

Sistem Representasi Digital Wayang Kulit Bali Menggunakan AHP Dengan Pendekatan Ontologi

I Komang Widia Pratama^{a1}, Made Agung Raharja^{a2}, Cokorda Pramatha^{a3}, I Ketut Gede Suhartana^{a4}

^aProgram Studi Informatika, Universitas Udayana
Bali, Indonesia

¹widiapratama040@student.unud.ac.id

²made.agung@unud.ac.id

³cokorda@unud.ac.id

⁴ikg.suhartana@unud.ac.id

Abstract

This study aims to develop a digital documentation system for Balinese Wayang Kulit to support the preservation of intangible cultural heritage. The main issue addressed is the limited access to structured and comprehensible information about Wayang Kulit Bali, including its characters, stories, and cultural values. To overcome this, the study combines an ontology-based approach to construct a semantic knowledge framework and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to provide story recommendations based on user preferences. The developed ontology consists of six main classes: Wayang, Time, Function, Role, Character Traits, and Stories, each connected through structured semantic relationships. AHP is applied to weigh user preferences based on criteria such as story complexity, moral values, duration, and popularity. System evaluation shows good consistency (CR = 0.0439) and positive usability scores in terms of learnability (4.25) and satisfaction (4.25). The proposed system is expected to enhance accessibility, understanding, and appreciation of Wayang Kulit Bali among the public through a digital platform.

Keywords: Balinese Wayang Kulit, Analytical Hierarchy Process, Ontology, Digital Documentation, System Evaluation, Cultural Heritage

1. Pendahuluan

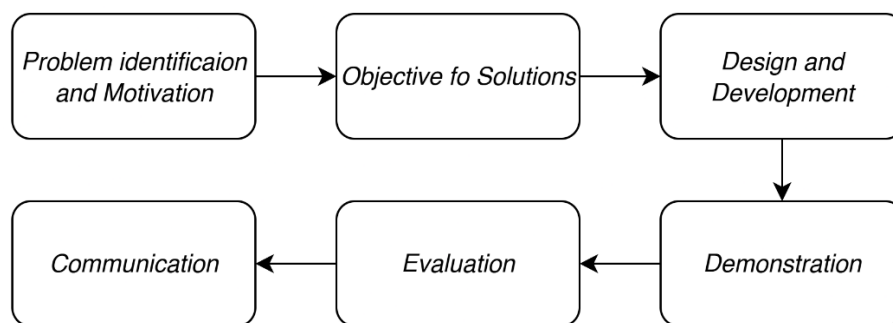
Wayang Kulit Bali merupakan salah satu warisan budaya tak benda yang mengandung nilai-nilai moral, spiritual, dan sosial yang tinggi. Namun, penyampaian pengetahuan tentang cerita, tokoh, dan filosofi dalam Wayang Kulit Bali masih bersifat lisan dan terbatas, sehingga berisiko hilang jika tidak dilakukan pelestarian berbasis teknologi [1]. Teknologi *semantic web* dapat digunakan untuk menyusun pengetahuan dalam bentuk terstruktur dan bermakna. Ontologi sebagai fondasi *semantic web* mampu menggambarkan relasi antar entitas dalam domain budaya secara eksplisit dan formal [2]. Selain itu, dalam konteks interaksi pengguna, sistem dapat ditingkatkan dengan memberikan fitur rekomendasi cerita yang disesuaikan dengan preferensi pengguna. Untuk menyusun pengetahuan dalam bentuk terstruktur dan bermakna, ontologi sebagai fondasi *semantic web* mampu menggambarkan relasi antar entitas dalam domain budaya secara eksplisit dan formal. Selain itu, dalam konteks interaksi pengguna, sistem dapat ditingkatkan dengan memberikan fitur rekomendasi cerita yang disesuaikan dengan preferensi pengguna.

Untuk itu, digunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam mendukung pengambilan keputusan rekomendasi cerita secara objektif. AHP memungkinkan sistem untuk membandingkan berbagai kriteria seperti nilai moral, karakter tokoh, dan tema cerita berdasarkan bobot yang diberikan oleh pengguna [3]. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa AHP efektif dalam konteks pengelolaan warisan budaya digital. Di Angelo et al. (2018) mengembangkan metode berbasis AHP untuk memilih pemindai 3D terbaik dalam aplikasi warisan budaya, menunjukkan bahwa AHP dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang sistematis dalam pelestarian budaya [4]. Selain itu, Lasorella dan Cantatore (2025) mengaplikasikan CityGML dan AHP dalam pemulihan dan pengelolaan warisan budaya terbangun, yang memberikan dasar dalam mengelola warisan budaya

secara digital dengan mempertimbangkan berbagai faktor penting [5]. Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa AHP mampu menangani subjektivitas pengguna secara sistematis dan memberikan dasar pengambilan keputusan yang valid dalam sistem berbasis budaya. Oleh karena itu, metode ini dipilih dalam penelitian ini sebagai pendekatan yang tepat untuk mendukung fitur rekomendasi cerita Wayang Kulit Bali.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini mengimplementasikan metodologi *Design Science Research Methodology* (DSRM), yang berfokus pada penciptaan dan penilaian artefak sebagai respons terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi. Langkah awal dalam proses ini adalah mengidentifikasi kebutuhan, diikuti dengan perancangan dan pembuatan ontologi yang menggambarkan konsep-konsep yang berkaitan dengan wayang kulit Bali. Tahap evaluasi dilakukan untuk memastikan artefak yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan dan berfungsi secara efektif. Dengan menggunakan DSRM, penelitian ini memastikan bahwa hasil yang diperoleh tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga aplikatif dan relevan dalam konteks praktis.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah dan Motivasi

Tantangan utama yang dihadapi adalah terbatasnya akses dan informasi mengenai Wayang Kulit Bali dalam format digital. Padahal, Wayang Kulit Bali memiliki nilai budaya yang sangat tinggi dan telah diakui oleh UNESCO sebagai Warisan Budaya Tak Benda. Informasi mengenai Wayang Kulit Bali yang terbatas dan sulit diakses dapat menghambat penyebaran pengetahuan tentang seni ini kepada masyarakat luas. Hal ini juga berpotensi mengurangi minat dan apresiasi terhadap wayang kulit Bali sebagai bagian dari budaya Bali. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk memperluas akses informasi tersebut melalui sistem yang memungkinkan masyarakat untuk mempelajari, memahami, dan mempromosikan Wayang Kulit Bali secara lebih efektif melalui platform digital. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan minat terhadap seni tradisional Bali, sekaligus mendukung pengembangan industri seni dan budaya di Bali serta berkontribusi pada perekonomian lokal.

2.2. Tujuan Solusi

Tujuan utama adalah mengembangkan sistem dokumentasi digital yang tidak hanya merepresentasikan informasi terkait Wayang Kulit Bali, tetapi juga memberikan rekomendasi cerita berdasarkan preferensi pengguna. Sistem ini akan menggunakan pendekatan ontologi untuk membangun struktur semantik yang terorganisir dan konsisten mengenai sejarah, karakter tokoh, teknik pembuatan, serta nilai budaya Wayang Kulit Bali. Selain itu, sistem ini juga akan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memberikan rekomendasi cerita yang relevan berdasarkan kriteria yang dipilih oleh pengguna. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengguna dapat dengan mudah menemukan informasi yang mereka butuhkan serta mendapatkan rekomendasi cerita yang sesuai dengan minat dan preferensi mereka, sehingga dapat lebih menghargai dan memahami Wayang Kulit Bali secara mendalam.

2.3. Desain dan Pengembangan Sistem

Proses desain dan pengembangan sistem ini dilakukan melalui beberapa langkah penting, yang mencakup:

- a. **Analisis Kebutuhan:** Proses ini dimulai dengan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan untuk sistem dokumentasi digital Wayang Kulit Bali dan rekomendasi cerita. Kebutuhan fungsional mencakup kemampuan sistem dalam menyediakan fitur pencarian informasi terkait Wayang Kulit Bali, seperti sejarah, karakter tokoh, teknik pembuatan, dan nilai budaya. Selain itu, sistem ini juga harus mampu memberikan rekomendasi cerita berdasarkan preferensi pengguna, yang melibatkan karakter favorit, cerita yang lebih sering dicari, atau cerita dengan tema budaya yang diinginkan. Kebutuhan non-fungsional mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung implementasi sistem, seperti platform berbasis *website*, database untuk menyimpan informasi ontologi, serta server yang dapat mendukung pengolahan data yang besar dan memungkinkan pengambilan informasi secara efisien.
- b. **Pengumpulan Data:** Pengumpulan data dilakukan melalui survei yang melibatkan masyarakat Bali untuk mengidentifikasi preferensi pengguna terkait dengan cerita Wayang Kulit Bali. Data yang dikumpulkan mencakup genre cerita, karakter tokoh, serta elemen budaya yang relevan. Selain itu, data ini juga digunakan untuk membangun model ontologi yang mencakup informasi terkait cerita Wayang Kulit Bali, seperti karakter, tokoh, tema, dan unsur budaya lainnya. Data ini akan memastikan bahwa model ontologi yang dikembangkan dapat menggambarkan dengan akurat dan komprehensif tentang Wayang Kulit Bali.
- c. **Pembangunan Model Ontologi:** Tahapan ini melibatkan pembuatan model ontologi yang dapat merepresentasikan informasi Wayang Kulit Bali secara semantik dan terstruktur. Ontologi ini akan mencakup kategori dan atribut terkait cerita Wayang Kulit Bali, seperti tokoh, genre cerita, nilai budaya, teknik pembuatan, serta hubungan antar konsep dalam cerita tersebut. Model ontologi dikembangkan dengan menggunakan metodologi ontologi yang sesuai untuk memastikan bahwa data yang tersimpan dapat diorganisir dengan jelas dan mudah diakses, serta memberikan dasar yang solid untuk rekomendasi cerita berdasarkan preferensi pengguna.
- d. **Implementasi Sistem:** Tahapan ini mencakup proses pengkodean dan pengembangan aplikasi berbasis *website* yang mengimplementasikan desain sistem yang telah dibuat. Sistem ini akan memungkinkan pengguna untuk mencari dan menjelajahi informasi tentang Wayang Kulit Bali yang sesuai dengan preferensi mereka. Aplikasi ini akan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memberikan rekomendasi cerita yang dipersonalisasi berdasarkan data yang ada dalam ontologi. Dengan menggunakan AHP, sistem ini akan mampu memberikan rekomendasi cerita yang relevan dan akurat, sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh pengguna, seperti kesukaan terhadap tokoh tertentu, jenis cerita, atau tema budaya yang diinginkan.

2.4. Demonstrasi dan Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan perencanaan awal dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian kegunaan (*usability testing*) akan dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan dan efektivitas sistem. Evaluasi ini juga akan mempertimbangkan beberapa faktor, seperti kemudahan penggunaan, tingkat kesalahan, kecepatan akses, dan kepuasan pengguna. Kuesioner yang digunakan dalam evaluasi akan merujuk pada lima komponen utama dari *usability*: *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction*. Hasil dari evaluasi ini akan digunakan untuk melakukan perbaikan pada sistem dan memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi harapan pengguna dan memberikan manfaat yang maksimal.

3. Hasil dan Pembahasan

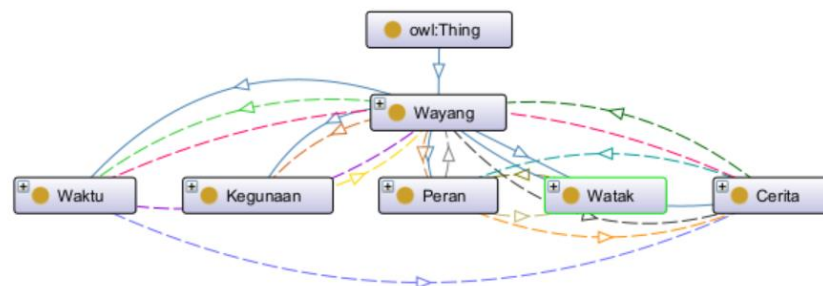
3.1. Desain dan Pembangunan Sistem

Dalam pengembangan sistem dokumentasi digital Wayang Kulit Bali dan rekomendasi cerita, tahapan desain dan pengembangan dilakukan untuk memastikan aplikasi yang efektif dan sesuai dengan tujuan penelitian. Pada tahap desain, fokus utama meliputi analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, pengumpulan data relevan, pembuatan model ontologi, dan perancangan antarmuka pengguna yang mudah diakses. Sementara itu, pada tahap pengembangan, implementasi kode dilakukan untuk mewujudkan aplikasi berbasis *website* sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Sistem ini juga

mengintegrasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memberikan rekomendasi cerita yang dipersonalisasi berdasarkan preferensi pengguna.

a. Model Ontologi

Model ontologi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki 6 kelas utama, yaitu Wayang, Waktu, Kegunaan, Peran, Watak, dan Cerita. Masing-masing kelas ini memiliki hubungan yang saling berkaitan melalui data properti yang mendukung pencarian semantik dalam sistem. Ontologi ini memiliki struktur grafis yang menggambarkan keterkaitan antar kelas yang terlihat pada gambar 2, di mana Wayang menjadi kelas utama yang menghubungkan berbagai kelas lainnya. Kelas Wayang berhubungan dengan Waktu, Kegunaan, Peran, Watak, dan Cerita, yang semuanya memiliki hubungan spesifik yang menunjukkan interaksi dan atribut terkait dalam konteks wayang. Grafik yang ditampilkan menunjukkan bagaimana berbagai aspek dalam dunia wayang saling terkait, membantu memperjelas hubungan antar konsep-konsep penting dalam kajian ini.



Gambar 2. Ontograp Ontologi Wayang Kulit Bali

b. Proses dengan Metode AHP

1. Struktur Hirarki



Gambar 3. *Hierarchy Process* Rekomendasi Cerita Wayang Kulit Bali

Bagan ini menunjukkan proses analisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk merekomendasikan cerita wayang kulit Bali berdasarkan empat kriteria utama: Tingkat Kompleksitas, Nilai Moral, Durasi Cerita, dan Popularitas. Cerita yang dinilai meliputi Ramayana, Mahabharata, Calonarang, Tantri, dan Cupak.

2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Berikut adalah prosedur untuk menentukan perbandingan berpasangan menggunakan skala kualitas 1-9. Nilai eigen dan bobot prioritas kemudian dihitung pada kolom yang berjudul

"kriteria" berdasarkan nilai eigen tersebut, yang selanjutnya dikalikan dengan jumlah total nilai eigen.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	Tingkat Kompleksitas	Nilai Moral	Durasi Cerita	Popularitas
Tingkat Kompleksitas	1	3	5	7
Nilai Moral	1/3	1	3	5
Durasi Cerita	1/5	1/3	1	3
Popularitas	1/7	1/5	1/3	1

3. Menentukan Nilai Eigen

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai eigen untuk setiap kriteria dengan mengubah matriks perbandingan berpasangan dalam tabel menjadi desimal, lalu menjumlahkan setiap baris. Setelah mendapatkan jumlah untuk setiap kolom, langkah selanjutnya adalah membagi setiap kriteria dengan jumlah pada kolom yang sesuai, kemudian menjumlahkan hasilnya untuk memperoleh nilai eigen.

Tabel 2. Nilai Eigen Kriteria

Kriteria	Eigen
Tingkat Kompleksitas	0.5579
Nilai Moral	0.2633
Durasi Cerita	0.1219
Popularitas	0.0569

4. Menguji Konsistensi

Langkah berikutnya adalah melakukan pengujian konsistensi terhadap bobot pada setiap kriteria yang ada. Proses ini bertujuan untuk memvalidasi bobot yang diberikan pada setiap kriteria. Uji konsistensi ini dilakukan dengan merujuk pada tabel *Random Consistency Index* (RI).

- Menentukan Nilai Eigen Maksimum (λ maks)

λ maks diperoleh dengan mengalikan hasil jumlah kolom yang didedikasikan dalam bentuk desimal dengan nilai eigen dari setiap kriteria.

$$\lambda \text{ maks} = \frac{(1 \times 0.5579) + (3 \times 0.2633) + (5 \times 0.1219) + (7 \times 0.0569)}{0.5579 + 0.2633 + 0.1219 + 0.0569} \quad (1)$$

$$= 4.118 \quad (2)$$

- Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

Indeks Konsistensi (CI) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks}} - n}{n - 1} \quad (1)$$

Dimana n adalah jumlah kriteria (n = 4).

$$CI = \frac{4.118 - 4}{4 - 1} \quad (2)$$

$$CI = 0.0395 \quad (3)$$

- Menghitung Rasio Konsistensi (CR)

Terakhir, merupakan perhitungan Rasio Konsentrasi atau CR. Jika $CR < 0,1$ maka pembobotan pada setiap kriteria dapat dinyatakan konsisten. Rasio konsistensi dihitung dengan menggunakan **Random Consistency Index (RI)** untuk $n = 4$ ($RI = 0.90$):

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (1)$$

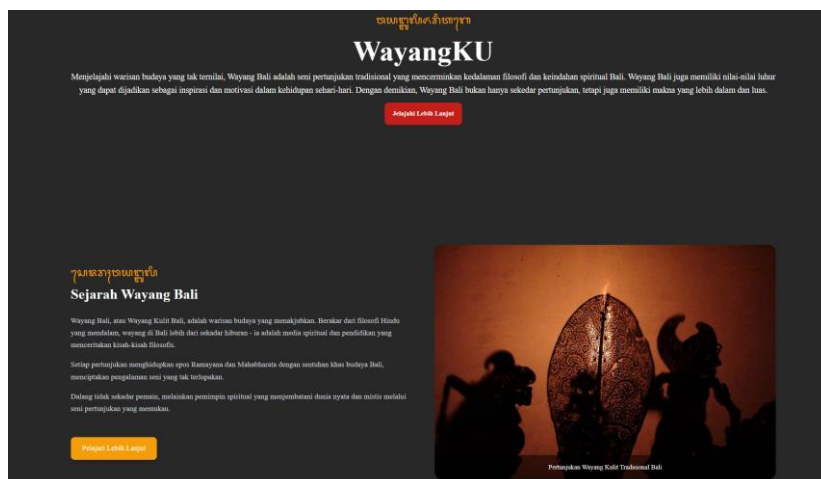
$$CR = \frac{0.0395}{0.90} \quad (2)$$

$$CR = 0.0439 \quad (3)$$

Berdasarkan nilai Rasio Konsistensi yang sebesar 0.0439, dapat disimpulkan bahwa setiap kriteria dianggap konsisten karena CR berada di bawah 0,1

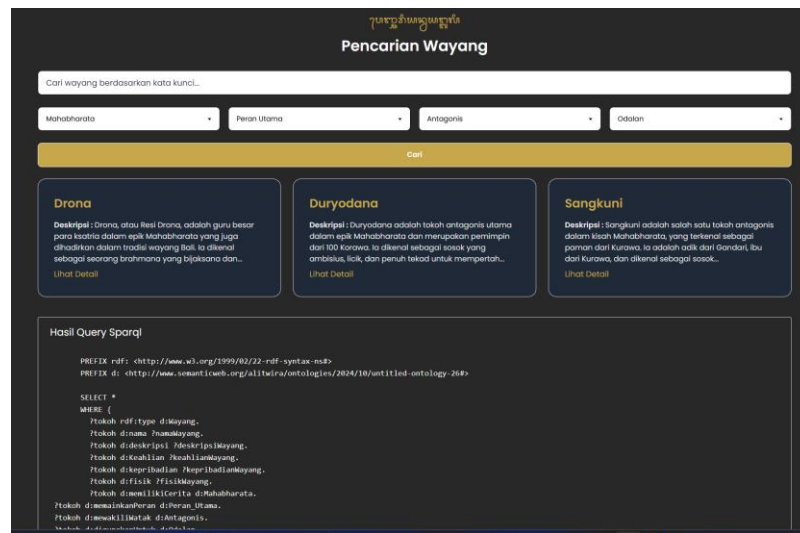
c. Antarmuka Sistem

Sistem yang akan dibangun memiliki tampilan seperti pada gambar 4



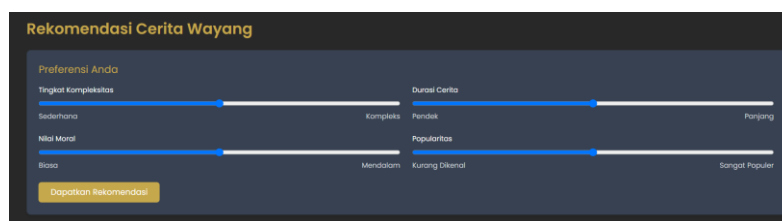
Gambar 4. Tampilan Home

Pada Gambar 4 menampilkan halaman utama sistem Wayangku, yang memperkenalkan seni wayang kulit Bali melalui informasi sejarah, perkembangan budaya, dan peranannya dalam upacara adat. Halaman ini juga menyajikan gambar-gambar wayang kulit Bali, memberikan visualisasi yang menarik bagi pengguna.



Gambar 5. Tampilan Halaman Pencarian Wayang

Pada Gambar 5 menunjukkan halaman pencarian pada sistem, yang memungkinkan pengguna mencari tokoh wayang berdasarkan kategori seperti Cerita, Watak, dan Kegunaan. Hasil pencarian ditampilkan bersama deskripsi singkat, dengan data yang diambil melalui query SPARQL dari ontologi.



Gambar 6. Tampilan Rekomendasi Cerita Wayang

Pada Gambar 6 menampilkan fitur rekomendasi cerita wayang, di mana pengguna dapat memilih cerita berdasarkan preferensi seperti kompleksitas, durasi, nilai moral, dan popularitas.

d. Implementasi AHP Dalam Sistem Website

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diintegrasikan dalam sistem web untuk menghasilkan rekomendasi cerita Wayang Kulit Bali berdasarkan preferensi pengguna. Empat kriteria utama yang digunakan yaitu tingkat kompleksitas, nilai moral, durasi, dan popularitas cerita.

Pengguna mengatur preferensinya melalui antarmuka berbasis *slider*, seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Nilai dari slider dikonversi ke bentuk numerik dan otomatis membentuk matriks perbandingan berpasangan. Proses selanjutnya meliputi perhitungan bobot (eigen vector) dan pengujian konsistensi melalui nilai λ maks, *Consistency Index* (CI), dan *Consistency Ratio* (CR), Potongan kode berikut menggambarkan proses komputasi tersebut:

Tabel 3. Source Code Implementasi AHP Dalam Sistem

Source Code AHP
<pre>const pairwiseMatrix = [[1, 3, 5, 7], [1/3, 1, 3, 5], [1/5, 1/3, 1, 3], [1/7, 1/5, 1/3, 1]];</pre>

```
const colSum = pairwiseMatrix[0].map((_, col) =>
  pairwiseMatrix.reduce((sum, row) => sum + row[col], 0)
);

const normalizedMatrix = pairwiseMatrix.map(row =>
  row.map((val, col) => val / colSum[col])
);

const eigenVector = normalizedMatrix.map(row =>
  row.reduce((sum, val) => sum + val, 0) / row.length
);

const lambdaMax = pairwiseMatrix
  .map((row, i) =>
    row.reduce((sum, val, j) => sum + val * eigenVector[j], 0)
    / eigenVector[i]
  )
  .reduce((sum, val) => sum + val, 0) / eigenVector.length;

const CI = (lambdaMax - 4) / (4 - 1);
const CR = CI / 0.90;

console.log(`CR = ${CR.toFixed(4)} → ${CR < 0.1 ? 'Konsisten' : 'Tidak Konsisten'}`);
```

Bobot akhir yang diperoleh digunakan untuk menghitung skor masing-masing cerita dalam basis data menggunakan pendekatan *weighted sum*, sehingga sistem dapat merekomendasikan cerita dengan skor tertinggi

3.2. Pengujian dan Evaluasi Sistem

a. Pengujian Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menentukan apakah alat ukur (kuesioner) dapat mengekspresikan apa yang diinginkan peneliti. Berdasarkan hasil uji validitas, semua item variabel usability valid karena nilai *r* hitung lebih besar dari *r* tabel (0,349).

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

Variabel	Kode	r Hitung	R Tabel	Keterangan
<i>Learnability (A)</i>	(A1)	0,502	0,349	Valid
	(A2)	0,566	0,349	Valid
	(A3)	0,580	0,349	Valid
	(A4)	0,567	0,349	Valid
	(A5)	0,784	0,349	Valid
<i>Memorability (B)</i>	(B1)	0,501	0,349	Valid
	(B2)	0,519	0,349	Valid
	(B3)	0,640	0,349	Valid
<i>Efficiency (C)</i>	(C1)	0,687	0,349	Valid
	(C2)	0,616	0,349	Valid
	(C3)	0,599	0,349	Valid
<i>Errors (D)</i>	(D1)	0,421	0,349	Valid
	(D2)	0,376	0,349	Valid
	(D3)	0,515	0,349	Valid
<i>Satisfaction (E)</i>	(E1)	0,357	0,349	Valid
	(E2)	0,477	0,349	Valid
	(E3)	0,369	0,349	Valid

	(E4)	0,427	0,349	Valid
--	------	-------	-------	-------

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas mengukur konsistensi jawaban responden. Hasil uji menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,809, yang lebih besar dari 0,70, sehingga kuesioner dinyatakan reliabel.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	r Tabel	Keterangan
0,809	0,70	Reliabel

b. Pengujian Kegunaan (*Usability Testing*)

Pengujian kegunaan dilakukan menggunakan kuesioner berbasis skala Likert yang diisi oleh 12 responden. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa *website* memiliki performa baik dalam hal *Learnability* (rata-rata 4,25) dan *Satisfaction* (4,25), menandakan bahwa pengguna mudah mempelajari dan merasa puas dengan *website*. Indikator *Memorability* mendapatkan skor 4,14, sedangkan *Efficiency* dan *Errors* memerlukan perbaikan dengan nilai masing-masing 4,06 dan 3,92. Secara keseluruhan, *website* menunjukkan hasil positif namun masih perlu pengembangan lebih lanjut.

Tabel 6. Rata-rata Total Setiap Indikator Kegunaan

Variabel	Kode	Rata-rata	Rata-rata/Keterangan
<i>Learnability (A)</i>	(A1)	4,25	4.30
	(A2)	4,42	
	(A3)	4,17	
	(A4)	4,42	
	(A5)	4,25	
<i>Memorability (B)</i>	(B1)	4,25	4.14
	(B2)	4,00	
	(B3)	4,17	
<i>Efficiency (C)</i>	(C1)	4,08	4.06
	(C2)	4,17	
	(C3)	3,92	
<i>Errors (D)</i>	(D1)	4,17	3.92
	(D2)	3,67	
	(D3)	3,92	
<i>Satisfaction (E)</i>	(E1)	4,25	4.25
	(E2)	4,08	
	(E3)	4,42	
	(E4)	4,25	

4. Kesimpulan

Sistem dokumentasi digital untuk Wayang Kulit Bali berhasil menyediakan informasi terstruktur dengan pendekatan ontologi, mencakup 6 kelas utama seperti Wayang, Waktu, Kegunaan, Peran, Watak, dan Cerita. Penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk rekomendasi cerita berbasis preferensi pengguna menunjukkan hasil yang konsisten dengan Rasio Konsistensi (CR) sebesar 0.0439, menunjukkan konsistensi yang baik. Skor *Learnability* dan *Satisfaction* masing-masing 4.25 menunjukkan kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna. Namun, skor *Efficiency* (4.06) dan *Errors* (3.92) menunjukkan area yang perlu perbaikan. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk

meningkatkan kecepatan akses dan mengurangi kesalahan guna memastikan kelanjutan pelestarian budaya Wayang Kulit Bali di era digital.

Referensi

- [1] C. Pramatha, I. Koten, I. G. N. A. C. Putra, I. W. Supriana, and I. W. Arka, "Pengembangan Sistem Dokumentasi Melalui Pendekatan Ontologi untuk Praktek Budaya Bali," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform. (JANAPATI)*, vol. 11, no. 3, pp. 259–268, 2022.
- [2] Pramatha, I. S. Jayadi, and M. B. Atmaja, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Melalui Pendekatan Web Semantik dan Simple Additive Weighting (SAW)," *SINTECH*, vol. 5, pp. 139–153, 2022
- [3] M. A. Raharja and I. L. Wijayakusuma, "Implementasi Metode Analitical Hierarcy Proses (AHP) pada Sistem Penentuan Kredit Lembaga Perkreditan Desa (LPD)," *J. Teknol. Inf. dan Komput. (JuTIK)*, vol. 6, no. 2, pp. 142–150, 2020.
- [4] L. Di Angelo, P. Di Stefano, L. Fratocchi, and A. Marzola, "An AHP-based method for choosing the best 3D scanner for cultural heritage applications," *J. Cult. Herit.*, vol. 34, pp. 45–54, 2018.
- [5] M. Lasorella and E. Cantatore, "CityGML-based model for the recovery and management of built cultural heritage: a systematic review towards digitalized processes," *City Territ. Archit.*, vol. 12, no. 1, p. 10, 2025.
- [6] M. A. Raharja, S. Purnawati, I. P. G. Adiatmika, I. N. Adiputra, and I. B. A. Swamardika, "Usability Analysis of Tembang Sekar Alit Learning (SekARAI) Applications Using the Human Computer Interaction (HCI) Model in Bali Students," in *Proc. 2nd Asia Pacific Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, 202.
- [7] A. R. Fadillah and I. K. A. Mogi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Dealer Motor Honda di Bali Berbasis Ontologi," *JELIKU (J. Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 12, no. 1, pp. 23–30, Jan. 2023.
- [8] M. A. Raharja and I. K. G. Suhartana, "Interaksi Manusia Komputer (IMK) Berbasis Antarmuka dan Pengalaman Pengguna", Denpasar: Pustaka Larasan, 2024.
- [9] I. G. N. A. Wira Putra et al., "Perancangan Ontologi Semantik: Representasi Digital Tokoh Wayang Bali," *JELIKU (J. Elektron. Ilmu Komput. Udayana)*, vol. 13, no. 3, pp. 715–726, Feb. 2025.