

Rancang Model Ontologi untuk Representasi Pengetahuan Tari Tradisional Indonesia

Sang Putu Febri Wira Pratama^{a1}

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Udayana
Bali, Indonesia

¹febriwiraprma@email.com

Abstract

Indonesia is the largest archipelagic country in the world with more than 17,000 islands inhabited by approximately 255 million people, a figure that makes Indonesia the fourth most populous country in the world. This implies that there is a lot of cultural diversity in Indonesia, one of which is traditional dance. Traditional dances in various regions in Indonesia are certainly different and have their own characteristics, so they need to be well documented. The ontology knowledge base is an appropriate method used to represent information. In this project, the ontology model was built using the Protégé ontology development tool. We use the method of methontology in the development of the ontology model where this method describes each step-in detail. The ontology model built has 11 classes, 5 object properties, 8 data properties, and 72 individuals. We focus on describing the types of traditional dances from various regions in Indonesia. The testing process in the development of the ontology model by performing SPARQL queries.

Keywords: *Indonesia Traditional Dance, Ontology, Methontology, Protégé, SPARQL query*

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan jumlah pulau kurang lebih 17 ribu pulau. Tidak hanya dikenal dengan keindahan alamnya, Indonesia juga dikenal dengan keanekaragaman budaya yang memukau perhatian dunia, salah satunya tari tradisional. Tari tradisional merupakan salah satu jenis kebudayaan di Indonesia yang harus dilestarikan. Keanekaragaman tari tradisional di berbagai daerah harus didokumentasikan dan tergambar dengan baik agar masyarakat menjadi lebih mengenal jenis tari tradisional dari daerah lain. Oleh karena itu, maka diperlukan suatu model yang dapat merepresentasikan pengetahuan.

Penggunaan konsep basis pengetahuan Ontologi merupakan solusi yang digunakan oleh penulis. Ontologi merupakan cara merepresentasikan secara eksplisit suatu domain pengetahuan melalui suatu konsep dengan memberikan makna, sifat, dan hubungan pada konsep tersebut sehingga terkumpul dalam domain pengetahuan dan membentuk basis pengetahuan [1]. Adapun alasan mengapa menggunakan ontologi, seperti mampu menjelaskan domain pengetahuan secara eksplisit, menyediakan struktur hierarki konsep untuk menjelaskan domain dan bagaimana mereka terkait [2]. Untuk memodelkan ontologi, penulis dapat menggunakan Ontology Web Language (OWL) yang merupakan turunan dari RDFS [3]. Metode yang digunakan untuk membangun model Ontologi adalah Methontology. Metode Methontology dapat menggunakan kembali ontologi yang dibangun untuk pengembangan sistem lebih lanjut. Metode Methontology memiliki keunggulan dalam penggambaran setiap aktivitasnya dengan jelas.

2. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian, metode yang penulis gunakan untuk membangun model ontologi adalah methontology. Methontology adalah metode pengembangan model ontologi berdasarkan hubungan antar objek. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam metode metodologi:

2.1. Spesifikasi

Tujuan dari tahap spesifikasi adalah untuk menghasilkan dokumen spesifikasi ontologi informal, semi-formal atau formal yang ditulis dalam bahasa alami, masing-masing menggunakan seperangkat representasi perantara atau menggunakan pertanyaan kompetensi [4].

2.2. Akuisisi Pengetahuan

Tahap akuisisi pengetahuan merupakan kegiatan independen dalam proses pengembangan ontologi. Sumber pengetahuan diperoleh melalui pakar, buku, gambar, tabel, dan ontologi lainnya dengan menggunakan teknik seperti brainstorming, wawancara, analisis teks formal dan informal, dan alat akuisisi pengetahuan.

2.3. Konseptual

Pada fase ini, penulis akan membangun struktur domain pengetahuan dalam model konseptual yang menggambarkan masalah dan solusinya dalam bentuk kosakata domain yang diidentifikasi dalam aktivitas spesifikasi ontologi. Hal pertama yang penulis lakukan adalah menyusun Glosarium Istilah, memasukkan konsep, contoh, kata kerja, dan property [4].

