

Representasi Digital Secara Semantik dari Warisan Budaya Bali: Studi Kasus pada Kain Tenun Gringsing

I Putu Duta Awidya Sartana Putra¹, Luh Gede Astuti², Cokorda Rai Adi Pramatha³, I Komang Ari Mogi⁴

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

Jalan Raya Kampus Unud, Jimbaran, Bali, 80361, Indonesia

¹dutaawidya19@gmail.com

²lg.astuti@unud.ac.id

³cokorda@unud.ac.id

⁴arimogi@unud.ac.id

Abstract

Gringsing cloth, a unique and traditional Balinese textile, is facing significant preservation challenges, particularly in the digital age where documentation and accessibility are limited. This study addresses these issues by developing a digital documentation system for Gringsing cloth using an ontology-based approach to manage and organize its complex information. The study followed the Design Science Research Methodology (DSRM), identifying key problems and setting objectives to preserve and enhance the accessibility of Gringsing knowledge. The system was designed based on interviews with Gringsing producers and an extensive literature review. Utilizing Methontology, an ontology was created to capture essential aspects of the cloth, including motifs, colors, sizes, and their cultural uses. The web-based system was developed using Semantic Web technologies, ensuring accurate information retrieval through SPARQL queries. The system was tested with 30 users using Black-box Testing to verify its functionality. Furthermore, an evaluation with the Technology Acceptance Model (TAM) revealed positive feedback regarding ease of use and perceived usefulness, highlighting the system's practicality and its potential benefit for preserving the Gringsing tradition.

Keywords: *Gringsing, Ontology, Semantic Web, Methontology, SPARQL*

1. Pendahuluan

Kain Gringsing Bali merupakan salah satu warisan budaya yang sangat berharga di Bali, dikenal dengan motifnya yang rumit serta proses pembuatannya yang memakan waktu lama. Kain ini tidak hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga nilai filosofis yang mendalam, terutama dalam penggunaannya dalam berbagai upacara adat dan keagamaan di Bali. Namun, seiring dengan pesatnya perkembangan era digital, pelestarian kain Gringsing menghadapi tantangan serius. Tanpa adanya upaya yang terarah untuk mendokumentasikan dan mempromosikan kain ini secara digital, ada risiko bahwa pengetahuan tentang Gringsing dapat hilang atau terlupakan oleh generasi mendatang.

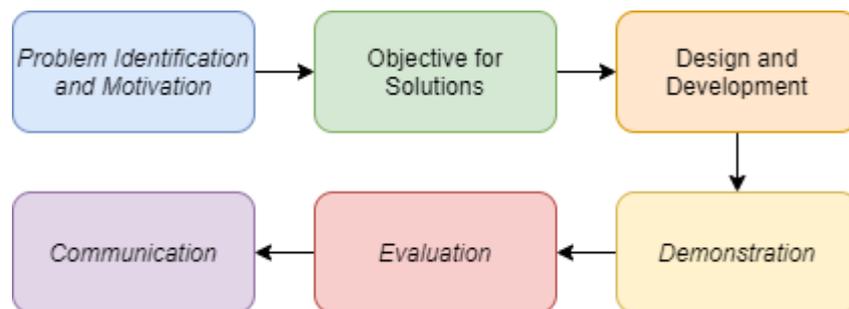
Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa digitalisasi warisan budaya dengan menggunakan teknologi semantik dan ontologi mampu mengorganisasikan informasi yang kompleks secara lebih terstruktur. Misalnya, penelitian menggunakan pendekatan ontologi pada beberapa warisan budaya lain telah terbukti efektif dalam memfasilitasi pelestarian informasi, baik dalam pengelolaan data maupun aksesibilitas. Salah satu metode yang umum digunakan dalam proyek pelestarian digital adalah Methontology, yang membantu menyusun model ontologi dengan jelas dan terstruktur, sehingga mempermudah representasi informasi budaya yang rumit.

Namun, dalam konteks kain Gringsing, belum banyak penelitian yang menerapkan pendekatan ini secara khusus. Mengingat keunikan kain Gringsing dan tantangan pelestarian di era digital, urgensi penelitian ini sangatlah tinggi. Sistem representasi digital berbasis ontologi dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan tersebut, dengan memberikan akses yang lebih mudah bagi masyarakat dan peneliti dalam mempelajari warisan budaya ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem dokumentasi digital kain Gringsing menggunakan pendekatan ontologi, berdasarkan keberhasilan metode ini dalam pelestarian budaya lainnya. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memperluas upaya pelestarian

kain Gringsing dan mendorong kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga warisan budaya tersebut.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metodologi *Design Science Research Methodology* (DSRM) yang berfokus pada pengembangan dan evaluasi artefak sebagai solusi atas masalah yang diidentifikasi. Proses dimulai dengan identifikasi kebutuhan, diikuti oleh perancangan dan pengembangan ontologi yang representatif terhadap kain Gringsing Bali. Tahap evaluasi dilakukan untuk memastikan artefak yang dikembangkan memenuhi kebutuhan dan dapat diimplementasikan secara efektif. DSRM digunakan untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan tidak hanya teoritis tetapi juga praktis dan dapat diterapkan dalam konteks yang nyata.



