

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Ontologi**

Pada bagian ini akan dijabarkan implementasi dari pembangunan ontologi sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan. Implementasi ontologi ini tidak menggunakan keseluruhan tahapan yang ada karena pada tahapan-tahapan tertentu komponen tersebut tidak dapat didefinisikan. Berikut ini implementasi dari tahapan metode pembangunan ontologi dengan metode Methontology.

##### **4.1.1 Tahap Spesifikasi**

Dalam tahap ini, dihasilkan deskripsi dari ontologi gamelan Bali sebagai berikut.

- 1) Domain: Gamelan Bali
- 2) Tujuan: Untuk membangun model ontologi untuk memudahkan pengklasifikasian gamelan Bali
- 3) Tingkat formalitas: Semi formal
- 4) Ruang lingkup: Gamelan Bali
- 5) Sumber pengetahuan: Buku, jurnal, internet

##### **4.1.2 Tahap Akuisisi Pengetahuan**

Dalam tahap ini, teknik-teknik yang penulis gunakan untuk mengakuisisi pengetahuan ontologi Gamelan Bali adalah sebagai berikut.

- 1) Berdiskusi dengan dosen pembimbing maupun mempelajari sumber terkait untuk membangun draf awal dokumen spesifikasi persyaratan.
- 2) Melakukan analisis teks informal, untuk mempelajari konsep-konsep utama yang diberikan dalam buku dan studi pegangan.

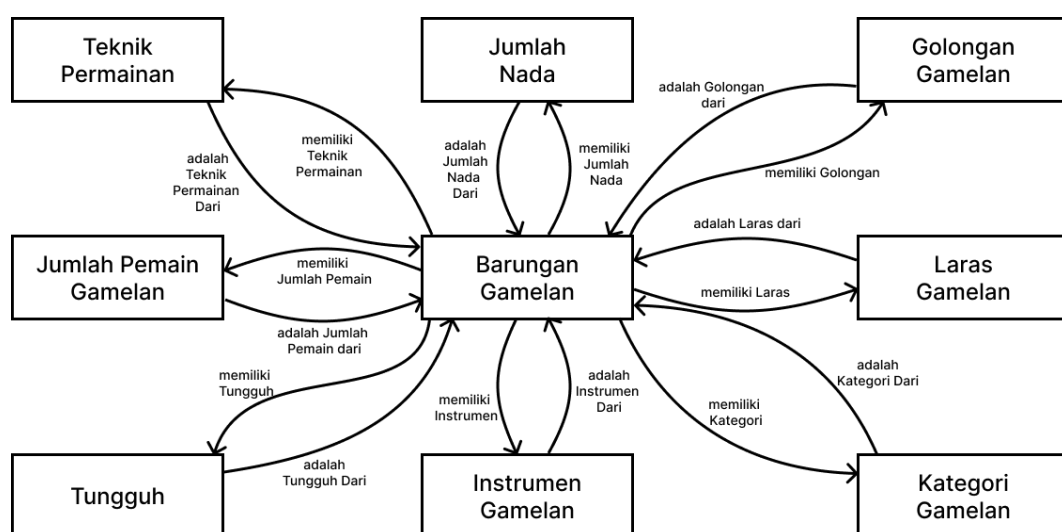
- 3) Melakukan analisis teks formal. Hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi struktur yang akan dideteksi (definisi, penegasan, dan lain-lain) dan jenis pengetahuan yang dikontribusikan oleh masing-masing (konsep, atribut, nilai, dan hubungan).

Data yang digunakan untuk membangun model ontologi dalam penelitian ini adalah data mengenai gamelan di Provinsi Bali, yang diperoleh baik dari buku, jurnal, maupun sumber internet yang dapat dipercaya, seperti yang tercantum pada Bab 3 pada Tabel 3. 1.

#### 4.1.3 Tahap Konseptualisasi

Konseptualisasi ontologi (Gomez-Perez, 2003) bertujuan untuk mengatur dan mengelola pengetahuan yang diperoleh selama proses akusisi pengetahuan. Ketika model konseptual dibangun, metodologi mengusulkan untuk mengubah model konseptual menjadi model formal, yang kemudian diimplementasikan dengan bahasa implementasi ontologi.

Hasil dari konseptualisasi ontologi menghasilkan 9 buah *concept* seperti pada Gambar 4.1. Gambar 4.1 merupakan *concept taxonomies* dari ontologi Gamelan Bali yang menggambarkan *concept* dan *ad-hoc binary relation* yang diperoleh.



Gambar 4. 1 Concept taxonomies ontologi Gamelan Bali

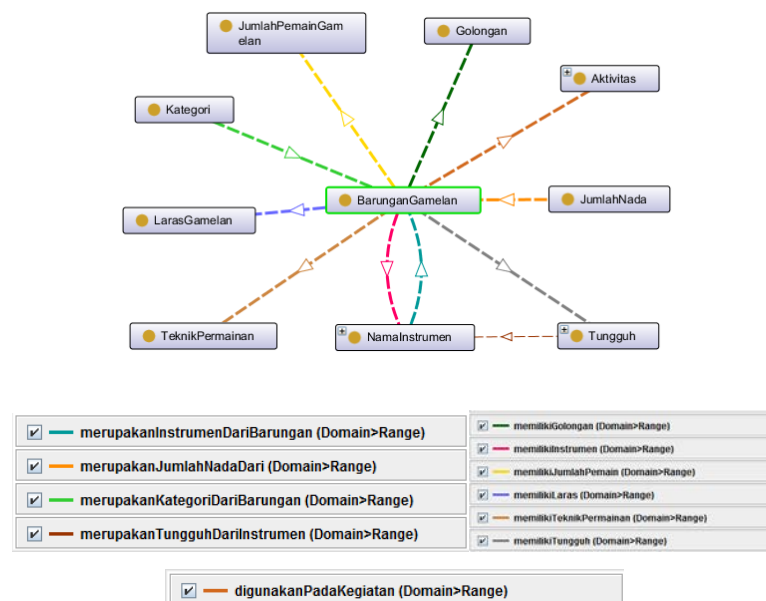
#### 4.1.4 Tahap Integrasi

Dalam tahap ini, penulis mengintegrasikan model ontologi yang dibuat dengan kerangka kerja Tri Hita Karana (THK) dan Desa Kala Patra (DKP) yang diusulkan oleh Pramatha (2016). Integrasi dilakukan atas dasar kesamaan domain utama dari model ontologi, yaitu pelestarian warisan digital budaya Bali baik artefak maupun praktik terkait.

#### 4.1.5 Tahap Implementasi

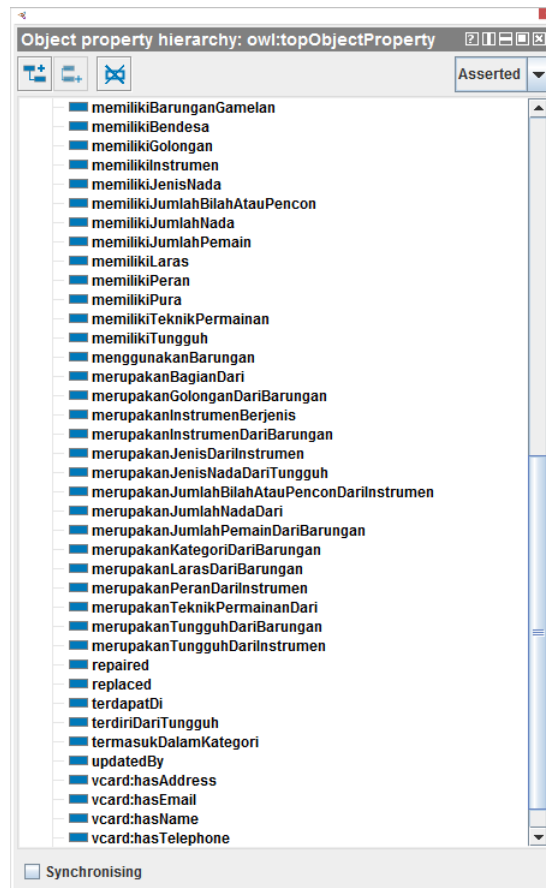
Perancangan konseptual ontologi yang telah dilakukan menggunakan Methontology kemudian diformalisasikan menggunakan perangkat lunak Protégé 5.5.0. Pada perangkat lunak Protégé 5.5.0, setiap bagian ontologi didefinisikan sesuai dengan hasil dari tiap tahapan tugas pada Methontology, dimana *concept* didefinisikan sebagai *class*, *ad-hoc binary relation* didefinisikan sebagai *object properties*, dan *instances* didefinisikan sebagai *individual*.

Hasil perancangan ontologi merupakan ontologi yang dihasilkan berdasarkan rancangan ontologi sebelumnya. Terdapat 10 (sepuluh) *class* utama yang digunakan dalam ontologi ini, yang ditunjukkan melalui ontograf pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Diagram Ontograf Sistem Manajemen Pengetahuan Gamelan Bali

*Object properties* merupakan relasi yang menghubungkan dua *class*. Ontologi Gamelan Bali mendefinisikan 20 buah *object properties* seperti pada Gambar 4.2. Sebuah *object properties* dapat memiliki *inverse property*. Jika sebuah *object property* menghubungkan individual *a* dan individual *b*, maka *inverse property* sebaliknya akan menghubungkan individual *b* dengan individual *a*.



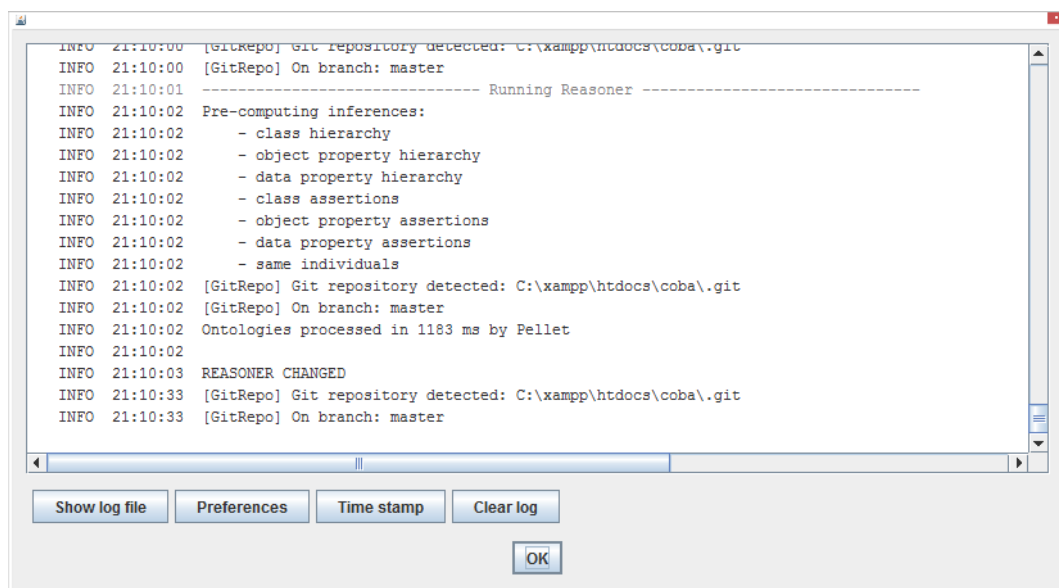
Gambar 4. 3 Object Properties pada Ontologi Gamelan Bali

*Individual* pada Protégé 5.5.0 merupakan representasi dari *instance*. *Individual* dari setiap atribut yang dimiliki masing-masing *class* didaftarkan pada ontologi Gamelan Bali yang diimplementasikan menggunakan Protégé 5.5.0.

#### 4.1.6 Tahap Evaluasi

Dalam tahap ini, dilakukan proses evaluasi ontologi gamelan Bali menggunakan perangkat lunak Protégé 5.5.0 dengan penjelasan sebagai berikut.

Setelah model formal ontologi dibangun, dilakukan inferensi menggunakan Pellet Reasoner untuk mengecek konsistensi ontologi. Pellet Reasoner (Abburu, 2012) merupakan *open source reasoner* berbasis OWL-DL yang dikembangkan oleh grup “The Mind Swap”. Ketika ontologi sudah dianggap konsisten oleh *reasoner*, maka ontologi dapat diimplementasikan pada suatu sistem yang ingin dibangun. Dari proses *reasoning* yang dilakukan, ontologi Gamelan Bali telah konsisten, yang dibuktikan dengan tidak munculnya pesan “Reasoner Error” sehingga mampu menghasilkan inferensi berupa fakta-fakta baru, seperti pada Gambar 4.4. Proses *reasoning* menghasilkan fakta-fakta baru berupa data instances baru, relasi baru, dan atribut baru. Hasil inferensi ini kemudian diekspor menjadi sebuah model formal ontologi baru.

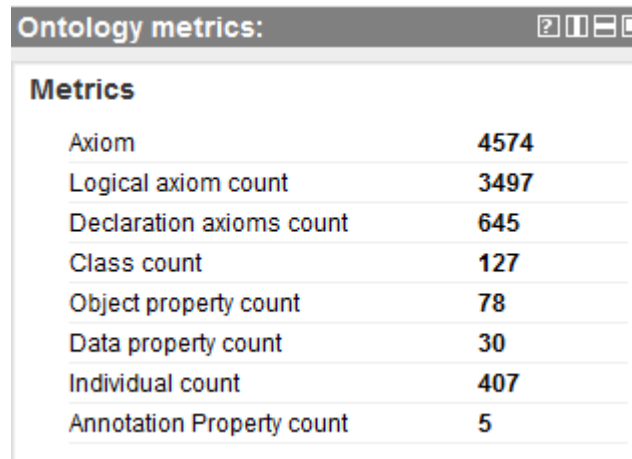


Gambar 4. 4 Log Proses Reasoning Ontologi Gamelan Bali

#### 4.1.7 Tahap Dokumentasi

Pada tahap terakhir ini, dilakukan proses dokumentasi ontologi ontologi gamelan Bali 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.

Dari ontologi gamelan Bali yang dibuat, tersusun *metric* ontologi yang memberikan gambaran secara matematis komponen yang ada dalam rancangan tersebut, seperti tampak pada Gambar 4.5.



Metrics	
Axiom	4574
Logical axiom count	3497
Declaration axioms count	645
Class count	127
Object property count	78
Data property count	30
Individual count	407
Annotation Property count	5

*Gambar 4. 5 Metric Ontologi Gamelan Bali*

Penyimpanan informasi secara semantik melalui perancangan ontologi menjadi dasar penting untuk selanjutnya melakukan rancang bangun web semantik untuk penjelajahan dan pencarian pengetahuan Gamelan Bali.

## 4.2 Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan dijabarkan implementasi dari sistem sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan. Berikut ini implementasi dari sistem.

### 4.2.1 Lingkungan Implementasi

Dalam tahap implementasi sistem, terdapat beberapa perangkat lunak maupun *library* yang digunakan dalam pembuatan sistem manajemen pengetahuan gamelan Bali, yaitu sebagai berikut.

1. Windows 8 Pro 32bit (*Client*) dan Ubuntu 18.0.4 LTS (*Server*)
2. Protégé 5.5.0
3. XAMPP Control Panel v3.2.2
4. PHP 7.1.2
5. Visual Studio Code 1.43.2

6. Bootstrap 4.0.2
7. Apache Jena Fuseki 3.14.0
8. *Library* EasyRDF
9. Google Chrome 79.0
10. Vesta Control Panel
11. Microsoft Office Visio 2019
12. Microsoft Office Excel 2019

#### 4.2.2 Implementasi Ontologi ke Dalam Sistem

Pada tahap implementasi ontologi ke dalam sistem terdiri dari proses unggah ontologi ke server Fuseki agar dapat digunakan oleh sistem. Kemudian dilakukan proses koneksi ontologi dengan sistem dengan menggunakan *library* EasyRDF. Pada Tabel 4.1 adalah *source code* dari proses koneksi ontologi dengan sistem.

*Tabel 4. 1 Source Code Proses Koneksi Ontologi*

1	// Impor library EasyRDF
2	include("easyrdf/lib/EasyRdf.php");
3	require_once "easyrdf/examples/html_tag_helpers.php";
4	
5	// Pengaturan prefix
6	EasyRdf_Namespace::set('rdf', 'http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#');
7	EasyRdf_Namespace::set('rdfs', 'http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#');
8	EasyRdf_Namespace::set('owl', 'http://www.w3.org/2002/07/owl#');
9	EasyRdf_Namespace::set('thk', 'http://dpch.oss.web.id/Bali/TriHitaKarana.owl#');
10	
11	//Inisialisasi koneksi SPARQL
12	\$sparql = new EasyRdf_Sparql_Client('http://localhost:3030/thk/query');

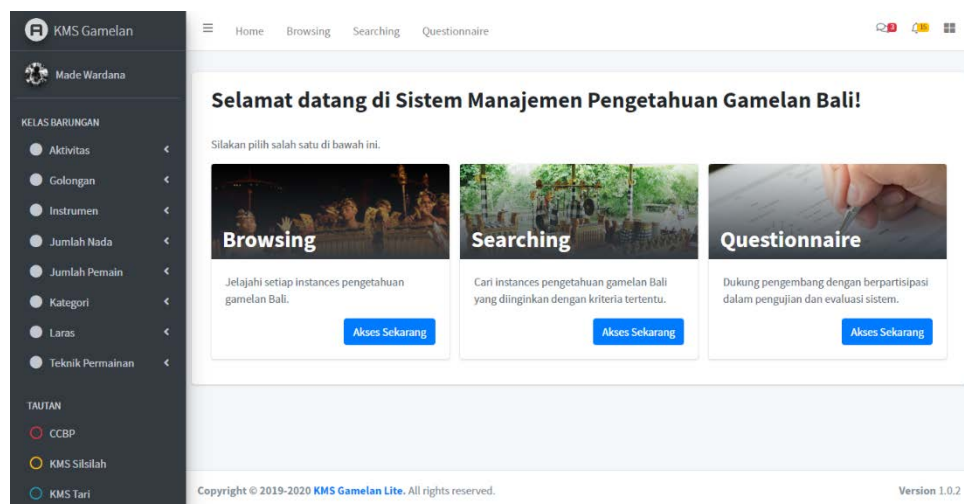
#### 4.2.3 Implementasi Antarmuka Sistem

Antarmuka sistem yang sebelumnya telah dirancang pada Bab 3 dalam Sub Bab 3.4.1 akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman HTML dan

CSS dengan menggunakan *framework* Bootstrap 4.0.2. Berikut akan dipaparkan *capture* hasil implementasi rancangan antar muka yang telah dibuat.

#### a. Antarmuka Halaman Utama

Pada Gambar 4.6 adalah implementasi halaman utama untuk *guest user*. Pada halaman tersebut terdapat deskripsi sistem dan daftar tautan utama pada sistem, yaitu *browsing*, *searching*, dan kuesioner. Pada halaman tersebut, *guest user* dapat memilih tautan yang diinginkan.

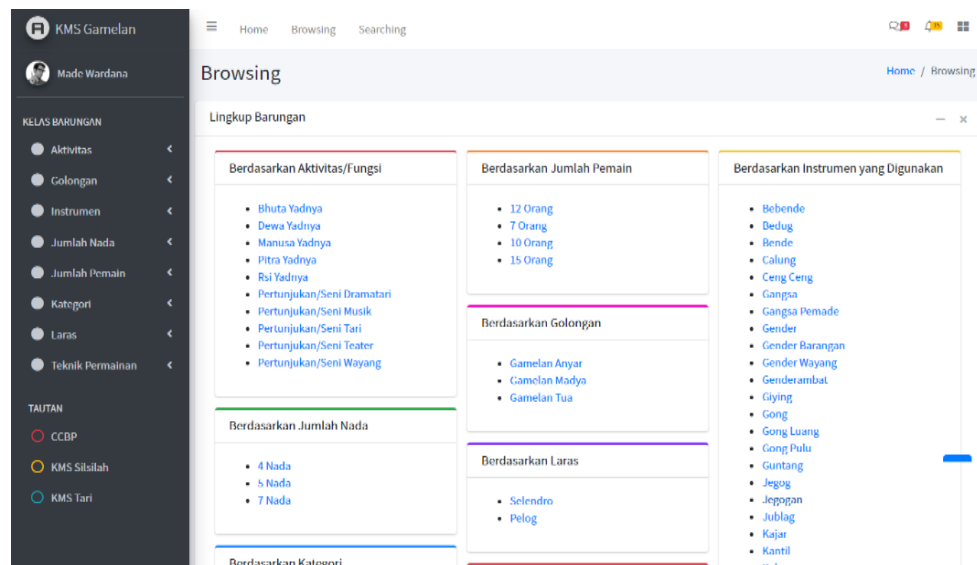


Gambar 4. 6 Implementasi Antarmuka Halaman Utama *Guest User*

#### b. Antarmuka Halaman Penjelajahan

Pada Gambar 4.7 adalah implementasi halaman penjelajahan untuk *guest user*. Pada halaman tersebut terdapat daftar *instances* pengetahuan gamelan Bali. Pada halaman tersebut, *guest user* dapat memilih *instances* pengetahuan gamelan Bali yang diinginkan.

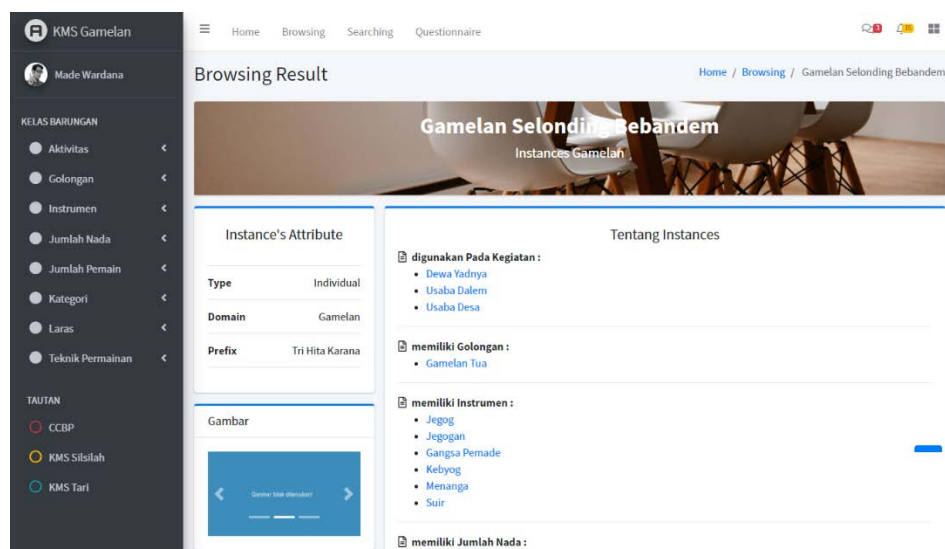




Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Halaman Penjelajahan Guest User

### c. Antarmuka Halaman Hasil Penjelajahan

Pada Gambar 4.8 adalah implementasi halaman hasil penjelajahan untuk *guest user*. Pada halaman tersebut terdapat deskripsi terperinci mengenai suatu *instances* pengetahuan gamelan Bali yang diakses. Pada halaman tersebut, *guest user* dapat menyimak deskripsi *instances* pengetahuan gamelan Bali maupun mengakses tautan lanjutan yang diinginkan.



Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Halaman Hasil Penjelajahan Guest User

#### d. Antarmuka Halaman Pencarian

Pada Gambar 4.9 adalah implementasi halaman pencarian untuk *guest user*. Pada halaman tersebut terdapat *form* untuk mencari suatu *instances* pengetahuan gamelan Bali berdasarkan inputan yang diinginkan. Pada halaman tersebut, *guest user* dapat melakukan pencarian *instances* pengetahuan gamelan Bali dengan cara mengisi *form output* dan minimal sebuah *form input* yang diinginkan, lalu mengklik tombol “Cari”. Hasil pencarian akan ditampilkan secara *realtime* beserta *query* SPARQL yang digunakan untuk melakukan pencarian. *Guest user* kemudian dapat mengakses tautan *output* yang diinginkan.

The screenshot displays the 'Searching' page of the KMS Gamelan application. The interface includes a sidebar with navigation options like 'KELAS BARUNGAN' and 'TAUTAN'. The main content area features a 'Form Pencarian' with various dropdown menus for 'Output', 'Input', 'Aktivitas', 'Golongan', 'Instrumen', 'Jumlah Nada', 'Jumlah Pemain Gamelan', 'Kategori', 'Laras', and 'Teknik Permainan'. Below the form are 'Cari' and 'Reset' buttons. The search results, titled 'Hasil Pencarian:', list eight items: 1. Gamelan Angklung, 2. Gamelan Gender Wayang, 3. Gamelan Gong Dewa, 4. Gamelan Gong Gede, 5. Gamelan Gong Kebyar, 6. Gamelan Selonding, 7. Gamelan Selonding Bebandem, and 8. Gamelan Selonding Tenganan. A 'QUERY' box on the right shows a SPARQL query: 'SELECT DISTINCT (Tansambel as ?output) [ Tansambel thic:digunakanPadaKegiatan thic:Dewa\_Yadnya . ] ORDER BY ?output'. The footer contains copyright information and the version number 'Version 1.0.2'.

Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka Halaman Pencarian Guest User

### 4.3 Implementasi Pengujian Dan Evaluasi Sistem

Pada bagian ini akan dijabarkan implementasi dari pengujian dan evaluasi terhadap sistem sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan. Berikut ini implementasi pengujian dan evaluasi sistem.

#### 4.3.1 Pengujian Fungsionalitas

Dalam tahap ini, dilakukan pengujian fungsionalitas terhadap sistem dengan menggunakan *Black-Box Testing*. *Black-Box Testing* merupakan pengujian yang dilakukan pada *user interface* untuk menguji apakah hasil eksekusi telah sesuai dengan masukan yang diberikan dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pada pengujian *black-box* ini akan diuji kemampuan sistem dalam melakukan proses-proses yang didefinisikan pada analisis kebutuhan.

*Tabel 4. 2 Checklist Kebutuhan Sistem*

Kode	Pengguna	Status
F1	<i>Guest User</i>	OK

Kode kebutuhan pada Tabel 4.2 merujuk pada hasil analisis kebutuhan yang dipaparkan pada Bab 3 dalam Subbab 3.4.5. Pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 dipaparkan rincian dari pengujian *black-box* pada hasil *checklist* kebutuhan dan kode skenario pada tabel pengujian merujuk pada *test case* yang dirancang sebelumnya yang digunakan sebagai panduan oleh penulis dalam melakukan pengujian *black-box* sistem manajemen pengetahuan gamelan Bali ini.

*Tabel 4. 3 Black-Box Testing Penjelajahan Pengetahuan*

Kode Kebutuhan: F1			Kode Pengujian: U20	
Kasus: Penjelajahan <i>Guest User</i>				
No.	Kode	Nama Skenario	Hasil Pengujian	Kesimpulan

1.	UC4-1-1	Menampilkan halaman penjelajahan	Sistem menampilkan halaman penjelajahan	Sesuai
2.	UC4-1-2	Penjelajahan berhasil dilakukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem menampilkan list <i>hyperlink</i></li> <li>• Sistem berhasil melakukan penjelajahan</li> </ul>	
3.	UC4-1-3	Hasil penjelajahan berhasil ditampilkan	Sistem menampilkan hasil penjelajahan pada halaman hasil penjelajahan	

Tabel 4. 4 Black-Box Testing Pencarian Pengetahuan

Kode Kebutuhan: F1			Kode Pengujian: U21	
Kasus: Pencarian <i>Guest User</i>				
No.	Kode	Nama Skenario	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	UC4-1-1	Menampilkan halaman pencarian	Sistem menampilkan halaman pencarian	Sesuai
2.	UC4-1-2	Pencarian berhasil dilakukan	<ul style="list-style-type: none"><li>● Sistem menampilkan <i>form output</i> dan <i>input</i> pencarian</li><li>● Sistem berhasil melakukan <i>query</i> pencarian</li></ul>	
3.	UC4-1-3	Hasil pencarian berhasil ditampilkan	Sistem menampilkan hasil pencarian beserta <i>query</i> pencarian pada halaman yang sama	

Berdasarkan hasil pengujian *black-box* penjelajahan dan pencarian pengetahuan pada sistem, dapat disimpulkan bahwa hasil eksekusi telah sesuai dengan masukan yang diberikan dan sistem memiliki fungsionalitas yang baik.

#### 4.3.2 Partisipan dan Pengumpulan Data

Setelah melakukan pengujian *black-box*, selanjutnya dilakukan perekrutan partisipan untuk selanjutnya dilakukan pengumpulan data pengujian akurasi dan

evaluasi. Proses pengumpulan data dari partisipan pada penelitian ini dilakukan selama seminggu. Partisipasi dalam penelitian ini bersifat sukarela. Tidak ada satu pun peserta yang terlibat dalam survei akuisisi data kami sebelumnya terkait dengan proyek ini. Peserta direkrut dari jaringan mahasiswa angkatan 2016 dan 2017 dari Program Studi Teknik Informatika Universitas Udayana. Penelitian kami dimaksudkan untuk melibatkan peserta dalam hal ini mahasiswa dari lingkungan yang terdekat dengan kami.

Setelah peserta setuju untuk mengambil bagian dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan peserta melalui sesi pelatihan singkat menggunakan perangkat lunak *online conference* Cisco Webex Meetings. Cisco Webex Meetings dipilih karena seluruh peserta telah menginstal dan cukup sering menggunakan perangkat lunak tersebut. Pada sesi tersebut, penulis menjelaskan kepada para peserta tentang cara kerja sistem, termasuk cara menggunakan penjelajahan semantik dan fasilitas pencarian semantik pada sistem, dan apa yang harus dilakukan peserta selama pengujian dan evaluasi sistem. Penulis menekankan kepada peserta bahwa pencarian semantik pada sistem sangat berbeda dengan layanan pencarian berbasis teks dan kata kunci yang umumnya tersedia di banyak aplikasi berbasis web. Pada pencarian berbasis teks, pengguna mengetik *string* teks apa pun dan sistem akan mencocokkannya dengan data yang tersedia. Namun, dalam pencarian semantik pada sistem, pengguna hanya memilih kelas dan *instance* yang tersedia yang merupakan bagian dari ontologi dan penyimpanan data RDF.

Setelah menyimak sesi pelatihan dan mengerti penjelasan yang disampaikan, semua peserta diminta untuk memberikan persetujuan online mereka dan kemudian melakukan berbagai tugas penelusuran dan pencarian menggunakan fitur dan fasilitas yang tersedia di sistem. Akhirnya, semua peserta diundang untuk menjawab serangkaian pertanyaan kecil mengenai kegunaan dan kemudahan penggunaan sistem. Studi ini dilakukan selama seminggu untuk memungkinkan penulis meningkatkan kinerja sistem ketika para peserta melaporkan *bug* pada sistem.

### 4.3.3 Implementasi Pengujian Akurasi

Pada bagian ini akan dijabarkan tugas penjelajahan (*browsing*) dan pencarian (*searching*) yang diberikan kepada peserta untuk selanjutnya diselesaikan dengan menggunakan fitur dan fasilitas yang tersedia di sistem manajemen pengetahuan. Tugas-tugas yang dilakukan oleh peserta dijabarkan sebagai berikut.

#### i. Pengujian Akurasi Penjelajahan (*Browsing*)

Pada pengujian ini, peserta menjawab 5 (lima) buah pertanyaan tugas penjelajahan. Jawaban didapatkan dari hasil melakukan penjelajahan (eksplorasi sistem dengan mengikuti satu tautan menarik ke yang lain) pada fitur penjelajahan sistem. Berikut ini kelima pertanyaan penjelajahan tersebut.

- 1) Sebutkan barungan gamelan yang digunakan untuk kegiatan Manusa Yadnya!
- 2) Sebutkan barungan gamelan yang menggunakan instrumen Suling!
- 3) Sebutkan barungan gamelan yang memiliki jumlah pemain 12 orang!
- 4) Sebutkan barungan gamelan yang termasuk ke dalam kategori Barungan Alit!
- 5) Sebutkan barungan gamelan yang termasuk ke dalam golongan Gamelan Madya!

#### ii. Pengujian Akurasi Penjelajahan (*Browsing*)

Pada pengujian ini, peserta menjawab 5 (lima) buah pertanyaan tugas pencarian. Jawaban didapatkan dari hasil melakukan pencarian (meminta sepotong informasi dari *database*) pada fitur pencarian sistem. Agar dapat menjawab pertanyaan menggunakan fasilitas pencarian, para peserta diminta untuk membangun beberapa elemen dari *query* sebagai *filter input* dan membentuk satu *query* kategori dari hirarki ontologi sebagai *filter output*, lalu diikuti dengan mengklik tombol pencarian. Berikut ini kelima pertanyaan pencarian tersebut.

- 1) Sebutkan barungan gamelan yang digunakan dalam kegiatan Manusa Yadnya, memiliki instrumen Kendang, dan termasuk dalam kategori Barungan Madya!

- 2) Sebutkan barungan gamelan yang termasuk dalam golongan gamelan Anyar, memiliki instrumen Guntang, dimainkan oleh 12 orang, dan termasuk dalam kategori Barungan Madya!
- 3) Sebutkan barungan gamelan yang digunakan dalam kegiatan Dewa Yadnya, termasuk dalam golongan Gamelan Tua, memiliki instrumen Nyong-Nyong, menggunakan 7 nada, dimainkan oleh 7 orang, dan termasuk dalam kategori barungan Alit!
- 4) Sebutkan barungan gamelan yang digunakan pada kegiatan Dewa Yadnya, termasuk dalam golongan Gamelan Tua, memiliki instrumen Jegog, memiliki 7 nada, termasuk dalam kategori Barungan Alit, dan memiliki teknik Permainan Gegebug Ngundir!
- 5) Sebutkan barungan gamelan yang digunakan pada kegiatan Petunjukan Seni Wayang, termasuk dalam golongan Gamelan Tua, memiliki instrumen Gender, termasuk ke dalam kategori barungan Alit, dan memiliki laras Selendro!

Dalam implementasi pengujian akurasi dan evaluasi ini, data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan kuesioner online Google Forms yang sebelumnya telah penulis kembangkan. Data yang dikumpulkan kemudian diekspor pada *spreadsheets*. Setelah melakukan pengujian dan evaluasi sistem, data yang diperoleh dari pengujian dan evaluasi sistem manajemen pengetahuan gamelan Bali ini selanjutnya akan diolah dan dianalisis sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan.

#### **4.4 Hasil Pengolahan dan Analisis Data**

Dalam penelitian ini, sebanyak 30 peserta menanggapi undangan penulis. Namun, penulis hanya dapat menggunakan 20 tanggapan yang dapat digunakan karena beberapa dari mereka menyelesaikan kuesioner tanpa melakukan tugas atau tidak menanggapi semua pertanyaan. Juga, beberapa peserta tidak menyelesaikan tugas penelusuran semantik atau pencarian semantik. Data yang tidak lengkap tersebut tidak dapat dimasukkan dalam analisis.

Di antara 20 peserta dalam penelitian penulis, dapat dirangkum karakteristik responden seperti pada Tabel 4. 5, dimana 48% berumur 21 tahun; 84% adalah laki-laki dan 16% perempuan; 84% beragama Hindu Bali; dan 74% bagian dari komunitas Bali (sekaa banjar, sekaa truna truni dan sekaa gong). Seluruh peserta adalah mahasiswa yang masih aktif.

*Tabel 4. 5 Karakteristik Responden*

<b>Karakteristik</b>	<b>Jumlah (orang)</b>	<b>Persentase</b>
<b>Umur</b>		
1. Umur 20	5	26%
2. Umur 21	9	48%
3. Umur 22	5	26%
<b>Jenis Kelamin</b>		
1. Laki-Laki	16	84%
2. Perempuan	3	16%
<b>Agama</b>		
1. Hindu	16	84%
2. Islam	1	5%
3. Kristen	1	5%
4. Katholik	1	5%
<b>Wilayah Tempat Tinggal</b>		
1. Perkotaan	10	53%
2. Perdesaan	9	47%
<b>Keanggotaan Komunitas Lokal</b>		
1. Banjar	6	32%
2. Sekehe teruna/teruni	7	37%
3. Sekehe gong	1	5%
4. Tidak ada	5	26%

Selanjutnya akan dijabarkan hasil pengolahan dan analisis data pengujian akurasi dan evaluasi sistem manajemen pengetahuan gamelan Bali sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan. Berikut ini penjelasan dari proses pengolahan dan analisis data tersebut.



#### 4.4.1 Pengujian Akurasi

Setelah melakukan pengujian dan evaluasi sistem, data yang diperoleh dari pengujian dan evaluasi sistem manajemen pengetahuan gamelan Bali ini selanjutnya akan diolah melalui beberapa proses. Terdapat 4 (empat) macam pengolahan data, yaitu sebagai berikut.

##### 1. Pengolahan Data Pengujian Tugas Penjelajahan (*Browsing*)

Setelah peserta selesai melakukan tugas penelusuran, penulis menandai masing-masing kiriman. Penulis mengklasifikasikan skim penandaan menjadi tiga kategori, yaitu sebagai berikut.

- 1) Salah. Skor ini diberikan ketika peserta tidak memberikan jawaban yang benar untuk tugas yang diberikan.
- 2) Sebagian benar. Skor ini diberikan ketika jawaban cocok dengan kriteria yang diperlukan.
- 3) Sepenuhnya benar. Skor ini diberikan jika peserta memiliki jawaban yang sepenuhnya benar untuk pertanyaan itu.

Berdasarkan ketiga kategori di atas, didapatkan hasil klasifikasi skim penandaan terhadap seluruh kiriman peserta pada Tabel 4.6 berikut.

*Tabel 4. 6 Hasil Klasifikasi Skim Penandaan Tugas Penjelajahan*

Kategori	Jumlah	
	Kiriman	Persen
Salah	2	2%
Sebagian benar	88	88%
Sepenuhnya benar	10	10%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Dari hasil klasifikasi skim penandaan tugas penjelajahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan pertanyaan, sebagian besar peserta dapat memberikan jawaban yang sebagiannya benar.

Selanjutnya pada Tabel 4. 10 merupakan hasil dari analisis statistik data pengujian akurasi penjelajahan sistem yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

*Tabel 4. 7 Hasil Analisis Statistik Pengujian Akurasi Penjelajahan Sistem*

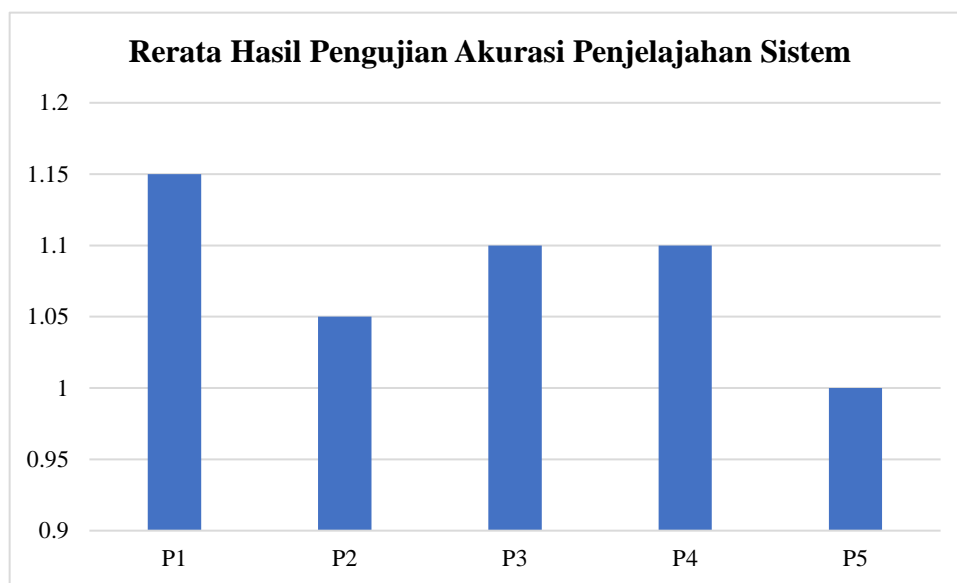
Statistik						Keseluruhan
	P1	P2	P3	P4	P5	
<b>Mean</b>	1.15	1.05	1.1	1.1	1	<b>1.08</b>
<b>Median</b>	1	1	1	1	1	<b>1</b>
<b>Minimum</b>	1	1	0	1	0	<b>0</b>
<b>Maximum</b>	2	2	2	2	2	<b>2</b>

Berdasarkan Tabel 4. 10, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata (*mean*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 1,08 (dibulatkan 1), yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sebagian benar”. Rerata ini menggambarkan skala rerata dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas penjelajahan adalah sebagian benar.
- 2) Nilai tengah (*median*). Pada analisis ini, didapatkan skor nilai tengah yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 1, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sebagian benar”. Rerata ini menggambarkan skala paling tengah dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas penjelajahan adalah sebagian benar.
- 3) Nilai terendah (*minimum*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 0, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Salah”. Rerata ini menggambarkan skala terendah yang pernah ada dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas penjelajahan adalah salah.
- 4) Nilai tertinggi (*maximum*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 2, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sepenuhnya benar”. Rerata

ini menggambarkan skala tertinggi yang pernah ada dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas penjelajahan adalah sepenuhnya benar.

Kemudian pada Gambar 4. 12 merupakan grafik batang yang menggambarkan rerata skor yang dimiliki peserta dari masing-masing pertanyaan.



*Gambar 4. 10 Grafik Batang Rerata Hasil Pengujian Akurasi Penjelajahan Sistem*

Berdasarkan Gambar 4. 12, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan pertama (P1) dengan skor 1,15. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan pertama adalah pertanyaan yang dijawab dengan tingkat kebenaran yang tertinggi oleh peserta.
- 2) Rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan kelima (P5) dengan skor 1. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan kelima adalah pertanyaan yang dijawab dengan tingkat kebenaran yang terendah oleh peserta.

Berdasarkan analisis statistik yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peserta dapat menyelesaikan tugas penjelajahan pada sistem dengan jawaban yang sebagian benar.

## 2. Pengolahan Data Pengujian Tugas Pencarian (*Searching*)

Mirip dengan tugas penjelajahan, penulis menandai setiap jawaban yang dicoba oleh peserta. Penulis menggunakan skala yang sama (salah, sebagian benar, dan sepenuhnya benar) seperti yang digunakan untuk tugas penjelajahan untuk mengevaluasi jawaban.

Berdasarkan ketiga kategori di atas, didapatkan hasil klasifikasi skim penandaan terhadap seluruh kiriman peserta pada Tabel 4.8 berikut.

*Tabel 4. 8 Hasil Klasifikasi Skim Penandaan Tugas Pencarian*

<b>Kategori</b>	<b>Jumlah</b>	
	<b>Kiriman</b>	<b>Persen</b>
Salah	1	1%
Sebagian benar	18	18%
Sepenuhnya benar	81	81%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

Dari hasil klasifikasi skim penandaan tugas pencarian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan pertanyaan, sebagian besar peserta dapat memberikan jawaban yang sepenuhnya benar.

Selanjutnya pada Tabel 4. 10 merupakan hasil dari analisis statistik data pengujian akurasi pencarian sistem yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

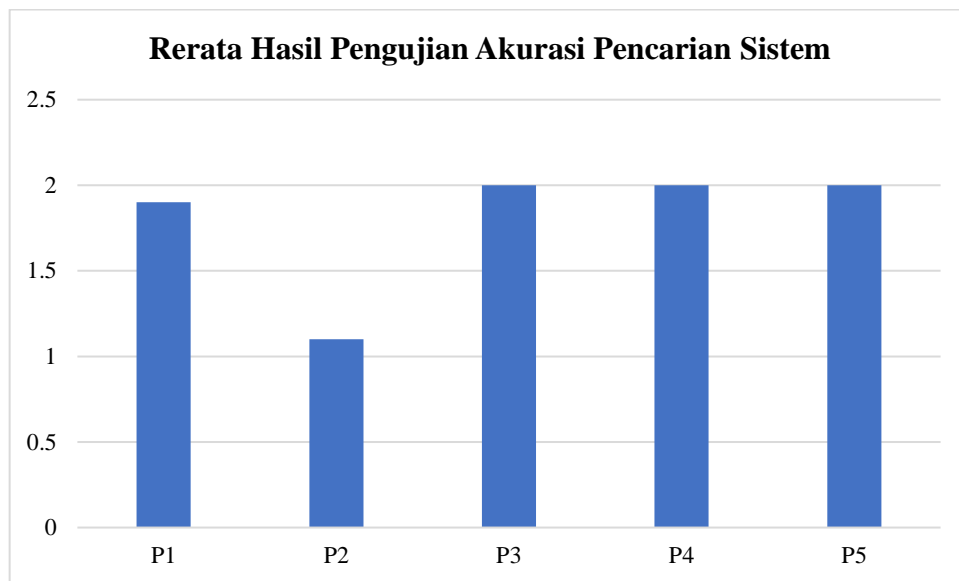
*Tabel 4. 9 Hasil Analisis Statistik Pengujian Akurasi Pencarian Sistem*

<b>Statistics</b>						<b>Keselu- ruhan</b>
	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	
<b>Mean</b>	1.9	1.1	2	2	2	<b>1.8</b>
<b>Median</b>	2	1	2	2	2	<b>2</b>
<b>Minimum</b>	0	1	2	2	2	<b>0</b>
<b>Maximum</b>	2	2	2	2	2	<b>2</b>

Berdasarkan Tabel 4. 10, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata (*mean*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 1,8 (dibulatkan 2), yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sepenuhnya benar”. Rerata ini menggambarkan skala rerata dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas pencarian adalah sepenuhnya benar.
- 2) Nilai tengah (*median*). Pada analisis ini, didapatkan skor nilai tengah yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 2, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sepenuhnya benar”. Rerata ini menggambarkan skala paling tengah dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas pencarian adalah sepenuhnya benar.
- 3) Nilai terendah (*minimum*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 0, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Salah”. Rerata ini menggambarkan skala terendah yang pernah ada dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas pencarian adalah salah.
- 4) Nilai tertinggi (*maximum*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang dimiliki peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 2, yang jika dikonversi ke dalam skala penulis menjadi “Sepenuhnya benar”. Rerata ini menggambarkan skala tertinggi yang pernah ada dari jawaban yang diberikan peserta dalam tugas pencarian adalah sepenuhnya benar.

Kemudian pada Gambar 4. 12 merupakan grafik batang yang menggambarkan rerata skor yang dimiliki peserta dari masing-masing pertanyaan.



*Gambar 4. 11 Grafik Batang Rerata Hasil Pengujian Akurasi Pencarian Sistem*

Berdasarkan Gambar 4. 12, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan ketiga (P3) hingga pertanyaan kelima (P5) dengan skor 2. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan ketiga hingga kelima adalah pertanyaan yang dijawab dengan tingkat kebenaran yang tertinggi oleh peserta.
- 2) Rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan kedua (P2) dengan skor 1,1. Hal ini menandakan bahwa pertanyaan kedua adalah pertanyaan yang dijawab dengan tingkat kebenaran yang terendah oleh peserta.

Berdasarkan analisis statistik yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peserta dapat menyelesaikan tugas pencarian pada sistem dengan jawaban yang sepenuhnya benar.

### 3. Pengolahan Data Evaluasi Kegunaan yang Dipersepsi

Tabel 4. 10 merupakan hasil dari analisis statistik data evaluasi persepsi kegunaan yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

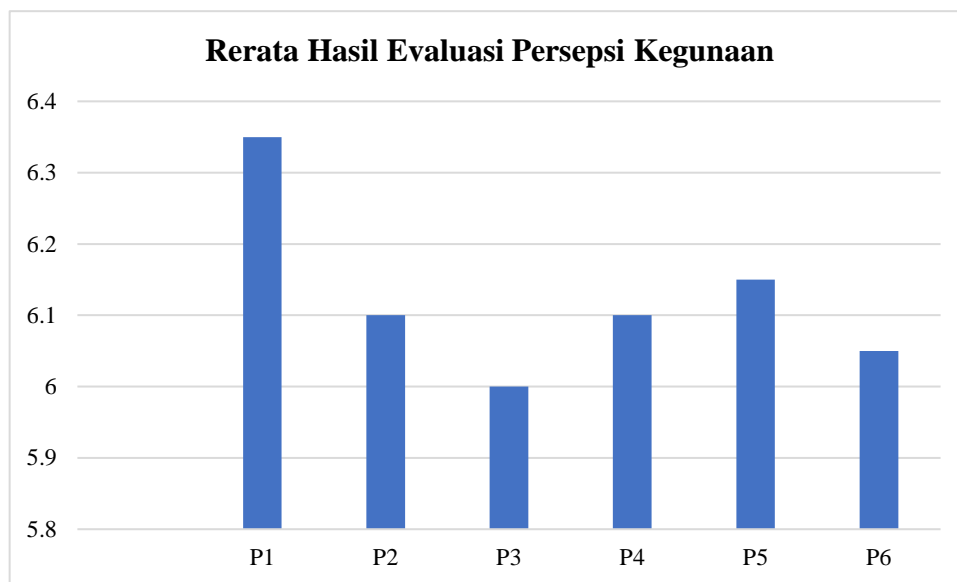
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Statistik Evaluasi Persepsi Kegunaan

Statistik							Keseluruhan
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<i>Mean</i>	6.35	6.10	6.00	6.10	6.15	6.05	<b>6.125</b>
<i>Median</i>	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	<b>6</b>
<i>Minimum</i>	5	4	4	4	5	4	<b>4</b>
<i>Maximum</i>	7	7	7	7	7	7	<b>7</b>

Berdasarkan Tabel 4. 10, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata (*mean*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 6,125 (dibulatkan 6) yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Setuju”. Rerata ini menggambarkan skala rerata dari evaluasi kebergunaan sistem dalam persepsi peserta adalah setuju.
- 2) Nilai tengah (*median*). Pada analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai tengah yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 6, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Setuju”. Nilai tengah ini menggambarkan skala paling tengah dari evaluasi kebergunaan sistem dalam persepsi peserta adalah setuju.
- 3) Nilai terendah (*minimum*). Pada analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai terendah yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 4, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Netral”. Nilai terendah ini menggambarkan skala terendah yang pernah diberikan dari evaluasi kebergunaan sistem dalam persepsi peserta adalah netral.
- 4) Nilai tertinggi (*maximum*). Pada analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai tertinggi yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 7, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Sangat setuju”. Nilai tertinggi ini menggambarkan skala tertinggi yang pernah diberikan dari evaluasi kebergunaan sistem dalam persepsi peserta adalah sangat setuju.

Kemudian pada Gambar 4. 12 merupakan grafik batang yang menggambarkan rerata skor yang diberikan peserta dari masing-masing pertanyaan.



*Gambar 4. 12 Grafik Batang Rerata Evaluasi Persepsi Kegunaan*

Berdasarkan Gambar 4. 12, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan pertama (P1) dengan skor 6.35. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta bahwa “sistem yang dibangun memungkinkan menyelesaikan tugas lebih cepat” adalah yang tertinggi.
- 2) Rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan ketiga (P3) dengan skor 6. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta bahwa “sistem yang dibangun memungkinkan saya meningkatkan produktivitas dalam pekerjaan saya” adalah yang terendah.

Berdasarkan analisis statistik yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peserta setuju bahwa sistem yang dibangun adalah sistem yang berguna atau memiliki kebergunaan.

#### 4. Pengolahan Data Evaluasi Kemudahan Penggunaan yang Dipersepsi



Tabel 4. 10 merupakan hasil dari analisis statistik data evaluasi persepsi kemudahan penggunaan yang telah dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

*Tabel 4. 11 Hasil Analisis Statistik Evaluasi Persepsi Kemudahan Penggunaan*

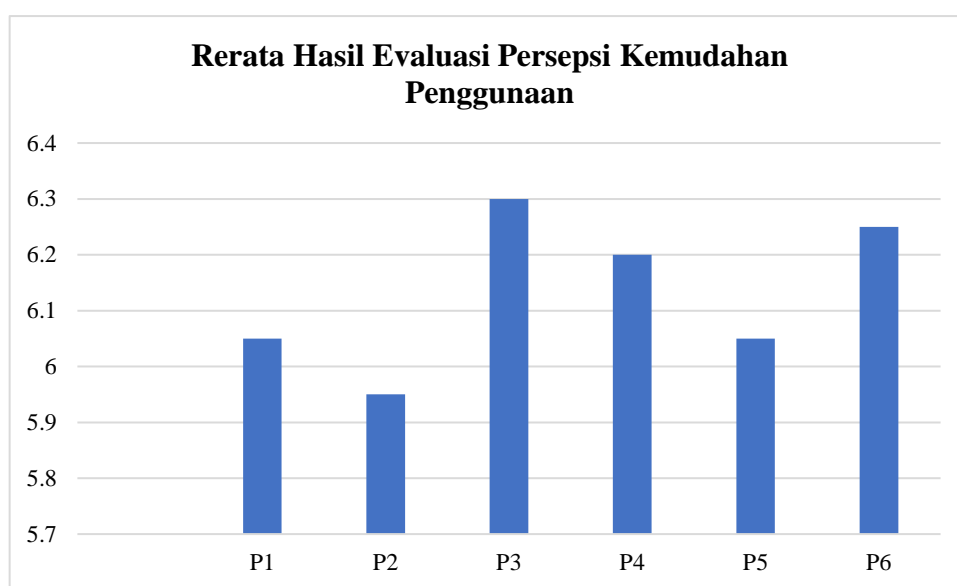
Statistik							Keseluruhan
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<i>Mean</i>	6.05	5.95	6.3	6.2	6.05	6.25	<b>6.13</b>
<i>Median</i>	6	6	6	6	6	6	<b>6</b>
<i>Minimum</i>	4	4	5	4	4	4	<b>4</b>
<i>Maximum</i>	7	7	7	7	7	7	<b>7</b>

Berdasarkan Tabel 4. 10, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata (*mean*). Pada analisis ini, didapatkan rerata skor yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 6,13 (dibulatkan 6) yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Setuju”. Rerata ini menggambarkan skala rerata dari evaluasi kemudahan penggunaan sistem dalam persepsi peserta adalah setuju.
- 2) Nilai tengah (*median*). Pada analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai tengah yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 6, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Setuju”. Nilai tengah ini menggambarkan skala paling tengah dari evaluasi kemudahan penggunaan sistem dalam persepsi peserta adalah setuju.
- 3) Nilai terendah (*minimum*). Dengan analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai terendah yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan adalah 4, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Netral”. Nilai terendah ini menggambarkan skala terendah yang pernah diberikan dari evaluasi kemudahan penggunaan sistem dalam persepsi peserta adalah netral.
- 4) Nilai tertinggi (*maximum*). Dengan analisis ini, didapatkan bahwa skor nilai tertinggi yang diberikan peserta pada keseluruhan pertanyaan

adalah 7, yang jika dikonversi ke dalam skala Likert menjadi “Sangat setuju”. Nilai tertinggi ini menggambarkan skala tertinggi yang pernah diberikan dari evaluasi kemudahan penggunaan sistem dalam persepsi peserta adalah sangat setuju.

Kemudian pada Gambar 4. 12 merupakan grafik batang yang menggambarkan rerata skor yang diberikan peserta dari masing-masing pertanyaan.



*Gambar 4. 13 Grafik Batang Rerata Evaluasi Persepsi Kemudahan Penggunaan*

Berdasarkan Gambar 4. 12, didapatkan informasi sebagai berikut.

- 1) Rerata skor tertinggi terdapat pada pertanyaan ketiga (P3) dengan skor 6,3. Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta bahwa “sistem yang dibangun jelas dan dapat dimengerti untuk berinteraksi dengan sistem” adalah yang tertinggi.
- 2) Rerata skor terendah terdapat pada pertanyaan kedua (P2) dengan skor 5,95 Hal ini menandakan bahwa persepsi kesetujuan peserta bahwa “sistem yang dibangun mudah digunakan untuk melakukan apa yang diinginkan” adalah yang terendah.

Berdasarkan analisis statistik yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peserta setuju bahwa sistem yang dibangun adalah sistem yang mudah digunakan atau memiliki kemudahan penggunaan.