

# RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN TEMPAT RISET TEKNOLOGI INFORMASI DI KOTA GARUT

Yosep Bustomi<sup>1</sup>, M. Ali Ramdhani<sup>2</sup>, Rinda Cahyana<sup>3</sup>

Jurnal Algoritma  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No.1, Tarogong Kidul Garut 44151 Indonesia  
Email: [Jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:Jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup>[yosepbustomi@gmail.com](mailto:yosepbustomi@gmail.com)  
<sup>2</sup>[m\\_ali\\_ramdhani@yahoo.com](mailto:m_ali_ramdhani@yahoo.com)  
<sup>3</sup>[rinda\\_cahyana@yahoo.com](mailto:rinda_cahyana@yahoo.com)

**Abstrak** - Aktifitas Riset Teknologi Informasi (RISTI) termasuk ke dalam kategori penelitian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dimana mahasiswa dengan pengawasan dosen RISTI membuat sebuah proyek RPL. Laporan proyek tersebut kemudian diunggah ke *Digital Library*. Dalam pendataan aktifitas RISTI tersebut munculkan suatu masalah terhadap kebutuhan media informasi untuk mengetahui sebaran tempat serta informasi RISTI. Disini akan menggunakan teknologi *Geographic Information System* (GIS) dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Manfaat yang akan didapat dari GIS sebaran tempat RISTI ini banyak diantaranya yaitu pihak kampus dapat lebih mudah melihat informasi sebaran tempat serta informasi aktifitas penelitian yang dilakukan mahasiswanya. Kemudian mengetahui informasi kajian penelitian apa saja yang ada di daerah tersebut. Hal ini diperlukan mahasiswa dan jurusan untuk menentukan apakah penelitian tersebut telah dilakukan atau belum, serta sebagai acuan apakah penelitian tersebut layak disetujui oleh pihak jurusan atau tidak. Dalam membangun teknologi GIS digunakan suatu metoda pengumpulan data dan metoda penelitian berbasis objek, serta dilakukan pengujian dengan *blackbox testing*. Akhir dari produk ini berupa aplikasi GIS sebaran tempat RISTI yang telah memenuhi kebutuhan fungsional jurusan teknik informatik terhadap sitem RISTI yang dibangun.

**Kata Kunci** - RISTI, *Geographic Information System*, *Object Oriented Methodology*

## I. PENDAHULUAN

Aktifitas RISTI termasuk ke dalam kategori penelitian RPL dimana mahasiswa dengan pengawasan dosen RISTI membuat sebuah proyek rekayasa perangkat lunak serta membuat sebuah laporan proyeknya. Aktifitas RISTI di atas memunculkan suatu masalah terhadap kebutuhan media informasi untuk mengetahui sebaran tempat serta informasi RISTI. Teknologi *Geographic Information System* (GIS) dapat dijadikan sebagai solusi terhadap media informasi sebaran tempat serta aktifitas RISTI. Manfaat yang akan didapat dari GIS sebaran tempat RISTI ini banyak diantaranya yaitu pihak kampus dapat lebih mudah melihat informasi sebaran tempat serta informasi aktifitas penelitian yang dilakukan mahasiswanya. dan memberikan informasi kajian penelitian apa saja yang ada di daerah tersebut. Hal tersebut tentu menjadikan portal kampus menjadi lebih beragam bentuk penyajian informasi yang disampaikan serta menjadi motor penggerak dalam meningkatkan penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di kota Garut.

## II. LANDASAN TEORI

Sistem Information Geografis (SIG) menurut Riyanto[1] adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis, metode, dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, memperbaharui, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang berreferensi geografis.

Tahap analisis kesenjangan atau *Sistem Requirement specification* (SRS) pada penelitian ini digunakan sebagai gambaran bagaimana mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian SIG ini. Adapun penjelasan mengenai SRS menurut Nugroho[2], pada penelitian ini ada beberapa aktifitas yang digunakan yaitu wawancara dan mempelajari sistem yang sedang berjalan.

Analisis sistem masa depan dari *Unified Approach* (UA) Bahrami[3] digunakan untuk memberi gambaran bagaimana sistem masa depan dari Sistem Informasi Geografis (SIG) yang disesuaikan dengan kebutuhan hasil wawancara. Analisis Sistem Masa Depan atau dalam UA dikenal dengan istilah *Object Oriented Analysis* (OOA) terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu identifikasi aktor, pengembangan diagram aktifitas dan *use case*, pengembangan diagram interaksi, identifikasi kelas, relasi, atribut dan metode, dan yang terakhir proses pemeriksaan.

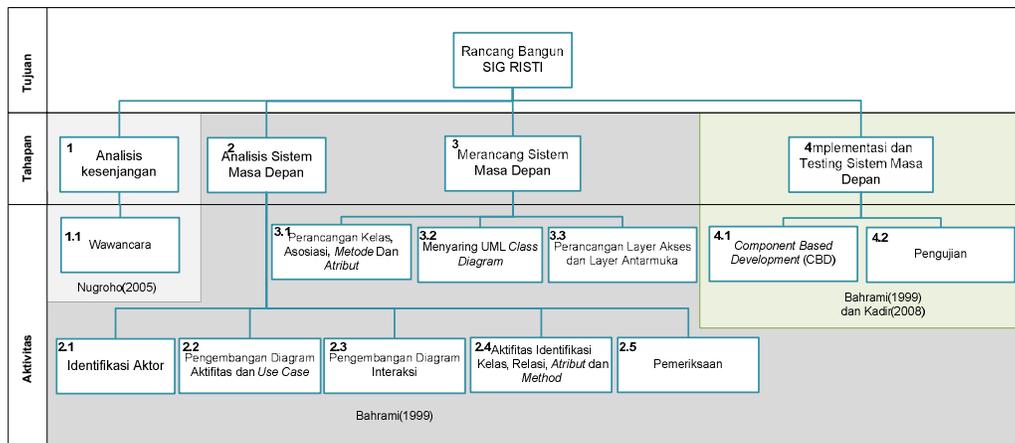
Perancangan SIG RISTI merupakan tahapan dimana kita membuat sebuah kerangka SIG RISTI yang akan dibangun, metode yang akan digunakan pada tahapan perancangan SIG RISTI yaitu menggunakan metode OOD (*Object Oriented Desain*) menggunakan pendekatan Bahrami[3], dalam OOD terdapat beberapa aktifitas yang dilakukan diantaranya yaitu aktifitas perancangan kelas, asosiasi, metode dan atribut, aktifitas perancangan uml *class diagram*, aktifitas perancangan layer akses dan layer antarmuka, aktifitas uji kelayakan dan kepuasan *user* berdasarkan *use case*.

Implementasi SIG RISTI merupakan tahapan dimana kita menerapkan sebuah rancangan menjadi produk perangkat lunak, metode perancangan SIG RISTI dengan menggunakan metode OOP (*Object Oriented Programming*).

Implementasi menurut Bahrami[3] disebut sebagai *construction* yaitu aktifitas *component-based development* kemudian aktifitas *user satisfaction usability tests*, *quality assurance tests*. dan pengujian menggunakan *black box testing* Nugroho[2]. Pada implementasi terdapat beberapa teknologi yang digunakan diantaranya menggunakan bahasa pemrograman PHP[4].

## III. KERANGKA KERJA KONSEPTUAL

Metoda yang digunakan dalam menyelesaikan tahapan ini yaitu menggunakan metoda berorientasi objek, gambaran tahap *Work Breakdown Structure* (WBS) dari metoda yang digunakan dalam SIG RISTI terdapat pada gambar 1:



Gambar 1. *Work Breakdown Structure* SIG RISTI. Dawson[5]

Adapun sumber daya yang digunakan dalam proses pelaksanaan tiap aktifitas pada WBS yaitu:

Tabel 1. Daftar Sumber Daya Penelitian

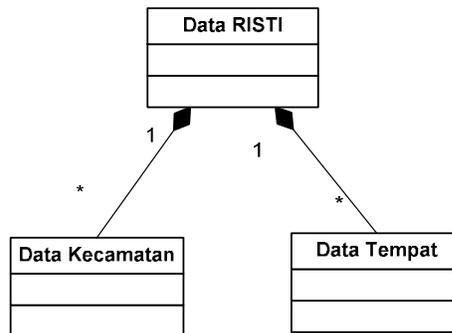
Sumber Daya / Aktifitas	Hardware	Software									
	Laptop dan koneksi internet	Bizagi	Argo UML	Adobe Dreamweaver	HTML5	CS3	Jquery	Google API	GIS	XAMPP	Ms Visio
Analisis kesenjangan	√	√									
Analisis sistem masa depan	√		√								√
Perancangan sistem masa depan	√		√	√	√				√		√
Implementasi dan pengujian	√			√	√	√	√	√	√	√	

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan terdapat hasil yang didapat dari setiap tahapan yaitu:

1. Analisis kesenjangan adalah keluarannya berupa alur sistem berjalan, hasil analisis kesenjangan, proses bisnis masa depan, aktor dan data yang terlibat pada sistem masa depan. Berikut ini hasil dari tahapan analisis kesenjangan, berdasarkan hasil wawancara dengan dosen RISTI.
  - a. Fasilitas sistem masa depan yang dibutuhkan.
    - 1) Fasilitas *search* untuk mengetahui lokasi tempat RISTI di peta.

- 2) Fasilitas *advace search* untuk mencari informasi data RISTI
  - 3) Fasilitas statistik melihat statistik sebaran tempat RISTI perkecamatan.
  - 4) Fasilitas halaman admin untuk mengolah data dan memperbaharui informasi RISTI
- b. Data yang terlibat pada sistem masa depan
- 1) Data Tempat
  - 2) Data RISTI
  - 3) Data Kecamatan
  - 4) Data Admin
- c. Aktor yang terlibat pada sistem masa depan
- 1) Admin
  - 2) Pengunjung
2. Analisis sistem masa depan adalah keluarannya berupa identifikasi kelas, relasi, *attribute* dan *method*.
- a. Identifikasi kelas.  
Berikut ini hasil kelas database yang teridentifikasi.
- 1) *Class* DB Admin : berisi data admin SIG RISTI
  - 2) *Class* DB Data Tempat : berisi data tempat RISTI
  - 3) *Class* DB Data Kecamatan : berisi data kecamatan di kota Garut
  - 4) *Class* DB Data RISTI : berisi data aktifitas RISTI yang telah dilakukan.
- b. Relasi  
Berdasarkan hasil *Super-Sub Class Relationship* apabila digambarkan berdasarkan *a part of relationship* adalah sebagai berikut:

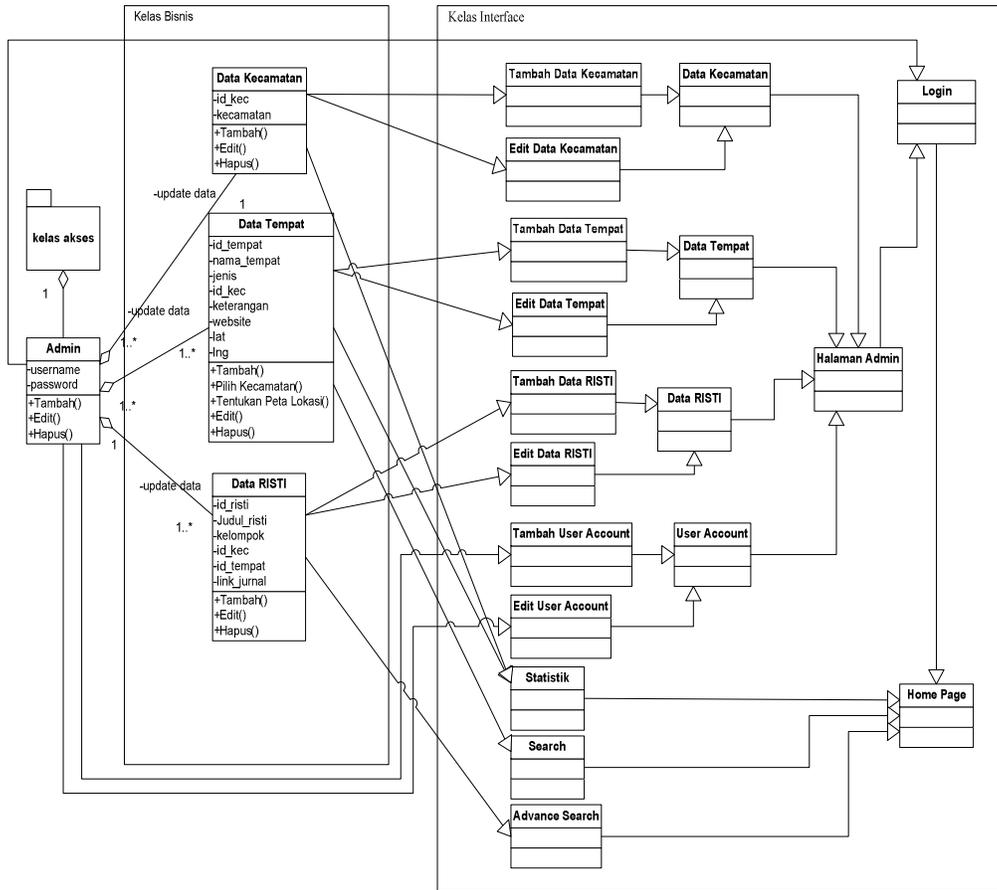
Gambar 2. *Aggregation/a-part-of Relationship* SIG RISTI

- c. *Attributes* dan *methods*  
Berikut ini daftar *attributes* dan *methods* dari masing-masing kelas.

Tabel 2. Hasil Analisis Sistem Masa Depan

No	Class	Attributes	Methods
1	Admin	<i>Username, password</i>	Tambah, Edit, Hapus
2	Data Kecamatan	<i>id_kec, kecamatan</i>	Tambah, Edit, Hapus
3	Data Tempat	<i>id_tempat, nama_tempat, jenis, id_kec, keterangan, website, lat, lng</i>	Tambah, Pilih kecamatan, Tentukan peta lokasi, Edit, Hapus
4	Data RISTI	<i>id_risti, judul_risti, kelompok, id_kec, id_tempat, link_jurnal</i>	Tambah, Pilih kecamatan, Pilih tempat, Edit, Hapus

3. Perancangan sistem masa depan adalah keluarannya berupa hasil perancangan kelas, asosiasi, *methodes* dan *attributes*, hasil perancangan layer akses dan layer antar muka SIG RISTI yang dibangun. Berikut ini hasil perancangan layer akses, layer *Interface* dan layer bisnis SIG RISTI.



Gambar 3. Layer Akses, Layer Antar Muka dan Layer Bisnis SIG RISTI

4. Implementasi sistem masa depan adalah aplikasi SIG RISTI dan hasil pengujian perangkat lunak SIG RISTI dengan menggunakan metoda *black box testing* [6].

a. *Component Based Development*

Berikut salah satu hasil dari implementasi rancangan SIG RISTI.

1) *Model*

Gambar 4 merupakan salah satu aplikasi dari layer akses untuk membuat tabel admin.

```

Melaksanakan perintah SQL pada database risti:

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `admin` (
  `username` varchar(30) NOT NULL,
  `password` varchar(30) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`username`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
    
```

Gambar 4. Implementasi Pembuatan Tabel Admin di PHPMyAdmin. [6]

2) *View*

Berikut ini salah satu hasil implementasi layer antar muka untuk tambah *user account*.

Gambar 5. Implementasi Layer Antar Muka Tambah *User Account*

3) *Control*

Berikut ini contoh potongan program hasil dari implementasi layer bisnis, tambah *user account*

```

$editFormAction = $_SERVER['PHP_SELF'];
if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
    $editFormAction .= "?" . htmlentities($_SERVER['QUERY_STRING']);
}

if ((isset($_POST["MM_insert"])) && ($_POST["MM_insert"] == "form2")) {
    $insertSQL = sprintf("INSERT INTO `admin` (username, password) VALUES (%s, %s)",
        GetSQLValueString($_POST['username'], "text"),
        GetSQLValueString($_POST['password'], "text"));

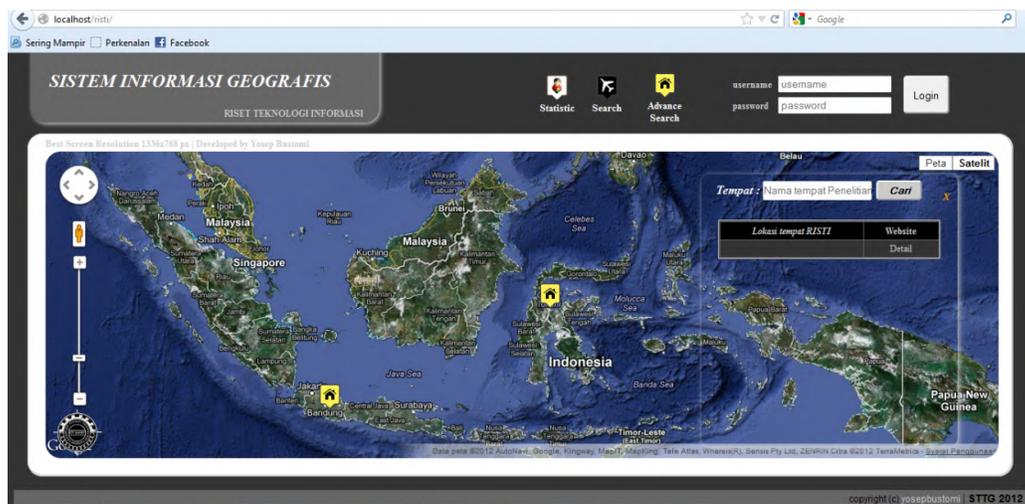
    mysql_select_db($database_koneksi, $koneksi);
    $Result1 = mysql_query($insertSQL, $koneksi) or die(mysql_error());

    $insertGoTo = "halamanuseraccount.php";
    if (isset($_SERVER['QUERY_STRING'])) {
        $insertGoTo .= (strpos($insertGoTo, '?')) ? "&" : "?";
        $insertGoTo .= $_SERVER['QUERY_STRING'];
    }
    header(sprintf("Location: %s", $insertGoTo));
}

```

Gambar 6 Implementasi Layer Bisnis Tambah *User Account*

Adapun hasil akhir dari proses implementasi SIG RISTI seperti gambar 7.



Gambar 7 Hasil akhir implementasi SIG RISTI.

b. *Pengujian*

Berikut ini daftar kompoen dari SIG RISTI yang akan diuji, yaitu:

- 1) Statistik
- 2) *Search*
- 3) *Advance Search*
- 4) *Login*
- 5) DataKecamatan
- 6) Data Tempat
- 7) Data RISTI
- 8) *User Account*

Setelah dilakukan proses pengujian dengan menggunakan *black box testing*, dan setiap fungsi telah berjalan dengan baik serta sesuai dengan yang diharapkan. Maka SIG sebaran tempat RISTI di kota Garut telah selesai dibangun dan bisa digunakan untuk mendata aktifitas RISTI.

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi SIG sebaran tempat RISTI. SIG sebaran tempat RISTI ini memberikan beberapa kemudahan, yaitu:

1. Dengan menggunakan fasilitas *search* dapat mempermudah dan mempercepat untuk mengetahui lokasi tempat RISTI dan informasinya.
2. Dengan menggunakan fasilitas *advance search* mempermudah dalam mencari dan mengetahui data RISTI yang ada. Fasilitas ini juga dapat mempermudah Koordinator RISTI dalam memeriksa judul kajian RISTI yang relevan untuk disetujui dengan melihat data RISTI yang telah dilakukan sebelumnya.
3. Dilengkapi dengan fasilitas admin SIG RISTI untuk mendata dan memperbaharui informasi RISTI di Jurusan Teknik Informatika serta penambahan pengguna SIG RISTI

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riyanto. (2010). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Mobile*. Yogyakarta: Gava Media.
- [2] Nugroho, Adi. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [3] Bahrami, Ali. (1999). *Object Oriented Systems Development*. Singapore: Irwin McGraw-Hill.
- [4] Kadir, Abdul. (2008). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Dawson. (2004). *Project in Computing and Information System*. England: Prentice Hall.
- [6] Aziz, M. Farid. (2005). *Object Oriented Programming dengan PHP5*. Jakarta: Elex Media Komputindo.