Gambar 1. Metode DSRM

2.1 Identifikasi Masalah dan Motivasi

Kain Gringsing Bali, meskipun bernilai historis dan filosofis tinggi, masih kurang terdokumentasi secara digital. Keterbatasan akses informasi ini menghambat upaya pelestarian dan pembelajaran kain tersebut, terutama di era digital. Penelitian ini termotivasi untuk mengatasi masalah tersebut dengan mengembangkan sistem digital berbasis ontologi, guna menyajikan informasi Kain Gringsing secara terstruktur dan mudah diakses. Tujuannya adalah untuk mendukung pelestarian budaya, memfasilitasi pembelajaran, serta meningkatkan apresiasi terhadap Kain Gringsing.

2.2 Objective for Solutions

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menciptakan sistem dokumentasi digital yang secara efektif merepresentasikan dan menjelaskan kain Gringsing Bali. Sistem ini akan menggunakan pendekatan ontologi untuk membangun struktur semantik yang terorganisir dengan baik, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari informasi mengenai sejarah, teknik pembuatan, motif, dan nilai budaya yang terkait dengan kain Gringsing Bali. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengetahuan masyarakat tentang kain Gringsing Bali dapat diperluas dan budaya Bali dapat dipromosikan secara lebih luas.

2.3 Desain dan Pengembangan

Tahapan **Desain dan Pengembangan** dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah utama, yaitu:

1. **Analisis Kebutuhan:** Identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk sistem yang akan dikembangkan. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan sistem dalam menyediakan fitur penjelajahan dan pencarian informasi terkait kain Gringsing secara detail. Kebutuhan non-fungsional mencakup perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk implementasi sistem.

2. **Pengumpulan Data:** Proses ini dilakukan melalui survei awal untuk mengetahui pengetahuan masyarakat mengenai kain Gringsing, serta pengumpulan data untuk pembangunan ontologi yang akan digunakan sebagai basis data sistem.
3. **Pembangunan Model Ontologi:** Tahapan ini melibatkan pembuatan model ontologi yang mampu merepresentasikan informasi terkait kain Gringsing secara semantik dan terstruktur, dengan menggunakan metodologi yang sesuai.
4. **Implementasi Sistem:** Proses pengkodean dan pengembangan aplikasi berbasis web yang mengimplementasikan desain yang telah dibuat, dengan tujuan untuk memungkinkan pengguna melakukan pencarian dan penjelajahan informasi mengenai kain Gringsing.

2.4 Demonstrasi and Evaluasi

Demonstrasi

Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dibagi menjadi dua jenis: pengujian fungsional menggunakan metode *Black-box Testing* dan pengujian pemahaman sistem oleh pengguna.

- **Pengujian Fungsional:** Pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi apakah fitur-fitur utama, seperti *Filtered Search* dan *Keyword-Based Search*, bekerja sesuai dengan yang direncanakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berjalan dengan baik, dengan hasil yang sesuai dengan ekspektasi.
- **Pengujian Pemahaman Sistem:** Pengujian ini melibatkan pengguna, yang diminta untuk menggunakan sistem dan memberikan tanggapan mereka tentang kemudahan penggunaan serta keefektifan sistem. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert, yang mengukur persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi. Penilaian dilakukan dengan menggunakan model *Technology Acceptance Model* (TAM), yang mengukur persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem berdasarkan umpan balik dari pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini dianggap mudah digunakan dan berguna oleh mayoritas pengguna, sesuai dengan tujuan pengembangan sistem.

2.5 Demonstrasi dan Evaluasi

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir yang dimana penelitian ini akan dituliskan pada buku tugas akhir dan akan diterbitkan dalam jurnal ilmiah.

3. Hasil dan Pembahasan

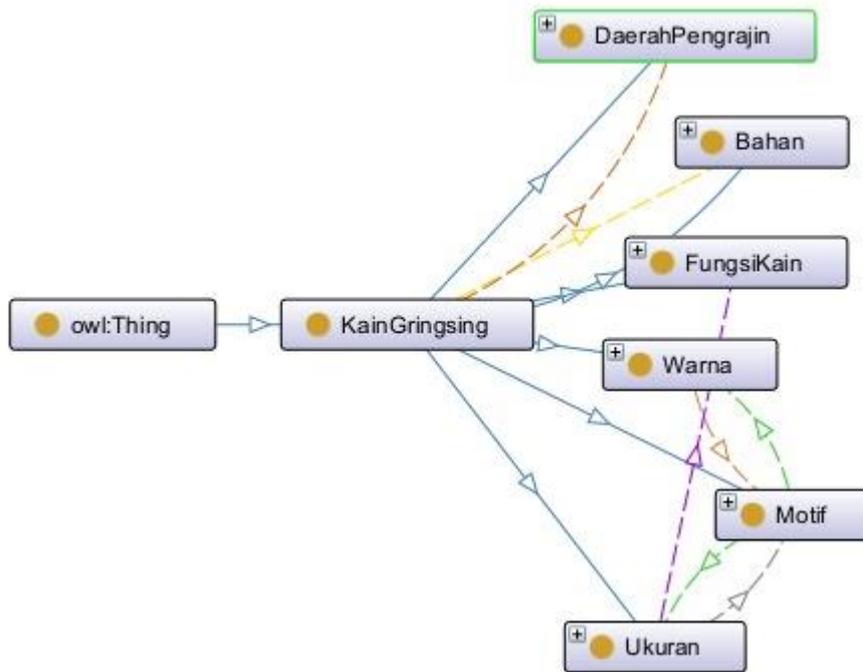
3.1 Desain dan Pembangunan Sistem

Dalam pengembangan Sistem Representasi Digital kain Gringsing menggunakan salah satu tahapan pada metode Design Science Research Method (DSRM) yaitu design and development. Pada tahapan design terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti analisis kebutuhan, pengumpulan data, pembangunan model, dan perancangan antarmuka pengguna. Sedangkan pada tahapan development dilakukan implementasi source code untuk menerapkan pembangunan dari perancangan desain aplikasi yang dibuat.

a. Desain

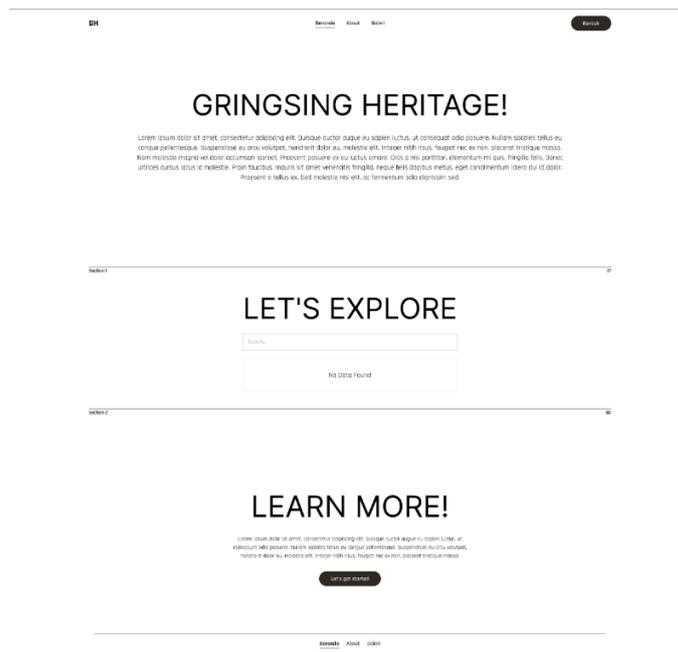
1. Model Ontologi

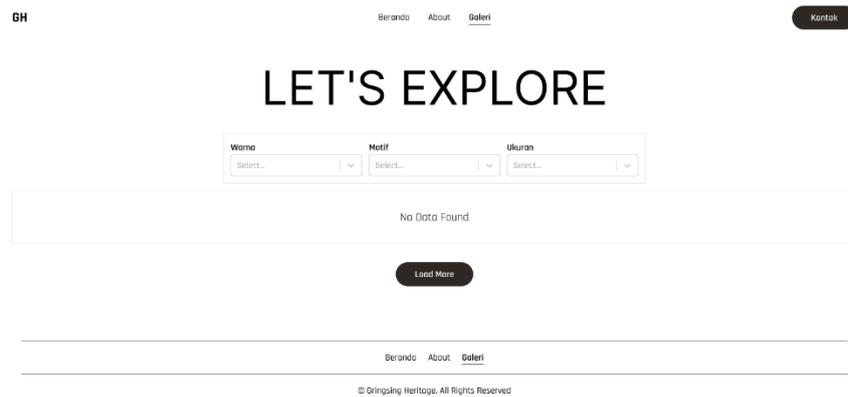
Model ontologi yang digunakan pada penelitian ini memiliki 7 *Class*, yaitu KainGringsing, Ukuran, Motif, Warna, FungsiKain, Bahan, DaerahPengrajin. Masing-masing dari *Class* ini memiliki *data properties* masing-masing yang berguna dalam fitur pencarian semantik. Ontologi juga memiliki OntoGraf untuk menggambarkan keterkaitan antar *Class* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. OntoGraf Ontologi Kain Gringsing

2. Perancangan Aplikasi
 Pada sistem yang nantinya akan dibangun memiliki UI seperti pada gambar 3.



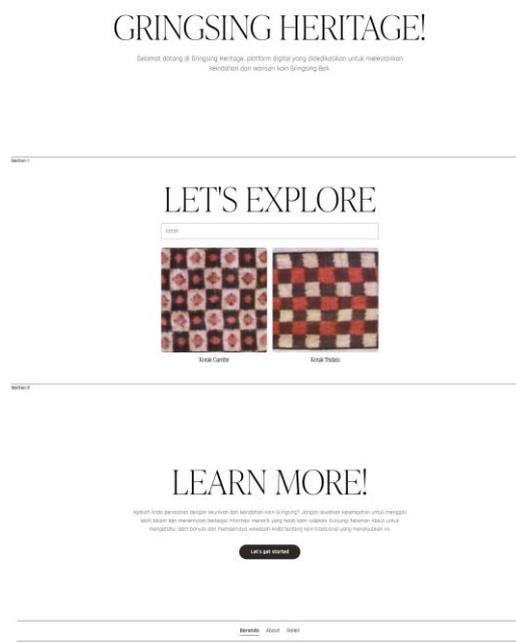


Gambar 3. Desain User Interface dari halaman Home dan Galeri

b. Pembangunan Sistem

Pada tahap ini, akan dijelaskan penerapan sistem pencarian berbasis kata kunci dan pencarian terfilter untuk informasi mengenai kain Gringsing dengan menggunakan metode Prototyping. Implementasi sistem ini diuraikan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan sebelumnya. Sistem ini hanya memiliki satu jenis pengguna, yaitu guest user, yang dapat mencari dan menelusuri informasi dalam aplikasi.

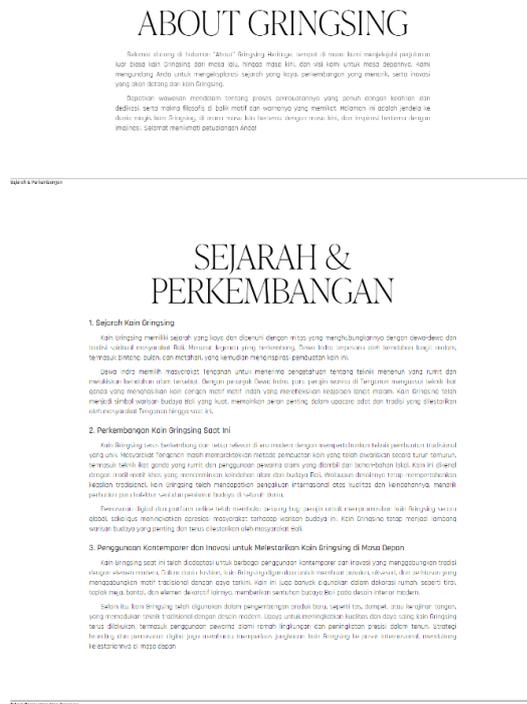
Dalam pengembangan situs web berbasis ontologi, diperlukan sebuah server untuk mengelola data yang terdapat pada ontologi. Server yang digunakan untuk pengelolaan ontologi disebut Apache Jena Fuseki. Setelah ontologi diunggah ke server Apache Jena Fuseki, langkah berikutnya adalah menghubungkan server tersebut dengan kode sumber situs web yang akan digunakan.



Gambar 4. Antarmuka Halaman Utama (Keyword-Based Search)

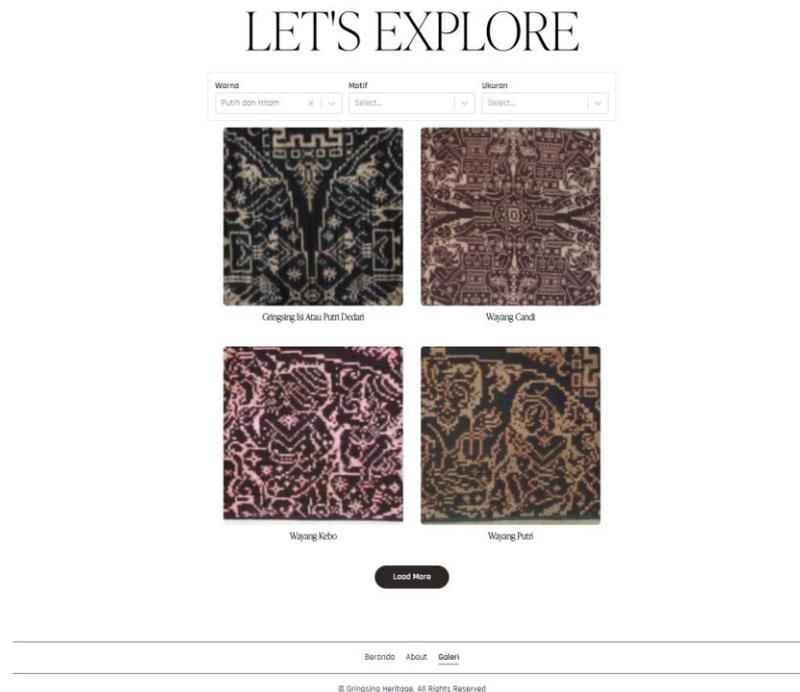
Pada Gambar 4 merupakan implementasi halaman utama sistem (Beranda). Pada halaman ini sistem akan menampilkan welcome page. Kemudian setelah itu akan ada

fitur pencarian (*Keyword-Based Search*), dan juga hyperlink yang akan menuju pada halaman about.



Gambar 5. Antarmuka Halaman *About*

Pada Gambar 5 merupakan implementasi pada halaman about. Halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi mendalam tentang kain Gringsing, meliputi sejarah dan perkembangannya, proses pembuatan, serta variasi warna dan motif. Struktur halaman terdiri dari beberapa bagian penting: pengenalan tentang kain Gringsing, rincian sejarah dan perkembangan, proses pembuatan kain secara detail, dan deskripsi berbagai warna serta motif yang ada. Desain halaman ini diatur secara sistematis untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi yang diinginkan, dengan penekanan pada aspek edukatif dan informatif mengenai warisan budaya Gringsing.



Gambar 6. Antarmuka Halaman *filtered serch*

Pada Gambar 6 merupakan implementasi pada halaman about. Halaman ini bertujuan untuk memberikan informasi mendalam tentang kain Gringsing, meliputi sejarah dan perkembangannya, proses pembuatan, serta variasi warna dan motif. Struktur halaman terdiri dari beberapa bagian penting: pengenalan tentang kain Gringsing, rincian sejarah dan perkembangan, proses pembuatan kain secara detail, dan deskripsi berbagai warna serta motif yang ada. Desain halaman ini diatur secara sistematis untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi yang diinginkan, dengan penekanan pada aspek edukatif dan informatif mengenai warisan budaya Gringsing.

3.2 Implementasi Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pada pengujian aplikasi Gringsing Heritage, digunakan dua metode pengujian, yaitu Blackbox Testing dan Technology Acceptance Model (TAM). Responden yang diambil adalah mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas MIPA Universitas Udayana. Pengujian dilakukan dengan jumlah peserta 30 orang.

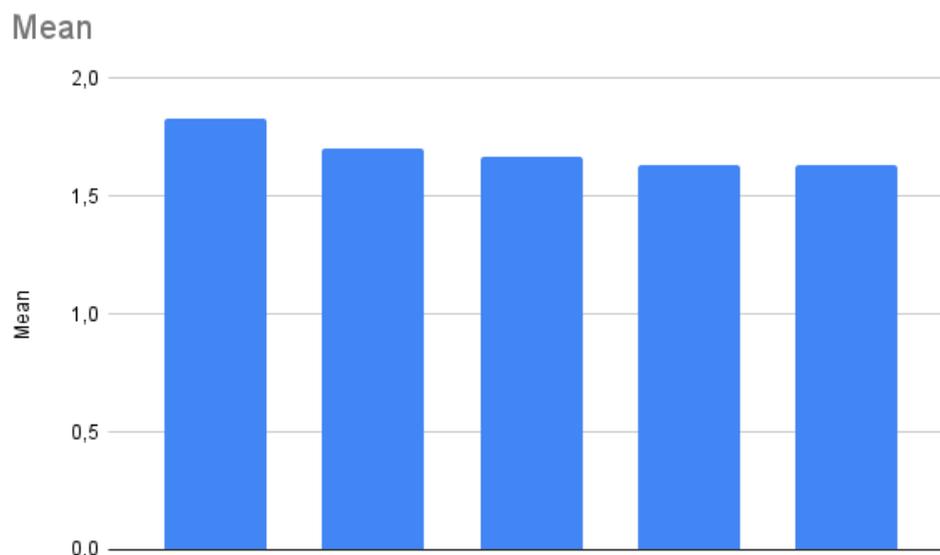
- a. Pengujian Blackbox Testing
 1. Fitur *Filtered Search*

Tabel 1. Persentase Jawaban Pengujian Fitur Filtered Search

Penilaian	Jumlah	
	Total Nilai	Persen
Salah	12	8%
Sebagian benar	18	12%
Benar	120	80%
Total	150	100%

Statistik						
Pertanyaan	1	2	3	4	5	Keseluruhan
Mean	1.833	1.7	1.667	1.633	1.633	1.733
Median	2	2	2	2	2	2
Minimum	2	0	0	0	0	0
Maximum	2	2	2	2	2	2

Pengujian pemahaman sistem dilakukan dengan mengumpulkan jawaban dari responden melalui survei yang menguji fungsionalitas sistem. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai 0 untuk jawaban yang salah, 1 untuk jawaban yang sebagian benar, dan 2 untuk jawaban yang sepenuhnya benar. Hasil pengujian fitur Filtered Search ditunjukkan dalam Tabel 1, yang mengindikasikan bahwa 80% dari jawaban responden sepenuhnya benar, 12% sebagian benar, dan 8% salah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta pengujian memberikan jawaban yang benar untuk fitur ini. Tabel 1 menunjukkan statistik pengolahan data pengujian fitur Filtered Search, dengan rata-rata nilai (mean) keseluruhan sebesar 1,733, yang setara dengan 84,5% dan mengindikasikan kategori bagus. Nilai tengah (median) sebesar 2 menunjukkan bahwa jawaban sebagian besar responden sepenuhnya benar. Nilai terkecil (minimum) dan terbesar (maximum) masing-masing adalah 0 dan 2, menunjukkan variasi dalam jawaban dari sepenuhnya salah hingga sepenuhnya benar.



Gambar 7. Antarmuka Halaman *filtered serch*

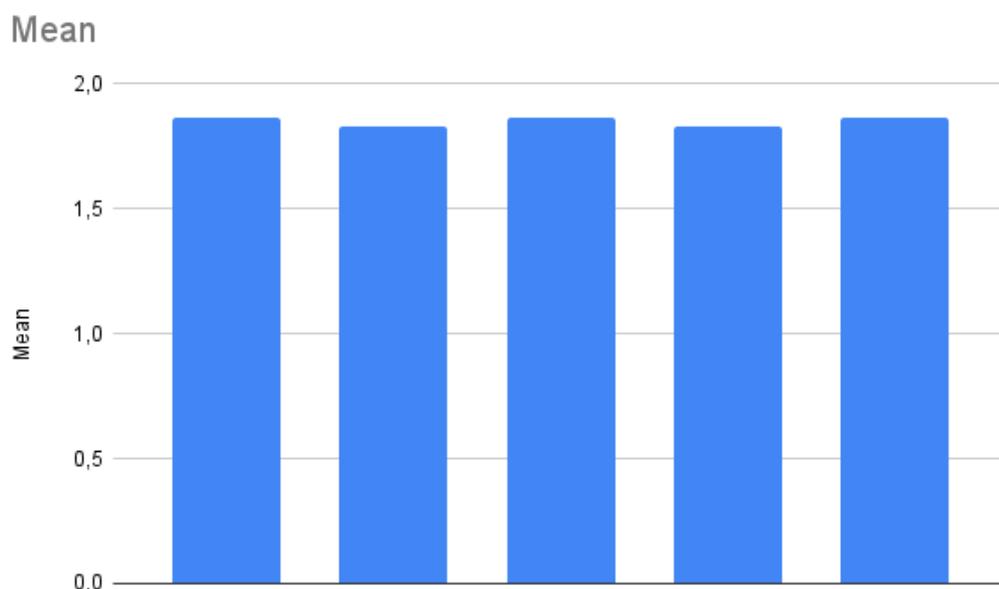
Grafik pada Gambar 7 mengilustrasikan bahwa pertanyaan pertama memiliki rata-rata nilai tertinggi, yakni 1,833, menunjukkan tingkat kebenaran yang paling tinggi di antara semua pertanyaan. Sebaliknya, pertanyaan keempat dan kelima memiliki rata-rata nilai terendah, yaitu 1,633, menunjukkan tingkat kebenaran yang relatif lebih rendah. Analisis ini memberikan gambaran mendetail mengenai pemahaman responden terhadap fitur Filtered Search dan membantu mengevaluasi efektivitas serta akurasi fitur tersebut dalam sistem.

2. Pengujian Fitur *Keyword-Based Search*

Tabel 2. Persentase Jawaban Pengujian Fitur Filtered Search

Penilaian	Jumlah					
	Total Nilai			Persen		
Salah	5			3,5%		
Sebagian benar	10			6,5%		
Benar	135			90%		
Total	150			100%		
Statistik						
Pertanyaan	1	2	3	4	5	Keseluruhan
Mean	1,867	1,833	1,867	1,833	1,867	1,867
Median	2	2	2	2	2	2
Minimum	0	0	0	0	2	0
Maximum	2	2	2	2	2	2

Pengujian fitur Keyword-Based Search menunjukkan hasil yang sangat positif, sebagaimana tertera pada Tabel 2. Persentase jawaban yang benar mencapai 90%, dengan hanya 3,5% jawaban salah dan 6,5% jawaban sebagian benar. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta pengujian memberikan jawaban yang benar untuk fitur ini. Analisis statistik yang disajikan dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) dari jawaban responden adalah 1,867, yang setara dengan 93,35% dan mengindikasikan bahwa jawaban rata-rata sepenuhnya benar, sehingga termasuk dalam kategori bagus. Nilai tengah (median) juga menunjukkan 2, menegaskan bahwa jawaban sebagian besar responden sepenuhnya benar. Nilai terkecil (minimum) adalah 0, yang menunjukkan adanya beberapa jawaban yang salah, sedangkan nilai terbesar (maximum) adalah 2, menandakan jawaban yang sepenuhnya benar.



Gambar 8. Antarmuka Halaman *filtered serch*

Grafik pada Gambar 8 memperlihatkan bahwa pertanyaan pertama, ketiga, dan kelima memiliki rata-rata nilai tertinggi sebesar 1,867, menunjukkan tingkat kebenaran yang paling tinggi dari semua pertanyaan. Sebaliknya, pertanyaan kedua dan keempat memiliki rata-rata nilai terendah, yaitu 1,833, menunjukkan tingkat kebenaran yang relatif lebih rendah di antara semua pertanyaan. Analisis ini memberikan gambaran yang jelas mengenai pemahaman responden terhadap fitur Keyword-Based Search dan menilai efektivitas serta akurasi fitur dalam sistem.

b. Pengujian Technology Acceptance Model (TAM)

Pada tahapan evaluasi sistem yang menggunakan metode TAM, penilaian dilakukan berdasarkan kemudahan penggunaan dan kegunaan sistem, dengan skala Likert dari 1 (Sangat tidak setuju) hingga 5 (Sangat setuju). Data dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan Microsoft Excel untuk menghitung nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai terkecil (minimum), dan nilai terbesar (maximum).

Untuk evaluasi kemudahan penggunaan, hasil menunjukkan bahwa 37% responden memberikan penilaian "Sangat setuju," 34% "Setuju," dan 29% "Netral." Nilai rata-rata dari keseluruhan pertanyaan adalah 4,08, yang setara dengan 81,6% dan menunjukkan bahwa secara umum responden merasa sistem mudah digunakan. Nilai median adalah 4, menandakan bahwa sebagian besar responden cenderung setuju bahwa sistem ini mudah digunakan. Nilai terkecil dan terbesar dalam skala Likert adalah 3 (Netral) dan 5 (Sangat Setuju), menunjukkan variasi dalam penilaian kemudahan.

Untuk evaluasi kegunaan sistem, 44% responden menilai "Setuju" dan 29% "Sangat setuju," sementara 27% memberikan penilaian "Netral." Nilai rata-rata keseluruhan adalah 4,02, yang setara dengan 80,4% dan mengindikasikan bahwa responden merasa sistem bermanfaat dan berguna dalam pekerjaan mereka. Nilai median adalah 4, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden setuju dengan kegunaan sistem. Nilai terkecil dan terbesar masing-masing adalah 3 (Netral) dan 5 (Sangat Setuju), menggambarkan rentang penilaian terhadap kegunaan sistem.

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dinilai baik dalam hal kemudahan penggunaan dan kegunaan oleh para responden, dengan hasil yang menunjukkan kepuasan yang tinggi dan penerimaan yang positif terhadap sistem tersebut.

4. Kesimpulan

Model ontologi kain Gringsing berhasil diimplementasikan menggunakan metode Methontology, yang meliputi tahapan spesifikasi, akuisisi pengetahuan, konseptualisasi, integrasi, implementasi, evaluasi, dan dokumentasi. Setiap tahapan ini dirancang untuk memastikan bahwa ontologi yang dihasilkan tidak hanya akurat dan lengkap, tetapi juga fleksibel untuk integrasi dan pengembangan lebih lanjut. Penerapan metode Prototyping dalam pembangunan dan pengembangan sistem Representasi Digital kain Gringsing juga menunjukkan keberhasilan. Sistem yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang diidentifikasi pada setiap tahapan metode Prototyping. Pengujian fungsionalitas sistem yang melibatkan 30 responden menunjukkan hasil yang positif, dengan tingkat pemahaman responden terhadap fitur penjelajahan (Filtered Search) mencapai 84,5% dan fitur pencarian (Keyword-Based Search) mencapai 93,35%. Angka-angka ini menunjukkan bahwa kedua fitur sistem bekerja dengan baik dan akurat, dengan mayoritas responden dapat menjawab pertanyaan terkait fitur penjelajahan dan pencarian dengan benar. Selain itu, evaluasi terhadap sistem menunjukkan bahwa responden menilai sistem ini sebagai alat yang mudah digunakan dan berguna, dengan nilai rata-rata persepsi kemudahan penggunaan sebesar 4,08 dan persepsi kegunaan sebesar 4,02. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya fungsional tetapi juga memiliki tingkat kegunaan yang tinggi, sehingga dapat membantu pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan informasi mengenai kain Gringsing dengan lebih efisien.

Referensi

- [1] Sukawati, N. K. S. A. (2020). Tenun Gringsing Teknik Produksi, Motif Dan Makna Simbolik. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 3(1), 60-81.
- [2] Pramatha, C. R. A. (2018). Assembly the Semantic Cultural Heritage Knowledge. *Jurnal Ilmu Komputer*, 11(2), 83-95.
- [3] Pramatha, C., Koten, I., Putra, I. G. N. A. C., Supriana, I. W., & Arka, I. W. (2022). Pengembangan Sistem Dokumentasi Melalui Pendekatan Ontologi untuk Praktek Budaya Bali. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 11(3), 259-268.
- [4] Nugroho, P. I., Priyambadha, B., & Setiawan, N. Y. (2018). Rancang Bangun Sistem Pencarian Koleksi Laporan Skripsi Dan PKL dengan Teknologi Web Semantik (Studi Kasus: Ruang Baca Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- [5] Mutawalli, L., Suhriani, I. F., & Supardianto, S. (2018). Implementasi SPARQL dengan framework Jena Fuseki untuk melakukan pencarian pengetahuan pada model ontologi jalur klinis tata laksana perawatan penyakit katarak. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 1(2), 68-75.
- [6] Novianti, K. D. P. (2016). Implementasi Methontology untuk Pembangunan Model Ontologi Program Studi Pada Perguruan Tinggi di Bali. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 4(1), 40-47.
- [7] Badron, Y. F., Agus, F., & Hatta, H. R. (2017). Studi Tentang Pemodelan Ontologi Web Semantik Dan Prospek Penerapan Pada Bibliografi Artikel Jurnal Ilmiah. In *dalam Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Samarinda*.
- [8] Nugroho, P. I., Priyambadha, B., & Setiawan, N. Y. (2018). Rancang Bangun Sistem Pencarian Koleksi Laporan Skripsi Dan PKL dengan Teknologi Web Semantik (Studi Kasus: Ruang Baca Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- [9] Yani, E., Lestari, A. F., Amalia, H., & Puspita, A. (2018). Pengaruh internet banking terhadap minat nasabah dalam bertransaksi dengan technology acceptance model. *Jurnal Informatika*, 5(1), 34-42.
- [10] Sarasvananda, I. B. G., Nugraha, P. G. S. C., & Iswara, I. B. A. I. (2023). The Balinese Lontar Manuscript Metadata Model: An Ontology-Based Approach. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 3(9), 1964-1971.
- [11] Sujaini, H., Perwitasari, A., & Januardi, T. (2023). Sistem Pembelajaran Algoritma Best First Search, Breadth First Search & Depth First Search. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(2), 65-78.
- [12] Pramatha, C., Koten, I., Putra, I. ., Supriana, I. W., & Arka, I. W. (2022). Pengembangan Sistem Dokumentasi Melalui Pendekatan Ontologi untuk Praktek Budaya Bali. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, 11(3), 259–268.

This page is intentionally left blank.