

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PERSEBARAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) PUBLIK KOTA TASIKMALAYA BERBASIS WEB

Acep Irham Gufroni¹⁾, Rianto²⁾, Dzawata Afnani³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
e-mail : acep@unsil.ac.id¹, rianto@unsil.ac.id², alwar_ardaw@yahoo.com³

Abstrak

Ruang terbuka hijau (RTH) wilayah perkotaan merupakan bagian dari penataan ruang kota yang berfungsi sebagai kawasa hijau pertanaman kota, kawasan hijau hutan kota, kawasan hijau rekreasi kota, kawasan hijau kegiatan olahraga dan kawasan hijau pekarang. Ruang terbuka hijau adalah ruang-ruang dalam kota atau wilayah yang lebih luas, baik dalam bentuk area atau kawasan maupun dalam bentuk area memanjang atau jalur. Tidak semua masyarakat kota Tasikmalaya mengerti dan memahami pentingnya ruang terbuka hijau, hal ini disebabkan karena kurangnya sosialisasi pemerintah serta informasi akan pentingnya masyarakat untuk mengetahui manfaat RTH. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik di kota Tasikmalaya yang berbasis *web* dan menyediakan media informasi RTH kota Tasikmalaya yang disajikan berbentuk grafis yang didukung oleh *Google Maps API*. Dalam proses perancangan, metodologi rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah RUP (*Rational Unified Process*), serta perancangan sistem yang dilakukan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) yang tahapannya terdiri dari *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*. Sebagai hasil akhir dari perancangan ini, masyarakat dapat mengakses informasi persebaran RTH kota Tasikmalaya secara *online* yang disajikan secara grafis.

Kata kunci : *Google Maps API*, Sistem Informasi Geografis, *RTH*, *Web*

Abstract

Green Open Space (GOS) is a part of the urban spatial regions of the city that serves as a city of green crops, green forest of the city, green town recreational, green sports activities and green yard area. GOS are spaces in the city or wider region, either in the area region, in the form of elongated area or pathway. Not all people in Tasikmalaya understand the importance of green space, it is due to the lack of socialization government as well as information on the importance of the public to know the benefits of green space as a supplier of oxygen for environment. The purpose of this research is to make the application of geographic information systems spread of GOS Tasikmalaya the public in the city and to provide the information by a web-based media GOS Tasikmalaya which presented graphically in the form supported by Google Maps API. In the process of designing, software engineering methodology is used RUP (Rational Unified Process), as well as system design modeling is using UML (Unified Modeling Language) a stage consisting of Inception, Elaboration, Construction, and Transition. As the end result of this design, the public can access information spread online GOS Tasikmalaya which presented graphically.

Keywords : *Google Maps API*, *GOS*, *System Informasi Geographic*, *Web*

I. PENDAHULUAN

Ruang terbuka hijau wilayah perkotaan merupakan bagian dari penataan ruang kota yang berfungsi sebagai kawasa hijau pertanaman kota, kawasan hijau hutan kota, kawasan hijau rekreasi kota, kawasan hijau kegiatan olahraga dan kawasan hijau pekarang.

Ruang terbuka hijau adalah ruang-ruang dalam kota atau wilayah yang lebih luas, baik dalam bentuk area atau kawasan maupun dalam bentuk area memanjang atau jalur. Tidak semua masyarakat kota Tasikmalaya mengerti dan

memahami pentingnya ruang terbuka hijau, hal ini disebabkan karena kurangnya sosialisasi pemerintah serta informasi akan pentingnya masyarakat untuk mengetahui manfaat RTH yaitu sebagai penyuplai oksigen bagi lingkungannya.

Berdasarkan permasalahan di atas, alternatif yang dapat dijadikan solusi salah satunya dengan melakukan penerapan teknologi informasi yang memanfaatkan aplikasi *web* sebagai salah satu alat bantu untuk menyampaikan informasi persebaran RTH publik kota Tasikmalaya. Dengan adanya informasi yang disajikan melalui *website*, diharapkan mampu memberikan edukasi kepada

masyarakat sehingga mengerti, memahami dan mengetahui persebaran RTH publik kota Tasikmalaya.

Aplikasi *web* pada penelitian ini, memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk kota Tasikmalaya yang kontennya berisi data grafis, sehingga penyampaian informasi menjadi lebih luas karena bisa diakses dari mana saja dan kapan saja.

Pembahasan penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Pembahasan tentang informasi persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik hanya di kota Tasikmalaya.
2. Informasi RTH publik yang disajikan berbentuk grafis.
3. Pembuatan peta persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik di kota Tasikmalaya ini mengambil data peta dari *Google Maps API*.

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Membuat aplikasi sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik di kota Tasikmalaya yang berbasis *web*.
2. Menyediakan media informasi RTH kota Tasikmalaya yang disajikan berbentuk grafis.

II. BAHAN DAN METODE

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak dipermukaan bumi, atau informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) objek penting yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. Dengan memperhatikan pengertian sistem informasi diatas, maka SIG juga dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek penting yang terdapat di permukaan bumi. Jadi SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras (manusia, prosedur, basis data dan fasilitas jaringan komunikasi) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran data/informasi geografis[1].

B. Data Spasial

Menurut Rajabifard dan Williamson data spasial mempunyai pengertian sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi[2]. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfer. Data spasial dan informasi turunannya digunakan untuk menentukan posisi dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi. Pentingnya peranan posisi lokasi yaitu :

1. Pengetahuan mengenai lokasi dari suatu aktifitas memungkinkan hubungannya dengan aktifitas lain atau elemen lain dalam daerah yang sama atau lokasi yang berdekatan.
2. Lokasi memungkinkan diperhitungkannya jarak, pembuatan peta, memberikan arahan dalam membuat keputusan spasial yang bersifat kompleks.

C. Ruang Terbuka hijau (RTH) Publik

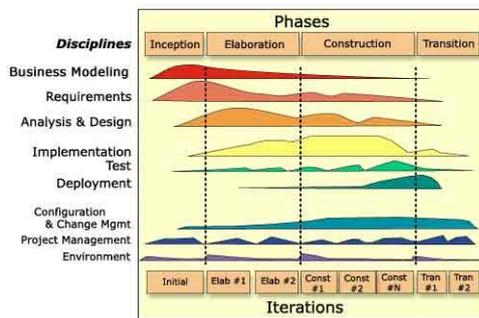
Menurut Fandeli ruang terbuka hijau kota merupakan bagian dari penataan ruang perkotaan yang berfungsi sebagai kawasan lindung. Kawasan hijau kota terdiri atas pertamanan kota, kawasan hijau hutan kota, kawasan hijau rekreasi kota, kawasan hijau kegiatan olahraga, kawasan hijau pekarangan[3].

Ruang Terbuka Hijau Publik adalah Ruang Terbuka Hijau kepemilikannya oleh pemerintah dan bisa diakses langsung oleh masyarakat tanpa batas waktu tertentu. Selain untuk meningkatkan kualitas atmosfer, menunjang kelestarian air dan tanah, ruang terbuka hijau di tengah-tengah ekosistem perkotaan juga berfungsi untuk meningkatkan kualitas lansekap kota[4].

D. Rational Unified Process(RUP)

Rational Unified Process (RUP) merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri utama metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language* (UML). Gambar 1.

menunjukkan secara keseluruhan arsitektur yang dimiliki RUP.



Gambar 1. Arsitektur *Rational Unified Process*[5]

E. Unified Modeling Language (UML)

Blok pembangunan utama UML adalah diagram. Beberapa diagram ada yang rinci (jenis *timing diagram*) dan lainnya ada yang bersifat umum (misalnya diagram kelas). Para pengembang sistem berorientasi objek menggunakan bahasa model untuk menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem yang mereka rancang. UML memungkinkan para anggota tim untuk bekerja sama dengan bahasa model yang sama dalam mengaplikasikan beberapa sistem. Intinya UML merupakan alat komunikasi yang konsisten dalam *support* para pengembang sistem saat ini. Sebagai perancang sistem, mau tidak mau pasti akan menjumpai UML, baik pembuat maupun sekedar pembaca diagram UML buatan orang lain [6]. UML menyediakan 9 jenis diagram sebagai berikut [7]:

1. *Class Diagrams*
2. *Object Diagrams*
3. *Use-Case Diagrams*
4. *Sequence Diagrams*
5. *Collaboration Diagrams*
6. *State Chart Diagrams*
7. *Activity Diagrams*
8. *Component Diagrams*
9. *Deployment Diagrams*

F. Internet

Internet memiliki arti yang cukup luas dimana kata internet itu sendiri merupakan singkatan kata dari *interconnection-networking*, bila dijabarkan secara sistem global maka internet merupakan jaringan komputer diseluruh penjuru dunia yang saling terhubung satu sama lain dengan menggunakan standar *Internet Protocol*

Suite (TCP/IP) sehingga antara komputer dapat saling mengakses informasi dan bertukar data. Internet mencakup segala sesuatu secara luas baik itu komputerisasi maupun telekomunikasi[8].

G. MySQL

Menurut Bunafit Nugroho *MySQL* merupakan salah satu perangkat lunak Database Manajemen System (DBMS) yang dikembangkan oleh perusahaan Swedia, *MySQL AB*. *MySQL* adalah suatu *database server* yang cukup handal, ditulis dengan bahasa C dan C++ dan dapat berjalan di berbagai *platform*, misalnya : *Linux, Unix, Windows, FreeBSD*[9].

Kelebihan dari *MySQL* dapat melakukan transaksi dengan mudah dan efisien, mampu menangani jutaan user dalam waktu yang bersamaan dan mencukupi untuk kebutuhan *database* perusahaan-perusahaan skala menengah hingga kecil.

H. PHP

Hypertext Preprocessor merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnya akan dikirimkan ke *client*, tempat pemakai menggunakan *browser*[10]. PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting*, yang menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis seperti halnya *Active Server Pages* (ASP) atau *Java Server Pages* (JSP). PHP sering digunakan karena beberapa sebab diantaranya :

1. *Life cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu *up-to-date* mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. *Cross Platform*, PHP dapat dipakai pada web server yang ada dipasaran seperti Apache, AOLServer, *httpd*, *phhttpd*, *Microsoft IIS* dan lain-lain. Serta dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi seperti *Linux, Unix, FreeBSD, Solaris, Windows*.
3. PHP mendukung berbagai macam database, baik yang komersial maupun yang non komersial seperti *SQL, MySQL, Oracle, SQL Server, Informix* dan lain-lain.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pengembangan perangkat lunak RUP (*Rational Unified Process*) dan menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Tahap metode RUP diantaranya:

1. *Inception*
2. *Elaboration*
3. *Construction*
4. *Transition*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Inception*

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem yang diperlukan untuk merancang dan membangun aplikasi sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya berbasis *web* yaitu:

a) Kebutuhan Masukan

Kebutuhan masukan yang diperlukan adalah data *admin* untuk *login* sebagai pengguna dalam aplikasi.

b) Kebutuhan Keluaran

Kebutuhan keluaran yang dihasilkan adalah menampilkan data grafis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya berbasis *web*.

c) Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate
2	Aplikasi	a. Notepad ++ b. Adobe Dreamweaver CS5 c. AppServ d. Google Chrome

Untuk mendukung perangkat lunak diatas diperlukan perangkat keras dengan kebutuhan minimum, yaitu: processor Pentium IV dengan memory 1GB serta resolusi layar 1024x768 pixel.

2. Analisis Tekstual

Analisis tekstual adalah gambaran atau deskripsi sistem secara global dilihat dari sudut pandang pengguna. Analisis tekstual yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apabila ingin mengetahui persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya masyarakat harus pergi ke instansi yang menangani tentang RTH tersebut. Semua data persebaran

ruang terbuka hijau (RTH) publik tersimpan di dalam dokumen *microsoft excel*. Adapun kegiatan sosialisasi tentang persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kepada masyarakat pernah diadakan tetapi tidak menyeluruh, maka tidak semua masyarakat kota Tasikmalaya mengetahuinya.

Uraian diatas merupakan aktifitas nyata yang terjadi di lapangan. Berdasarkan uraian tersebut maka didapat suatu gambaran dasar sebagai landasan untuk rancangan sistem yang akan dibuat. Selanjutnya akan dibangun suatu aplikasi yang berfungsi sebagai sumber informasi tentang persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya berbasis *web*. Gambaran dasar dari aplikasi tersebut yaitu sebagai berikut :

Aplikasi sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya berbasis *web* memberikan informasi untuk masyarakat secara *online* bisa diakses dimana saja dan kapan saja. Perangkat lunak ini menampilkan data persebaran RTH publik dalam bentuk grafis, menampilkan data tentang pengertian RTH dan kondisi RTH kota Tasikmalaya. Para pengunjung bisa memberikan komentar, memberikan saran atau informasi lainnya mengenai RTH publik kota Tasikmalaya dalam buku tamu.

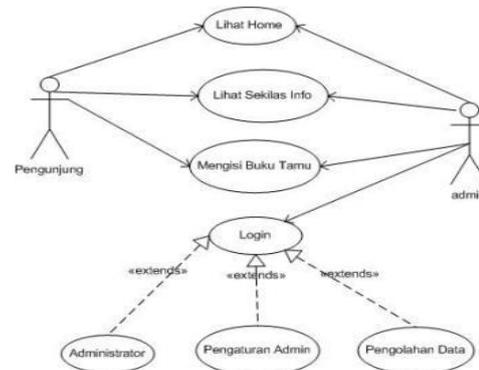
3. Identifikasi Aktor

Tabel 2. Identifikasi Aktor.

Aktor	Deskripsi
Admin	Pihak yang mendapat hak akses penuh terhadap sistem.
Pengunjung	Melihat seluruh informasi yang ditampilkan oleh sistem.

4. Use Case Diagram

Berikut adalah *Use Case Diagram* yang dapat digambarkan berdasarkan aktor yang telah dijelaskan sebelumnya:



Gambar 2. Use Case Diagram

B. Elaboration

1. Skenario

Nama Kasus: Sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya berbasis *web*.

Deskripsi : Menampilkan informasi persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya.

Bussines Rule :

1. Pengunjung melihat informasi grafis RTH publik kota Tasikmalaya pada halaman utama *website*.
2. Pengunjung dapat melakukan pencarian lokasi RTH publik kota Tasikmalaya berdasarkan jenis RTH.
3. Pengunjung dapat memberikan komentar pada menu buku tamu.

Analisis Use Case :

1. Login
2. Lihat Administraor
3. Pengaturan admin
4. Pengolahan Data
5. Lihat home
6. Lihat sekilas info
7. Mengisi buku tamu

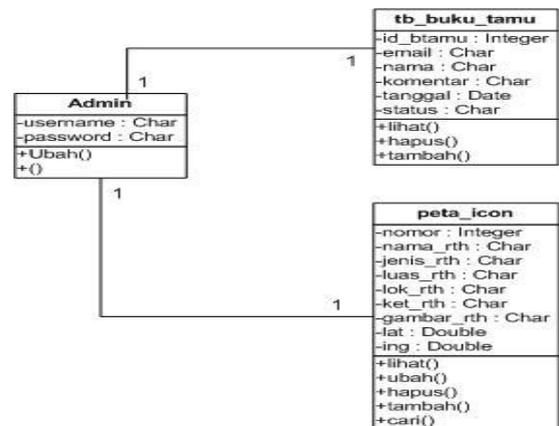
Use Case Model :

1. Skenario Login
 - a. Admin masuk ke halaman *login* kemudian memasukkan username dan password.
 - b. Sistem melakukan validasi terhadap nama username dan password yang dimasukkan oleh *admin*.
 - c. Apabila *username* dan *password* benar maka akan masuk ke halaman administrator, jika tidak berhasil maka akan muncul pesan username dan password salah dan tidak berhasil masuk ke halaman administrator.
 - d. Admin dapat memilih menu home apabila tidak masuk ke halaman administrator.
2. Lihat administrator

Admin dapat memilih menu-menu pilihan diantaranya yaitu untuk masuk ke halaman home, pengaturan admin, pengolahan data.
3. Pengaturan admin
 - a. Admin masuk ke halaman pengaturan admin.
 - b. Memasukkan password lama.
 - c. Memasukkan password baru.
4. Pengolahan Data
 - a. Admin masuk ke halaman pengolahan data
 - b. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data RTH publik kota Tasikmalaya.
5. Lihat *home*
 - a. Admin dan pengunjung dapat melihat halaman *home*.
 - b. Melihat informasi grafis persebaran RTH publik kota Tasikmalaya.
 - c. Melakukan pencarian lokasi RTH publik kota Tasikmalaya berdasarkan jenis RTH.

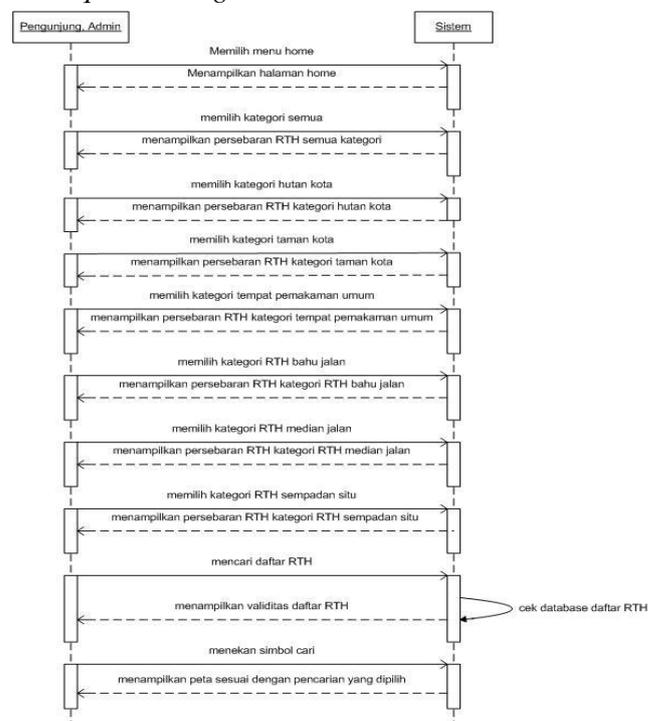
6. Lihat sekilas info
 - a. Admin dan pengunjung dapat melihat halaman sekilas info.
 - b. Melihat informasi tentang RTH dan kondisi RTH dan Grafik RTH publik kota Tasikmalaya.
7. Mengisi buku tamu
 - a. Pengunjung memberikan komentar pada halaman buku tamu.
 - b. Admin memberikan jawaban dari komentar pengunjung.
 - c. Admin dapat menghapus komentar pengunjung.

2. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

3. Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram Home

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya ini adalah :

1. Telah berhasil dibuat sebuah aplikasi sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik kota Tasikmalaya.
2. Sistem informasi geografis persebaran ruang terbuka hijau (RTH) publik di kota Tasikmalaya berbasis *web* yang telah dibuat, menyediakan layanan informasi secara grafis dan dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem selanjutnya, yaitu :

1. Adanya simbol atau tanda pembeda untuk setiap ukuran luas RTH publik.
2. Adanya penanda atau simbol batas untuk ukuran panjang bahu jalan dan median jalan
3. Grafik persebaran RTH publik dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar*. Bandung: Informatika.
- [2]. Rajabifard & Williamson. 2000. *Research And Theory In Advancing Spatial Data Infrastructure Concepts*. London: Taylor & Francis.
- [3]. Fandeli. 2004. *Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau*.
<http://www.scribd.com/doc/57347837/Ruang-Terbuka-Hijau-MULOK>, 27 Juli 2012.
- [4]. Hakim, Rustam. 2004. *Arsitektur Lansekap, Manusia, Alam dan Lingkungan*. Jakarta: FALTL Universitas Trisakti.
- [5]. Wiguna, Susilo. *Software Engineering Methodology Rational Unified Process*.
http://www.swiguna.info/index.php?option=com_content&view=article&id=84:rational-unified-process-rup&catid=38:post&Itemid=187, 27 Juli 2011.
- [6]. Pilone, Dan, & Pitman, Neil. 2005. *UML 2.0 in a Nutshell*. USA: Media Inc.
- [7]. Widodo, Prabowo P., & Herlawati. 2011. *Menggunakan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika.
- [8]. Ramadhan, Arif. 2005. *Spk Internet & Aplikasinya*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- [9]. Nugroho, Bunafit. 2009. *Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver*. Jakarta: Gava Media Komputindo.
- [10]. Kadir, Abdul. 2009. *Aplikasi Web Dengan PHP + Database MYSQL*. Yogyakarta: Andi.