

2.1 MANAJEMEN PENGETAHUAN

Manajemen pengetahuan adalah proses merencanakan, mengumpulkan, mengorganisir, memimpin dan pengendalian data dan informasi yang telah terintegrasi dari berbagai bentuk pemikiran, analisis dan macam-macam sumber yang kompeten. Dari sudut pandang pengintegrasian pengetahuan, manajemen pengetahuan pada dasarnya merupakan proses yang bertujuan untuk penggeneralisasian dari konseptual yang menghubungkan informasi satu dengan lainnya secara konseptual dan formalisasi dari representasi yang meletakkan informasi dalam bentuk yang lebih formal sehingga mekanisme komputasi dapat mengakses dan menginterpretasi serta mengolahnya. (Abinaya, 2015)

Sebuah system manajemen pengetahuan memiliki perspektif yang berbeda dari sisi pemanfaatannya dan akuisisi pengetahuan jika dibandingkan dengan sistem konvensional. Pada system tradisional hanya para ahli saja yang dapat melakukan kreasi pengetahuan, sedangkan pada model berbasis penggunaan pengetahuan bersama oleh satu komunitas, pengetahuan dapat dihasilkan oleh siapa saja. Karena terjadi proses kolaborasi dan interaksi

2.2 MODEL ONTOLOGY

Ontology merupakan definisi dari pengertian dasar dan relasi *vocabulary* dari sebuah area sebagaimana aturan dari kombinasi istilah dan relasi untuk mendefinisikan *vocabulary*. Kemudian mendefinisikan *Ontology* sebagai sebuah spesifikasi eksplisit dari istilah dalam *domain* dan hubungan diantara istilah-istilah tersebut.

Barnaras pada proyek KACTUS memberikan definisi *Ontology* yang berdasarkan pada pengembangan *ontology* yaitu sebuah *ontology* memberikan pengertian untuk menjelaskan secara eksplisit dari konsep terhadap representasi pengetahuan pada sebuah *repository* pengetahuan. Definisi *ontology* yaitu deskripsi formal yang eksplisit dari konsep dalam domain wacana (kadang disebut konsep), sifat dari masing-masing konsep yang menjelaskan berbagai fitur dan atribut dari konsep (kadang disebut *property*) dan aspek (kadang disebut peran).

Dari berbagai pandangan tentang *ontology*, dapat diberikan pengertian *ontology* dalam lingkungan *Semantic* sebagai kumpulan istilah dan beberapa spesifikasi dari arti yang bersangkutan, termasuk definisi dan konsep hubungan struktur pada sebuah *domain* dan batasan yang mungkin dalam interpretasi suatu istilah. (I Made Wiryana)

Komponen *ontology* terdiri dari :

1. Konsep (Concept)

Konsep juga dikenal sebagai *class*, *object* dan *categories* menjelaskan konsep-konsep suatu *domain*. Sebuah konsep terdiri dari objek-objek yang merupakan penjelasan dari tugas, fungsi, aksi, strategis. Sebuah kelas juga bisa memiliki subkelas yang akan mempresentasikan konsep yang lebih spesifik dari pada super kelasnya

2. Relasi (Relation)

Relasi merupakan representasi sebuah tipe dari interaksi antara konsep dari sebuah *domain*. Secara formal dapat didefinisikan sebagai *subset* dari sebuah produk dari n set, $R: C_1 \times C_2 \times \dots \times C_n$. Relasi harus mampu mendefinisikan hubungan dari entitas yang ada.

3. Fungsi (Fuctions)

Fungsi adalah sebuah relasi khusus dimana elemen ke n dari relasi adalah unik untuk elemen ke $n-1$. $F: C_1 \times C_2 \times \dots \times C_{n-1} \rightarrow C_n$

1. Aksiom (Axioms)

Aksiom digunakan untuk memodelkan sebuah *sentence* yang selalu benar

2. Instances

Instances adalah komponen dasar dari suatu *ontology*. *Instances* atau individual menyatakan objek-objek dalam suatu *domain* yang diteliti yang digunakan untuk merepresentasikan elemen nyata seperti hewan, tanaman dan manusia, maupun elemen abstrak seperti bilangan dan huruf.

2.3 PERANGKAT LUNAK PROTÉGÉ

Protégé merupakan sebuah perangkat lunak pengolahan pengetahuan berbasis ontology. Merupakan Tools yang dapat digunakan oleh seorang ahli pengetahuan dengan tujuan untuk merancang dan membangun ontology, memodelkan tampilan pengetahuan. Protégé mampu memvisualisasikan hubungan subkelas dalam tree, mendukung membangun berbagai penurunan dan root pada hirarki kelas yang terbentuk adalah THING.

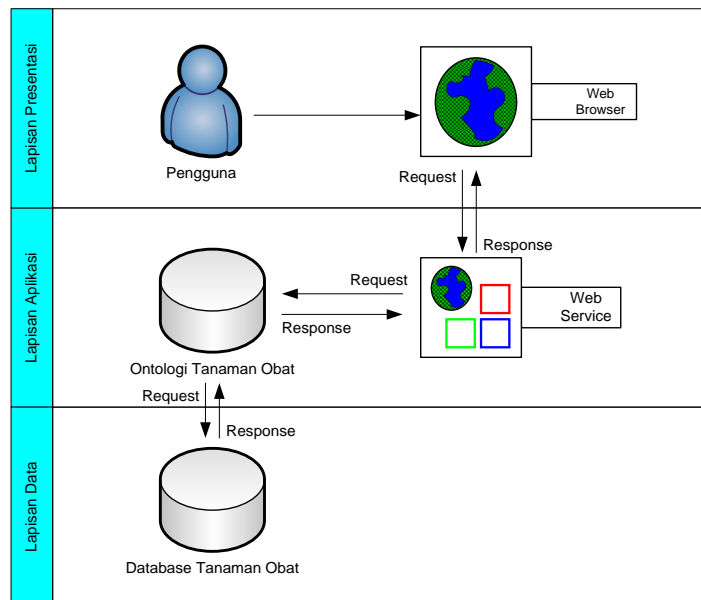
Perangkat lunak Protégé dapat menyediakan prosesi dari konsepsi dasar pengetahuan secara terintegrasi, serta dapat mengubah tampilan visual lingkungan dengan memperluas arsitektur system untuk membuat pemodelan dasar pengetahuan secara lebih sederhana dan mudah.

3. 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.

a. 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.

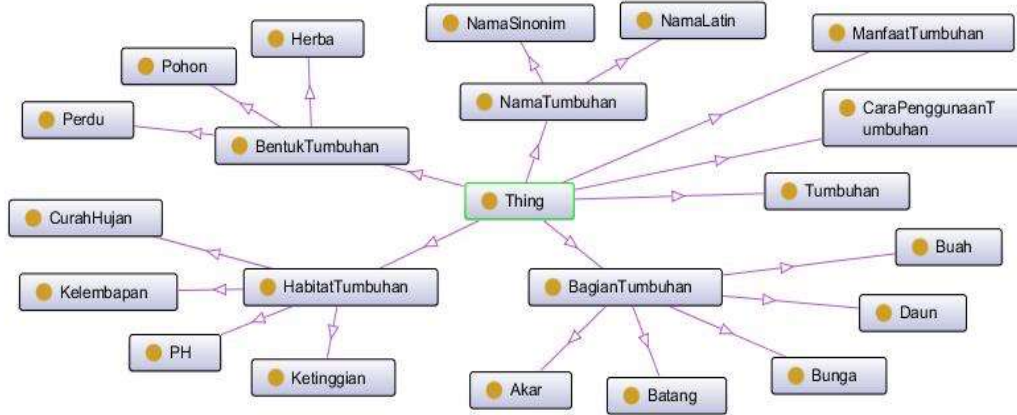


Gambar 3.1. Rancangan Arsitektur Sistem

b. Pemodelan Ontology

Pemodelan ontologi diawali dengan pemodelan konseptual terlebih dahulu. Pemodelan konseptual dibangun berdasarkan domain pengetahuan dan ruang lingkup yang sudah ditetapkan (Matthew, 2011). 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.



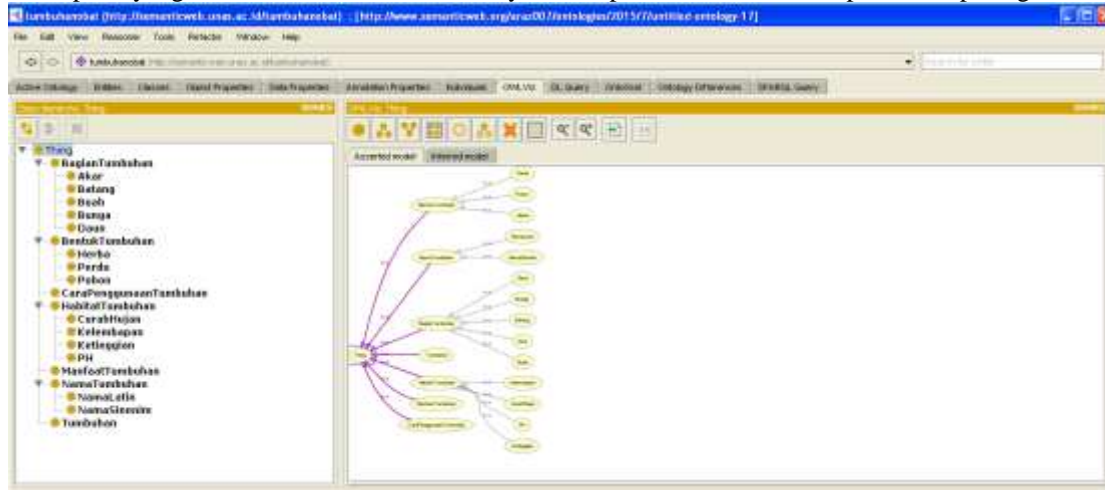
Gambar 3.2. Pemodelan konseptual ontology tumbuhan obat

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.

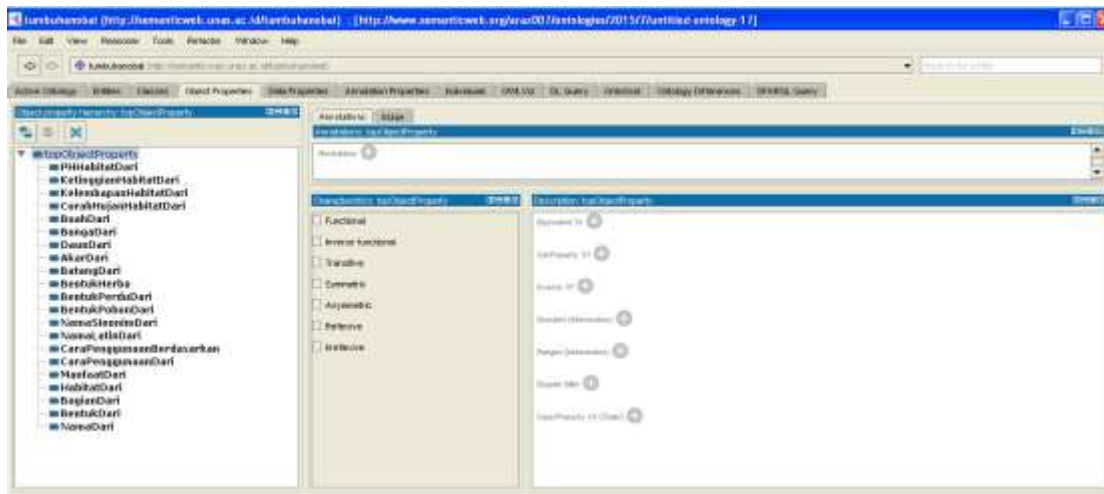


Gambar 3.3. Hirarkhi Kelas

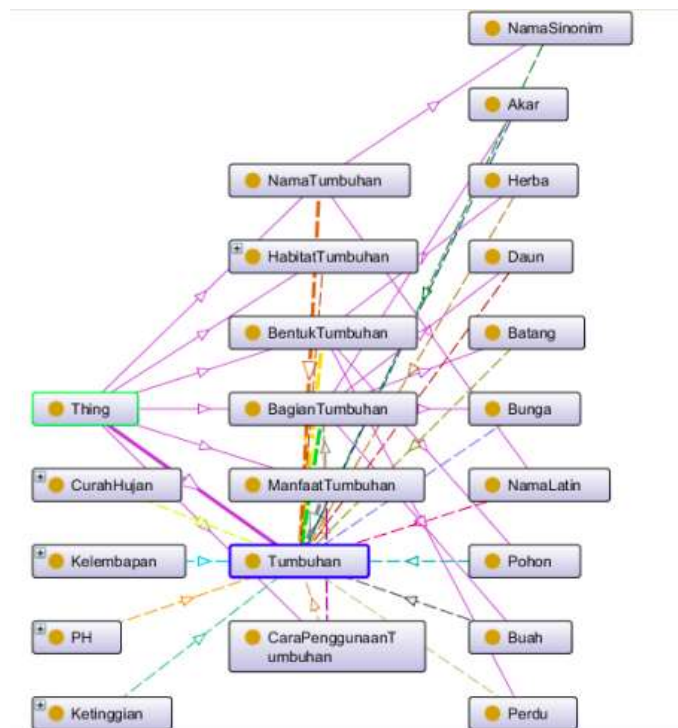
3.2.2 Pendefinisian Properti

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 Pengembangan Prototipe

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.

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 3.6.



Gambar 3.6. Tampilan Detail Rancangan *Interface*

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

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 Madreid, 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. I Made Wiryana dan Ernianti Hasibuan, 2002, *Menuju Ontologi Pendukung Pengembangan Kelautan Indonesia*, Workshop Kelautan, Hamburg
7. Masyud. 2010. *Lokakarya Nasional Tumbuhan Obat Indonesia* 2010. <http://www.dephut.go.id/index.php?q=id/node/6603>
8. Mattew Horridge, 2011, A Practical guide to building OWL Ontologies using protégé 4 and CO-ODE tools edition 1.3, the university of Manchester
9. Wee Wee Sim, Dr. Peggy Brouse, 2015, Developing ontologies and Persona to support and enhance requieremnet engineering activitirs – a case study, *Procedia computer science* 44 (2015) 275 – 284