

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan sistem yang telah dihasilkan, dapat ditarik kesimpulan, yaitu :

1. Telah dibangun Sistem Informasi Geografis (SIG) yang akurat, informatif serta *user-friendly*.
2. SIG ini memiliki fungsi untuk mengelola data gua dan peta rupa bumi, mempermudah pencarian data, klasifikasi data gua serta visualisasi mulut gua pada peta rupa bumi dengan acuan titik koordinat.
3. SIG ini dapat membantu kelompok penelusur gua untuk menangani pengelolaan data yang dilanjutkan dengan pengembangan potensi gua yang terarah.

5.2 Saran

Setelah melakukan pembangunan dan pengujian Sistem Informasi Geografis ini, saran-saran yang mungkin bermanfaat bagi pengembang program yang akan datang, antara lain :

1. Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) ini untuk dapat menangani data survey peta gua serta visualisasi lorong gua pada peta rupa bumi.
2. Apabila data gua sudah dapat disebarluaskan maka bisa dibuat SIG versi *Online*. Versi *Online* ini nantinya dapat berkembang menjadi bank data gua nasional atau bahkan internasional.

DAFTAR PUSTAKA

_____, *The Java Tutorials*, <http://java.sun.com/docs/books/tutorial>, diakses bulan Februari 2007.

_____, *Image : 2D Graphics GUI : Java Examples*, <http://www.java2s.com/Code/Java/2D-Graphics-GUI/Image.htm>, diakses bulan Maret 2007.

Chang, Kang-tsung, 2002, *Introduction to Geographic Information Systems*, McGraw-Hill, United States.

Dahrami, 2000, *Object Oriented System Development*, McGraw Hill, United States.

Efford, Nick, 2000, *Digital Image Processing a practical introduction using Java*, Pearson Education Limited, England.

Fowler, Martin, 2005, *UML Distilled Edisi3, Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Paryono, Petrus, 1994, *Sistem Informasi Geografis*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.

Deitel, Deitel, 2005, *Java HOW TO PROGRAM*, Pearson Prentice Hall, United States.

Skansholm, Jan, 2000, *Java From The Beginning*, Addison-Wesley, England.

SKPL

SPEKIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN GUA PADA PETA RUPA BUMI

untuk :

Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma
Jaya Yogyakarta


Dipersiapkan oleh:

Winarto Prastawa Subagia

990702275

Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma
Jaya Yogyakarta

Jalan Babarsari 44, Yogyakarta 55281

	Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Nomor Dokumen		Halaman
		SKPL-phiKarst		17
		Revisi	-	23 Mei 2006

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX	A	B	C	D	E	F	G
TGL							
Ditulis oleh							
Diperiksa oleh							
Disetujui oleh							

Daftar Isi

Daftar Perubahan	2
Daftar Halaman Perubahan	3
Daftar Isi	4
Daftar Gambar	5
Daftar Tabel	5
1 Pendahuluan.....	6
1.1 Tujuan	6
1.2 Lingkup Masalah.....	6
1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan	6
1.4 Referensi	7
1.5 Deskripsi umum (Overview).....	7
2 Deskripsi Keseluruhan	8
2.1 Perspektif produk.....	8
2.2 Arsitektur Aplikasi.....	8
2.3 Kebutuhan Fungsional Produk.....	9
2.3.1 Use Case Login (U1)	9
2.3.2 Use Case Pengelolaan Data Gua (U2)	9
2.3.3 Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3)	10
2.3.4 Use Case Lihat Sebaran Gua (U4)	10
2.3.5 Use Case Filter Gua (U5).....	10
2.3.6 Use Case Lihat Detail Gua (U6)	10
2.3.7 Use Case Pengelolaan Data Login (U7)	10
2.4 Kebutuhan Non-Fungsionalitas Produk.....	11
2.4.1 Kebutuhan antarmuka eksternal.....	11
2.4.1.1 Antarmuka pemakai.....	11
2.4.1.2 Antarmuka perangkat keras	11
2.4.1.3 Antarmuka perangkat lunak	11
2.5 Karakteristik Aktor	11
3 Deskripsi Rinci Kebutuhan	12
3.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas	12
3.1.1 Spesifikasi Use Case Login (U1)	12
3.1.2 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Gua (U2)	12
3.1.3 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3).....	13
3.1.4 Spesifikasi Use Case Lihat Sebaran Gua (U4).....	14
3.1.5 Spesifikasi Use Case Filter Gua (U5)	15
3.1.6 Spesifikasi Use Case Lihat Detail Gua (U6)	15
3.1.7 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data User (U7)	16
3.2 Persistent Data	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Arsitektur phiKarst	8
Gambar 2.2. Diagram Use Case phiKarst	9
Gambar 2.3. Diagram Relasi Entitas (ERD)	17

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Skenario UseCase Login (U1)	11
Tabel 3.2. Skenario UseCase Pengelolaan Data Gua (U2)	12
Tabel 3.3. Skenario UseCase Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3)	13
Tabel 3.4. Skenario UseCase Lihat Sebaran Gua (U4)	14
Tabel 3.5. Skenario UseCase Filter Gua (U5)	15
Tabel 3.6. Skenario UseCase Lihat Detail Gua (U6)	15
Tabel 3.7. Skenario UseCase Pengelolaan Data User (U7)	16



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen ini akan berisi penjelasan pemakaian dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) atau *Software Requirement Specification (SRS)*. Untuk penamaan dokumen ini selanjutnya akan digunakan istilah SKPL.

Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) merupakan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dokumen ini digunakan oleh pengembang perangkat lunak sebagai acuan teknis pengembangan perangkat lunak.

1.2 Lingkup Masalah

Perangkat Lunak Sistem Informasi Geografi Penyebaran Sistem Gua pada Peta Rupa Bumi (phiKarst) dikembangkan dengan tujuan untuk membantu kelompok penelusur gua dalam mengolah data hasil survei menjadi sebuah peta gua, melakukan identifikasi sistem maupun sub-sistem gua pada suatu kawasan untuk mengetahui keterkaitan antara suatu sistem dengan sistem yang lain, Membantu pengelolaan data gua yang selama ini dikelola secara manual. Pengembangan dilakukan dengan menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek menggunakan Java jdk 1.5.0 sebagai *programming tools* dengan editor teks TextPad dan MySQL sebagai *Database Management System*.

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Beberapa definisi, akronim dan singkatan yang digunakan :

- SKPL : Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak, atau SRS (*Software Requirements Specification*), sebagai dokumen spesifikasi perangkat lunak yang dikembangkan.
- phiKarst : Perangkat lunak yang dikembangkan.

Program Studi Informatika UAJY	SKPL-phiKarst	6 / 17
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika - UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

- UXx adalah kode yang merepresentasikan Use Case pada phiKarst, dengan U merupakan kode Use Case dan Xx adalah digit / nomor Use Case serta sub Use Case.
- JVM : Java Virtual Machine, yaitu mesin virtual dari Java yang dibutuhkan untuk menjalankan program yang dibuat dengan Java.

1.4 Referensi

- Tim Penelitian Speleologi Pacitan 2003 PALAWA-UAJY, Laporan Penelitian Speleologi Pacitan, PALAWA-UAJY, 2003.
- Microsoft, Microsoft Visio 2003 Help, Microsoft Press, 2003
- Martin Fowler, UML Distilled Edisi3, Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar, Penerbit Andi, 2005.

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Dokumen SKPL ini dibagi menjadi 4 bab. Bab pertama adalah **Pendahuluan**, yang berisi tentang deskripsi dokumen. Bab kedua adalah **Deskripsi Keseluruhan**, yang berisi penjelasan secara umum mengenai sistem yang akan dikembangkan meliputi fungsi-fungsi dari sistem, karakteristik pengguna, batasan dan asumsi yang diambil dalam pengembangan perangkat lunak. Bab ketiga adalah **Spesifikasi Rinci Kebutuhan**, yang berisi penjelasan tentang kebutuhan sistem yang akan dikembangkan secara lebih rinci. Bab keempat adalah **Realisasi Use Case**, yang berisi realisasi use case dalam tahap analisis (konseptual), yang akan digunakan sebagai dasar realisasi use case pada tahap desain.

2 Deskripsi Keseluruhan

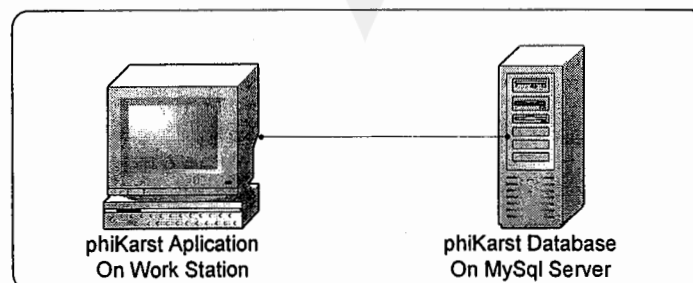
2.1 Perspektif produk

PhiKarst merupakan perangkat lunak untuk memberikan informasi gua secara detail berupa data fisik gua meliputi lokasi dan nama, deskripsi yang berisi kawasan sekitar mulut gua dan potensi-potensi yang dimiliki, peta gua serta visualisasi penyebaran gua pada suatu wilayah diatas peta rupa bumi.

Dalam penggunaannya, user cukup memasukkan data inventarisasi gua (data berupa data survei dan data survei peta) dan peta rupa bumi yang diperlukan. Untuk visualisasi peta gua dan peta rupa bumi serta klasifikasi data, akan disediakan fasilitas untuk searching / pencarian serta filterisasi menurut potensi yang dimiliki. Dengan adanya fasilitas ini diharapkan pengelolaan data serta pencarian informasi yang dibutuhkan dapat lebih mudah, bahkan menyenangkan.

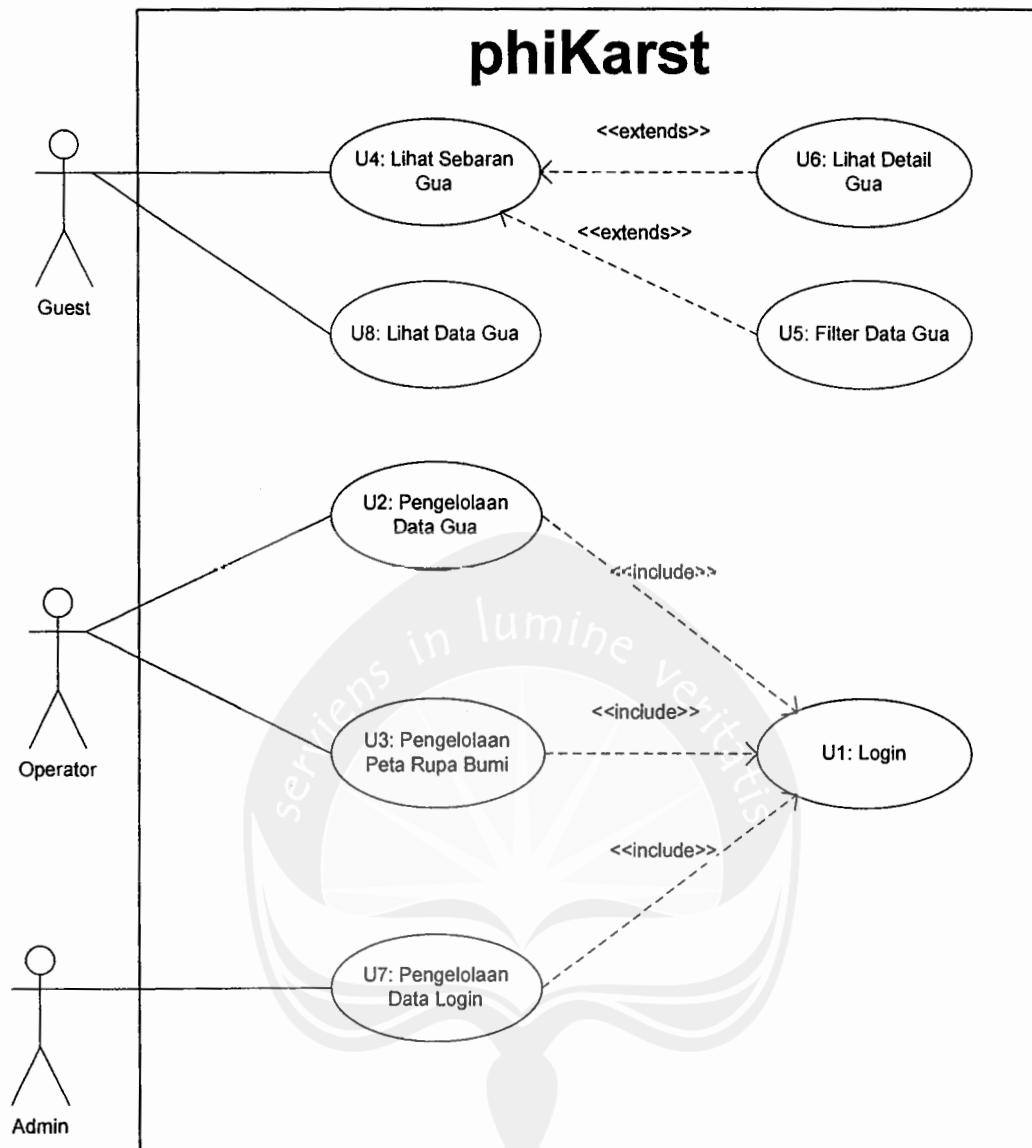
PhiKarst dapat berjalan diberbagai sistem operasi yang memiliki Java Virtual Machine (JVM) dengan spesifikasi tertentu. phiKarst dikembangkan dengan menerapkan konsep pemrograman berorientasi objek dengan menggunakan bahasa pemrograman Java serta menerapkan penggunaan basis data MySQL.

2.2 Arsitektur Aplikasi



Gambar 2.1. Diagram Arsitektur phiKarst

2.3 Kebutuhan Fungsional Produk



Gambar 2.2. Diagram Use Case phiKarst

2.3.1 Use Case Login (U1)

Use case ini digunakan oleh aktor untuk memperoleh akses ke sistem dengan hak sebagai admin maupun operator.

2.3.2 Use Case Pengelolaan Data Gua (U2)

Use case ini digunakan oleh aktor (Operator) untuk mengelola data gua. Pengelolaan ini meliputi penambahan, pengubahan serta penghapusan data gua yang tersimpan didatabase.

2.3.3 Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3)

Use case ini digunakan oleh aktor (Operator) untuk mengelola data peta rupa bumi. Pengelolaan ini meliputi penambahan, perubahan serta penghapusan data peta rupa bumi yang tersimpan didatabase.

2.3.4 Use Case Lihat Sebaran Gua (U4)

Use case ini digunakan oleh aktor (Guest) untuk melihat sebaran gua pada peta rupa bumi yang dipilih.

2.3.5 Use Case Filter Gua (U5)

Use case ini digunakan oleh aktor (Guest) mencari atau mem-filter gua yang ditampilkan pada peta rupa bumi yang dipilih.

2.3.6 Use Case Lihat Detail Gua (U6)

Use case ini digunakan oleh aktor (Guest) untuk melihat detail dari gua yang dipilih melalui hotspot yang ada pada peta rupa bumi yang dipilih.

2.3.7 Use Case Pengelolaan Data Login (U7)

Use case ini digunakan oleh aktor (Admin) untuk mengelola data login. Pengelolaan ini meliputi penambahan, perubahan serta penghapusan data login yang tersimpan didatabase.

2.3.8 Use Case Lihat Data Gua (U8)

Use case ini digunakan untuk melihat data gua serta mengetahui peta dimana gua tersebut berada.

2.4 Kebutuhan Non-Fungsionalitas Produk

2.4.1 Kebutuhan antarmuka eksternal

Kebutuhan antarmuka eksternal yang didefinisikan pada perangkat lunak phiKarst mencakup kebutuhan antarmuka pemakai, antarmuka perangkat keras, dan antarmuka perangkat lunak.

2.4.1.1 Antarmuka pemakai

Pemakai akan berinteraksi dengan phiKarst menggunakan antarmuka GUI (*Graphical User Interface*). Sebagai sarana input digunakan mouse dan keyboard, sedangkan sarana output digunakan monitor.

2.4.1.2 Antarmuka perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan phiKarst adalah :

- Desktop Computer (AMD Athlon XP 1800+ ~1500MHz, DDR 512MB, Integrated Graphic Adapter 32MB)
- Keyboard
- Mouse

2.4.1.3 Antarmuka perangkat lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak ini, untuk programming tools digunakan TextPad dengan bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java. Pengelolaan basis data menggunakan mySQL. Untuk pengolah grafis digunakan CorelDRAW Graphics Suite X3.

2.5 Karakteristik Aktor

- Admin : Pengelola data pengguna.
- Operator : Pengelola data gua maupun peta rupa bumi.
- Guest : Pengguna akhir (*end-user*) yang memerlukan informasi yang diberikan untuk tujuan tertentu.

3 Deskripsi Rinci Kebutuhan

3.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas

3.1.1 Spesifikasi Use Case Login (U1)

Use Case Id	U1
Use Case Name	Login
Use Case Type	Essential
Priority	High
Actors	Admin, Operator
Description	Use case ini digunakan oleh aktor untuk memperoleh akses ke sistem sesuai haknya. Login didasarkan pada sebuah username dan password yang berupa rangkaian karakter.
Preconditions	-
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan antarmuka login 2. Aktor memasukkan username 3. Aktor memasukkan password 4. Aktor meminta untuk login ke sistem. 5. Sistem memeriksa username dan password aktor yang diinputkan. 6. Sistem memberikan akses ke aktor sesuai haknya.
Alternative Paths	-
Post Conditions	- Member memasuki sistem dan dapat menggunakan fungsi-fungsi pada sistem sebagai admin
Exception Paths	<ol style="list-style-type: none"> 1. Username dan password tidak sesuai (setelah U1 langkah 5) <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem menampilkan peringatan bahwa username dan password tidak sesuai b. Kembali ke U1 langkah 2
Includes	-
Extends	-

Tabel 3.1 Spesifikasi Use Case Login (U1)

3.1.2 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Gua (U2)

Use Case Id	U2
Use Case Name	Pengelolaan Data Gua
Use Case Type	Essential
Priority	High
Actors	Operator
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mengelola data gua. Pengelolaan gua ini meliputi tambah, edit, hapus dan tampil data gua.
Preconditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Case Login (U1) sudah dilakukan. 2. Database sudah ada.
Basic Path	Tambah Data Gua <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penambahan data gua. 2. Aktor memasukkan detail gua. 3. Aktor meminta sistem untuk menyimpan data

	<p>gua yang telah diinputkan.</p> <p>4. Sistem mengecek koordinat yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum.</p> <p>5. Sistem menyimpan data gua ke database.</p>
Alternative Paths	<p>A-1. Ubah Data Gua</p> <p>1. Sistem menampilkan antarmuka untuk perubahan data gua.</p> <p>2. Aktor memilih data gua yang akan diubah datanya.</p> <p>3. Sistem menampilkan data gua yang dipilih.</p> <p>4. Aktor mengubah data gua pada tempat yang disediakan.</p> <p>5. Aktor meminta sistem untuk menyimpan perubahan.</p> <p>6. Sistem mengecek koordinat yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum.</p> <p>7. Sistem menyimpan data gua yang telah diubah ke dalam database.</p> <p>A-2. Hapus Data Gua</p> <p>1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penghapusan data gua.</p> <p>2. Aktor memilih data gua yang akan dihapus datanya.</p> <p>3. Sistem menampilkan data gua yang dipilih</p> <p>4. Aktor meminta sistem untuk melakukan penghapusan data gua yang dipilih.</p> <p>5. Sistem menghapus data gua bersangkutan dari database.</p>
Post Conditions	Data Gua di database terupdate
Exception Paths	<p>1. Koordinat yang dimasukkan sudah ada (Setelah U2 Basic Path 2 atau setelah U2 Alternative Paths A-1.3).</p> <p>a. Sistem menampilkan peringatan bahwa Koordinat sudah terdaftar.</p> <p>b. Kembali ke U2 Basic Path 2 atau ke U2 Alternative Path A-1.3.</p>
Includes	U1:Login
Extends	-

Tabel 3.2 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Gua (U2)

3.1.3 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3)

Use Case Id	U3
Use Case Name	Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi
Use Case Type	Essential
Priority	High
Actors	Operator
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mengelola data peta rupa bumi. Pengelolaan data peta rupa bumi ini meliputi tambah, edit, hapus dan tampil data peta rupa bumi.
Preconditions	1. Use Case Login (U1) sudah dilakukan.

	2. Database sudah ada.
Basic Path	Tambah Data Peta Rupa Bumi 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penambahan data peta rupa bumi. 2. Aktor memasukkan detail peta rupa bumi. 3. Aktor meminta sistem untuk menyimpan data peta rupa bumi yang telah diinputkan. 4. Sistem mengecek ID peta yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum. 5. Sistem menyimpan data peta rupa bumi ke database.
Alternative Paths	A-1. Ubah Data Peta Rupa Bumi 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk pengubahan data peta rupa bumi. 2. Aktor memilih peta rupa bumi yang akan diubah datanya. 3. Sistem menampilkan data peta rupa bumi yang dipilih. 4. Aktor mengubah data peta rupa bumi pada tempat yang disediakan. 5. Aktor meminta sistem untuk menyimpan perubahan. 6. Sistem mengecek ID Peta yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum. 7. Sistem menyimpan data peta rupa bumi yang telah diubah ke dalam database. A-2. Hapus Data Peta Rupa Bumi 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penghapusan data peta rupa bumi. 2. Aktor memilih peta rupa bumi yang akan dihapus datanya. 3. Sistem menampilkan data peta rupa bumi yang dipilih. 4. Aktor meminta sistem untuk melakukan penghapusan data peta rupa bumi yang dipilih. 5. Sistem menghapus data peta rupa bumi bersangkutan dari database.
Post Conditions	Data peta rupa bumi di database terupdate
Exception Paths	-
Includes	U1: Login
Extends	-

Tabel 3.3 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi (U3)

3.1.4 Spesifikasi Use Case Lihat Sebaran Gua (U4)

Use Case Id	U4
Use Case Name	Lihat Sebaran Gua
Use Case Type	Essential
Priority	High
Actors	Guest
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor untuk melihat

	sebaran sistem gua pada peta rupa bumi.
Preconditions	1. Database sudah ada.
Basic Path	1. Sistem menampilkan antarmuka Lihat Sebaran Gua. 2. Sistem menampilkan peta rupa bumi. 3. Sistem mengambil data koordinat gua dari database. 4. Sistem melakukan rutin untuk menampilkan hotspot pada peta rupa bumi menurut koordinat gua.
Alternative Paths	-
Post Conditions	Sistem menampilkan antarmuka yang berisi peta rupa bumi serta hotspot gua yang ada.
Exception Paths	-
Includes	-
Extends	U5:Filter Gua, U6:Lihat Detail Gua

Tabel 3.4 Spesifikasi Use Case Lihat Sebaran Gua (U4)

3.1.5 Spesifikasi Use Case Filter Gua (U5)

Use Case Id	U5
Use Case Name	Filter Gua
Use Case Type	Essential
Priority	High
Actors	Guest
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mem-filter gua yang ditampilkan pada peta rupa bumi.
Preconditions	1. Database sudah ada.
Basic Path	1. Sistem menampilkan antarmuka yang berisi peta rupa bumi serta hotspot gua yang ada. 2. Aktor memilih kriteria filter. 3. Aktor memasukkan kata kunci. 4. Aktor meminta sistem melakukan filterisasi. 5. Sistem mem-filter data gua yang ada sesuai dengan kriteria dan kata kunci. 6. Sistem melakukan rutin untuk menampilkan hotspot gua hasil filterisasi.
Alternative Paths	-
Post Conditions	Sistem menampilkan antarmuka yang berisi peta rupa bumi serta hotspot gua hasil filterisasi.
Exception Paths	-
Includes	
Extends	-

Tabel 3.5 Spesifikasi Use Case Filter Gua (U5)

3.1.6 Spesifikasi Use Case Lihat Detail Gua (U6)

Use Case Id	U5
Use Case Name	Lihat Detail Gua
Use Case Type	Essential
Priority	High

Actors	Guest
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor untuk mem-filter gua yang ditampilkan pada peta rupa bumi.
Preconditions	1. Database sudah ada.
Basic Path	1. Aktor memilih gua yang akan dilihat detailnya melalui hotspot yang ada. 2. Sistem menampilkan Detail gua yang dipilih
Alternative Paths	-
Post Conditions	Sistem menampilkan antarmuka detail gua yang dipilih.
Exception Paths	-
Includes	-
Extends	-

Tabel 3.6 Spesifikasi Use Case Lihat Detail Gua (U6)

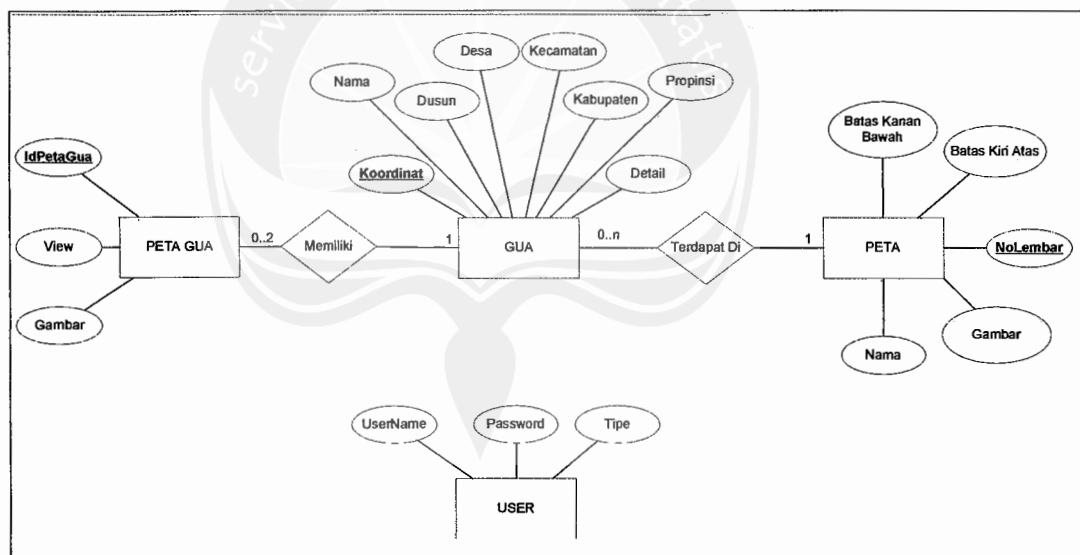
3.1.7 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data User (U7)

Use Case Id	U7
Use Case Name	Pengelolaan Data User
Use Case Type	Essential
Priorty	High
Actors	Admin
Description	Use Case ini digunakan oleh aktor (Admin) untuk mengelola data user. Pengelolaan user ini meliputi tambah, edit, hapus dan tampil data user.
Preconditions	1. Use Case Login (U1) sudah dilakukan. 2. Database sudah ada.
Basic Path	Tambah Data User 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penambahan data user. 2. Aktor memasukkan detail user. 3. Aktor meminta sistem untuk menyimpan data gua yang telah diinputkan. 4. Sistem mengecek nama user yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum. 5. Sistem menyimpan data user ke database.
Alternative Paths	A-1. Ubah Data User 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk perubahan data user. 2. Aktor memilih data user yang akan diubah datanya. 3. Sistem menampilkan data user yang dipilih. 4. Aktor mengubah data user pada tempat yang disediakan. 5. Aktor meminta sistem untuk menyimpan perubahan. 6. Sistem mengecek user yang diinputkan apakah sudah terdaftar atau belum. 7. Sistem menyimpan data user yang telah diubah ke dalam database.

	<p>A-2. Hapus Data User</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menampilkan antarmuka untuk penghapusan data user. 2. Aktor memilih data user yang akan dihapus datanya. 3. Sistem menampilkan data user yang dipilih 4. Aktor meminta sistem untuk melakukan penghapusan data user yang dipilih. 5. Sistem menghapus data user bersangkutan dari database.
Post Conditions	Data user di database terupdate -
Exception Paths	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nama user yang dimasukkan sudah ada (Setelah U7 Basic Path 2 atau setelah U7 Alternative Paths A-1.3). b. Sistem menampilkan peringatan bahwa terjadi duplikasi nama user. c. Kembali ke U7 Basic Path 2 atau ke U7 Alternative Path A-1.3.
Includes	Includes U1:Login
Extends	-

Tabel 3.7 Spesifikasi Use Case Pengelolaan Data Login (U7)

3.2 Persistent Data



Gambar 2.3. Diagram Relasi Entitas (ERD)

DPPL

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
SEBARAN GUA PADA PETA RUPA BUMI**

untuk :

**Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma
Jaya Yogyakarta**


Dipersiapkan oleh:

Winarto Prastawa Subagia

990702275

**Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma
Jaya Yogyakarta**

Jalan Babarsari 44, Yogyakarta 55281

	Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta	Nomor Dokumen		Halaman
		<i>DPPL-phiKarst</i>		24
		Revisi	-	23 Mei 2007

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX	A	B	C	D	E	F	G
TGL							
Ditulis oleh							
Diperiksa oleh							
Disetujui oleh							

Daftar Isi

Daftar Perubahan	2
Daftar Halaman Perubahan	3
Daftar Isi	4
Daftar Gambar	5
Daftar Tabel	5
1 Pendahuluan	6
1.1 Tujuan	6
1.2 Lingkup Masalah	6
1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan	6
1.4 Referensi	7
1.5 Deskripsi umum (Overview)	7
2 Deskripsi Perancangan Arsitektural	7
2.1 Desain Arsitektur	7
2.2 Deployment Diagram	8
2.3 Realisasi Use Case	9
2.3.1 Desain Class Diagram	9
2.3.2 Design Collaboration Diagram	10
2.3.2.1 Use Case Login	10
2.3.2.2 Use Case Pengelolaan Data Gua	10
2.3.2.3 Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi	11
2.3.2.4 Use Case Pengelolaan User	11
2.3.2.5 Use Case Lihat Sebaran Gua	12
2.4 Deskripsi Spesifik Class Diagram	13
2.4.1 Spesifikasi Desain Kelas Gua	13
2.4.2 Spesifikasi Desain Class GuaManage	13
2.4.3 Spesifikasi Desain Kelas GuaManageUI	14
2.4.4 Spesifikasi Desain Kelas Peta	14
2.4.5 Spesifikasi Desain Kelas PetaManage	15
2.4.6 Spesifikasi Desain Class PetaManageUI	15
2.4.7 Spesifikasi Desain Class User	15
2.4.8 Spesifikasi Desain Class UserManage	16
2.4.9 Spesifikasi Desain Class UserManageUI	16
2.4.10 Spesifikasi Desain Class BrowserManage	17
2.4.11 Spesifikasi Desain Class PanelImage	17
2.4.12 Spesifikasi Desain Class BrowserUI	18
2.4.13 Spesifikasi Desain Class Koneksi	18
2.4.14 Spesifikasi Desain Class ImageFileFilter	18
3 Dekomposisi Data	19
3.1 Deskripsi Entitas Data Gua	19
3.2 Deskripsi Entitas PetaGua	19
3.3 Deskripsi Entitas Peta	19
3.4 Deskripsi Entitas User	19
4 Deskripsi Perancangan Antarmuka	20
4.1 Login	20
4.2 Layar Utama	20
4.3 Ganti Password	20
4.4 Pengelolaan User	21
4.5 Pengelolaan Gua	21
4.6 Pengelolaan Peta Bumi	22
4.7 Map View / Browser	22
4.8 Pilih Peta	23
4.9 Detail Gua	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Desain Arsitektur	7
Gambar 2.2. Deployment Diagram	7
Gambar 2.3. Class Diagram	8
Gambar 2.4.1 Collaboration Diagram: Use Case Login	9
Gambar 2.4.2 Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data Gua	9
Gambar 2.4.3 Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi	10
Gambar 2.4.4 Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data User	10
Gambar 2.4.5 Collaboration Diagram: Use Case Lihat Sebaran Gua	11
Gambar 4.1. Desain Tampilan Login	19
Gambar 4.2. Desain Tampilan Layar Utama	19
Gambar 4.3. Desain Tampilan Ganti Password	19
Gambar 4.4. Desain Tampilan Pengelolaan User	20
Gambar 4.5. Desain Tampilan Pengelolaan Gua	20
Gambar 4.6. Desain Tampilan Pengelolaan Peta Bumi	21
Gambar 4.7. Desain Tampilan Map View / Browser	22
Gambar 4.8. Desain Tampilan Pilih Peta	22
Gambar 4.9. Desain Tampilan Detail Gua	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Desain Class Gua	12
Tabel 2.2. Spesifikasi Desain Class GuaManage	12
Tabel 2.3. Spesifikasi Desain Class GuaManageUI	13
Tabel 2.4. Spesifikasi Desain Class Peta	13
Tabel 2.5. Spesifikasi Desain Class PetaManage	14
Tabel 2.6. Spesifikasi Desain Class PetaManageUI	14
Tabel 2.7. Spesifikasi Desain Class User	15
Tabel 2.8. Spesifikasi Desain Class UserManage	15
Tabel 2.9. Spesifikasi Desain Class UserManageUI	15
Tabel 2.10. Spesifikasi Desain Class BrowserManage	16
Tabel 2.11. Spesifikasi Desain Class PanelImage	16
Tabel 2.12. Spesifikasi Desain Class BrowserUI	17
Tabel 2.13. Spesifikasi Desain Class Koneksi	17
Tabel 2.14. Spesifikasi Desain Class ImageFileFilter	17
Tabel 3.1. Deskripsi Entitas Data Gua	18
Tabel 3.2. Deskripsi Entitas Data PetaGua	18
Tabel 3.3. Deskripsi Entitas Data Peta	18
Tabel 3.4. Deskripsi Entitas Data User	18

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen DPPL ini dibuat untuk menyediakan deskripsi lengkap mengenai desain perangkat lunak Sistem Informasi Geografis Penyebaran Sistem Gua pada Peta Rupa Bumi (phiKarst), yang dibuat untuk kelompok pecinta alam, kelompok penelusur gua serta pemerhati alam khususnya speleologi. Dokumen ini khususnya ditujukan untuk pembuat perangkat lunak, dan orang-orang lain yang tertarik untuk mengembangkan perangkat lunak ini lebih lanjut.

1.2 Lingkup Masalah

Dokumen DPPL ini menyediakan deskripsi lengkap perancangan perangkat lunak untuk Sistem Informasi Geografis Penyebaran Sistem Gua pada Peta Rupa Bumi (phiKarst). Perancangan ini merupakan arsitektur sistem yang dijelaskan melalui perancangan class/modul, detail operasi apa yang akan dilakukan oleh masing-masing class/modul, dan layout database. Metodologi yang digunakan dalam perancangan adalah metode USDP (Unified Software Development Process).

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Beberapa definisi, akronim dan singkatan yang digunakan :

- SKPL : Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak, atau SRS (*Software Requirements Specification*), sebagai dokumen spesifikasi perangkat lunak yang dikembangkan.
- DPPL adalah Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak, biasa juga disebut sebagai *Software Design Description* (SDD), merupakan deskripsi dari perancangan produk atau perangkat lunak yang akan dikembangkan.
- phiKarst : Perangkat lunak yang dikembangkan.

- JVM : Java Virtual Machine, yaitu mesin virtual dari Java yang dibutuhkan untuk menjalankan program yang dibuat dengan Java.

1.4 Referensi

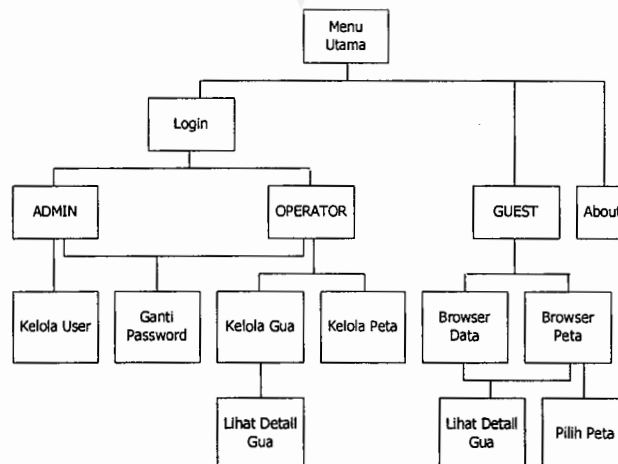
- Winarto Prastawa Subagia, SKPL phiKarst, FTI-UAJY, 2007.
- Microsoft, Microsoft Visio 2003 Help, Microsoft Press, 2003
- Martin Fowler, UML Distilled Edisi3, Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar, Penerbit Andi, 2005.
- Dahrami, Object Oriented System Development, McGraw Hill, 2000

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Dokumen ini terdiri dari tiga bab. Bab pertama adalah **Pendahuluan**, yang berisi deskripsi dokumen. Bab kedua adalah **Deskripsi Perancangan Arsitektural**, yang berisi deskripsi arsitektur sistem. Bab ketiga adalah **Deskripsi Perancangan Antarmuka**, yang berisi deskripsi rancangan GUI yang digunakan sistem untuk berinteraksi dengan user.

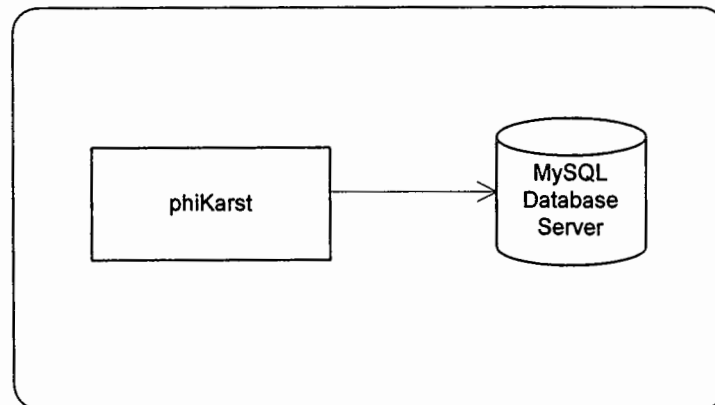
2 Deskripsi Perancangan Arsitektural

2.1 Desain Arsitektur



Gambar 2.1. Desain Arsitektur

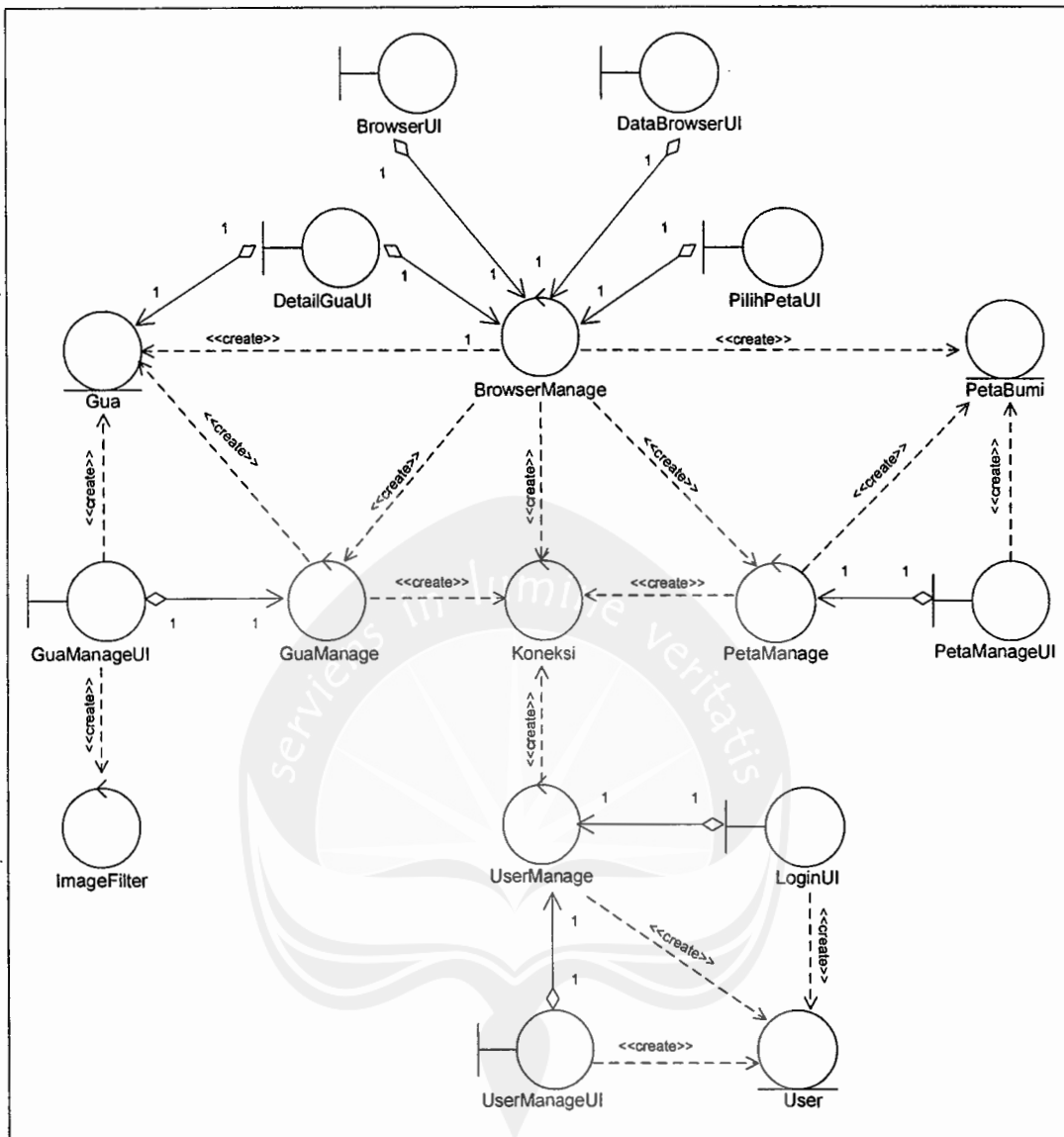
2.2 Deployment Diagram



Gambar 2.2. Deployment Diagram

Deployment diagram ini dibuat untuk menunjukkan semua node pada sistem yang saling berinteraksi. Pada diagram diatas, aplikasi phiKarst diletakkan pada *client workstation*, sedangkan basisdata diletakkan pada server basisdata MySQL.

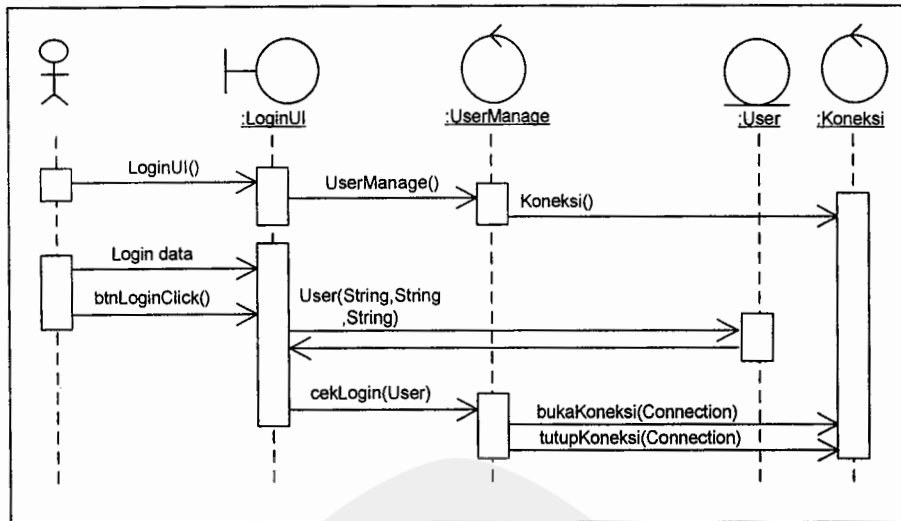
2.3 Realisasi Use Case
 2.3.1 Desain Class Diagram



Gambar 2.3. Class Diagram

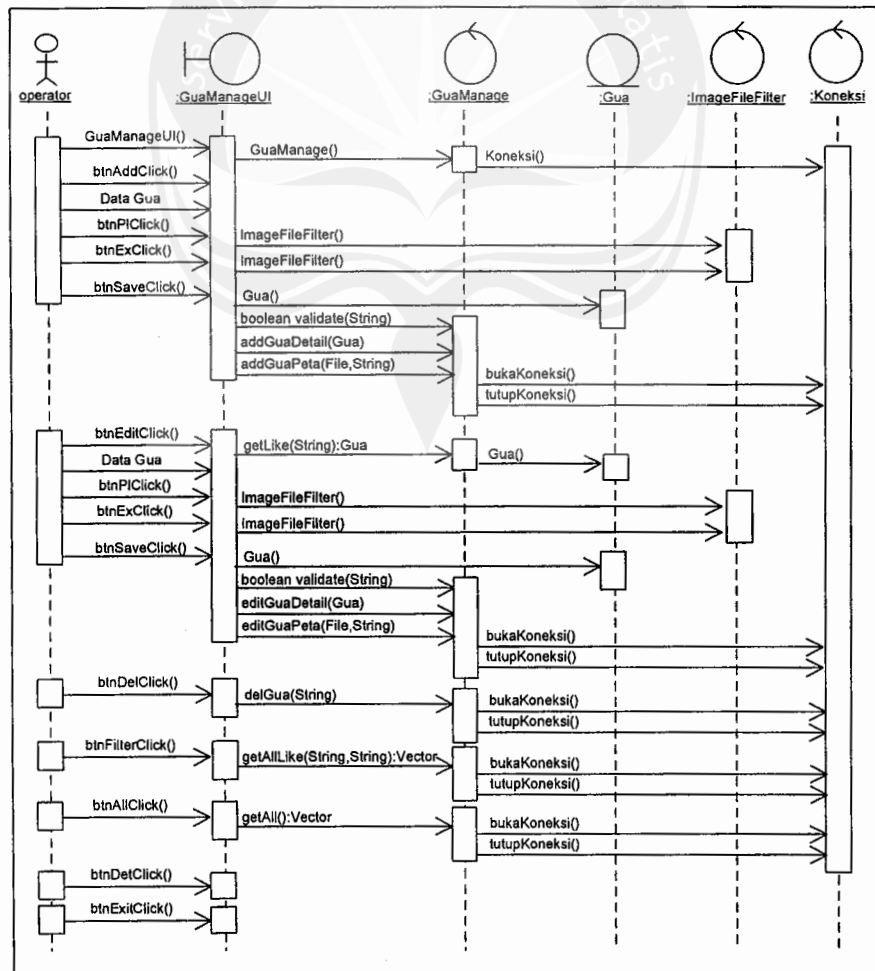
2.3.2 Design Collaboration Diagram

2.3.2.1 Use Case Login



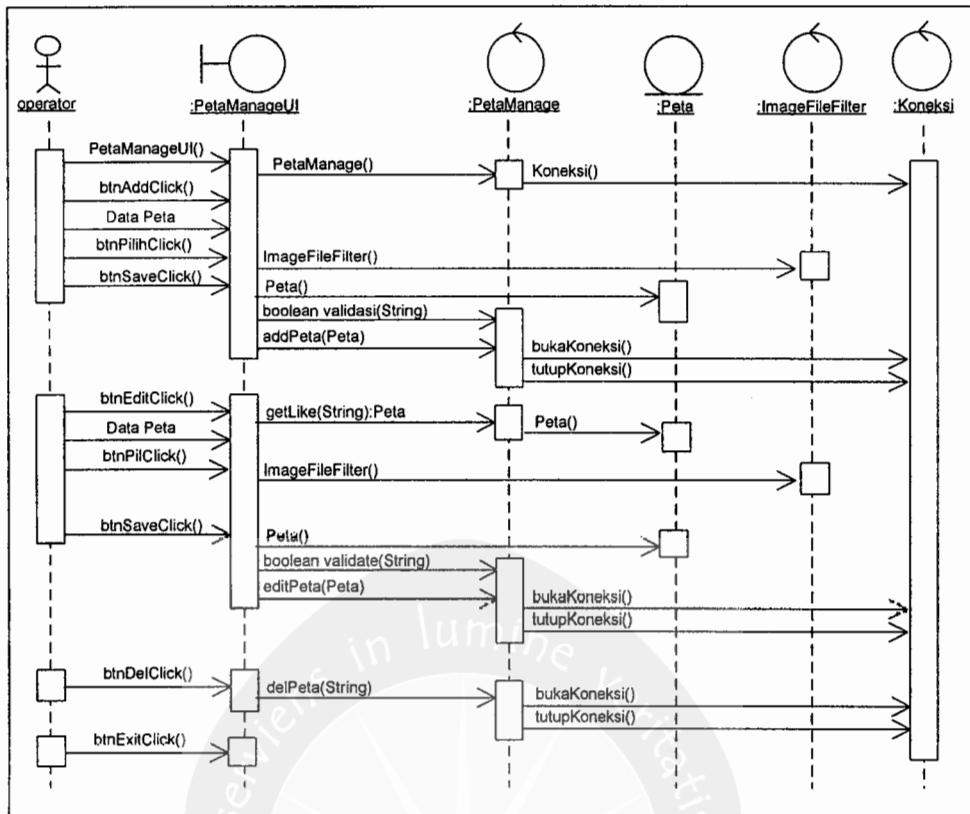
Gambar 2.4. Collaboration Diagram: Use Case Login

2.3.2.2 Use Case Pengelolaan Data Gua



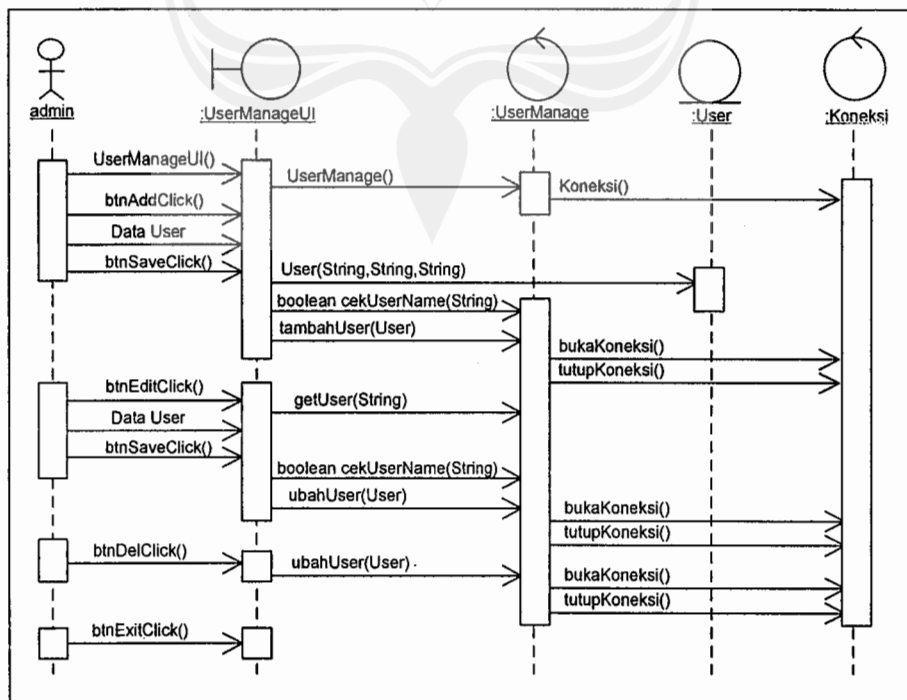
Gambar 2.5. Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data Gua

2.3.2.3 Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi



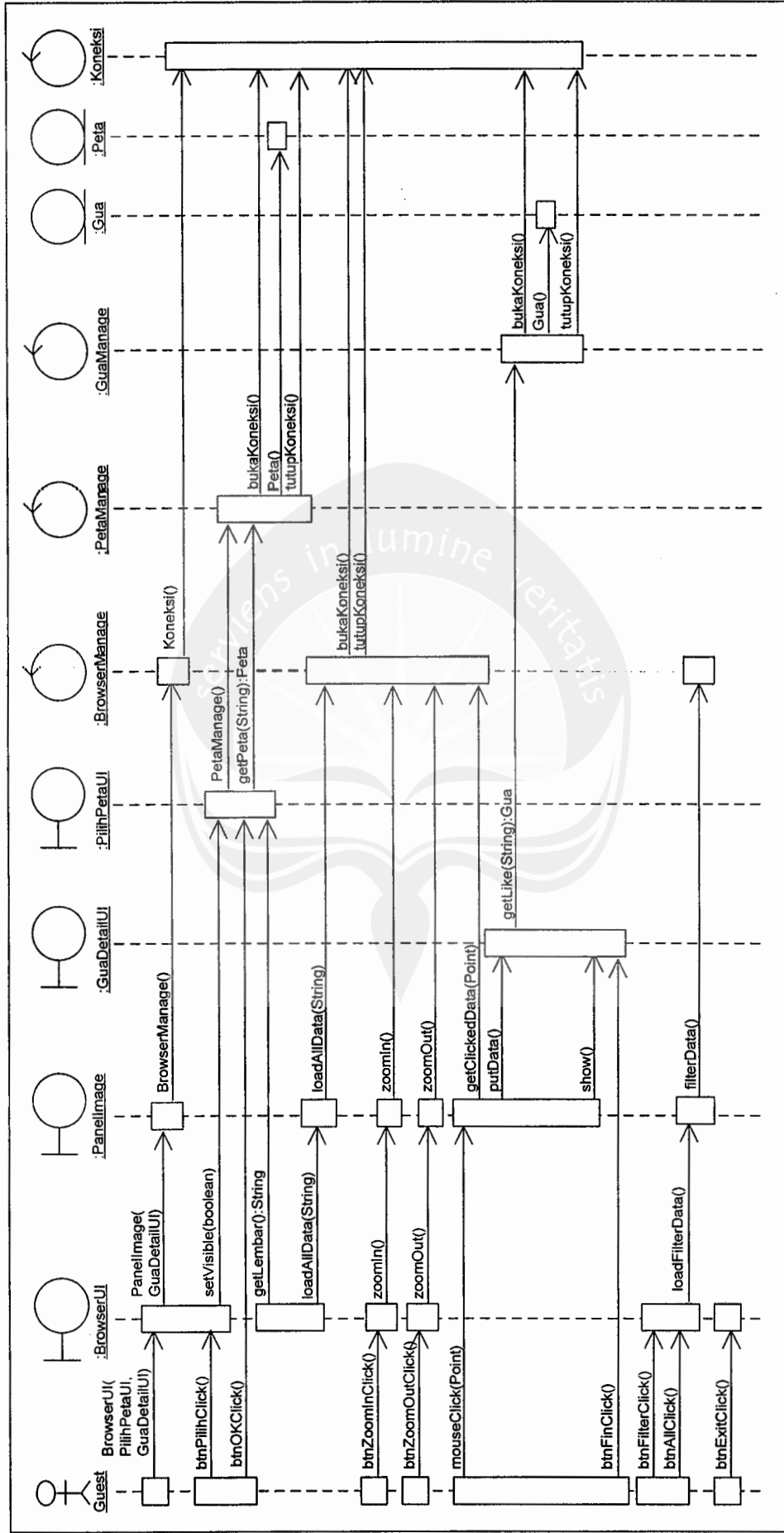
Gambar 2.6. Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data Peta Rupa Bumi

2.3.2.4 Use Case Pengelolaan User



Gambar 2.7. Collaboration Diagram: Use Case Pengelolaan Data User

2.3.2.5 Use Case Lihat Sebaran Gua



Gambar 2.8. Collaboration Diagram: Use Case Lihat Sebaran Gua

2.4 Deskripsi Spesifik Class Diagram

2.4.1 Spesifikasi Desain Kelas Gua

Kelas ini merupakan kelas entitas Gua.

Gua
-koord : String -nama : String -dusun : String -desa : String -kec : String -kab : String -prop : String -detail : String -peta : Vector
+setKoord(String) Method untuk mengubah nilai atribut koord. +setNama(String) Method untuk mengubah nilai atribut nama. +setDusun(String) Method untuk mengubah nilai atribut dusun. +setDesa(String) Method untuk mengubah nilai atribut desa. +setKec (String) Method untuk mengubah nilai atribut kec. +setKab(String) Method untuk mengubah nilai atribut kab. +setProp(String) Method untuk mengubah nilai atribut prop. +setPeta(Vector) Method untuk mengubah nilai atribut peta.
+getKoord:String Method untuk mengambil nilai atribut koord. +getNama:String Method untuk mengambil nilai atribut nama. +getDusun:String Method untuk mengambil nilai atribut dusun. +getDesa:String Method untuk mengambil nilai atribut desa. +getKec :String Method untuk mengambil nilai atribut kec. +getKab:String Method untuk mengambil nilai atribut kab. +getProp:String Method untuk mengambil nilai atribut prop. +getPeta:Vector Method untuk mengambil nilai atribut peta.

Tabel 2.1. Spesifikasi Desain Class Gua

2.4.2 Spesifikasi Desain Class GuaManage

Class ini merupakan class kontrol menangani proses manipulasi data gua.

GuaManage
-conn : Koneksi
+getAllGua:Vector Method untuk mengambil semua data gua yang ada. +getGuaBy(String, String):Vector Method untuk mengambil data gua menurut kriteria. +addGua(Gua) Method untuk menambah data gua.

<pre> +editGua(Gua) Method untuk mengubah data peta. +delGua(Gua) Method untuk menghapus data peta. +validate(Gua) Method untuk melakukan validasi terhadap data gua. </pre>
--

Tabel 2.2. Spesifikasi Desain Class GuaManage

2.4.3 Spesifikasi Desain Kelas GuaManageUI

Kelas ini merupakan kelas antarmuka untuk menangani proses manipulasi data gua.

<pre> GuaManageUI - +btnAddClick() Method untuk memanggil rutin penambahan data gua. +btnEditClick() Method untuk memanggil rutin perubahan data gua yang dipilih. +btnDelClick() Method untuk memanggil rutin guna menghapus data gua. +btnSaveClick() Method untuk memanggil rutin guna menyimpan penambahan atau perubahan data gua. +btnCancelClick() Method untuk membatalkan penambahan atau perubahan data gua. +btnExitClick() Method untuk keluar dari antarmuka ini. +setMode(boolean) Method untuk setting mode form. Bila bernilai true maka dapat di edit, bila false tidak dapat di edit. </pre>
--

Tabel 2.3. Spesifikasi Desain Class GuaManageUI

2.4.4 Spesifikasi Desain Kelas Peta

Kelas ini merupakan kelas entitas Peta.

<pre> PetaBumi -lembar : String -skala : String -nw : String -se : String -img : ImageIcon +setLembar(String) Method untuk mengubah nilai atribut lembar. +setSkala(String) Method untuk mengubah nilai atribut skala. +setNW(String) Method untuk mengubah nilai atribut nw. +setSE(String) Method untuk mengubah nilai atribut se. +setImg(ImageIcon) Method untuk mengubah nilai atribut img. +getLembar:String Method untuk mengambil nilai atribut lembar. +getSkala:String Method untuk mengambil nilai atribut skala. +getNW:String Method untuk mengambil nilai atribut nw. +getSE:String Method untuk mengambil nilai atribut se. +getImg:ImageIcon </pre>

Method untuk mengambil nilai atribut img.

Tabel 2.4. Spesifikasi Desain Class Peta

2.4.5 Spesifikasi Desain Kelas PetaManage

Kelas ini merupakan kelas kontrol menangani proses manipulasi data peta bumi.

PetaManage
-conn : Koneksi
+getAllPeta():Vector Method untuk mengambil semua data Peta yang ada.
+getPetaBy(String, String):Vector Method untuk mengambil data Peta menurut kriteria.
+addPeta(Peta) Method untuk menambah data Peta.
+editPeta(Peta) Method untuk mengubah data peta.
+delPeta(Peta) Method untuk menghapus data peta.
+validate(Peta) Method untuk melakukan validasi terhadap data Peta.

Tabel 2.5. Spesifikasi Desain Class PetaManage

2.4.6 Spesifikasi Desain Class PetaManageUI

PetaManageUI
-
+btnAddClick() Method untuk memanggil rutin penambahan data peta.
+btnEditClick() Method untuk memanggil rutin perubahan data peta yang dipilih.
+btnDelClick() Method untuk memanggil rutin guna menghapus data peta.
+btnSaveClick() Method untuk memanggil rutin guna menyimpan penambahan atau perubahan data peta.
+btnCancelClick() Method untuk membatalkan penambahan atau perubahan data peta.
+btnExitClick() Method untuk keluar dari antarmuka ini.
+setMode(boolean) Method untuk setting mode form. Bila bernilai true maka dapat di edit, bila false tidak dapat di edit.

Tabel 2.6. Spesifikasi Desain Class PetaManageUI

2.4.7 Spesifikasi Desain Class User

Kelas ini merupakan kelas entitas User.

PetaBumi
-nama : String
-pass : String
-tipe : String
+setNama(String) Method untuk mengubah nilai atribut nama.
+setPass(String) Method untuk mengubah nilai atribut pass.
+setTipe(String) Method untuk mengubah nilai atribut tipe.
+getNama:String

Method untuk mengambil nilai atribut nama. +getPass:String Method untuk mengambil nilai atribut pass. +getTipe:String Method untuk mengambil nilai atribut tipe.
--

Tabel 2.7. Spesifikasi Desain Class User

2.4.8 Spesifikasi Desain Class UserManager

Kelas ini merupakan kelas kontrol User.

UserManage
-conn : Koneksi
+getAllUser():Vector Method untuk mengambil semua data User yang ada.
+getUserBy(String, String):Vector Method untuk mengambil data User menurut kriteria.
+addUser(User) Method untuk menambah data User.
+editUser(User) Method untuk mengubah data User.
+delUser(User) Method untuk menghapus data User.
+validate(User) Method untuk melakukan validasi terhadap data User.

Tabel 2.8. Spesifikasi Desain Class UserManager

2.4.9 Spesifikasi Desain Class UserManagerUI

Kelas ini merupakan kelas antarmuka User.

UserManageUI
-
+btnAddClick() Method untuk memanggil rutin penambahan data User.
+btnEditClick() Method untuk memanggil rutin perubahan data User yang dipilih.
+btnDelClick() Method untuk memanggil rutin guna menghapus data User.
+btnSaveClick() Method untuk memanggil rutin guna menyimpan penambahan atau perubahan data User.
+btnCancelClick() Method untuk membatalkan penambahan atau perubahan data User.
+btnExitClick() Method untuk keluar dari antarmuka ini.
+setMode(boolean) Method untuk setting mode form. Bila bernilai true maka dapat di edit

Tabel 2.9. Spesifikasi Desain Class UserManagerUI

2.4.10 Spesifikasi Desain Class BrowserManage

Kelas ini merupakan kelas kontrol Browser.

BrowserManage
-
+loadAllData() Method untuk mengambil semua data gua yang berada dalam satu peta rupa bumi.
+filterData(String,String) Method untuk mensortir data gua menurut kategori dan kriteria tertentu.
+loadImage() Method untuk melakukan loading gambar peta.
+loadData() Method untuk melakukan loading data gua.
+drawData() Method untuk menampilkan data gua berupa titik sebagai perwakilan tiap mulut gua.
+getClickedData(Point):String Method untuk mengambil titik koordinat mulut gua.
+zoomIn() Method untuk melakukan memperbesar gambar peta serta relokasi titik mulut gua.
+zoomOut() Method untuk melakukan memperkecil gambar peta serta relokasi titik mulut gua.

Tabel 2.10. Spesifikasi Desain Class BrowserManage

2.4.11 Spesifikasi Desain Class PanelImage

Kelas ini merupakan kelas antarmuka panel gambar untuk BrowserUI.

PanelImage
+ loadAllData(String lembar) Method untuk memberikan nilai lembar peta dan memanggil method loadAllData pada kelas BrowserManage.
+loadFilteredData(String,String) Method untuk refresh tampilan peta dengan data yang tersortir.
+zoomIn() Method untuk refresh tampilan peta dengan gambar peta yang telah diperbesar serta titik mulut gua yang telah direlokasi.
+zoomOut() Method untuk refresh tampilan peta dengan gambar peta yang telah diperkecil serta titik mulut gua yang telah direlokasi.

Tabel 2.11. Spesifikasi Desain Class PanelImage

2.4.12 Spesifikasi Desain Class BrowserUI

Kelas ini merupakan kelas antarmuka Browser.

BrowserUI
+ btnFilterClick() Method untuk menampilkan data yang sudah disortir.
+ btnAllClick() Method untuk menampilkan semua data.
+ btnInClick() Method untuk memperbesar peta.
+ btnOutClick() Method untuk memperkecil peta.
+ btnPilihClick() Method untuk menampilkan detail gua yang dipilih.
+ btnExitClick() Method untuk menutup browser.

Tabel 2.12. Spesifikasi Desain Class BrowserUI

2.4.13 Spesifikasi Desain Class Koneksi

Kelas ini merupakan kelas kontrol untuk koneksi database.

Koneksi
+ Connection bukaKoneksi() Method untuk membuka koneksi ke database.
+ Connection tutupKoneksi(Connection) Method untuk menutup koneksi ke database.
+ boolean cekDriver() Method untuk melakukan pengecekan ketersediaan driver database.
+ boolean cekKoneksi() Method untuk melakukan pengecekan ketersediaan koneksi ke database.

Tabel 2.13. Spesifikasi Desain Class Koneksi

2.4.14 Spesifikasi Desain Class ImageFileFilter

Kelas ini merupakan kelas kontrol untuk memfilter file gambar.

ImageFileFilter
+ accept(java.io.File) Method untuk menampilkan hanya file gambar pada.
+ getExtension(File) Method untuk mengambil ekstensi file.
+ getDescription() Method untuk mengambil deskripsi filter.

Tabel 2.14. Spesifikasi Desain Class ImageFileFilter

3 Dekomposisi Data

3.1 Deskripsi Entitas Data Gua

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
koord	varchar	20	Koordinat mulut gua, primary key
nama	varchar	30	Nama gua
dusun	varchar	30	Nama dusun lokasi gua
desa	varchar	30	Nama desa lokasi gua
kec	varchar	30	Nama Kecamatan lokasi gua
kab	varchar	30	Nama Kabupaten lokasi gua
prop	varchar	30	Nama Propinsi lokasi gua
detail	longtext	-	Deskripsi gua

Tabel 3.1. Deskripsi Entitas Data Gua

3.2 Deskripsi Entitas PetaGua

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id	bigint	20	Id Peta Gua, primary key
koord	varchar	20	Koordinat mulut gua, foreign key
view	varchar	5	Jenis view peta gua
img	longblob	-	Gambar peta gua

Tabel 3.2. Deskripsi Entitas Data PetaGua

3.3 Deskripsi Entitas Peta

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
lembar	varchar	20	Nomor lembar peta, primary key
nama	varchar	30	Nama lokasi peta
skala	bigint	20	Skala peta
nw	varchar	20	Koordinat kiri atas peta
se	varchar	20	Koordinat kanan bawah peta
img	longblob	-	Gambar peta

Tabel 3.3. Deskripsi Entitas Data Peta

3.4 Deskripsi Entitas User

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
id	int	11	Id user, primary key
name	varchar	10	Nama user, unique
pass	varchar	10	Password
type	varchar	5	Jenis user

Tabel 3.4. Deskripsi Entitas Data User

4 Deskripsi Perancangan Antarmuka

4.1 Layar Utama

File	Pengelolaan	Browser
Ganti Pass	Kelola User	Data Browser
LogOut / Login	Kelola Gua	Map Browser
Keluar	Kelola Peta	

Gambar 4.2. Desain Tampilan Layar Utama

Antarmuka Menu Utama ini merupakan antarmuka utama. Antarmuka ini menyediakan menu untuk melakukan ganti password, logout dan keluar pada menu File, Kelola User, Kelola Gua dan Kelola Peta pada menu Pengelolaan, View Map pada Menu Browser serta Help dan about pada Menu Bantuan. Menu ini dapat diakses oleh user sesuai dengan haknya (tipe user).

4.2 Login

Login	
Nama User	Text Field
Password	Password Field
LOGIN	BATAL

Gambar 4.1. Desain Tampilan Login

Antarmuka Login ini merupakan antarmuka untuk melakukan login. Untuk Guest, tidak perlu mengisi data Login.

4.3 Ganti Password

Ganti Password	
Password Lama	Password Field
Password Baru	Password Field
Ketik Ulang	Password Field
LOGIN	BATAL

Gambar 4.3. Desain Tampilan Ganti Password

Antarmuka Ganti Password ini merupakan antarmuka untuk mengganti password user. Antarmuka ini tidak dapat diakses oleh user "Guest".

4.4 Pengelolaan User

The screenshot shows a window titled "Pengelolaan User". It contains the following elements:

- Form fields: "Nama User" (Text Field), "Password" (Password Field), "Ketik Ulang" (Password Field), and "Tipe" (Combo Tipe).
- Action buttons: "TAMBAH", "UBAH", and "HAPUS".
- A table with two columns: "Nama User" and "Tipe". The table is labeled "Tabel User".
- A "SELESAI" button at the bottom.

Gambar 4.4. Desain Tampilan Pengelolaan User

Antarmuka Pengelolaan user ini merupakan antarmuka untuk melakukan pengelolaan data user. Antarmuka ini hanya dapat diakses oleh user "Admin".

4.5 Pengelolaan Gua

The screenshot shows a window titled "Pengelolaan Gua". It contains the following elements:

- Search section: "Kategori" (Combo Box), "Kriteria" (Text Field), and a "FILTER" button.
- A table with multiple columns, labeled "Tabel Gua".
- Right-side form fields: "Koordinat", "Nama", "Dusun", "Desa", "Kecamatan", "Kabupaten", and "Propinsi" (all Text Fields), and a "Detail" (Text Area).
- View options: "Plan View" and "Ext View" (Text Fields) with "PILIH" buttons.
- Action buttons: "DETAIL", "TAMBAH", "UBAH", "HAPUS", and "SELESAI".

Gambar 4.5. Desain Tampilan Pengelolaan Gua

Antarmuka Pengelolaan Gua ini merupakan antarmuka utama untuk melakukan pengelolaan data gua. Antarmuka ini hanya dapat diakses oleh user "Operator".

4.6 Pengelolaan Peta Bumi

No Lembar	Text Field
Nama	Text Field
Skala	Text Field
Koord NW	Text Field
Koord SE	Text Field

Tabel Peta Bumi

Gambar Peta Bumi

TAMBAH UBAH HAPUS SELESAI

Gambar 4.6. Desain Tampilan Pengelolaan Peta Bumi

Antarmuka Pengelolaan Peta Bumi ini merupakan antarmuka untuk melakukan pengelolaan data gua. Antarmuka ini hanya dapat diakses oleh user "Operator".

4.7 Browser Peta

Kategori: Combo Kategori Kriteria: Text Field Kriteria

CARI SEMUA

Gambar Peta beserta Sebaran Gua

ZOOM IN ZOOM OUT PILIH PETA SELESAI

Gambar 4.7. Desain Tampilan Map View / Browser

Antarmuka Browser Peta ini merupakan antarmuka untuk melakukan melihat sebaran gua pada suatu wilayah.

4.8 Browser Data

Gambar 4.7. Desain Tampilan Map View / Browser

Antarmuka Browser Peta ini merupakan antarmuka untuk melakukan melihat sebaran gua pada suatu wilayah.

4.9 Pilih Peta

Gambar 4.8. Desain Tampilan Pilih Peta

Antarmuka Pilih Peta ini merupakan antarmuka untuk melakukan pemilihan peta yang ingin ditampilkan pada Browser Peta.

4.10 Detail Gua

Lihat Detail Gua	
Detail Plan View Ext View	
Koordinat	Text Field Koordinat
Nama	Text Field Nama Gua
Dusun	Text Field Dusun
Desa	Text Field Desa
Kecamatan	Text Field Kecamatan
Kabupaten	Text Field Kabupaten
Propinsi	Text Field Propinsi
Detail	
Text Area Detail	
SELESAI	

Gambar 4.9. Desain Tampilan Detail Gua

Antarmuka Detail ini merupakan antarmuka untuk melihat detail gua yaitu data gua beserta gambar peta gua yang ada.