2.4. Integrasi

Fase integrasi mengacu pada tujuan mempercepat pembangunan ontologi, mungkin mempertimbangkan penggunaan kembali definisi yang sudah dibangun ke dalam ontologi lain daripada memulai dari awal.

2.5. Implementasi

Pada fase ini akan diterapkan konsep ontologi yang telah dibangun. Implementasi ontologi membutuhkan penggunaan lingkungan yang mendukung meta-ontologi dan ontologies yang dipilih pada fase integrasi.

2.6. Evaluasi

Fase evaluasi berarti melakukan penilaian teknis dari ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasi sehubungan dengan kerangka acuan selama setiap fase dan di antara fase siklus hidup mereka.

2.7. Dokumentasi

Pada fase ini, tidak ada pedoman yang disepakati tentang bagaimana mendokumentasikan ontologi. Tahap dokumentasi biasanya mencakup kode untuk ontologi, bahasa alami, makalah yang akan diterbitkan dalam prosiding dan jurnal yang digunakan untuk menentukan pertanyaan penting dari ontologi yang sedang dibangun.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Spesifikasi

Pada tahap ini, dihasilkan spesifikasi dokumen ontologi informal, semi-formal, dan formal yang ditulis dalam bahasa alami. Berikut dekripsi dari ontologi Tari Tradisional:

- a. Domain: Tari Tradisional Indonesia
- b. Tanggal: 3 Oktober 2021
- c. Dirancang oleh: Sang Putu Febri Wira Pratama
- d. Diimplementasikan oleh: Sang Putu Febri Wira Pratama
- e. Level Formalitas: Semi-Formal
- f. Ruang Lingkup: Tari Tradisional 34 Provinsi di Indonesia
- g. Sumber Pengetahuan: Internet

3.2. Akusisi Pengetahuan

Tahapan ini bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang dilakukan secara independen dalam proses pengembangan Ontologi. Berikut ini teknik yang digunakan dalam tahapan ini sebagai berikut:

- a. Diskusi dengan ahli Ontologi untuk mempersiapkan draf awal untuk merancang dan mengembangkan Ontologi.
- b. Analisis teks formal maupun informal.
- c. Mengidentifikasi pengetahuan dan struktur yang dirancang seperti konsep, atribut, nilai, dan hubungan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tari tradisional di Indonesia. Data yang digunakan merupakan data latih yang diperoleh dari buku pegangan dan sumber internet yang dapat dipercaya.

3.3. Konseptual

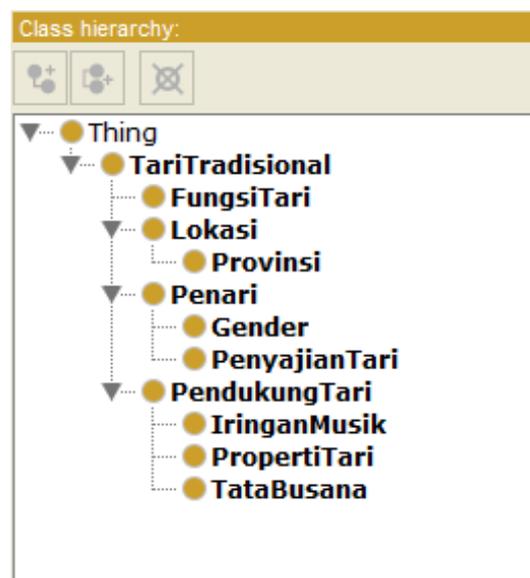
Tahap ini bertujuan untuk merancang konsep dan istilah yang akan digunakan untuk menggambarkan masalah beserta solusinya pada domain ontologi tari tradisional yang nantinya akan dideskripsikan ke dalam bentuk *class*, *object properties*, dan *data properties* dalam ontologi.

3.4. Integrasi

Tahap ini bertujuan untuk mempertimbangkan kembali definisi yang digunakan dalam ontologi yang dibangun, sehingga tidak ada kesalahan dalam pembangunan relasi.

3.5. Implementasi

Pada tahap implementasi model ontologi, peneliti menggunakan aplikasi Protégé 4.3 dalam membangun ontologi. Setiap bagian ontologi didefinisikan sesuai dengan hasil dari setiap tahapan dalam metode METHONTOLOGY. Dimana didapatkan konsep *class* ditunjukkan pada Gambar 1. Relasi atau hubungan antar *class* dalam model ontologi yang didefinisikan sebagai *object properties* ditunjukkan pada Gambar 2. Atribut *class* dan atribut *instance* didefinisikan sebagai *data properties* yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan *instance* didefinisikan sebagai individu ditunjukkan pada Gambar 4.

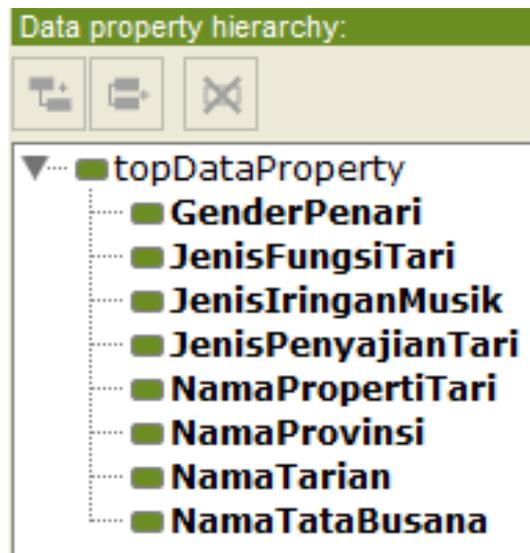


Gambar 1. Hirarki Class dari Model Ontologi Tari Tradisional

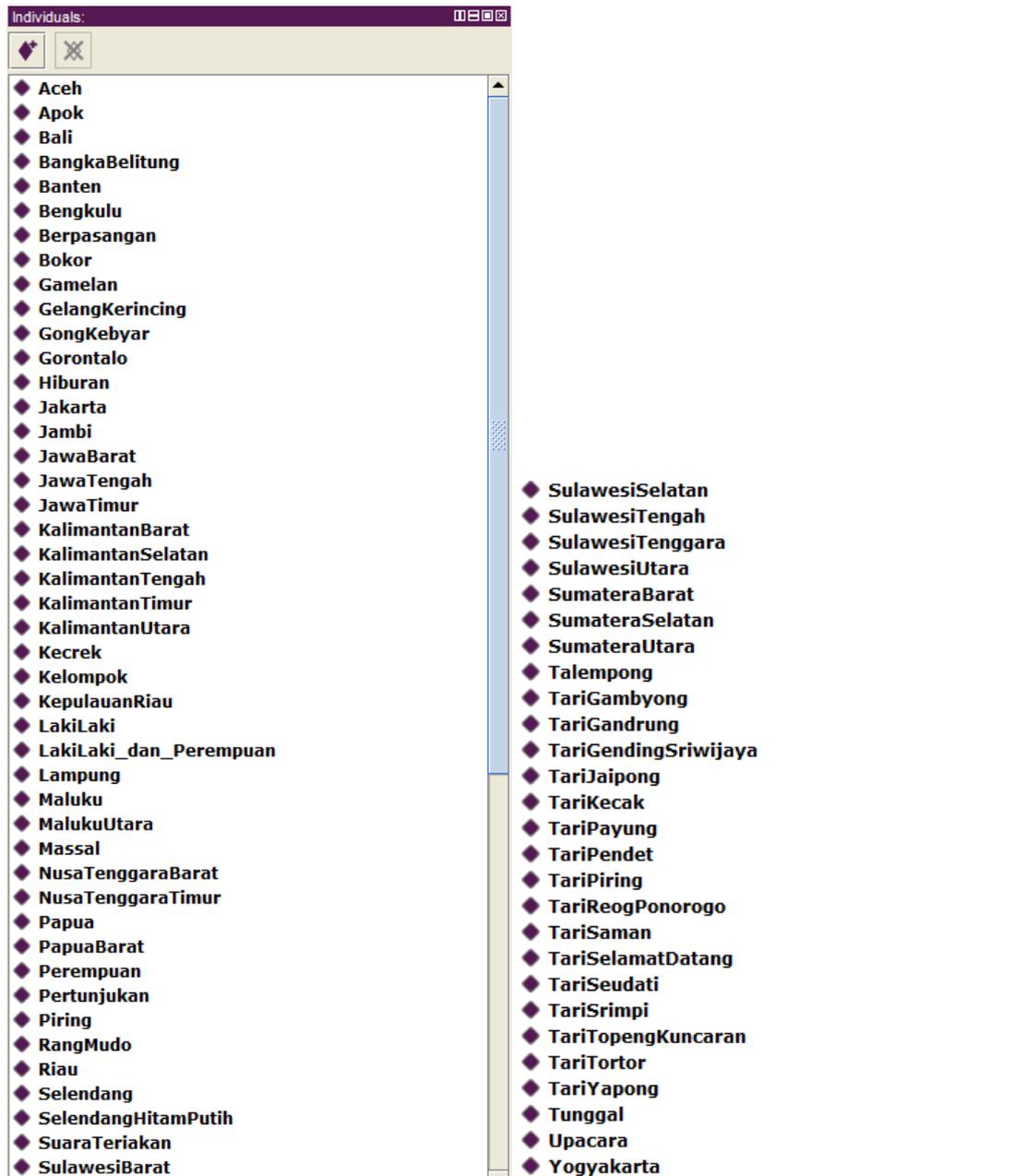
Terdapat 11 *class* yang didefinisikan dalam model ontologi tari tradisional. Kemudian 5 *object properties* dan 8 *data properties* yang telah didefinisikan.



Gambar 2. Hirarki *Object Properties* dari Model Ontologi Tari Tradisional

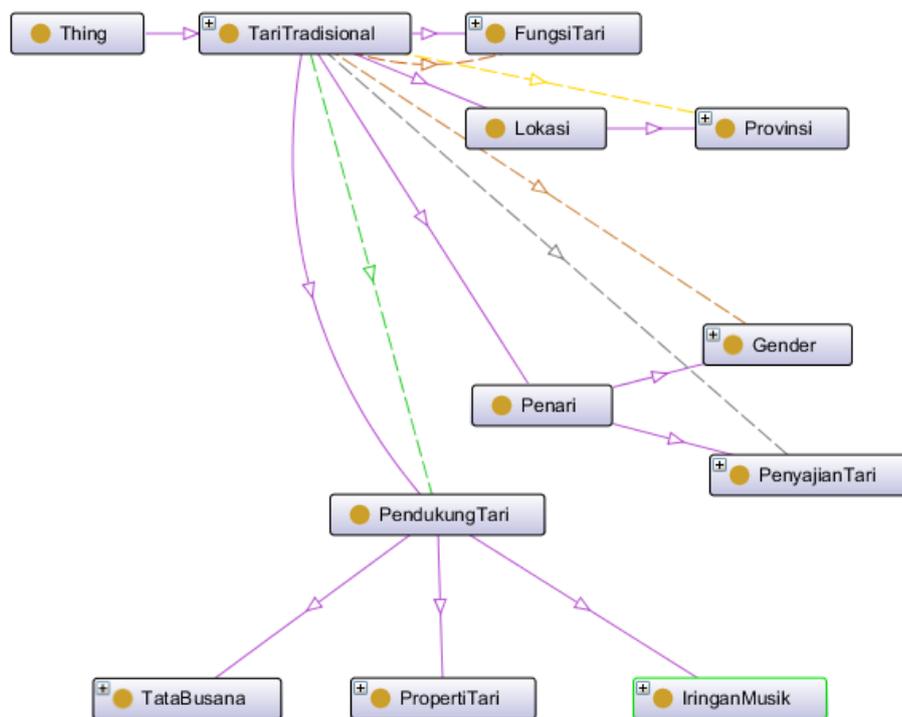


Gambar 3. Hirarki *Data Properties* dari Model Ontologi Tari Tradisional



Gambar 4. Individuals dari Model Ontologi Tari Tradisional

Terdapat 72 individu yang digunakan dalam ontologi tari tradisional. Individu dalam kelas yang diperluas disebut *instance*.



Gambar 5. Ontograf dari Model Ontologi Tari Tradisional

Dari ontograf diatas, dapat diketahui dari model ontologi tari tradisional terdapat 11 *class* yang terdiri dari 10 *sub class* yang mana dihubungkan satu sama lain dengan *object properties*.

3.6. Evaluasi

Pada tahapan evaluasi, penulis melakukan pengujian terhadap model ontologi yang dibangun dengan menggunakan query dalam aplikasi Protégé 4.3, dimana proses query menggunakan SPARQL *query*. Penulis membuat PREFIX yang baru disebut dengan project dengan menggunakan alamat ontologi IRI. *Query* dibentuk dari pertanyaan yang diinginkan oleh pengguna. Berikut hasil *query* yang dilakukan yang ditunjukkan pada Gambar 6.

```

SPARQL query:
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX project: <http://www.semanticweb.org/febrivira/ontologies/2021/9/untitled-ontology-6#>
SELECT *
WHERE { ?TariTradisional project:Menggunakan project:Selendang }
    
```

TariTradisional
TariJaipong
TariPendet

Gambar 6. Hasil Pengujian Pertama dengan SPARQL *query*

Pada Gambar 6, *query* yang dihasilkan berupa tari tradisional yang menggunakan property “Selendang”.

```
SPARQL query
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX project: <http://www.semanticweb.org/febriwira/ontologies/2021/9/untitled-ontology-6#>

SELECT *
WHERE { ?TariTradisional project:BerasalDari project:Bali }
```

TariKecak
TariPendet

Gambar 7. Hasil Pengujian Kedua dengan SPARQL query

Kemudian pengujian juga dilakukan kembali untuk memastikan bahwa ontology telah dirancang dengan baik. Dapat dilihat pada Gambar 7, hasil query tersebut menunjukkan ada 2 *individu* atau *instance* tari tradisional yang berasal dari Bali yakni Tari Kecak dan Tari Pendet.

3.7. Dokumentasi

Pada tahapan ini, dokumentasi dari model ontologi tari tradisional yang telah dibangun berupa tulisan yang tertuang di jurnal ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Model ontologi tari tradisional di Indonesia telah dirancang dengan metode METHONTOLOGY dan menggunakan aplikasi Protégé 4.3 yang menghasilkan 11 *class*, 5 *object properties*, 8 *data properties*, dan 72 *individual*. Pada proses evaluasi, model ontologi ini memberikan hasil yang benar dalam menjawab permintaan dari pengguna yang diubah ke dalam bentuk *query*. Model ontologi yang dihasilkan, yaitu ontologi tari tradisional di Indonesia dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem pengetahuan tari tradisional di Indonesia berbasis web semantik.

Daftar Pustaka

- [1] H. R. Badron, Yunizar; Agus, Fahrul; Hatta, "Studi Tentang Pemodelan Ontologi Web Semantik dan Prospek Penerapan pada Bibliografi Artikel Jurnal Ilmiah," *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 164–169, 2017, [Online]. Available: <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/pgsd/article/viewFile/135/130>.
- [2] I. L. Koten and C. R. A. Pramatha, "Semantic Representation of Balinese Traditional Dance," *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 8, no. 4, p. 411, 2020, doi: 10.24843/jlk.2020.v08.i04.p07.
- [3] C. R. A. Pramatha, "Assembly the Semantic Cultural Heritage Knowledge," *J. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 2, p. 83, 2018, doi: 10.24843/jik.2018.v11.i02.p03.
- [4] M. Fernández, A. Gómez-Pérez, and N. Juristo, "METHONTOLOGI: From Ontological Art Towards Ontological Engineering," *Proc. Ontol. Eng. AAAI-97 Spring Symp. Ser.*, pp. 33–40, 1997, [Online]. Available: <http://speech.inesc.pt/~joana/prc/artigos/06c METHONTOLOGY from Ontological Art towards Ontological Engineering -Fernandez, Perez, Juristo -AAAI -1997.pdf>.
- [5] P. R. Ganeswara and C. R. A. Pramatha, "Ontology-based Approach for Klungkung Royal Family," *JELIKU (Jurnal Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 8, no. 4, p. 497, 2020, doi: 10.24843/jlk.2020.v08.i04.p16.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong