

Rancang Model Ontologi untuk Representasi Pengetahuan Busana Tradisional Indonesia

Ngurah Kelvin Febryanta Lila Ananda^{a1}, I Komang Ari Mogi^{a2}

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Udayana, Bali
Jln. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, 08261, Bali, Indonesia
¹ngurahkelvin27@gmail.com
²arimogi@unud.ac.id

Abstract

Indonesia has islands that are inhabited by more than 255 million people, making Indonesia the fourth most populous country in the world. Not far from the population density in Indonesia, there are various kinds of culture, one of which is by showing the identity of each region by wearing their traditional clothes. Traditional clothing in various regions in Indonesia certainly has different uses and meanings and has its own characteristics, so it needs to be studied properly. The appropriate method for documenting Traditional Clothing is with an appropriate ontological knowledge base to present the information. In this project, ontology methods are created using the Protege ontology developer tool. We apply the METHONTOLOGY method in the development of the ontology model, which describes in detail each step taken. The designed ontology model has 21 classes, 5 object properties, 2 data properties, and 32 individuals. We focus on explaining which materials, ethnicities and origins are used in Traditional Clothing. Testing is carried out using the ontology model development by performing a SPARQL query.

Keywords: Ontologi, Busana Tradisional, SPARQL query, Web Semantik.

1. Pendahuluan

Ontologi memberikan peluang untuk mengembangkan sistem manajemen pengetahuan dan memfasilitasi peralihan dari pendekatan berbasis dokumen ke pengetahuan yang saling terhubung, dapat digabungkan, dan dapat digunakan kembali secara lebih fleksibel dan dinamis. [5]. Selain itu, ontologi juga memiliki hubungan dengan web semantik. Web semantik merupakan teknologi web yang membantu komputer memahami makna kata atau kalimat yang diberikan oleh pengguna. Dengan menggunakan web semantik, komputer dapat lebih mudah memproses informasi dan memahami informasi yang diinginkan oleh pengguna. Melalui penelitian ini, penulis bertujuan untuk memperoleh informasi terkait dengan busana adat tradisional untuk melestarikan warisan baju adat di setiap daerah yang ada di Indonesia kita serta memberikan pemahaman kepada generasi muda tentang busana ini. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan industri dari busana tradisional.

Metode yang dipakai untuk membangun model ontologi adalah Methontology. Methontology merupakan salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam mengembangkan model ontologi. Kelebihan dari metode ini adalah kemampuannya untuk menjelaskan setiap aktivitas secara rinci. Selain itu, metode Methontology juga memungkinkan penggunaan kembali ontologi yang telah dibangun untuk pengembangan sistem yang lebih lanjut. Dalam penelitian ini, tujuan utamanya adalah membangun sebuah model ontologi yang menggambarkan pengetahuan tentang busana tradisional Indonesia. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dibangun sebuah model ontologi berkualitas tinggi yang mampu menggambarkan pengetahuan dengan baik.

1.1 Busana Tradisional

Busana tradisional merupakan bagian yang tak terpisahkan dari warisan budaya suatu negara. Setiap daerah memiliki busana tradisional yang unik dan mencerminkan identitas serta sejarah

mereka. Di Indonesia, negara kepulauan terbesar di dunia, terdapat keragaman budaya yang kaya, termasuk dalam hal busana tradisional. Busana tradisional Indonesia telah ada sejak zaman dahulu dan terus berkembang hingga saat ini. Busana tersebut menjadi lambang kebanggaan dan identitas bagi masyarakat di setiap daerah. Setiap pulau, suku, atau suatu kelompok etnis memiliki ciri khas busana tradisional yang membedakan mereka dari yang lain. Namun, dalam era globalisasi dan modernisasi, busana tradisional Indonesia menghadapi tantangan dalam mempertahankan eksistensinya. Pengaruh dari busana modern dan gaya hidup yang berubah dapat menggeser minat masyarakat terhadap busana tradisional. Oleh karena itu, penting untuk memahami, mengapresiasi, dan melestarikan busana tradisional Indonesia sebagai bagian tak terpisahkan dari identitas budaya kita.

1.2 Ontologi

Ontologi adalah bidang pengetahuan yang berisi informasi tentang keberadaan entitas nyata maupun abstrak. Menurut para ahli, ontologi adalah disiplin ilmu yang mempelajari cara menyampaikan informasi yang saling terhubung. Ontologi juga dapat diartikan sebagai gambaran konsep yang ada dalam suatu domain dan memungkinkan hubungan antara domain yang berbeda. Selain itu, ontologi juga dapat dilihat sebagai representasi perkembangan teknologi dalam bentuk kosakata yang dapat diakses melalui framework deskripsi sumber daya, yang memungkinkan informasi terhubung. Penggunaan ontologi memiliki beberapa keuntungan. Pertama, ontologi memungkinkan penjelasan yang eksplisit tentang domain pengetahuan. Kedua, ontologi menyediakan struktur hirarki konsep yang membantu dalam menjelaskan domain dan hubungan antara konsep-konsep tersebut. Ketiga, ontologi memfasilitasi berbagi pemahaman tentang informasi terstruktur dan memungkinkan penggunaan kembali domain pengetahuan [4-6].

1.3 Web Semantik

Semantik web merupakan hasil dari penggabungan informasi menggunakan metode dan kemampuan mesin untuk memahami informasi yang luas. Konsep semantik web terkait dengan World Wide Web dan mengacu pada bagian web yang memiliki makna atau semantik. Tujuan semantik web bukanlah menggantikan web yang ada saat ini, tetapi untuk meningkatkan kualitas informasi yang disajikan. Fokusnya adalah memperkaya definisi informasi sehingga komputer dapat memahaminya, sehingga komputer dan manusia dapat berkolaborasi. Teknologi semantik web melibatkan berbagai standar dan teknologi yang memungkinkan dokumen web dapat dibagikan dan digunakan kembali dalam berbagai aplikasi. Hal ini memungkinkan mesin untuk memproses data yang dipublikasikan dengan makna yang jelas. Dengan semantik web, informasi dapat diinterpretasikan dengan lebih akurat oleh mesin dan dapat digunakan dalam berbagai konteks aplikasi yang berbeda [3].

1.4 SPARQL

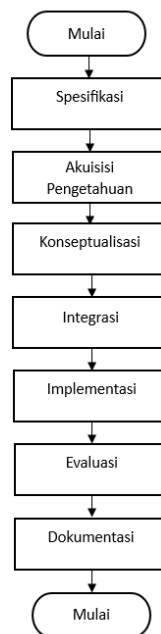
SPARQL adalah sebuah bahasa query yang direkomendasikan oleh W3C untuk mengambil informasi dari graph RDF. Selain itu, SPARQL juga berfungsi sebagai standar protokol untuk mengakses sumber daya di Semantic Web. Dengan menggunakan SPARQL, sebuah web dapat mengambil nilai dari data yang terstruktur maupun semi-terstruktur. Hasil dari query SPARQL dapat dikembalikan dalam berbagai format, seperti XML, JSON, RDF, dan HTML. SPARQL didasarkan pada standar RDF Data Access Working Group (DAWG) dan menyediakan beberapa klausa yang digunakan dalam query SPARQL beserta fungsinya masing-masing [3-6].

1.5 Protégé

Protégé adalah sebuah platform open-source gratis yang menawarkan serangkaian alat kepada komunitas pengguna yang sedang berkembang untuk membangun model domain dan aplikasi berbasis pengetahuan menggunakan ontologi. Protégé menyediakan kemudahan dalam pengembangan prototipe dan digunakan untuk membuat struktur ontologi. Selain itu, Protégé dapat menyimpan ontologi dalam berbagai format, seperti database relasional, UML, XML, dan RDF [6].

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, digunakan metode Methontology. Methontology merupakan sebuah metodologi pengembangan model ontologi dalam tingkat pengetahuan yang telah dikembangkan oleh peneliti dari Universidad Politécnica de Madrid. Metode ini memiliki kemampuan dalam menjalankan siklus hidup ontologi dengan memanfaatkan pengembangan prototipe. Hal ini memungkinkan penambahan, perubahan, dan penghapusan terminologi pada setiap versi ontologi yang baru. Methontology dipilih sebagai metode pengembangan ontologi karena keunggulannya dalam memberikan deskripsi yang sangat rinci tentang setiap aktivitas yang terlibat dalam proses pembangunan ontologi. [4]. Proses pembangunan sebuah model ontologi menggunakan metode Methontology melibatkan beberapa tahapan yang harus dilalui, sebagai berikut [9]:



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

2.1 Spesifikasi

Pada tahap spesifikasi, tujuannya adalah menghasilkan dokumen spesifikasi ontologi yang bisa berbentuk formal, semi-formal, atau informal, ditulis dalam bahasa alami (natural language). Metode ini menggunakan satu set representasi yang berada di posisi tengah atau menggunakan pertanyaan kompetensi.

2.2 Akuisisi Pengetahuan

Tahap berikutnya merupakan tahap yang mandiri dalam pembangunan ontologi. Sebagian besar proses akuisisi telah diselesaikan bersamaan dengan tahap spesifikasi, dan peranannya secara bertahap berkurang seiring dengan perkembangan ontologi.

2.3 Konseptualisasi

Pada tahap konseptualisasi ini, akan dibentuk sebuah model konseptual yang mewakili pengetahuan domain dan menggambarkan masalah serta solusinya menggunakan istilah-istilah yang telah diidentifikasi pada tahap spesifikasi. Tugas yang harus dilakukan adalah membangun Glossary of Terms (GT) yang lengkap, mencakup konsep-konsep, contoh-contoh, kata kerja, dan

properti yang terkait. GT akan mencari dan mengumpulkan semua pengetahuan domain yang potensial dan memberikan arti dari masing-masingnya.

2.4 Integrasi

Tahap selanjutnya adalah tahap integrasi, tahap Integrasi ini melibatkan penggunaan definisi ontologi yang telah ada dan menggabungkannya ke dalam ontologi lain, sehingga pembangunan ontologi dapat dilakukan tanpa perlu memulai dari awal.

2.5 Implementasi

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi yaitu langkah penerapan ontologi yang telah dirancang, mulai dari tahap spesifikasi hingga integrasi. Pada fase ini, dilakukan perubahan dan implementasi ontologi yang telah dirancang menggunakan perangkat lunak Protégé.

2.6 Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan penilaian teknis terhadap ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasi yang berkaitan dengan kerangka referensi pada setiap tahap dan antara tahap siklus kehidupan mereka. Evaluasi terdiri dari dua proses, yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi merujuk pada proses teknis untuk memastikan kebenaran ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasi yang terkait dengan kerangka referensi pada setiap tahap dan antara tahap siklus kehidupan mereka. Validasi memastikan bahwa ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasi sesuai dengan sistem yang ingin mereka wakili.

2.7 Dokumentasi

Ini adalah tahap terakhir yaitu dilakukan proses dokumentasi baik dalam kode ontologi, teks bahasa alami yang dilampirkan pada definisi formal, maupun makalah yang diterbitkan dalam proses konferensi dan jurnal yang mengatur pertanyaan-pertanyaan penting dari ontologi yang sudah dibangun.

3. Hasil dan Diskusi

Pada penelitian ini dibangun sebuah ontologi yang berdomain Busana Tradisional. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan metode penelitian yang telah dilakukan.

3.1. Spesifikasi

Tujuan dari fase spesifikasi ini adalah untuk menghasilkan dokumen spesifikasi ontologi yang dapat berbentuk formal, semi-formal, atau informal, ditulis dalam bahasa alami (natural language). Metode ini menggunakan satu set representasi yang berada di tengah-tengah (menengah) atau menggunakan pertanyaan kompetensi.

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| a. Domain | : | Busana Tradisional |
| b. Tanggal | : | 19 Mei 2023 |
| c. Dikonsep-oleh | : | Ngurah Kelvin Febryanta Lila Ananda |
| d. Dilaksanakan oleh | : | Ngurah Kelvin Febryanta Lila Ananda |
| e. Tujuan | : | Membangun Model Ontologi untuk memudahkan klasifikasi Busana Tradisional |
| f. Tingkat Formalitas | : | Formal |
| g. Ruang Lingkup | : | Busana Tradisional |
| h. Sumber Pengetahuan | : | Internet, jurnal, dan wawancara |

3.2. Akuisisi Pengetahuan

Dalam proses pengembangan ontologi ini, sebagian besar akuisisi pengetahuan dilakukan pada tahap pemrosesan dengan persyaratan spesifikasi saat proses pengembangan ontologi. Pada tahap akuisisi pengetahuan ontologi pariwisata menggunakan teknik sebagai berikut.

- a. Melakukan wawancara dengan para ahli Budaya untuk mendapatkan informasi dan dapat merancang ontologi.
- b. Melakukan identifikasi pengetahuan dan struktur yang digunakan melalui studi literatur.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan data Busana Tradisional untuk membangun model ontologi dari berbagai pihak yang memiliki informasi mengenai Busana Adat Bali.

3.3. Konseptualisasi

Tahap konseptualisasi bertujuan untuk mengatur domain pengetahuan menjadi bentuk konseptual serta menjaga dan mengelola pengetahuan yang diperoleh dalam proses akuisisi pengetahuan. Setelah model konseptual dibangun, metodologi akan berubah untuk mengubah model konseptual tersebut menjadi model formal yang akan diimplementasikan dalam bahasa ontologi. Ontologi ini dibangun untuk domain Busana Tradisional dan akan disusun dalam bentuk class dan sub-class yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Kelas Ontologi Busana Tradisional

3.4. Integrasi

Tahap integrasi ini adalah pertimbangan dalam penggunaan ontologi yang telah dirancang sebelumnya adalah untuk melakukan integrasi agar sesuai dengan domain Busana Tradisional. Dengan memilih ontologi yang sesuai dengan yang telah dirancang, kita dapat memperoleh hasil yang diharapkan.

3.5. Implementasi

Dalam pelaksanaan implementasi model ontologi, peneliti menggunakan aplikasi Protégé 4.2 untuk mengembangkan ontologi. Protégé adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Stanford Center for Biomedical Informatics Research di Stanford University School of Medicine. Protégé digunakan sebagai alat bantu untuk mengembangkan ontologi berdasarkan sistem pengetahuan dasar. Setiap bagian ontologi didefinisikan sesuai dengan hasil dari setiap tahap tugas dalam metode Methontology. Rancangan konseptual yang telah dilakukan kemudian diformalkan menggunakan aplikasi Protégé 4.2 Ontografi, dan dari situ dapat dihasilkan model

ontologi yang dibangun dalam laporan ini. Dapat dilihat pada gambar 3 adalah implementasi *object properties* yang berguna untuk menghubungkan individu satu dengan yang lainnya.



Gambar 3. Object Properties dari Ontologi Busana Tradisional



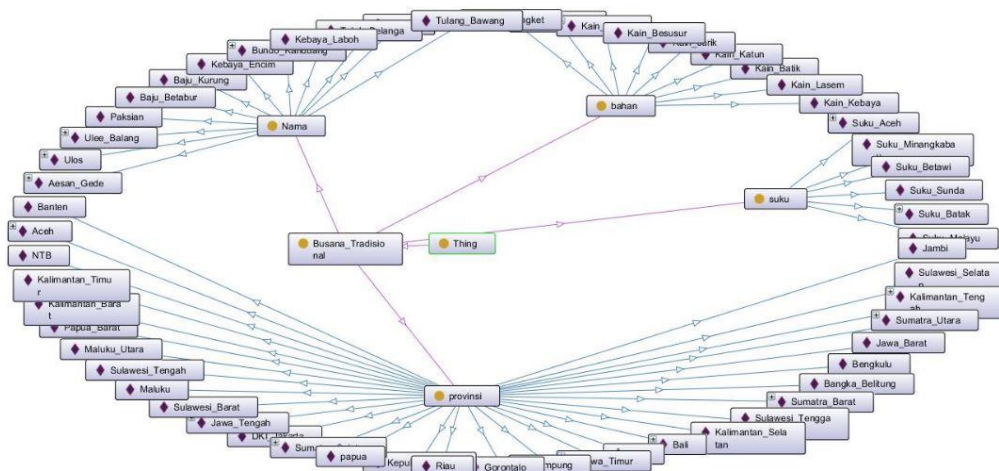
Gambar 4. Data Property dari Ontologi Busana Tradisional

Di sini, hanya ada satu data properti Busana Tradisional yang terkait dengan individu. Data properti ini memberikan nilai yang lebih spesifik dan menggunakan tipe data string.



Gambar 5. Individual dari Ontologi Busana Tradisional

Terdapat 33 individu yang ditampilkan pada ontologi Busana Tradisional. individu yang diperluas dalam kelas disebut dengan *instance*.

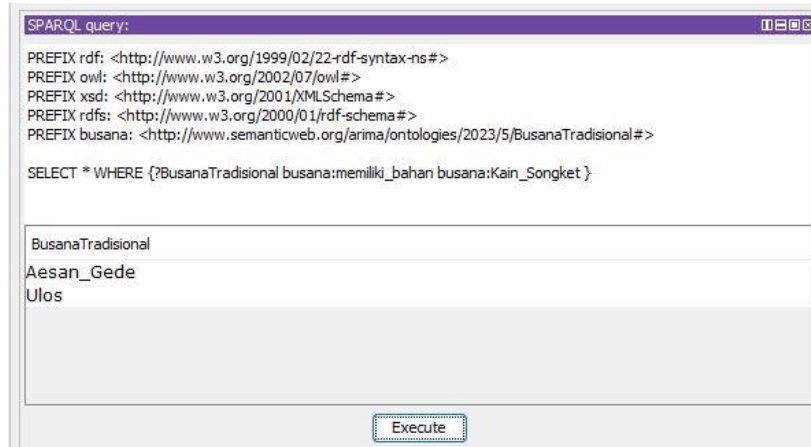


Gambar 6. Ontograph dari Ontologi Busana Tradisional

Pada gambar 6 ini adalah contoh hubungan semantik yang menggambarkan masing-masing class, object property, dan individual yang dibangun pada ontologi Busana Tradisional.

3.6. Evaluasi

Pada tahap evaluasi ini, penulis melakukan evaluasi terhadap ontologi yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan dengan melakukan pengujian menggunakan query SPARQL yang tersedia dalam aplikasi Protégé 4.2. Pertanyaan yang ingin diajukan dapat diubah menjadi query SPARQL, sehingga dapat menampilkan hasil yang ada dalam ontologi yang telah dibuat.



Gambar 7. Hasil Query dari Ontologi Busana Tradisional

3.7. Dokumentasi

Hasil dokumentasi dari penelitian pengembangan ontologi semantik Busana Tradisional berupa tulisan yang tertuang dalam laporan ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, pembangunan ontologi terkait dengan Busana Tradisional telah selesai. Pembuatan ontologi ini dilakukan menggunakan aplikasi Protégé 5.5.0 dengan metode Methontology. Hasilnya mencakup 5 class, 4 Object Properties, 1 Data Properties, dan 45 individual atau contoh pada setiap class. Dalam tahap evaluasi Metode

Methontology dapat digunakan untuk mengembangkan struktur ontologi yang berkualitas tinggi. Ontologi Busana Tradisional ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan sistem manajemen pengetahuan terkait dengan Busana Tradisional.

Refrensi

- [1] AS, N. (2018) "Pergeseran Budaya Masyarakat Perlak Asan: Studi Kasus tentang Pakaian Adat," *Jurnal ADABIYA*, vol. 20, no. 1, 2018.
- [2] Inaya, M., Katarina, D., & Julaeha, S. (2021). "Perancangan Aplikasi Edukasi Pakaian Adat Tradisional Indonesia Berbasis Android," *Journal JISAMAR*, Vol. 5, No. 5, 2021.
- [3] M. A. Al'Izza, A. Jazuli, M. Nurkamid, "Implementasi Teknologi Semantik Web untuk Pencarian Koleksi Perpustakaan Universitas Muria Kudus," *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, Vol. 2, No. 2, 2022.
- [4] K. D. P. Novianti, R. A. N. Diaz, "Sistem Pencarian Program Studi Pada Perguruan Tinggi Di Bali Berbasis Semantik," *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 6, No. 1, 2017.
- [5] Himawan, T. W. Harjanti, R. Supriati, and H. Setiyani, "Evolusi Penggunaan Teknologi Web 3.0: Semantic Web," *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.*, vol. 2, no. 02, 2020.
- [6] F. Azzahra, C. I. Ratnasari, "Implementasi Ontologi untuk Klasifikasi atau Pencarian: Kajian Literatur, "
- [7] Kementerian Agama Republik Indonesia. (2022). Menyemai Kerukunan dan Menjaga Keajegan Budaya Bali. Diakses pada 10 juni 2023 dari <https://kemenag.go.id/moderasi-beragama/menyemai-kerukunan-dan-menjaga-keajegan-budaya-bali-z565eq>.
- [9] P. R. Ganeswara, C. R. A. Pramatha, "Ontology-Based Approach for Klungkung Royal Family," *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, Vol. 8, No. 4, 2020.