

## Pengembangan Model Semantik Ontologi Pada Domain Kendang Bali

I Ketut Gede Udha Krisna Yasa<sup>a1</sup>, Ida Bagus Gede Dwidasmara<sup>a2</sup>, I Gusti Agung Gede Arya  
Kadyanan<sup>b3</sup>

<sup>a</sup>Informatics Department, Udayana University  
Badung, Indonesia

<sup>1</sup>[udhakrisna@gmail.com](mailto:udhakrisna@gmail.com)

<sup>2</sup>[dwidasmara@unud.ac.id](mailto:dwidasmara@unud.ac.id)

<sup>3</sup>[gungde@unud.ac.id](mailto:gungde@unud.ac.id)

### Abstract

*Traditional musical instruments are a form of representation of the cultural identity of each region. Traditional musical instruments are created in different forms and functions in each use. The activity of playing traditional musical instruments for the community is one form of art that is born from within. Art itself is one of the cultural heritages, which is better known as regional arts which are passed down from generation to generation. Traditional musical instruments have their own characteristics, such as the example of the Balinese Kendang musical instrument. Balinese kendang is one of the musical instruments that is closely related to the art of karawitan. Kawawitan art in short is the art of sound by processing the sounds of objects or musical instruments (instruments) in a traditional gamelan way. Kendang is played by slap with the palm of the hand. The drum instrument belongs to the middle class, which functions as the leader of a gamelan barungan. In Bali drum instruments are usually played in pairs and individually. If played in pairs, the drums are called drums lanang and wadon. In this digital era, many people, especially Balinese people, are only limited to knowing the term Balinese drums without knowing the types or other meanings contained in them. Along with the times, many people are more interested in modern musical instruments so that traditional musical instruments are slowly being forgotten. The use of ontology as a documentation or representation technique is a solution to this problem. Ontology in the semantic web is a catalog where schemas are created using ontologies. Ontology is needed because it is useful for improving the development of semantic web applications. The ontology for Balinese cultural heritage, Balinese instruments or gamelan especially Balinese Kendang, can be used to document and represent knowledge surrounding the Balinese Kendang domain and also make knowledge about Balinese Kendang not only tacit but explicit.*

**Keywords:** *Kendang Bali, Ontology, Methontology, Knowledge, Semantic Web*

### 1. Pendahuluan

Alat musik tradisional merupakan salah satu wujud representasi identitas budaya dari tiap-tiap daerah. Alat musik tradisional diciptakan dalam bentuk dan fungsi yang berbeda-beda dalam setiap penggunaannya. Kegiatan memainkan alat musik tradisional bagi masyarakat merupakan salah satu bentuk kesenian yang lahir dari dalam diri. Kesenian itu sendiri merupakan salah satu warisan budaya, yang lebih dikenal dengan kesenian daerah yang secara turun temurun diwariskan. Alat musik tradisional memiliki ciri khasnya masing-masing seperti contoh alat musik Kendang Bali. Kendang bali merupakan salah satu instrumen musik yang sangat erat kaitannya dengan seni karawitan. Seni karawitan secara singkat adalah seni suara dengan mengolah bunyi benda atau alat musik (instrumen) secara gamelan tradisional. Kendang dimainkan dengan cara ditepak menggunakan telapak tangan. Instrumen kendang termasuk ke dalam golongan madya, yang berfungsi sebagai pemimpin dari sebuah barungan gamelan. Di Bali instrumen kendang biasanya dimainkan secara berpasangan dan individu. Jika dimainkan secara berpasangan maka kendang itu dinamakan kendang lanang dan wadon. Di era yang serba digital seperti sekarang ini banyak masyarakat khususnya masyarakat Bali hanya sebatas mengenal istilah kendang bali tanpa mengetahui jenis atau makna lain yang terkandung di dalamnya. Seiring perkembangan

zaman, banyak masyarakat yg lebih tertarik dengan alat musik modern sehingga alat musik tradisional perlahan mulai dilupakan. Penggunaan ontologi sebagai teknik dokumentasi atau representasi ini menjadi solusi dalam permasalahan ini, Ontologi dalam web semantik adalah sebuah katalog dimana skema yang dibuat menggunakan ontologi. Ontologi diperlukan karena berguna untuk meningkatkan pengembangan aplikasi web semantic. Ontologi untuk warisan budaya daerah Bali, instrumen atau gamelan Bali khususnya Kendang Bali, dapat digunakan untuk mendokumentasikan dan merepresentasikan pengetahuan yang melingkupi domain Kendang Bali dan juga membuat pengetahuan tentang Kendang Bali tidak hanya secara tacit namun secara eksplisit.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1 Kendang Bali**

Kendang bali merupakan salah satu instrumen musik yang sangat erat kaitannya dengan seni karawitan. Seni karawitan secara singkat adalah seni suara dengan mengolah bunyi benda atau alat musik (instrumen) secara gamelan tradisional. Kendang dimainkan dengan cara ditepak menggunakan telapak tangan. Instrumen kendang termasuk ke dalam golongan madya, yang berfungsi sebagai pemimpin dari sebuah barungan gamelan. Di Bali instrumen kendang biasanya dimainkan secara berpasangan dan individu. Dalam pembuatan kendang bali tidak sembarang dalam membuatnya. Hal pertama yang dilakukan dalam pembuatan kendang yaitu mencari dewasa atau dalam arti Bahasa Indonesia yaitu mencari hari baik dengan tujuan agar kendang yang dibuat dapat membuahkan hasil baik sesuai yang diinginkan[1].

### **2.2 Ontologi**

Ontologi adalah cara untuk merepresentasikan informasi secara jelas dengan memberikan makna. Kosakata terdiri dari seperangkat definisi yang mendefinisikan konsep, hubungan, dan batas-batas ruang ilmiah yang dikenal sebagai ontologi. Untuk memodelkan ontologi, kita dapat menggunakan Ontology Web Language (OWL) yang merupakan turunan dari RDFS [2].

### **2.3 Semantik Web**

Semantik web merupakan pendekatan teknologi yang dikembangkan secara khusus pada web. Web Semantik yang merupakan tambahan ke web saat ini, di mana informasi yang disediakan di Web Semantik didefinisikan dengan baik dan mendukung komputer dan orang untuk bekerja sama. Web semantik mencakup hubungan antara objek, seperti orang, acara, organisasi, dan tempat. Teknologi web semantik mendukung dokumen untuk dibawa dan digunakan kembali. Hal ini memungkinkan mesin untuk memproses data secara tiba-tiba [3]. Semantik web dapat digunakan untuk merepresentasikan informasi dapat digunakan oleh mesin untuk replikasi, integrasi, dan penggunaan kembali. Selain itu, web semantik dapat digunakan untuk mendeklarasikan aplikasi berbasis web yang ada secara eksplisit. Agar web semantik berfungsi, komputer harus memiliki akses ke kumpulan informasi terstruktur [2].

### **2.4 Methontology**

Metode pengembangan ontologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Methontology. Metode Methontology merupakan salah satu metode konstruksi model ontologi yang terstruktur dengan baik, yang digunakan untuk mengkonstruksi ontologi dari awal secara umum. Kelebihan yang didapat dari metode ini adalah pendeskripsian setiap aktivitas yang harus dilakukan secara detail. Dengan menggunakan metode Methontology, ontologi yang dibangun dapat digunakan kembali untuk pengembangan sistem lebih lanjut [4]

### **2.5 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 [5]. 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.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini berisi hasil dan pembahasan penelitian dan dapat disajikan dalam bentuk deskripsi, bagan atau gambar.

#### 3.1 Spesifikasi

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| a. Domain                 | : Kendang Bali                  |
| b. Tanggal                | : 30 September 2022             |
| c. Dirancang oleh         | : I Ketut Gede Udha Krisna Yasa |
| d. Diimplementasikan oleh | : I Ketut Gede Udha Krisna Yasa |
| e. Level Formalitas       | : Formal                        |
| f. Ruang Lingkup          | : Kendang Bali                  |
| g. Sumber Pengetahuan     | : Wawancara, Internet           |

#### 3.2 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah proses mengorganisasikan suatu pengetahuan satu sumber atau lebih dari satu sumber. Akuisisi dilakukan dengan fase spesifikasi kebutuhan, dan proses pengembangan ontologi

Berikut adalah tahap akuisisi pengetahuan ontologi Kendang Bali :

- Melakukan wawancara dengan pihak pengrajin atau ahli kendang guna mendapatkan informasi yang dijadikan sebuah data untuk melakukan perancangan ontologi
- Melakukan identifikasi pengetahuan yang diperoleh melalui jurnal, sumber internet terpercaya dan wawancara.

#### 3.3 Konseptualisasi

Konsep ontologi bertujuan untuk mengatur dan mengelola pengetahuan yang diperoleh selama akuisisi pengetahuan. Setelah model konseptual dibangun, metodologi yang diusulkan mengubah model konseptual menjadi model formal, yang kemudian diimplementasikan dalam bahasa implementasi ontologi.

Dengan menyusun pengetahuan domain ke dalam model konseptual yang menggambarkan masalah dan solusinya sesuai dengan kosakata domain yang didefinisikan dalam aktivitas spesifikasi ontologi, kami membangun daftar istilah lengkap yang mencakup konsep, contoh, kata kerja, dan atribut.

#### 3.4 Integrasi

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

#### 3.5 Implementasi

Implementasi model ontologi menggunakan software Protégé untuk mengembangkan ontologi. Protégé berfungsi untuk membantu mengembangkan ontologi didasarkan pada sistem dasar pengetahuan. perancangan ontologi yang dibangun meliputi:

- Object digunakan untuk mendefinisikan konsep atau makna dari suatu domain.
- Object Property digunakan untuk mendefinisikan instance attribute.
- Data Property digunakan untuk mendefinisikan class attribute.
- Instances digunakan untuk mendefinisikan individu.



**Gambar 1.** Class dari Ontologi Kendang Bali

Class yang didapat dari ontologi Kendang Bali menghasilkan 11 class. Setiap class dalam ontologi memiliki hubungan dengan individu yang disebut class extension.



**Gambar 2.** Object Property dari Ontologi Kendang Bali

Object Property yang didapat pada ontologi Kendang Bali menghasilkan 2 object property. Object property adalah properti yang menghubungkan individu dengan individu lain



**Gambar 3.** Data Property dari Ontologi Kendang Bali

Data Property yang didapat pada ontologi Kendang Bali menghasilkan 2 Data Property. Data Property adalah properti yang terkait dengan nilai data individu.

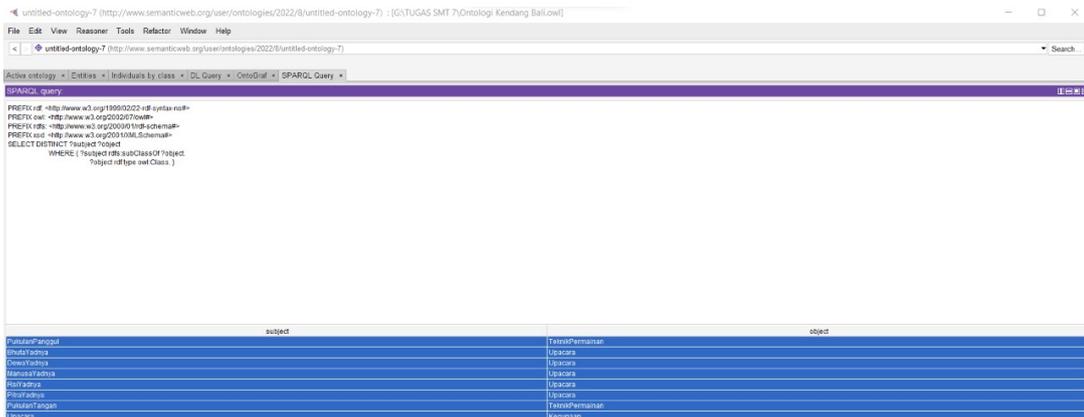


**Gambar 4.** Individu dari Ontologi Kendang Bali

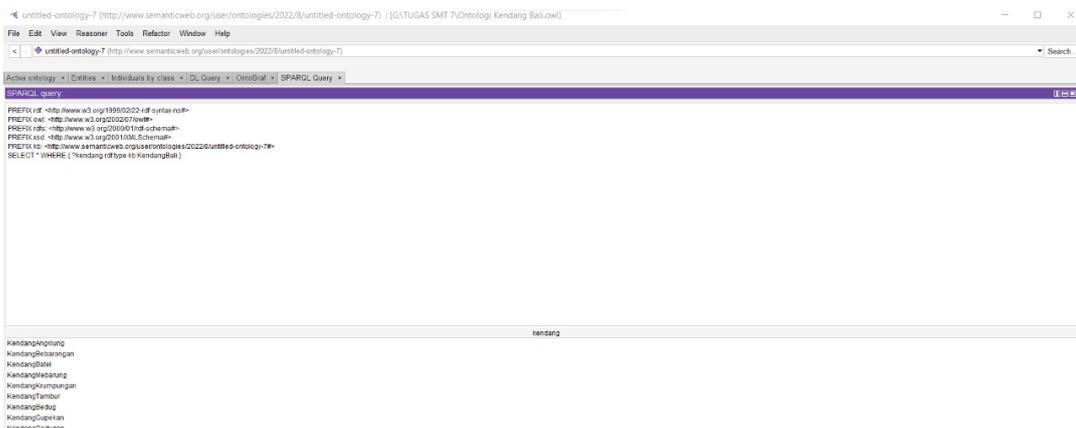
Individu yang didapat pada ontologi Kendang Bali menghasilkan 13 individu yang digunakan dalam ontologi Kendang Bali. Individu di class yang diperluas disebut instance.

### 3.6 Evaluasi

Pada tahap evaluation atau evaluasi dilakukan pengujian teknis ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasinya sehubungan dengan kerangka acuan selama setiap fase dan antara fase dari siklus pengembangan ontologi. Pada tahap ini dibuat sebuah PREFIX baru dengan nama uni yang berisikan IRI yang merujuk pada ontologi yang dibangun menggunakan software Protégé. Kemudian melakukan query pada SPARQL dan hasil yang didapatkan seperti gambar berikut :



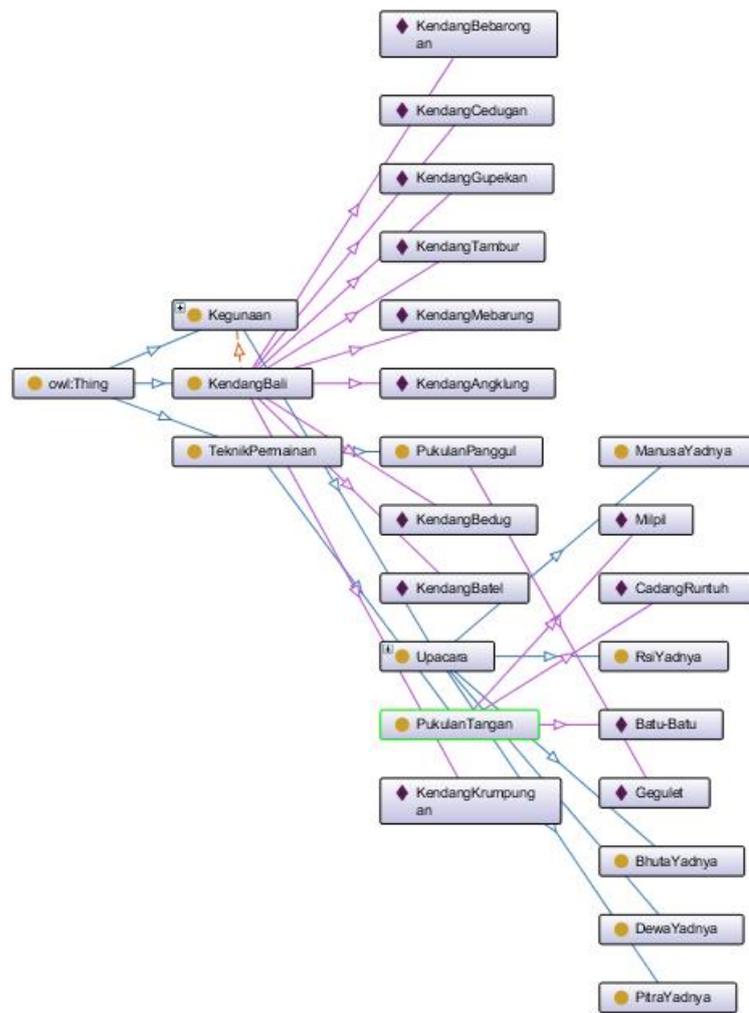
Gambar 5. Hasil query SPARQL



Gambar 6. Hasil query SPARQL KendangBali

### 3.7 Dokumentasi

Hasil dokumentasi dari penelitian pengembangan ontologi Kendang Bali berupa tulisan yang terkandung dalam jurnal ini dan desain antarmuka. Berikut ini adalah ontologi dari Kendang Bali yang terdiri dari: 11 Class, 2 Object Property, 2 Data Property, 13 individu.



Gambar 7. Ontograf dari Ontology Kendang Bali



Gambar 8. Tampilan Halaman Beranda



Gambar 9. Tampilan Penjelajah



Gambar 10. Tampilan Pencarian

Berikut adalah desain antarmuka dari model ontologi yang telah dikembangkan meliputi tampilan halaman beranda, tampilan fitur penjelajah, tampilan fitur pencarian seperti yang tertera pada Gambar 8, Gambar 9, Gambar 10.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Ontology Kendang Bali yang dibangun dengan software Protégé 5.5.0 dihasilkan 11 *Class*, 2 *Object Property*, 2 *Data Property* 13 *individu* Ontology pengetahuan Kendang Bali ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan mendokumentasikan agar mampu memberikan informasi dengan baik yang juga bisa sekaligus melestarikan warisan budaya mengenai kendang ini. Kedepannya penelitian ini akan menggarap kualitas ontologi khususnya dalam unsur - unsur penting dalam pengetahuan kendang ini karena data yang terus berkembang sehingga membuat peneliti menarik untuk dikembangkan lagi. Implementasi prototype system sudah diimplementasikan dengan jelas dan pengembangan desain ontologi sudah mampu dengan baik dapat dilakukan dengan menggunakan metode Methontology karena

metode tersebut memang dapat melakukannya. Ontologi Kendang Bali dapat digunakan sebagai dasar pengembangan sistem pengetahuan Kendang Bali.

### Referensi

- [1] I Putu Danika Pryatna, I. K. (2020). *Teknik Permainan Kendang Tunggal Pada Gamelan Bali*. 354/JBA/2020.
- [2] C. Pramatha and J. G. Davis. (2016) "*Digital preservation of cultural heritage: Balinese Kulkul artefact and practices*," Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics), vol. 10058 LNCS, no. October, pp. 491–500, 2016, doi: 10.1007/978-3-319-48496-9\_38.
- [3] . C. R. A. Pramatha. (2018). "*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. Fernandez, A. Gómez-Pérez, and N. Juristo. (1997). "*Methontology: from ontological art towards ontological engineering*," Proc. AAAI97 Spring Symp. Ser. Ontol. Eng., no. May 2014, 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.
- [5] M. Yani. (2016). "*Implementasi Teori Refinement pada Pengkomposisian Soal pada Game berbasis Web Semantik*" Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, vol. 5, no, 4, 272-277,