# HALAMAN JUDUL

**DETEKSI SERANGAN PADA**

**ARP (Address Resolution Protocol)**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Ardika Rommy Sanjaya

5130411060

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS BISNIS DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA**

**2017**

# HALAMAN PENGESAHAN

**DETEKSI SERANGAN PADA**

**ARP (Address Resolution Protocol)**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

Disusun oleh

Ardika Rommy Sanjaya

5130411060

Telah dipertanggungjawabkan di dalam Sidang Proyek Tugas Akhir  
pada tanggal, (Pelaksanaan Sidang)

Tim Penguji:

Nama, Gelar (tanda tangan ketua)  
Ketua

Nama, Gelar (tanda tangan anggota) Anggota

Nama, Gelar (tanda tangan anggota) Anggota

Tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika

Yogyakarta ,…………….

Ketua Program Studi Teknik Informatika/ Sistem Informasi

Fakultas Bisnis dan Teknologi Informasi, Universitas Teknologi Yogyakarta

Nama Kaprodi

# LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

N a m a : Ardika Rommy Sanjaya

NPM : ………………………………...

Program Studi : Teknik Informatikd

Menyatakan bahwa Proyek Tugas Akhir yang berjudul:

Deteksi Serangan Pada ARP (Address Resolution Protocol)

merupakan karya ilmiah asli saya dan belum pernah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang tertulis sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima konsekuensi apa yang diberikan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Bisnis dan Teknologi Informasi Universitas Teknologi Yogyakarta kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal :   
Yang menyatakan

Ardika Rommy Sanjaya

# ABSTRAK

Kabupaten Gianyar merupakan salah satu daerah andalan sektor kepariwisataan di Bali, terus membangun obyek wisata baru guna mendukung rencana dan visi “ Pariwisata Budaya Sebagai Andalan/ Tulang Punggung Pembangunan Secara Berkelanjutan ”; Salah satu obyek wisata yang menjadi primadona wisatawan di Kabupaten Gianyar adalah obyek wisata Taman Safari disamping menyajikan berbagai macam binatang khas Indonesia maupun luar negeri, juga disuguhkan pemandangan yang unik, berserta tempat penginapan di dalamnya. Pemerintah Kabupaten Gianyar telah melakukan promosi melalui media masa seperti surat kabar dan pamflet. Namun metode tersebut belum cukup untuk menginformasikan kepariwisataan secara meluas kepada wisatawan Lokal maupun Asing. Oleh karena itu melalui perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis pariwisata diharapkan dapat menampilkan gambaran peta wisata Kabupaten Gianyar sehingga lebih menarik dan dapat dinikmati oleh masyarakat luas. Penyajian informasi dalam bentuk web akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya. Perancangan peta yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan Google Maps API, perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah PHP (Pear Hypertext Prepocessor) sebagai bahasa pemograman, MySQL sebagai database server, Macromedia Dreamweaver 8 sebagai penunjang. Sistem informasi geografis pariwisata Kabupaten Gianyar ini merupakan sistem yang memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi objek wisata yang ada di Kabupaten Gianyar beserta fasilitas pendukungnya. Informasi yang disajikan pada web ini meliputi informasi obyek wisata, event, kerajinan, restouran, penginapan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Pariwisata, Pemetaan

# ABSTRACT

Gianyar regency is one of the mainstay tourism sector in Bali, continues to build new attractions to support the plan and vision "Tourism Culture as mainstay/Backbone of Sustainable Development"; One of the attractions to be excellent in Gianyar is a tourist attraction in addition to the Safari Park serves a variety of animals unique to Indonesia and abroad, also presented unique views, along with a specialty in it. Gianyar regency government has conducted campaigns through mass media such as newspapers and pamphlets. However, these methods have not been sufficient to inform the tourism widely in local and foreign travelers. Therefore, through the design and manufacture of Geographic Information System is expected to show an overview of tourism travel forum Gianyar regency making it more appealing and can be enjoyed by the public. Presentation of information in web forms will be easier for people to access it. The design of the map is displayed in the system uses the Google Maps API, the software used in building this application is PHP (Hypertext Pear Prepocessor) as a programming language, MySQL as the database server, Macromedia Dreamweaver 8 as a supporter. Geographic information systems Gianyar regency tourism is a system that provides information to the public about the location of attractions in Gianyar regency and its supporting facilities. The information presented on this website includes information on attractions, events, crafts, restouran, lodging.

Keywords: Geographic Information System, Tourism, Mapping, lodging

# KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas kehadirat Allah SWT, karena dengan limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Tugas Akhir dengan judul Deteksi Serangan Pada ARP (Address Resulution Protocol).

Penyusunan Proyek Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Yogyakarta.

Kerja Praktik ini dapat diselesaikan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dorongan dan doa dari berbagai pihak, yang pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada Rektor Universitas
2. Kepada Dekan Fakultas
3. Kepada Ketua Program Studi
4. Kepada Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Akhir kata, penulis menyadari bahwa sepenuhnya akan terbatasnya pengetahuan penyusun, sehingga tidak menutup kemungkinan jika ada kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan Kerja Praktik, untuk itu sumbang saran dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan pelajaran berharga dimasa yang akan datang.

Yogyakarta, Agustus 2016

Penulis

# 

# DAFTAR ISI

3 X enter (Ukuran Spasi 1)

[**HALAMAN JUDUL……………………………………………………………..** i](#_Toc461058879)

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#_Toc461058880)

[LEMBAR ERNYATAAN ii](#_Toc461058881)

[ABSTRAK iv](#_Toc461058882)

[ABSTRACT v](#_Toc461058883)

[KATA PENGANTAR vi](#_Toc461058884)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc461058885)

[DAFTAR GAMBAR ix](#_Toc461058886)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc461058887)

[BAB I PENDAHULUAN](#_Toc461058888)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc461058889)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc461058890)

[1.3 Batasan Masalah 2](#_Toc461058891)

[1.4 Tujuan penelitian 3](#_Toc461058892)

[1.5 Manfaat Penelitian 3](#_Toc461058893)

[1.6 Sistematika Penulisan 3](#_Toc461058894)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI](#_Toc461058895)

[2.1 Sistem 5](#_Toc461058896)

[2.2 Informasi 6](#_Toc461058897)

[2.3 Website 6](#_Toc461058898)

[2.4 Databases 7](#_Toc461058899)

[2.5 Data Flow Diagram (DFD) 8](#_Toc461058900)

[BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM](#_Toc461058901)

[3.1 Analisa Sistem yang Berjalan 11](#_Toc461058902)

[3.2 Analisa Kebutuhan 11](#_Toc461058903)

[3.2.1 Kebutuhan user/pemakai sistem 11](#_Toc461058904)

[3.2.2 Kebutuhan admin 11](#_Toc461058905)

[3.3 Analisa Pengembangan sistem 11](#_Toc461058906)

[3.4 Rancangan Sistem 11](#_Toc461058907)

[3.4.1 Diagram Alir Data (DAD) 11](#_Toc461058908)

[3.5 Rancangan Menu Dan Antar Muka 12](#_Toc461058909)

[BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM](#_Toc461058910)

[4.1 Implementasi 14](#_Toc461058911)

[4.2 Perangkat Keras (*Hardware*) yang Digunakan 14](#_Toc461058912)

[4.3 Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan 14](#_Toc461058913)

[4.4 Implementasi WEB 15](#_Toc461058914)

[4.4.1 Implementasi Halaman User 15](#_Toc461058915)

[4.4.2 Koneksi.php 15](#_Toc461058916)

[4.4.3 Tampilan Halaman Home 15](#_Toc461058917)

[BAB V PENUTUP](#_Toc461058918)

[5.1 Kesimpulan 17](#_Toc461058919)

[5.2 Saran 17](#_Toc461058920)

[DAFTAR PUSTAKA 18](#_Toc461058921)

# DAFTAR GAMBAR

3 X enter (Ukuran Spasi 1)

[Gambar 2.1. Satellite Map 7](#_Toc461058044)

[Gambar 3.1. DFD level 0 12](#_Toc461058053)

[Gambar 3.2. Struktur Menu User 13](#_Toc461058054)

[Gambar 3.3. Struktur Menu Admin 13](#_Toc461058055)

[Gambar 4.1. Script koneksi.php 15](#_Toc461058063)

[Gambar 4.2. Tampilan Home 16](#_Toc461058064)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1. Notasi dalam ERD 8](#_Toc461058207)

[Tabel 2.2. DFD (Data Flow Diagram) 9](#_Toc461058208)

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Address Resolution Protocol (ARP) memiliki tanggung jawab untuk mencari Media Access Control (MAC) Address dari setiap komputer (host) yang akan berkomunikasi (pertukaran data) melalui jaringan Local Area Network (LAN) dengan memanfaatkan Internet Protocol (IP) Address, khususnya IP Address Version 4 yang telah didapat saat sebuah host berhasil melakukan koneksi ke jaringan. MAC Address yang telah didapatkan dari ARP akan disimpan di dalam ARP Cache/ARP Table dengan tujuan agar jaringan tidak menjadi sibuk karena penggunaan ARP secara terus-menerus ketika setiap host ingin berkomunikasi dengan host lainnya. Dalam Open System Interconnection (OSI) protokol ini sering digambarkan sebagai yang berada antara lapisan (layer) ke 2 dan 3 dimana juga dienkaptulasi oleh protokol layer 2 (Ethernet).

Protokol ini sangat sering dimanfaatkan oleh penyerang *(hacker/attacker)* untuk melakukan serangan *Man In The Middle (MITM)* dengan berbagai tujuan. Ketika *attacker* mengirimkan paket *ARP Reply* yang telah dimodifikasi sedemikian rupa dengan tujuan *host* target maka *ARP Cache* dari target akan ter-*update* sesuai dengan apa yang diinginkan oleh *attacker*. Setiap *host* yang ingin berkomunikasi dengan *host* lainnya menggunakan *MAC Addres* agar setiap *frame* data dapat diteruskan ke tujuan dan diletakan di atas media transmisi dan diproses oleh *Network Interface Card (NIC)* dimana *MAC Address* tersebut tersimpan di dalam *ARP Cache* yang telah ter-*update*. Hal ini dapat menyebabkan paket yang dikirimkan tidak sampai pada *host* tujuan atau justru dapat diterima oleh *attacker*. Akibat dari serangan ini salah satunya adalah hilangnya kerahasiaan dari data yang dikirimkan melalui jaringan ini seperti *password* dan lain sebagainya..

Serangan menggunakan *ARP* ini dapat dideteksi dengan meng-*capture* paket *ARP Reply* yang mana jika terjadi paket tersebut dapat mengubah *Mac Address* pada *ARP Table* maka *host* yang diserang dapat mingirimkan paket *TCP* dengan *destination* pada *IPv4* paket adalah *IP Address* miliknya dan paket tersebut dikirimkan kepada *attacker*. Jika *IP Packet Routing* dari *attacker* di-aktifkan maka paket *TCP* yang tadi dikirimkan akan di *forward* secara otomatis oleh *attacker* dan dapat dipastikan bahwa itu merupakan serangan dengan menggunakan *ARP*.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah dalam peneliatan “Deteksi Serangan Pada ARP (Address Resolution Protocol)”, yaitu:

* Bagaimana setiap paket yang melewati *Network Interface Card (NIC)* dapat di-*capture*?
* Bagaimana mengolah paket-paket yang berhasil di-*capture* agar dapat dilakukan pengecekan (pembanding) terhadap *ARP Cache*?
* Bagaimana mengirimkan paket *TCP* untuk mendeteksi apakah *IP Packet Routing* milik *attacker* aktif?

## Batasan Masalah

Mengingat dengan banyaknya perkembangan masalah yang bisa ditemukan pada penelitian ini, maka perlu adanya batasan-batasan masalah yang jelas mengenai apa yang dibuat dan diselesaikan. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini, sebagai beribut:

* Mencari data paket hasil *capture* yang akan menjadi *input-*an.
* Menganalisa *input-*an berupa paket data.
* Memastikan komputer yang digunakan sedang mendapatkan serangan atau tidak.

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem yang dapat melakukan pengecekan paket-paket *ARP* sehingga dapat menciptakan sebuah sistem yang dapat mendeteksi serangan yang menggunakan *ARP (ARP Spoofing)*..

## Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat, diantaranya:

* Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.
* Menambah wawasan penulis khususnya mengenai keamanan jaringan komputer.
* Sebagai referensi dalam ilmu pendidikan sehingga dapat memeperkaya dan menambah wawasan khususnya menyenai keamanan jaringan komputer.
* Sistem dapat mengurangi tingkat penyalahgunaan jaringan *LAN* baik untuk pencurian *password*, *email*, manipulasi paket data dan sebagainya.
* Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian berikutnya.

## Sistematika Penulisan

Uraian singkat isi dari Bab per Bab, berdasarkan topik. (Silahkan lihat dalam panduan penulisan).

# KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

## Kajian Hasil Penelitian

Penelitian oleh Vinay dan Rahman (2015), dengan judul *“ARP Spoof Detection System using ICMP Protocol: An Active Approach”* menggunakan teknik deteksi aktif dengan cara meng-capture paket *ARP* dan menyimpannya paket pertama ke dalam *database* *(IP* dan *MAC Address)*. Ketika hasil capture paket *ARP* berikutnya telah ada (telah disimpan ke *database* sebelumnya) maka paket tersebut dinyatakan aman (*IP* dan *MAC Address* sama), namun jika yang sama hanya *IP Address* yang sama maka *IP* tersebut akan digunakan untuk melakukan pengiriman paket *ICMP (Internet Control Messaege Protocol)*. Jika *IP packet routing (IP forwarding)* pada penyerang diaktifkan maka paket yang tadi dikirimkan ke penyerang akan diteruskan kembali oleh penyerang sesuai dengan *IP Address* tujuan. Dari paket tersebut dapat dilakukan pencocokan paket pada *layer* 2 dengan paket *ARP* hasil *capture* yang sebelumnya untuk memastikan apakah paket *ARP* tersebut aman atau tidak. Namun hal ini dapat diatasi oleh penyerang dengan membuat *firewall* untuk meblokir setiap paket *ICMP* yang masuk. Oleh karena itu peneliti tidak menggunakan paket *ICMP* sebuagai parameter untuk deteksi namun berbagai macam parameter lainnya yang masih mungkin dapat digunakan.

Kaur (2013) penah melakukan penelitian dengan judul *“Detection and Prevention of ARP Cache Poisoning”* untuk mendeteksi dan mengatasi serangan *ARP Spoofing (ARP Cache Poisoning)* dengan mendeteksi paket-paket yang mencurigakan dan ketika telah dipastikan ada yang melakukan serangan segera diambil tindakan dengan mengirimkan paket *ARP Request* ke *gateway* dengan tujuan untuk memperbaharui *ARP Cache*. Selain itu digunakan juga *ICMP* (*Internet Control Message Protocol*) untuk melakukan pengecekan apakah penyerang meng-aktifkan fungsi *IP Forwarding (IP Routing)* untuk meneruskan paket *IPv4* pada tujuan. Berdasarkan penelitian tersebut peneliti akan menambakan fitur untuk melakukan penyimpanan hasil *capture* paket pada format yang umum digunakan seperti pcap dan pcapng agar lebih mudah untuk dianalisis oleh peneliti lain.

Srinath dkk (2015) telah melakukan penelitian dengan judul *“Detection and Prevention of ARP Spoofing using Centralized Server”* dengan menggunakan tiga model untuk mengatasi serangan *ARP Spoofing* yaitu model perspektif komputer (*host*), perspektif *server*, dan otentikasi. Dimodel pertama setiap komputer mengirimkan informasi yang didapat setelah terhubung ke jaringan melalui *DHCP* ke *server* dan tugas *server* adalah menyimpan informasi tersebut ke *database* sekaligus melakukan pengecekan informasi. Informasi yang disimpan di *database* dapat ditampilkan dengan menggunakan diagram agar mempermudah pembacaan. Sistem yang peneliti buat hanya digunakan di sisi *client* dengan alasan kebiasaan pengguna jaringan seperti *wifi* yang selalu berpindah-pindah (tidak hanya menggunakan satu jaringan).

**Tabel 2.1** Perbandingan Tinjauan Pustaka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Judul | Penulis | Metode | Hasil/ Kesimpulan |
| 1 | *ARP Spoof Detection System using ICMP Protocol: An Active Approach* | Vinay K. R. dan T. R. Mahibur Rahman | *ICMP Modul* | Tiknik ini juga dapat mendeteksi IP dan MAC Address yang asli (Correct Address) selain itu teknik ini cukup simple dan effisien. |
| 2 | *Detection and Prevention of ARP Cache Poisoning* | Inderjeet Kaur | *ARP dan ICMP* | Metode ini cukup efisian untuk mendeteksi dan mengatasi ARP Cache Poisoning. |
| 3 | *Detection and Prevention of ARP Spoofing using Centralized Server* | D. Srinath, S. Panimalar, A. Jerrin Simla dan J. Deepa | *Centralized Server* | Metode ini cukup baik digunakan untuk mengatasi ARP Spoofing selain itu dapat pula digunakan untuk mengatasi IP Spoofing. |

Seperti terlihat pada table 2.1. perbedaan dari ketiga referensi dengan judul yang diangkat oleh penulis terletak pada metode yang digunakan, masing-masing metode memiliki keunggulannya masing-masing. Peneliti akan menggunakan beberapa keunggulan dari masing-masing referensi dan menambahkan beberapa metode untuk meingkatkan kemampuan dari sistem pendeteksi serangan pada penelitian ini.

## Dasar Teori

### Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan (Jogiyanto, H. M., 2006).

Menurut Hutahaean (2014), sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu. Menurut Kusrini (2007), sistem adalah sebuah tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan tugas/fungsi khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu. Menurut Kristanto (2008), sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

### Informasi

Informasi adalah suatu data yang telah diproses sehingga dapat mengurangi ketidakjelasan tentang keadaan atau suatu kejadian. Sedangkan kata data adalah fakta atau kenyataan yang sebenarnya (Kadir, A., 2013).

Menurut Hartono (2005), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Menurut Sutabri (2014), informasi adalah hasil pemrosesan, manipulasi, dan pengorganisasian/penataan dari sekelompok data yang mempunyai nilai pengetahuan bagi penggunanya. Sedangkan menurut Kristanto (2008), informasi adalah kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima.

### Website

Menurut Sutarman (2009), website merupakan sistem komunikasi dan informasi hypertext yang digunakan pada jaringan komputer internet. Dan site adalah tempat dimana dokumen-dokumen web berada.

Sedangkan menurut Kadir, A. (2013), website adalah sebuah media presentasi online untuk sebuah perusahaan atau individu. Website juga dapat digunakan sebagai media penyampai informasi secara online, seperti detik.com, okezone.com, vivanews.com dan lain-lain.

### Databases

Menurut Waljiyanto (2003), database atau memiliki istilah basis data merupakan suatu kumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan dengan subjek tertentu pada tujuan tertentu pula, hubungan antardata ini dapat dilihat oleh adanya field ataupun kolom.

Sedangkan menurut Prahasta (2002), database itu didefinisikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat.

Menurut Kusrini (2007), basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol).

### Google Maps

Google Maps adalah sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online disediakan oleh Google dapat ditemukan di [http://maps.google.com](http://maps.google.com/). Pengguna juga dapat menikmati foto satelit, seperti pada Gambar 2.1. Lebih detail lengkap dengan cara zooming pada bagian peta yang diinginkan.



Gambar 2.. Satellite Map

(Sumber: http://maps.google .com)

### Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan-batasan (Waljiyanto, 2003). Hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan. Adapun beberapa simbol dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.. Notasi dalam ERD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Gambar** | **Keterangan** |
| 1. | Entitas | Entitas atau bentuk persegi panjang merupakan sesuatu objek data yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data. |
| 2. | Relasi | Relationship merupakan hubungan alamiah yang terjadi antar entitas. Umumnya diberi nama dengan kata kerja dasar |
| 3. |  | Atribut atau bentuk elips adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas atau relationship dan mewakili atribut dari masing-masing entitas. |
| 4. |  | Garis merupakan penghubung antar entitas |

sumber: Waljiyanto (2003).

### Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Jogiyanto, H.M. (2006), Data Flow Diagram (DFD*)* merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD merupakan dokumentasi grafik yang menggunakan simbol penomoran di dalam mengilustrasikan arus data yang saling berhubungan diantara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi. Tabel 2.2 menggambarkan symbol yang digunakan dalam DAD.

Tabel 2.. DFD (Data Flow Diagram)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Gambar** | **Keterangan** |
| 1 |  | Eksternal Entity (kesatuan luar) atau Boundary (batas sistem) |
| 2. |  | Data Flow (arus data) |
| 3. |  | Proses |
| 4. |  | Data store |

Sumber: Hartono, J. (1999)

# METODE PENELITIAN

## Obyek Penelitian

## Metode Penelitian

# ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

## Analisa Sistem yang Berjalan

Berisikan uraian tahapan analisis sistem atau aplikasi yang akan dibangun, termasuk subyek penelitiannya. Dokumen analisis sistem dapat menggunakan alat bantu dokumen standar yang digunakan dan disesuaikan dengan teori metode pengembangan sistem yang digunakan.

## Analisa Kebutuhan

### Kebutuhan user/pemakai sistem

### Kebutuhan admin

## Analisa Pengembangan sistem

Tahapan rancangan sistem yang dibangun sesuai dengan teori metode pembangunan sistem yang digunakan. Rancangan meliputi perancangan basis data, rancangan proses dan rancangan sistem (input, output).

## Rancangan Sistem

DFD (*Data Flow Diagram*) adalah model untuk menggambarkan asal dan tujuan penyimpanan data, proses yang akan menghasilkan data dan interaksi antar data yang tersimpan dalam proses tersebut (Kadir, 1999).

Proses perancangan aliran data menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) yang terbagi menjadi tiga level yaitu DFD level 0, DFD level 1, dan DFD level 2.

### Diagram Alir Data (DAD)

Pada DFD level 0, seperti pada Gambar 3.1. DFD level 0 terdapat 3 entitas luar yaitu *member* sebagai pengguna *sistem* dan dapat melakukan marker pada peta. *Pengunjung* sebagai pengguna sistem dan *admin* sebagai pengelola sistem, pada *user* terdapat beberapa alir data yaitu data obyek wisata, data buku tamu, data marking, data registrasi, dan data login. Pada *admin* juga terdapat alir data yaitu data *login*, data user, data katagori wisata, data katagori fasilitas, data obyek wisata, data fasilitas, data event, data buku tamu dan data marking.



Gambar 3.. DFD level 0

## Rancangan Menu Dan Antar Muka

Antarmuka atau yang lebih dikenal sebagai *user interface* adalah sebuah media yang menghubungkan manusia dengan komputer agar dapat saling berinteraksi. Sebelum merancang antarmuka dari semua *form* pada *website*., maka untuk lebih memudahkan dalam perancangan akan dijelaskan terlebih dahulu struktur menu user dari sistem seperti terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.. Struktur Menu User

Gambar 3.3. menunjukan rancangan struktur menu admin, yang dirancang untuk mengatur sistem.



Gambar 3.. Struktur Menu Admin

# IMPLEMENTASI SISTEM

## Implementasi

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menterjemahkan keperluan perangkat lunak ke dalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implemetasi ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukan. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam membangun sistem ini, file-file yang digunakan dalam membangun sistem, tampilan web beserta potongan-potongan script program untuk menampilkan Halaman web.

## Perangkat Keras (*Hardware*) yang Digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk mengoperasikan Sistem Informasi Geografis berbasis Web ini adalah:

1. Notebook HP Pavilion dv3000
2. Processor Genuine Intel(R) CPU P7350 Core 2 Duo 2.00GHz
3. RAM 3072MB
4. Hardisk 320 GB
5. NVIDIA GeForce 9300M GS

## Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun Sistem Informasi Geografis berbasi Web ini adalah:

1. Macromedia dreamweaver CS3
2. Adobe Photoshop CS3
3. Mozila firefox

Berisikan uraian Bagian Implementasi berisi uraian alat bantu untuk tahapan implementasi, sistem operasi, perangkat implementasi, algoritma program, tampilan interaksi input-output aplikasi dan pengujian implementasi tahapan awal. Untuk bidang network, implementasi berisi hasil rancangan network yang dibangun, infrastrukur pendukung network dan pengujian awal network.

## Implementasi WEB

### Implementasi Halaman User

Implementasi *Interface* halaman *User* merupakan implementasi halaman *web* yang digunakan oleh *User* pengunjung *web* yang berisi informasi-informasi tentang Sistem Informasi Geografis.

### Koneksi.php

*File* koneksi.php merupakan *script php* untuk menghubungkan *web* dengan basis data “wisatagianyar” yang terdapat dalam *database MySQL*.

<?php

$server = "localhost";

$username = "root";

$password = "root";

$database = "anyar";

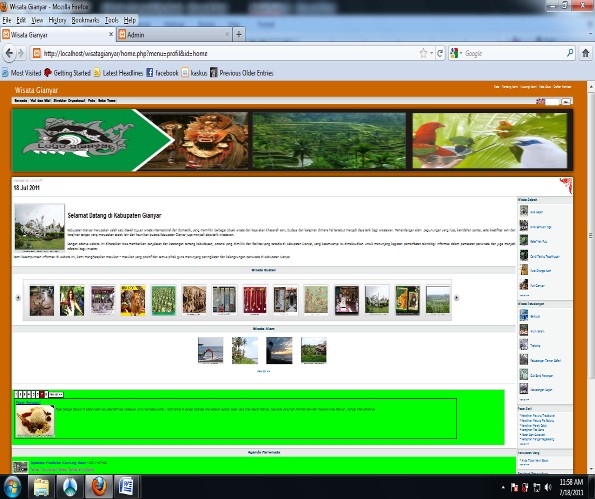
// Koneksi dan memilih database di server mysql\_connect($server,$username,$password) or die("Koneksi gagal"); mysql\_select\_db($database) or die("Database tidak bisa dibuka");

?>

Gambar 4.. Script koneksi.php

### Tampilan Halaman Home

Halaman Home merupakan halaman utama dari *Website* Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar. Halaman ini berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan informasi-informasi tentang Web ini. Adapun Tampilan Home sebagai berikut:



Gambar 4.. Tampilan Home

# PENUTUP

## Kesimpulan

Yang diambil dari isi bab III dan bab IV dan harus konsisten dengan tujuan, dan menjawab rumusan masalah serta harus mencerminkan terpecahkan atau tidak masalah yang dibahas di bab I dan didasarkan pada analisis yang obyektif.

## Saran

Merupakan hal-hal yang susah/belum dibuat dalam Proyek Tugas Akhir yang dibuat dan dapat dikembangkan orang lain.

# DAFTAR PUSTAKA

Jogiyanto, H.M., (2006), *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: ANDI Publisher.

Kadir, A., (2013), *Pengantar Teknologi informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher.

Prahasta, E., (2002), *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika.

Sutarman, (2009), *Pengantar Teknologi Informasi*, Jakarta: Bumi Aksara.

Waljiyanto, (2003), *Sistem Basis Data: Analisis dan Pemodelan Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu.