

Perancangan Model Ontologi untuk Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan

I Wayan Gede Adi Palguna^{a1}, Cokorda Rai Adi Pramatha^{a2}, Luh Arida Ayu Rahning Putri^{b3}

^aProgram Studi Informatika, Universitas Udayana
Badung, Indonesia
1yandeedi86@gmail.com
2cokorda@unud.ac.id
3rahningputri@unud.ac.id

Abstract

Family tree is a diagram representing family relationships that usually contains records describing family origins and family relationships over several generations. Puri was the center of government of the Balinese kingdoms in ancient times as well as designation for the residence of Balinese nobles, especially those who still have blood relations with Balinese kings. Even though it has been around for a long time, the lack of information and track record creates a need for very important information. For this reason, ontology plays a role in representing knowledge explicitly. Ontology is the backbone of the semantic web, which is a technology that allows machine to understand the content of information. The development of ontology model uses Methontology method which has advantage related to the description of each activities. Methontology allows to integrate the ontology model that has been built previously for further development. Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan's ontology produces 14 classes, 25 object properties, 8 data properties, and 15 instances. The ontology evaluation procedure using SPARQL queries also yields suitable outcomes.

Keywords: Family Tree, Ontology, Semantic Web, Methontology, SPARQL

1. Pendahuluan

Silsilah atau pohon keluarga merupakan diagram yang merepresentasikan hubungan keluarga dalam struktur pohon. Dalam suatu silsilah biasanya berisi catatan yang menggambarkan asal-usul keluarga dan hubungan keluarga selama beberapa generasi. Silsilah keluarga dapat dilihat dalam berbagai format. Salah satu format yang sering digunakan yaitu bagan dengan generasi tua berada di atas dan generasi muda di bawah. Dalam kehidupan masyarakat Hindu di Bali, terdapat suatu sistem kasta yang dikenal dengan istilah *catur wangsa* yang terdiri dari 4 golongan atau kasta, yaitu *Brahmana*, *Ksatria*, *Waisya*, dan *Sudra* [1]. Dari *catur wangsa* tersebut, kasta *Ksatria* dengan gelar Cokorda biasanya tinggal di sebuah tempat yang bernama puri. Di Bali, puri merupakan sebutan untuk tempat tinggal keluarga bangsawan Bali yang masih memiliki hubungan darah dengan raja-raja Bali. Puri Agung Peliatan merupakan salah satu puri yang sudah berdiri sejak tahun 1775. Namun, kurangnya sumber data dan rekam jejak dari Puri Agung Peliatan pada saat itu menciptakan kebutuhan akan informasi yang sangat penting dan memiliki nilai sejarah yang besar sehingga jika tidak terdokumentasi dengan baik, khususnya secara eksplisit maka kemungkinan besar bahwa rekam jejak dari silsilah keluarga tersebut akan hilang seiring berjalannya waktu. Dalam mendokumentasikan rekam jejak tersebut diperlukan sesuatu yang dapat mengubah ke dalam bentuk eksplisit.

Ontologi merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk merepresentasikan suatu domain secara eksplisit. Dalam pembangunan model ontologi menggunakan metode *Methontology* yang memiliki keunggulan yaitu mendeskripsikan setiap aktivitas. Selain itu, *Methontology* juga dapat menggunakan kembali model ontologi yang dibangun untuk pengembangan. Ontologi juga memiliki keterkaitan dengan web semantic yang merupakan teknologi yang memungkinkan suatu web mengerti untuk mengerti isi dari suatu informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan sehingga sejarah dan rekam jejak dari

silsilah keluarga kerajaan dapat di dokumentasikan dan disajikan secara eksplisit. Pada penelitian ini data didapat melalui proses wawancara kepada pihak Puri Agung Peliatan.

A. Silsilah

Silsilah keluarga adalah suatu catatan yang menggambarkan hubungan keluarga sampai ke beberapa generasi dalam suatu struktur pohon [2]. Silsilah keluarga dapat ditampilkan dalam berbagai format, namun format yang sering digunakan dalam menampilkan silsilah adalah bagan dengan generasi yang lebih tua dibagian atas dan generasi yang lebih muda di bagian bawah. Sistem silsilah keluarga yang ada di Bali sudah terbentuk sejak masuknya pengaruh kerajaan Majapahit yang merupakan kerajaan Hindu sehingga setiap daerah di Bali bermunculan kerajaan-kerajaan kecil [3].

B. Ontologi

Ontologi merupakan seperangkat istilah formal yang digunakan untuk merepresentasikan dan mewakili suatu domain tertentu [4]. Ontologi disusun atas beberapa komponen seperti *class*, *relation*, *axiom*, dan *instance*.

a. Class

Class menjelaskan makna yang ada pada suatu domain. Suatu *class* biasanya memiliki turunan yang disebut dengan *subclass* yang menjelaskan makna yang lebih spesifik.

b. Relation

Relation menjelaskan interaksi antara *class* atau *class property*. *Relation* juga dapat merepresentasikan cara individu berhubungan satu sama lain.

c. Axiom

Axiom digunakan untuk membatasi nilai dari *class* atau *instance*. *Properties* merupakan salah satu jenis dari *axiom*.

d. Instance

Instance merupakan komponen dasar dari suatu *class*. *Instance* juga dapat dipandang sebagai objek pada suatu domain.

C. Web Semantik

Web Semantik merupakan web generasi terbaru yang digunakan untuk merepresentasikan informasi sehingga dapat digunakan oleh mesin tidak hanya untuk menampilkan, tetapi juga otomatisasi, integrasi, dan penggunaan kembali secara keseluruhan [5]. Web Semantik pertama kali dikenalkan oleh Tim Berners-Lee yang merupakan penemu dari World Wide Web. Sehingga dapat dikatakan bahwa web semantik merupakan aplikasi web yang memiliki kemampuan lebih dibandingkan dengan web pada umumnya.

D. Methontology

Methontology merupakan metodologi pembangunan model ontologi yang memiliki keunggulan terkait dengan deskripsi dari setiap aktivitas yang dilakukan secara terperinci. *Methontology* memiliki kemampuan untuk melakukan integrasi atau penggunaan kembali model ontologi yang telah dibangun sebelumnya untuk pengembangan sistem lebih lanjut [6]. Sehingga dapat mempermudah dalam pembangunan dan pengembangan model ontologi.

E. SPARQL

SPARQL (dibaca *sparkle*) merupakan bahasa kueri yang dapat mengakses dan beroperasi dengan data yang disimpan dengan format RDF (*Resource Description Framework*). SPARQL dianggap sebagai salah satu teknologi dasar web semantik. Sebagaimana bahasa query lainnya, SPARQL dapat melakukan pemrosesan informasi yang terdapat dalam sebuah domain (ontologi) sesuai dengan kebutuhan [7]. Kueri SPARQL terdiri atas *triple pattern* yang sama seperti RDF triple yaitu *subject*, *predicate*, dan *object* dimana masing-masing dari *subject*, *predicate*, dan *object* dapat menjadi variabel pada SPARQL.

A. Tahap Spesifikasi

Tahap *spesification* atau spesifikasi bertujuan untuk menghasilkan dokumen spesifikasi ontologi yang ditulis menggunakan bahasa alami dalam bentuk formal, semi-formal, atau non-formal. Pada tahapan spesifikasi, ontologi yang dibangun memiliki deskripsi sebagai berikut:

- e. Domain : Silsilah Keluarga
- f. Tanggal : 30 September 2022
- g. Dirancang oleh : I Wayan Gede Adi Palguna
- h. Diimplementasikan oleh : I Wayan Gede Adi Palguna
- i. Level Formalitas : Formal
- j. Ruang Lingkup : Silsilah Keluarga
- k. Sumber Pengetahuan : Wawancara

B. Tahap Akuisisi Pengetahuan

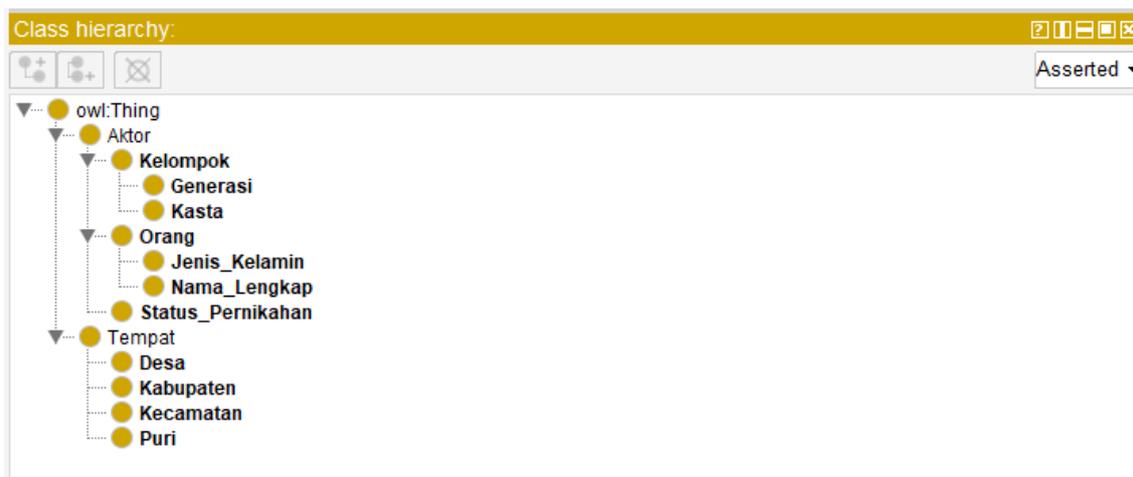
Tahap *acquiring knowledge* atau akuisisi pengetahuan merupakan aktivitas yang dilakukan bersamaan dengan spesifikasi persyaratan. Aktivitas ini akan berkurang seiring dengan pengembangan ontologi. Pada penelitian ini tahap akuisisi pengetahuan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan wawancara dengan pihak Puri Agung Peliatan untuk mendapatkan informasi sehingga dapat dilakukan perancangan ontologi.
- b. Melakukan indentifikasi pengetahuan dan struktur yang digunakan melalui studi literatur.

Data yang didapatkan dari penelitian ini adalah data mengenai Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan yang didapat melalui proses wawancara.

C. Tahap Konseptualisasi

Tahap *conceptualization* atau konseptualisasi bertujuan untuk memvisualisasikan permasalahan dan solusinya dalam bentuk kosa kata domain yang diidentifikasi dalam tahap *spesification* atau spesifikasi. Pada tahap ini dilakukan pembangunan daftar istilah lengkap yang mencakup konsep, *instance*, kata kerja, dan *property* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Class Ontologi Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan

D. Tahap Integrasi

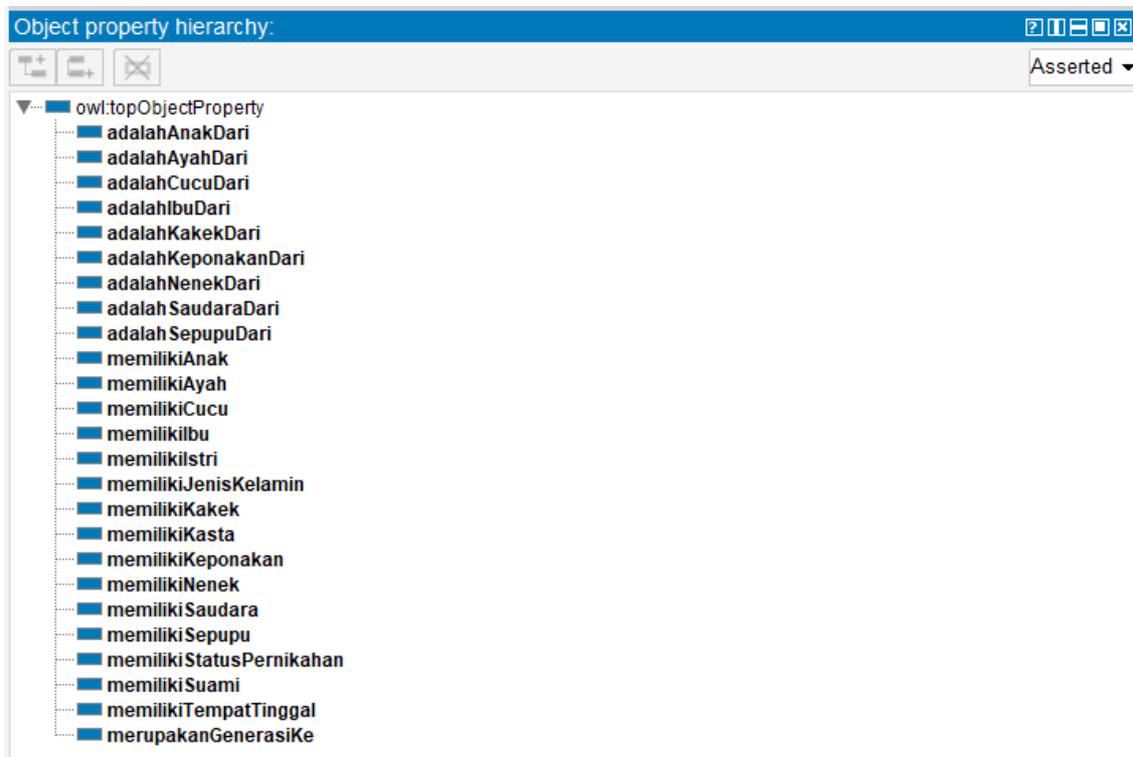
Tahap *integration* atau integrasi merupakan tahap penggabungan terhadap ontologi yang pernah dirancang sebelumnya sehingga dapat disesuaikan dengan domain silsilah keluarga. Pemilihan ontologi yang sesuai dengan yang dirancang dapat membantu mempermudah untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

E. Tahap Implementasi

Tahap *implementation* atau implementasi bertujuan untuk mengimplementasikan perancangan ontologi yang dibangun yang meliputi:

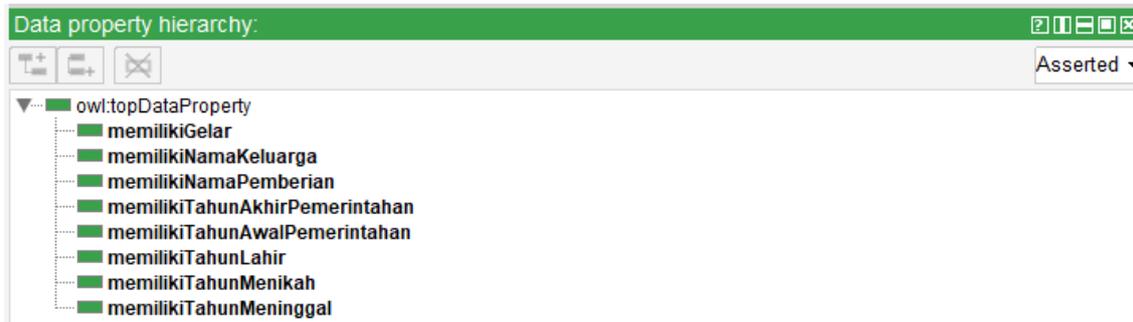
- a. *Object* digunakan untuk mendefinisikan konsep atau makna dari suatu domain.
- b. *Object Property* digunakan untuk mendefinisikan *instance attribute*.
- c. *Data Property* digunakan untuk mendefinisikan *class attribute*.
- d. *Instances* digunakan untuk mendefinisikan individu.

Pada tahap ini menggunakan *software* Protégé dan dapat dilihat pada Gambar 2 merupakan penerapan *Object Property* yang digunakan untuk menghubungkan *instances* atau individu satu dengan yang lainnya.



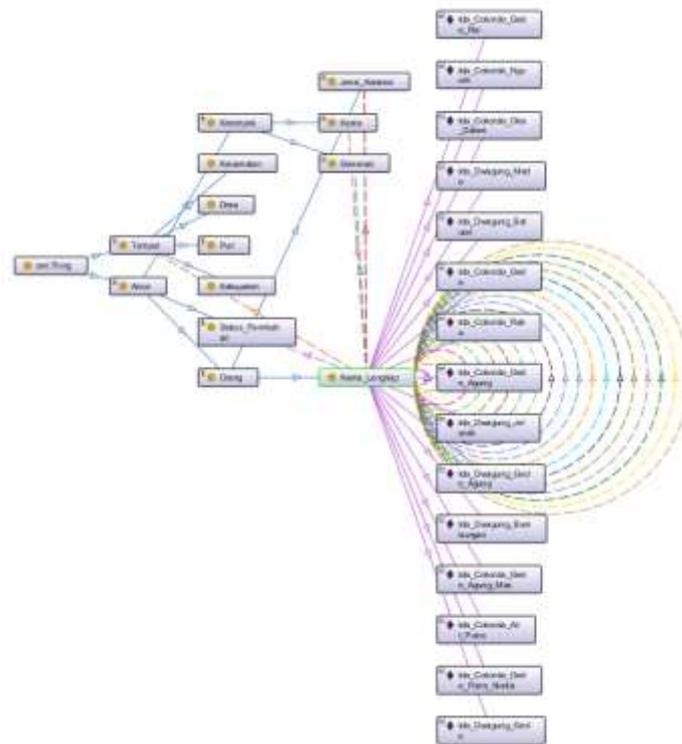
Gambar 2. *Object Properties*

Gambar 3 dan Gambar 4 merupakan penerapan dari *Data Property* yang digunakan untuk memberikan rincian dari setiap *instances* atau individu.



Gambar 3. *Data Properties*

class Nama_Lengkap yaitu Ida_Cokorda_Alit_Putra, Ida_Cokorda_Gede, Ida_Cokorda_Gede_Agung, Ida_Cokorda_Gede_Agung_Mas, Ida_Cokorda_Gede_Putra_Nindia, Ida_Cokorda_Gede_Rai, Ida_Cokorda_Ngurah, Ida_Cokorda_Oka_Dalem, Ida_Cokorda_Raka, Ida_Dwagung_Batuan, Ida_Dwagung_Bumbungan, Ida_Dwagung_Gede, Ida_Dwagung_Gede_Agung, Ida_Dwagung_Jelantik, Ida_Dwagung_Made.



Gambar 7. Ontograf Ontologi Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan

2. Kesimpulan

Perancangan model ontologi yang dibangun untuk Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan dibangun menggunakan *software* Protégé menghasilkan 14 *class*, 25 *object property*, 8 *data property*, dan 15 *instances* atau individu. Untuk tahapan pengujian model ontologi yang dibangun dilakukan pada tahap evaluasi dengan menggunakan SPARQL dan melakukan *query* untuk mencari data berdasarkan kriteria seperti generasi, jenis kelamin, dan lain sebagainya. Adapun tujuan dari pembangunan model ontologi Silsilah Keluarga Puri Agung Peliatan yaitu untuk mengumpulkan dan mendokumentasikan data silsilah keluarga beserta dengan rekam jejak sehingga kedepannya diharapkan dapat memberikan informasi baik kepada pihak Puri Agung Peliatan maupun masyarakat dengan baik. Kedepannya, penelitian ini akan bekerja pada kualitas ontologi dikarena data silsilah keluarga akan terus bertambah dan berkembang menjadikan penelitian ini menarik untuk dikembangkan, mengingat bahwa metode *Methontology* yang digunakan dengan mengembangkan ontologi yang dibuat sebelumnya dan diintegrasikan dengan ontologi lain yang relevan ke dalam ontologi untuk dikembangkan yang dapat diimplementasikan ke dalam sistem berbasis web semantik.

References

- [1] I. W. Hardy, B. Setiawan, dan B. Prayitno, "Pengaruh Sistem Catur Wangsa Terhadap Perwujudan Tata Spasial Kota Peninggalan Kerajaan Hindu di Bali: Kasus Kota Karangasem" *Jurnal Kajian Bali*, vol. VI, no. 2, 79-96, 2016

- [2] M. Farkhan, "SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB UNTUK PENYUSUNAN DAN PENELUSURAN SILSILAH KELUARGA MENGGUNAKAN ALGORITMA *DEPTH FIRST SEARCH*", Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2013
- [3] I. A. Ariana, I. A. Wirawan dan I. M. Putrama, "Pengembangan Web Semantik Silsilah Keluarga Kawitan Sri Kresna Kepakisan Dengan Metode Pencarian *Breadth First Search*" *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, vol. VII, no. 1, 79-96, 2018
- [4] C. Pramatha, "Assembly the Semantic Cultural Heritage Knowledge" *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. XI, no. 2, 83-95, 2018
- [5] P. R. Ganeswara, C. Pramatha, "Ontology-Based Approach for Klungkung Royal Family" *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, vol. 8, No. 4, 497-505, 2020
- [6] K. D. P. Novianti, "Implementasi Methontology Untuk Pembangunan Model," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 4, no. 1, 40-47, 2016
- [7] M. Yani, "Implementasi Teori Refinement pada Pengkomposisian Soal pada Game berbasis Web Semantik" *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no, 4, 272-277, 2016

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong