

Rancang Ontology untuk Sistem Pencarian Produk Smartwatch Berbasis Web Semantic

Ni Luh Eka Suryaningsih^{a1}

^aProgram Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Udayana, Bali
Jln. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, 08261, Bali, Indonesia
¹luhekasuryaningsih27@gmail.com

Abstract

The increasing popularity of smartwatches in the digital era has highlighted the need for efficient and relevant search systems to assist users in selecting the right product. Semantic Web technology, specifically ontology-based approaches, offer a promising solution for optimizing smartwatch product searches. This research aims to design an ontology for a Semantic Web-based smartwatch product search system using the Methontology methodology. The designed ontology enables users to search for smartwatches based on preferences such as brand, price, features, and specifications. The ontology facilitates the development of a recommendation system for personalized smartwatch suggestions. The evaluation of the ontology through SPARQL queries demonstrates its effectiveness in representing smartwatch product information. This research contributes to enhancing user experiences and decision-making processes when purchasing smartwatches.

Keywords: *Semantic Web, ontology, smartwatch, product search, Methontology, recommendation system, SPARQL queries*

1. Pendahuluan

Dalam era digital yang semakin maju ini, teknologi wearable seperti smartwatch telah menjadi perangkat populer di kalangan pengguna gadget. Smartwatch memiliki beragam fitur yang dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi pengguna dalam kehidupan sehari-hari, seperti pemantauan kesehatan, notifikasi, dan akses mudah ke informasi yang penting. Dengan semakin banyaknya jenis dan merek smartwatch yang tersedia di pasar, sistem pencarian yang efisien dan relevan menjadi kunci dalam membantu pengguna memilih produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Untuk mengoptimalkan pengalaman pencarian produk smartwatch, penggunaan Web Semantik telah menjadi pendekatan yang menarik. Web Semantik adalah konsep yang menghubungkan informasi dalam bentuk yang dapat dipahami oleh mesin, sehingga memungkinkan mesin untuk memahami konteks dan makna di balik informasi tersebut. Salah satu alat yang berguna dalam mengimplementasikan konsep Web Semantik adalah ontology.

Ontology adalah struktur formal yang menggambarkan hubungan dan hierarki antara konsep atau entitas dalam suatu domain pengetahuan. Dalam konteks ini, rancang ontology akan memainkan peran kunci dalam memodelkan dan mengorganisir pengetahuan tentang produk smartwatch, termasuk merek, fitur, spesifikasi, dan informasi lain yang relevan. Dengan adanya ontology yang tepat, sistem pencarian dapat dengan mudah mengakses dan menganalisis informasi yang berkaitan dengan produk smartwatch, dan menyajikan hasil pencarian yang relevan dengan kebutuhan pengguna.

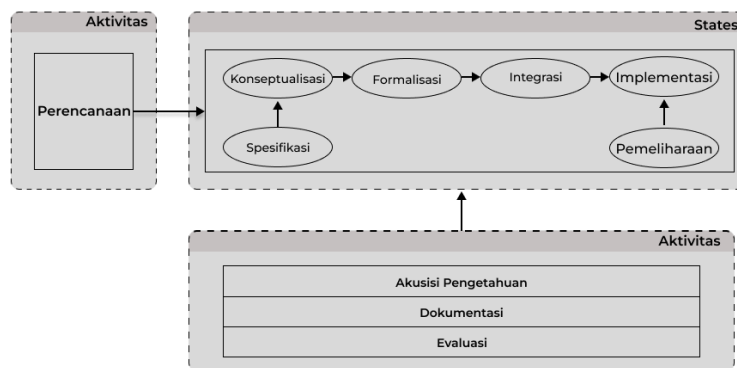
Tujuan dari penelitian ini adalah merancang ontology untuk sistem pencarian produk smartwatch berbasis Web Semantik. Dengan menggunakan ontology yang dirancang dengan baik, pengguna akan dapat mencari smartwatch berdasarkan preferensi mereka, seperti merek, harga, fitur, dan spesifikasi teknis, dengan cara yang lebih efisien dan relevan. Selain itu, rancang ontology juga

akan memungkinkan pengembangan sistem yang dapat memberikan rekomendasi produk smartwatch yang sesuai dengan preferensi pengguna berdasarkan data dan informasi yang terkait.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan pengalaman pengguna dalam mencari dan memilih produk smartwatch. Dengan adanya sistem pencarian berbasis Web Semantik yang didukung oleh rancang ontology, pengguna akan mendapatkan hasil pencarian yang lebih akurat dan relevan, sehingga meningkatkan efisiensi dan kepuasan dalam proses pengambilan keputusan pembelian smartwatch.

2. Metode Penelitian

Methontology adalah salah satu metodologi yang telah lama digunakan dalam pengembangan model ontologi dan masih populer hingga saat ini. Methontology diakui karena keunggulannya dalam menyediakan deskripsi yang sangat rinci untuk setiap aktivitas yang terlibat dalam pembangunan ontologi [1]. Selain itu, metode ini memungkinkan integrasi dan penggunaan kembali ontologi yang telah dibangun sebelumnya untuk pengembangan sistem yang lebih lanjut[2]. Metode pengembangan ontologi ini terdiri dari beberapa komponen,



Gambar 1. Metodologi pengembangan ontology

2.1. Spesifikasi

Tujuan dari fase spesifikasi adalah untuk menghasilkan dokumen spesifikasi ontologi informal, semi formal atau formal yang ditulis dalam bahasa alami, masing – masing menggunakan seperangkat representasi menengah atau menggunakan pertanyaan kompetensi.

1. Domain : Produk Smartwatch
2. Tujuan : Untuk membangun model ontologi sebagai representasi informasi dalam semantik ontologi pada domain produk Smartwatch
3. Tingkat Formalitas : Formal
4. Ruang Lingkup : Produk Smartwatch
5. Sumber Pengetahuan : Internet

2.2. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan merujuk pada upaya independen dalam mengembangkan ontologi. Mayoritas akuisisi pengetahuan dilakukan bersamaan dengan tahap spesifikasi persyaratan, dan jumlahnya berkurang seiring dengan kemajuan pengembangan ontologi. Dalam penelitian ini, data yang digunakan untuk membangun model ontologi terkait dengan produk smartwatch diperoleh dari berbagai sumber yang dianggap relevan dengan ontologi yang sedang dikembangkan, termasuk data dari internet.

2.3. Tahap Konseptualisasi

Dalam tahap konseptualisasi, langkah pertama adalah menyusun pengetahuan domain ke dalam suatu model konseptual yang menggambarkan masalah dan solusinya dengan menggunakan istilah-istilah yang terkait dengan domain tersebut. Proses ini melibatkan identifikasi kosakata domain yang relevan dalam aktivitas spesifikasi ontologi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk membangun daftar istilah yang lengkap, yang mencakup konsep, contoh, kata kerja, dan properti yang terkait dengan domain Produk Smartwatch

2.4. Integrasi

Tahap integrasi merupakan langkah di mana pertimbangan dilakukan dalam menggunakan definisi ontologi yang telah ada, dan kemudian mengintegrasikannya ke dalam ontologi baru. Dengan demikian, pembangunan ontologi tidak perlu dimulai dari awal lagi. Tahap integrasi ini melibatkan penggabungan atau pengintegrasian model ontologi yang sudah ada dengan model ontologi yang akan dibangun. Dengan mempertimbangkan kebutuhan domain Produk Smartwatch, pemilihan model ontologi yang sesuai dapat mempermudah pencapaian hasil yang diharapkan.

2.5. Implementasi

Tahap ini merupakan pelaksanaan dari perancangan ontologi yang dilakukan pada tahap sebelumnya, yang mencakup langkah-langkah berikut:

1. Class digunakan untuk mendefinisikan konsep
2. Object property digunakan untuk mendefinisikan class attribute
3. Data property digunakan untuk mendefinisikan instance attribute
4. Instances digunakan untuk mendefinisikan individu

Setelah selesai merancang ontologi, langkah selanjutnya adalah melakukan formalisasi dengan menggunakan alat bantu pengembangan ontology yaitu Protégé.

2.6. Evaluasi

Tahap selanjutnya yaitu evaluasi. Dalam hal ini penulis melaksanakan pengujian teknis ontologi, lingkungan perangkat lunak, dan dokumentasinya sehubungan dengan kerangka acuan selama setiap fase dan antara fase dari siklus pengembangan ontologi. Pengujian ontologi dilakukan dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan pada model ontologi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diajukan menggunakan SPARQL. SPARQL (SPARQL Protocol and RDF Query Language) merupakan bahasa query yang mirip dengan SQL yang digunakan untuk mengambil data dalam sebuah web, hanya saja SPARQL digunakan untuk mengambil data dalam OWL (Ontology Web Language) [3].

2.7. Dokumentasi

Pada tahap dokumentasi ini akan dilakukan proses dokumentasi dalam kode ontologi, teks natural language yang dilampirkan pada definisi formal, ataupun makalah yang akan diterbitkan dalam proses konferensi dan jurnal yang mengatur mengenai pertanyaan-pertanyaan yang penting dari ontologi yang sudah ada atau sudah dibangun.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan Ontology

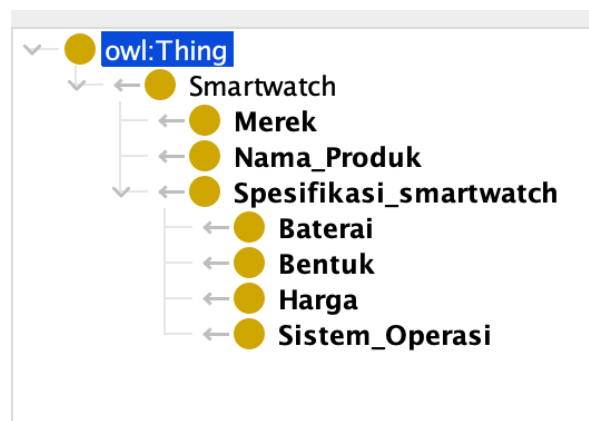
Pada bagian ini, akan dilakukan perancangan ontology dari domain Produk Smartwatch. Pertama yang dilakukan adalah pembuatan Class dan subclass dari ontology yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Class Ontology

Class	SubclassOf
Smartwatch	Thing
Merek	Smartwatch
Nama_Produk	Smartwatch
Spesifikasi_Smartwatch	Smartwatch
Baterai	Spesifikasi_Smartwatch
Bentuk	Spesifikasi_Smartwatch
Harga	Spesifikasi_Smartwatch
Sistem_Operasi	Spesifikasi_Smartwatch

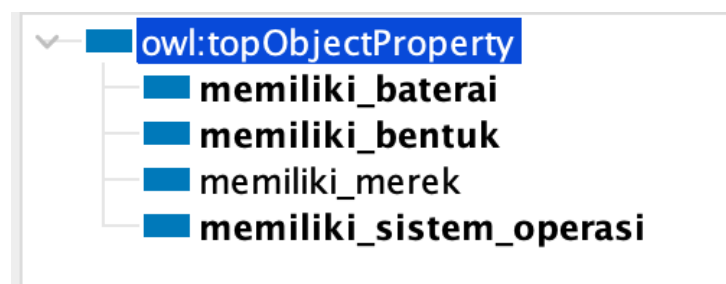
3.2. Implementasi

Berdasarkan hasil perancangan ontology, lalu dilakukan proses implementasi dengan menggunakan aplikasi Protégé. Pada Gambar 2 terlihat penggabungan struktur class ontology.



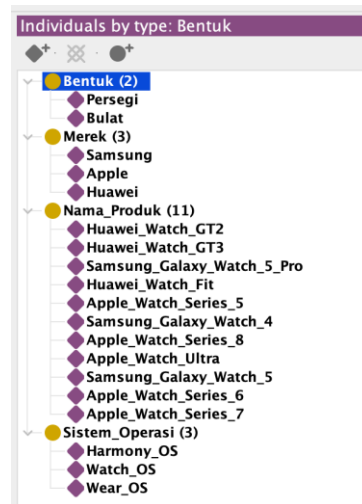
Gambar 2. Struktur Class Ontology

Pada Gambar 2 di atas, terdapat 8 *class* yang ada pada model ontologi produk smartwatch.



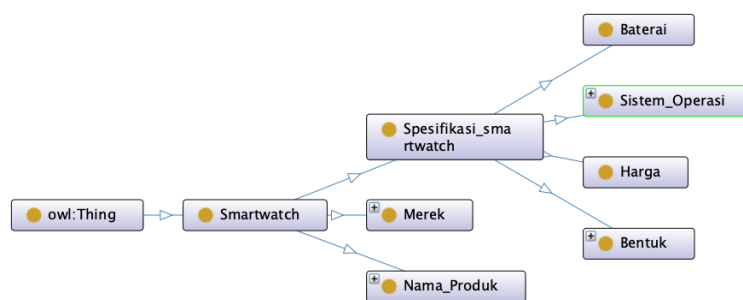
Gambar 3. *Object Properties* dari Ontologi Produk Smartwatch

Pada Gambar 3 di atas, terdapat 4 *Object Properties* yang ada pada model ontologi produk smartwatch. Pada masing-masing *Object Properties* akan menghubungkan antar *instance* atau individu.



Gambar 4. Individual dari Ontologi Produk Bodycare

Pada Gambar 4 di atas, terdapat beberapa individual yang telah dihasilkan pada setiap *class* yang telah dibuat pada ontologi produk smartwatch.

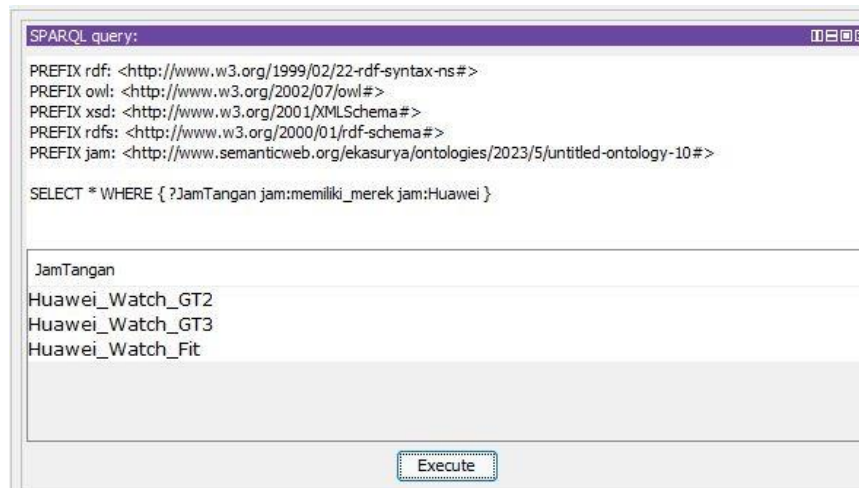


Gambar 5. Ontograf dari Ontologi Produk Smartwatch

3.3. Evaluasi

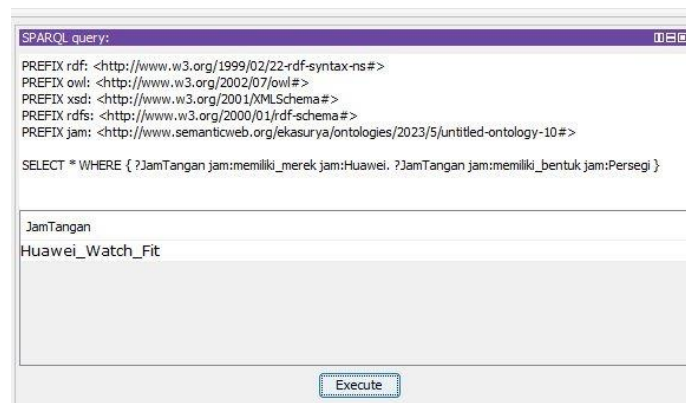
Setelah ontologi selesai dibangun maka tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian terhadap model ontologi. Pengujian dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan melalui SPARQL. Nantinya pengujian akan dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang kemungkinan akan dicari oleh user dalam model ontologi produk smartwatch. Hasil dari *query* tersebut dapat dilihat pada Gambar 6. Pada Gambar 6 tersebut, SPARQL *query* yang dijalankan yaitu sebagai berikut ini:

1. Pertanyaan: Jam tangan apa saja yang dimiliki merk huawei?
 Hasil *query* dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah yang menampilkan jawaban dari pertanyaan Jam tangan apa saja yang dimiliki merk huawei.



Gambar 6. Hasil SPARQL Query

2. Pertanyaan: Jam tangan apa saja yang dimiliki merk huawei dengan bentuk persegi? Hasil *query* dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah yang menampilkan jawaban dari pertanyaan Jam tangan apa saja yang dimiliki merk huawei dengan bentuk persegi.



Gambar 7. Hasil SPARQL Query

4. Kesimpulan

Setelah melalui tahapan dan pembahasan yang telah dilakukan, model ontologi yang terkait dengan produk smartwatch telah berhasil diselesaikan. Proses pembangunan model ontologi ini dilakukan menggunakan aplikasi Protégé dengan metode Methontology. Hasilnya adalah terciptanya 8 *class*, 4 *Object Properties*, dan 20 individual. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan dengan menggunakan SPARQL query, dan model ontologi yang dibangun terbukti mampu dengan baik merepresentasikan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan produk smartwatch. Model ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan sistem manajemen pengetahuan mengenai produk smartwatch.

Daftar Pustaka

- [1] C. Pramartha, J. P. B. Sudirman, D. P. Kelod, And K. Denpasar Bar, "Pengembangan Ontologi Tujuan Wisata Bali Dengan Pendekatan Kulkul Knowledge Framework", [Online]. Available: <https://doi.org/10.31598>
- [2] C. Pramartha, J. G. Davis, And K. K. Y. Kuan, "Digital Preservation of Cultural Heritage: An Ontology-Based Approach Digital Preservation Of Cultural Heritage View Project Digital Documentation Of The Balinese Royal Family, Family Tree View Project Australasian

- Conference On Information Systems Digital Preservation Of Cultural Heritage: An Ontology-Based Approach,” 2017. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/321527990>
- [3] Y. F. Badron, F. Agus, Dan H. R. Hatta, “Studi Tentang Pemodelan Ontologi Web Semantik Dan Prospek Penerapan Pada Bibliografi Artikel Jurnal Ilmiah,” R Ilmu Komput. Dan Teknol. Inf., Vol. 2, Hal. 164–169, 2017.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong