

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu ini menjadi satu acuan penulis dalam membuat laporan akhir sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Rachmat Adi Purnama, 2019) dalam jurnal yang berjudul “**Optimalisasi Keamanan Jaringan Wireless Menggunakan Firewall Filtering MAC Address**”. Permasalahannya ialah banyak pengguna jaringan *wireless* tidak mengetahui jenis bahaya apa yang sedang menghampiri mereka saat terhubung kedalam Jaringan *Wireless Access Point* (WAP), misalnya seperti sinyal WLAN yang dapat disusupi oleh *hacker*. Keamanan *wireless* WEP (*Wired Equivalent Privacy*) merupakan standart dari keamanan *wireless* yang sebelumnya mampu meminimalisir pembatasan hak akses kedalam jaringan *wireless*. Namun kini keamanan *wireless* menggunakan WEP sudah mudah dipecahkan dengan berbagai *tools* yang tersedia didalam jaringan internet. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menerapkan security MAC Address setiap pengguna layanan jaringan yang ingin terhubung kedalam jaringan harus melakukan pendaftaran MAC Address-nya. Hal ini dapat digunakan untuk meminimalisir pengguna layanan jaringan yang seharusnya tidak mendapatkan akses. *Firewall filtering* MAC Address telah dikembangkan untuk memberikan perlindungan terhadap pelayanan jaringan *wireless*. Penggunaan *filtering* MAC Address mampu membatasi beberapa komputer yang dapat terhubung kedalam *wireless* hotspot dengan mempertimbangkan IP Address dan MAC Address yang terdaftar.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Mochamad Gilang Hari Wibowo, Joko Triyono, Edhy Sutanta. 2017) dalam jurnal yg berjudul “**KEAMANAN JARINGAN WLAN TERHADAP SERANGAN WIRELESS HACKING PADA DINAS KOMUNIKASI & INFORMATIKA DIY**”.

Permasalahannya ialah penggunaan media WLAN tersebut rentan terhadap ancaman serangan karena menggunakan gelombang radio. Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh hasil pengujian keamanan jaringan *wireless* pada Dinas Kominfo DIY, sehingga bisa digunakan sebagai masukan bagi pengelola dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas layanan koneksi jaringan WLAN yang disediakan. Metode penelitian yang dilakukan penulis yaitu menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung yang digunakan sebagai sarana melakukan pengujian dan analisa dan *access point* atau *router* yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang jaringan WLAN, melakukan pengujian serangan ke jaringan WLAN dan konfigurasi keamanan jaringan WLAN. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu keamanan jaringan WLAN di Dinas Kominfo DIY sudah aman, karena *access point* atau *router* jaringan WLAN yang tersedia sudah menerapkan sistem keamanan setingkat WPA/WPA2-PSK. Celah keamanan pada beberapa jaringan WLAN adalah pengguna yang sedang menggunakan jaringan WLAN masih bisa diserang oleh pengguna lain pada jaringan *wireless* yang sama. Untuk meningkatkan keamanan jaringan WLAN di Dinas Kominfo DIY perlu diaktifkan fitur ARP atau binding pada *access point* atau *router* agar terhindar dari serangan *spoofing* seperti *nmap*, *netcut*, dan lain-lain, sehingga pengguna menjadi aman dalam menggunakan jaringan WLAN tanpa diganggu oleh pengguna lainnya.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan (Martias, Ramda Fadillah Djuanda 2018) dalam jurnal yang berjudul “**Pembatasan Jumlah Client Menggunakan Security MAC Address with Cisco**”. Permasalahannya ialah Keamanan jaringan pada kantor PT. Pertamina Patra Niaga menggunakan keamanan yang masih kurang, dikarenakan masih menggunakan keamanan model *Wifi Protected Access 2* (WPA2) pada jaringan *access point*, sedangkan yang dimaksud dengan *Wireless Access Point* adalah suatu piranti yang memungkinkan piranti nirkabel untuk terhubung ke dalam jaringan dengan menggunakan WI-FI, *Bluetooth* atau standar lain . Dengan mengandalkan sistem keamanan seperti ini, maka 1 *password* dapat digunakan oleh banyak *user*. Hal ini pula dapat menyebabkan *user* yang tidak berhak akses kedalam jaringan PT. Pertamina Patra

Niaga masih dapat melakukan akses jaringan. Hasil penelitian ini adalah memperoleh hasil dengan membatasi jumlah *user* yang dapat terkoneksi, penulis menyarankan untuk membuat jaringan usulan dengan menggunakan *Security MAC-address With Cisco* sebagai batasan jumlah *client* yang dapat melakukan akses. Jadi, hanya *client* yang telah didaftarkan *MAC-address*nya saja yang dapat terkoneksi. *MAC (Mac Access Control) address* adalah alamat sebuah *hardware* atau alamat fisik yang secara unik mengidentifikasi setiap komputer atau alat yang terhubung dalam jaringan.

Dari penelitian-penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal yang terkait dengan judul laporan akhir penulis. Pada judul laporan akhir penulis disini melakukan *monitoring* terhadap *Wireless Hacking* agar mengetahui siapa saja yang *login* ke dalam jaringan seperti (Rachmat Adi Purnama, 2019). Akan tetapi, Penulis melakukan *monitoring* tersebut melalui *hotspot*, dengan dilakukannya *monitoring hotspot* dapat diketahui siapa saja yang masuk ke dalam jaringan yang sudah terbangun. Untuk keamanan *internet* penulis menggunakan *firewall* sistem pada mikrotik. Dengan terbangunnya keamanan *internet* menggunakan *firewall* yaitu melakukan *setting* pada NAT membantu pengguna untuk meminimalisir terjadinya serangan dari luar.

Untuk melakukan pengujian ini penulis melakukan percobaan seperti pada penelitian (Rachmat Adi Purnama, 2019). Dengan membuat percobaan *Login* untuk *MAC Address* yang terdaftar dan *MAC Address* yang tidak terdaftar. Untuk pengembangan baru yang akan dilakukan terkait laporan akhir penulis ialah pembuatan rancangan aplikasi keamanan data *user* dan membuat *two factor* autentikasi dengan menggunakan *framework* CodeIgniter dan Mikrotik. Dengan dilakukannya pendaftaran pada *MAC-Address*, *user illegal* yang tidak terdaftar di dalam jaringan tidak dapat dengan mudah untuk mengakses jaringan *wireless* di jurusan Teknik Komputer.

## **2.2 Teori Umum**

### **2.2.1 Pengertian Aplikasi**

Menurut Jogiyanto HM (dalam Suhartini (2017)), aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user*.

### **2.2.2 Pengertian Sistem Informasi**

Sistem Informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi . Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. (Kristanto, 2018 : 12).

## **2.3 Teori Khusus**

### **2.3.1 Pengertian Website**

*Website* dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. *Script* HTML ini akan diterjemahkan oleh *web browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang. Secara umum, *website* terbagi menjadi tiga jenis, yaitu :

- *Website* Statis

*Website* statis yaitu jenis *website* yang isinya tidak diperbaharui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. *Website* jenis ini

biasanya hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik *website* seperti profil perusahaan atau organisasi.

- *Website* Dinamis

*Website* dinamis yaitu jenis *website* yang isinya terus diperbaharui secara berkala oleh pengelola web atau pemilik *website*. *Website* jenis ini banyak dimiliki oleh perusahaan atau perorangan yang aktifitas bisnisnya memang berkaitan dengan internet. Contoh paling mudah dari *website* jenis ini yaitu web blog dan *website* berita.

- *Website* Interaksi

*Website* interaktif pada dasarnya termasuk dalam kategori *website* dinamis, dimana isi informasinya selalu diperbaharui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasi tidak hanya diubah oleh pengelola *website* tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri. Contoh *website* jenis ini yaitu *website* jejaring sosial seperti Facebook dan Twitter atau *website marketplace* seperti bukalapak, tokopedia, dan sebagainya. (Abdulloh, 2018:1).

### 2.3.2 Pengertian *Database*

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/ berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dll, yang diwujudkan dalam bentuk angka, simbol, huruf, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Basis Data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. *Database* adalah sebuah tempat penyimpanan yang memproses suatu informasi secara terstruktur dalam bentuk elektronik. *Database* tradisional terdiri dari *field*, *record*, dan file. (Firly, 2019 : 2-3).

### 2.3.3 Pengertian HTML

HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa standar web yang dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*) berupa tag – tag yang menyusun setiap elemen dari *website*. HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website* sesuai *layout* yang diinginkan. Untuk mengetikkan *script* HTML dapat menggunakan *text editor* seperti Notepad sebagai paling bentuk sederhana atau *text editor* khusus yang dapat mengenali setiap unsur *script* HTML dan menampilkannya dengan warna yang berbeda sehingga mudah dibaca, seperti Notepad++, Sublime Text, dan masih banyak lagi aplikasi lain yang sejenis. (Abdulloh, 2018:7).

HTML disimpan dengan ekstensi **\*.html**, jika di dalamnya tidak mengandung skrip PHP. Jika di dalamnya mengandung skrip PHP, maka disimpan dengan ekstensi **\*.php**. Dalam penulisan HTML ada beberapa tag yang wajib dituliskan dengan struktur yang sudah ditentukan.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title></title>
  </head>
  <body>
    Isi website
  </body>
</html>
```

**Gambar 2.1** Penulisan Sintaks HTML

- **<!DOCTYPE HTML>**, adalah tag awal dari setiap dokumen HTML yang berfungsi untuk menginformasikan pada *browser* bahwa dokumen yang sedang dibuka adalah dokumen HTML. Tag ini perlu dicantumkan pada setiap awal penulisan HTML
- **<html> ...</html>**, adalah tag yang menunjukkan pembuka dan penutup dokumen HTML.<sup>21</sup>
- **<head> ... </head>**, adalah tag yang digunakan untuk menyimpan berbagai informasi tentang dokumen HTML. Apa yang terdapat di dalam tag ini akan ditampilkan di *browser*.

- `<title> ... </title>`, adalah tag yang digunakan untuk membuat judul *website* yang akan muncul di *title bar browser*.
- `<body> ... </body>`, adalah tag yang menunjukkan bagian utama *website*. Semua yang akan ditampilkan pada halaman *browser* dituliskan di dalam tag ini. (Abdulloh, 2018:10).

### 2.3.4 Pengertian PHP

PHP *Hypertext Preprocessor* atau disingkat PHP adalah suatu Bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk *web development*. Karena sifatnya yang *server side scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server*. PHP juga dapat diintegrasikan dengan HTML, JavaScript, JQuery, Ajax. Namun, pada umumnya PHP lebih banyak digunakan bersamaan dengan file bertipe HTML. Dengan menggunakan PHP anda bisa membuat *website powerful* yang dinamis dengan disertai manajemen *database*-nya. Selain itu juga penggunaan PHP yang sebagian besar dapat jalan di banyak platform, menjadi salah satu alasan kenapa anda harus menguasai PHP untuk menjadi *web development* yang hebat. (Priyanto, 2017 : 231).

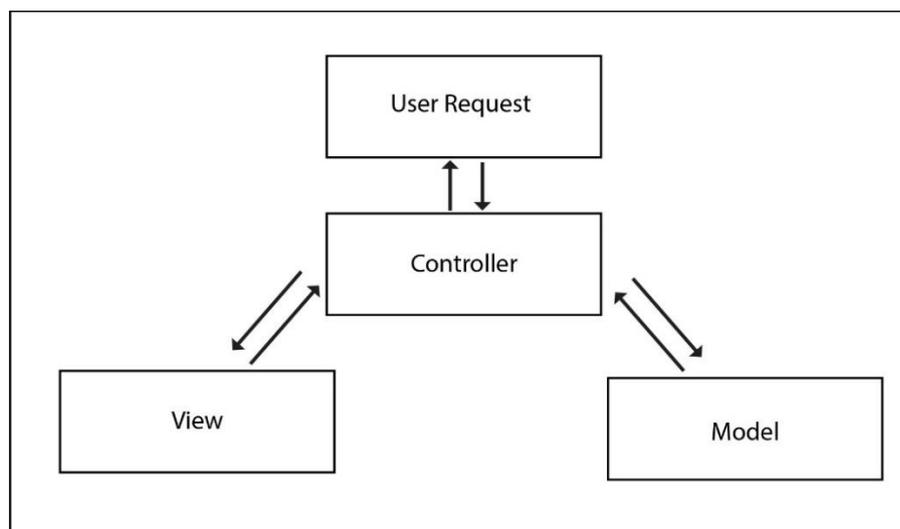
### 2.3.5 Pengertian CodeIgniter

CodeIgniter adalah salah satu *framework* PHP bahkan *framework* PHP yang paling *powerful* saat ini karena di dalamnya terdapat fitur lengkap aplikasi *web* dimana fitur-fitur tersebut sudah dikemas menjadi satu. Selain itu, CodeIgniter juga saat ini banyak digunakan khususnya bagi *developer web* untuk mengembangkan aplikasi berbasis webnya tersebut. Sebelum memahami CodeIgniter, anda juga harus mengetahui dasar apa itu MVC. MVC (*Model View Controller*) adalah suatu metode yang memisahkan data *logic* (*Model*) dari *presentation logic* (*View*) dan *process logic* (*Controller*) atau secara sederhana adalah memisahkan antara desain *interface*, data, dan proses. Dalam metode MVC terdapat tiga komponen yaitu:

- Model, model mengelola basis data (RDBMS) seperti MYSQL ataupun Oracle RDMS. Model berhubungan dengan *database* sehingga biasanya dalam model akan berisi *class* ataupun fungsi untuk membuat (*create*), melakukan

pembaruan (*update*), menghapus data (*delete*), mencari data (*search*), dan mengambil data (*select*), pada database. Selain itu juga model akan berhubungan dengan perintah – perintah *query* sebagai tindak lanjut dari fungsi-fungsi (*create, update, delete, select*).

- *View*, *view* adalah bagian *User Interface* atau bagian yang nantinya merupakan tampilan untuk *end-user*. *View* bisa berupa halaman HTML, CSS, RSS, JavaScript, JQuery, Ajax, dan lain lain. Karena metode yang dipakai merupakan MVC sehingga 23 dalam *view* tidak boleh terdapat pemrosesan data ataupun pengaksesan yang berhubungan dengan *database*. Sehingga *view* hanya menampilkan data-data hasil dari model dan *controller*.
- *Controller*, adalah penghubung antara *view* dan model, maksudnya ialah model tidak apat berhubungan langsung dengan *view* ataupun sebaliknya jadi, *controller* inilah yang digunakan sebagai jembatan dikeduanya. Sehingga tugas *controller* ialah sebagai pemrosesan data atau alur *logic program*, menyediakan *variable* yang akan ditampilkan di *view*, pemanggilan model sehingga model dapat mengakses *database*, *error handling*, validasi atau *check* terhadap suatu inputan. (Priyanto, 2017 : 295-300).



**Gambar 2.2** Konsep Aliran M-V-C

### 2.3.6 Pengertian CSS

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen *web* yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai *property* yang tersedia

sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan. Sebagian orang menganggap CSS bukan termasuk salah satu bahasa pemrograman karena memang strukturnya yang sederhana, hanya berupa kumpulan-kumpulan aturan yang mengatur *style* elemen HTML. Cara kerja CSS dalam memodifikasi HTML dengan memilih elemen HTML yang akan diatur kemudian memberikan *property* yang sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Dalam memberikan aturan pada elemen HTML, skrip CSS terdiri atas 3 bagian yaitu *selector* untuk memilih elemen yang akan diberi aturan, *property* yang merupakan aturan yang diberikan dan *value* sebagai nilai dari aturan yang diberikan. (Abdulloh, 2018 : 45).

### 2.3.7 Pengertian MySQL

*Database management system* (DBMS) adalah aplikasi yang dipakai untuk mengelola basis data. DBMS biasanya menawarkan beberapa kemampuan yang terintegrasi seperti:

1. Membuat, menghapus, menambah, dan memodifikasi basis data
2. Pada beberapa DBMS pengelolaannya berbasis *windows* (berbentuk jendela – jendela) sehingga lebih mudah digunakan
3. Tidak semua orang bisa mengakses basis data yang ada sehingga membeikan keamanan bagi data
4. Kemampuan berkomunikasi dengan program aplikasi yang lain. Misalnya dimungkinkan untuk mengakses basis data MySQL menggunakan aplikasi yang dibuat menggunakan PHP
5. Kemampuan pengaksesan melalui komunikasi antar komputer (*client server*)

MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrogram aplikasi *web*. Contoh DBMS lainnya adalah PostgreSQL (*freeware*), SQL *server*, MS Access dari Microsoft DB2 dari IBM, Oracle dan Oracle Corp, Dbase, FoxPro, dsb.

Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu di *update* , dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga

menjadi DBMS yang sering *bundling* dengan *web server* sehingga proses instalasinya jadi lebih mudah. (Priyanto, 2017 : 179-180).

### 2.3.8 Pengertian *Flowchart*

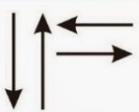
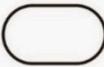
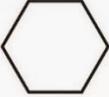
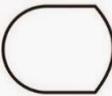
*Flowchart* atau diagram alir merupakan *chart* (bagan) yang menunjukkan hasil (*flow*) dalam program atau prosedur sistem secara logika. Digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Diagram ini bisa memberi solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada di dalam proses atau algoritma tersebut.

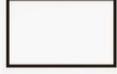
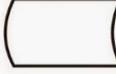
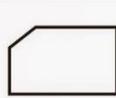
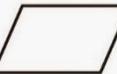
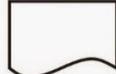
Simbol-simbol yang di pakai dalam *flowchart* dibagi menjadi 3 kelompok:

- 1) *Flow direction symbol*. Digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain. Disebut juga *connecting line*.
- 2) *Processing symbols*. Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedur.
- 3) *Input/Output symbol*. Menampilkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output*.

Berikut dibawah ini adalah simbol-simbol yang digunakan dalam *flowchart* disertai dengan keterangan fungsinya. (Sitorus, 2016 : 14-15):

**Tabel 2.1** Simbol diagram *flowchart*

	<b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>connecting line</i> .		<b>Simbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	<b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		<b>Simbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		<b>Simbol Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		<b>Simbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.

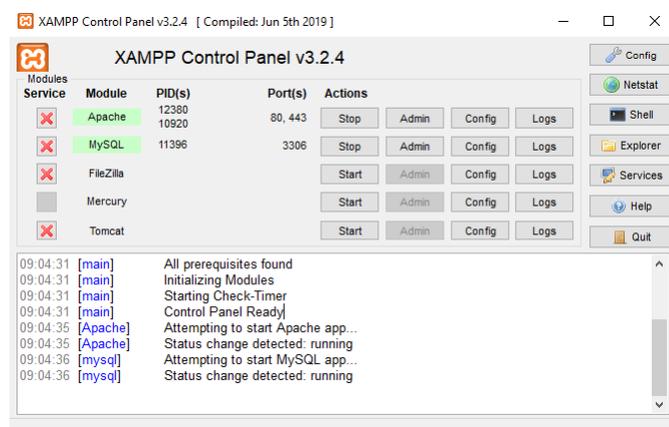
	<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		<b>Simbol disk and On-line Storage</b> Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	<b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		<b>Simbol magnetik tape Unit</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	<b>Simbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		<b>Simbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	<b>Simbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		<b>Simbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

## 2.4 Teori Program

### 2.4.1 Pengertian XAMPP

XAMPP banyak digunakan sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac dan Solaris sehingga tidak masalah ketika Anda berpindah-pindah sistem operasi. Kata XAMPP sendiri berasal dari:

- X yang berarti *crossplatform* karena XAMPP bisa dijalankan di windows, Linux, Mac dsb
- A yang artinya Apache sebagai web *server*-nya
- M yang berarti MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS)-nya
- PP yang berarti PHP dan *Perl* sebagai bahasa yang didukung. (Priyanto, 2017:125).

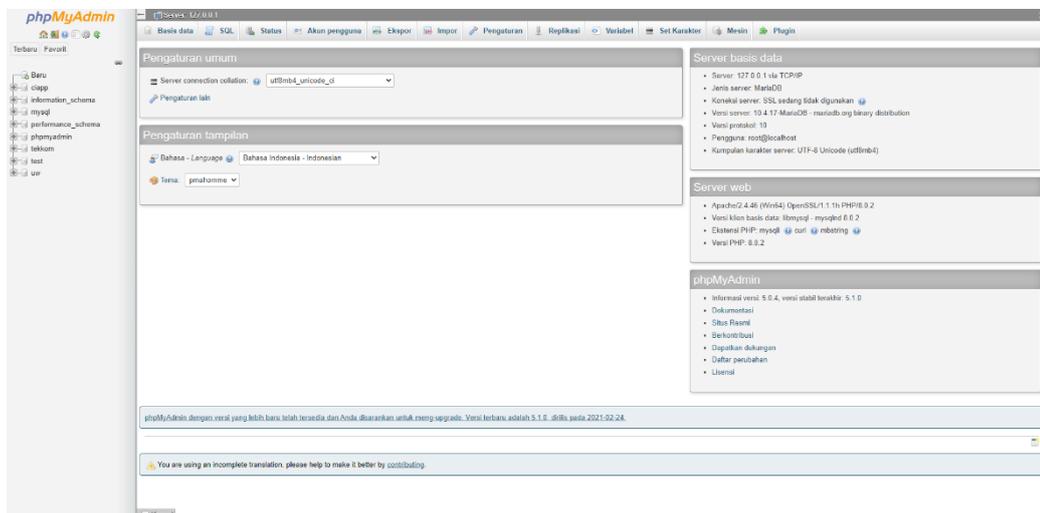


**Gambar 2.3** Tampilan *control panel* XAMPP

## 2.4.2 Pengertian PHPMYAdmin

PHPMYAdmin adalah *tool open source* yang ditulis dalam Bahasa PHP untuk menangani administrasi MySQL berbasis *word wide web*. Cara membuka phpMyAdmin adalah sebagai berikut:

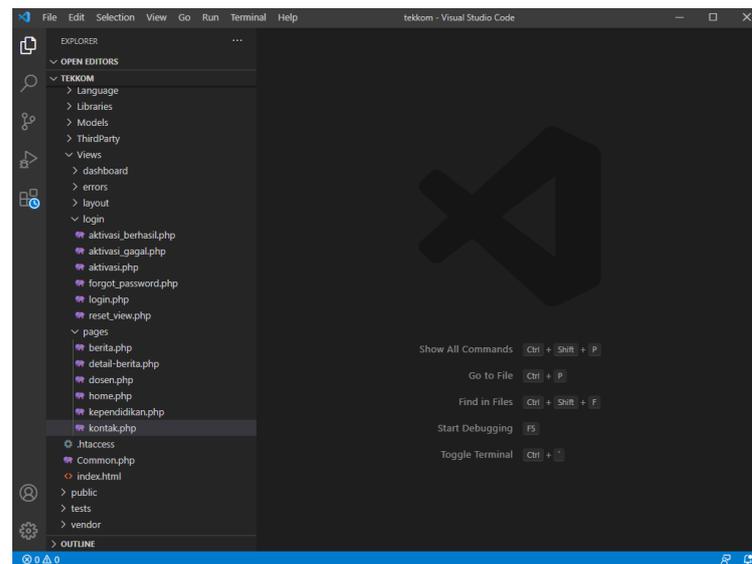
1. Bukalah XAMPP dengan cara klik kanan, kemudian *run as administrator*
2. Setelah itu tekan **Start** pada baris *Apache*, tekan **Start** pada baris MySQL, kemudian tekan **Admin** pada baris MySQL. (Priyanto, 2017: 184).



**Gambar 2.4** Tampilan *dashboard* PHPMYAdmin

## 2.4.3 Pengertian Visual Studio Code

*Visual Studio Code (VS Code)* adalah kode *editor* yang bersifat *open source* untuk pengembangan dan *debugging* aplikasi *cloud* dan situs *web modern* yang tersedia secara gratis di Linux, OS X dan Windows. VS Code mendukung lebih dari 30 bahasa pemrograman, *markup* dan *database* yang berbeda, beberapa di antaranya adalah PHP, HTML, CSS dan SQL. (Gamma, 2016 : 5).



**Gambar 2.5** Tampilan dashboard Visual Studio Code

## 2.5 Teori Jaringan

### 2.5.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas beberapa unit komputer yang didesain sedemikian rupa sebagaimana tujuan utamanya yakni untuk dapat berbagi sumber daya (*CPU, printer, scanner, plotter, hardisk*, dan sebagainya), berkomunikasi (pesan instan, surel), dan dapat mengakses informasi (situs web). Menurut pembagiannya, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi dua jenis, yakni jaringan terdistribusi dan jaringan tersentral (Madcoms, 2015:2).

### 2.5.2 MAC (*MAC Address*)

*Mac Address (Media Access Control)* adalah sebuah alamat jaringan yang diimplementasikan dalam tujuh lapisan OSI yang mempresentasikan sebuah node tertentu dalam jaringan. *Mac Address* merupakan alamat yang unik yang memiliki panjang 48 bit, dimana 24 bit dibuat untuk siapa pembuat kartu tersebut sementara sisanya mempresentasikan nomor kartu tersebut. Karakteristik yang dimiliki *Mac Address* adalah kumpulan angka dan huruf unik yang terdiri dari 48 bit dimana setiap komputer atau PC memiliki *Mac Address* yang berbeda-beda. Ciri fisik tersebut sengaja dibedakan untuk membedakan masing-masing komputer yang satu

dengan komputer yang lain. Mac yang sering digunakan dalam jaringan *local* yaitu bekerja pada OSI layer lapis ke 2 layer network. MAC (*Media Access Control*) *address* adalah alamat sebuah *hardware* atau alamat fisik yang secara unik mengidentifikasi setiap komputer atau alat yang terhubung dalam jaringan, MAC *address* juga sering disebut *physical/hardware address*. (Jubilee Enterprise, 2009:86). Berikut adalah beberapa fungsi dari MAC *address* :

- a. Memberikan kontrol terhadap alat apa saja yang bisa terkoneksi dengan *router*.
- b. Membatasi akses berdasarkan MAC *access lists* (ACLs) yang tersimpan dan didistribusikan dalam hampir setiap jenis *router*.
- c. Memiliki kemampuan penyaringan akses ke dalam sebuah komputer menggunakan daftar perijinan (*permissions list*) yang dibuatkan berdasarkan MAC *address*.

MAC-Clone merupakan suatu tindakan pembobolan, duplikasi (*cloning*) pada alamat sebuah *hardware* atau alamat fisik pada komputer agar memiliki MAC *address* yang sama tujuannya agar dapat dengan mudah masuk ke dalam jaringan tanpa melakukan perijinan dari administrator terlebih dahulu. (Jubilee Enterprise, 2009:86).

### **2.5.3 Hotspot**

Menurut Iwan Sofana (2008:355), *hotspot* adalah tempat khusus yang disediakan untuk mengakses *internet* menggunakan peralatan Wi-fi. Umumnya layanan *hotspot* bersifat gratis. Dengan bekal laptop atau PDA maka koneksi *internet* dapat dilakukan secara cuma-cuma. Biasanya pengguna terlebih dulu harus melakukan registrasi ke penyedia layanan *hotspot* untuk mendapatkan login dan password. Kemudian pengguna dapat mencari area *hotspot*, seperti pusat perbelanjaan, kafe, hotel, kampus, sekolahan, bandara udara, dan tempat-tempat umum lainnya. Proses otentikasi dilakukan ketika browser diaktifkan. Untuk membuat *hotspot* dibutuhkan alat seperti *access point* (AP). *Access point* bisa dianalogikan dengan hub dan repiter pada (wired LAN). *Access point* dapat menerima dan meneruskan sinyal dari berbagai peralatan WIFI. *Access point* juga

dapat menggabungkan jaringan *wireless* dengan wired dan dapat memperbesar jangkauan WLAN. Ada beberapa kelebihan *hotspot* diantaranya :

- a. Banyaknya disediakannya koneksi di tempat umum, seperti café, lobi hotel, restoran, executive lounge bandara dll.
- b. User bisa bekerja secara mobile tanpa harus mencari plug koneksi.
- c. Membuang kerumitan kabel dan membuat perusahaan bisa konsentrasi ke business processnya
- d. Transfer data bisa mencapai 11 mbps dengan *throughput* yang besar dan tergantung standar yang digunakan.
- e. Kompabilitas dengan banyak *devices* yang sudah terdapat Wi-Fi *enabled*.
- f. *Trend* dan *branding*.

#### **2.5.4 Firewall**

*Firewall* atau dinding api adalah sistem perangkat lunak yang mengizinkan lalu lintas jaringan yang dianggap aman untuk dapat melaluinya dan mencegah lalu lintas jaringan yang dianggap tidak aman. Pada dasarnya sebuah *firewall* dipasang pada sebuah *router* yang berjalan pada *gateway* antara jaringan lokal dengan jaringan *Internet* (Wahana Komputer, 2014:72).

##### **2.5.4.1 Fungsi Firewall**

Menurut Wahana Komputer (2014:72), *Firewall* berperan dalam melindungi jaringan dari serangan yang berasal dari jaringan luar. *Firewall* mengimplementasikan paket *filtering*. Dengan demikian, *firewall* menyediakan fungsi keamanan yang digunakan untuk mengelola aliran data ke, dari, dan melalui *router*. Berikut fungsi – fungsi firewall secara umum:

1. Mengontrol dan mengawasi paket data yang mengalir di jaringan. *Firewall* harus dapat mengatur, memfilter dan mengontrol lalu lintas data yang diizinkan untuk mengakses jaringan *private* yang dilindungi *firewall*. *Firewall* harus dapat melakukan pemeriksaan terhadap paket data yang akan melewati jaringan *private*.

Beberapa kriteria yang dilakukan *firewall* apakah memperbolehkan paket data lewat atau tidak, antara lain:

- a. Alamat IP dari komputer sumber
  - b. Port TCP/UDP sumber dari sumber
  - c. Alamat IP dari komputer tujuan
  - d. Port TCP/UDP tujuan data pada komputer tujuan
  - e. Informasi dari *header* yang disimpan dalam paket data
2. Melakukan autentifikasi terhadap akses.
  3. Aplikasi Proxy
  4. *Firewall* mampu memeriksa lebih dari sekedar *header* dari paket data, kemampuan ini menuntut *firewall* untuk mampu mendeteksi protokol aplikasi tertentu yang spesifikasi.
  5. Mencatat semua kejadian di jaringan.

Mencatat setiap transaksi kejadian yang terjadi di *firewall*. Ini memungkinkan membantu sebagai pendeteksian dini akan kemungkinan penjebolan jaringan.

### 2.5.5 Mikrotik

Mikrotik merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang berhubungan dengan sistem jaringan komputer yang berkantor pusat di Latvia, bersebelahan di Rusia. Mikrotik didirikan pada tahun 1995 untuk mengembangkan *router* dan sistem ISP (*Internet Service Provider*) nirkabel. Mikrotik adalah *router* yang dibangun dari sistem operasi Linux, hanya saja dimodifikasi sedemikian rupa sehingga fungsinya spesifik ke arah *routing* dan fungsi jaringan. Alat ini dapat digunakan untuk *routing static*, *routing dinamic*, *hotspot*, *firewall*, VPN, DHCP *Server*, DNS *cache*, dan *web proxy* (Hardana & Ino Irvantino, 2011).

### 2.5.6 Router

Menurut Iwan Sofana (2008:69) Pengertian *Router* adalah peralatan jaringan yang dapat menghubungkan satu jaringan dengan jaringan yang lain. *Router* bekerja menggunakan *routing table* yang disimpan di *memory*-nya untuk membuat keputusan tentang kemana dan bagaimana paket dikirimkan. *Router* merupakan perangkat yang dikhususkan untuk menangani koneksi antara dua atau

lebih jaringan yang terhubung melalui *packet switching*. *Router* bekerja dengan melihat alamat asal dan alamat tujuan dari paket yang melewatinya dan memutuskan rute yang akan dilewati paket tersebut untuk sampai ketujuan. *Router* mengetahui alamat masing-masing komputer dilingkungan jaringan lokalnya, mengetahui alamat *bridge*, dan *router* lainnya. Sebuah *router* mampu mengirimkan data atau informasi dari satu jaringan lain yang berbeda, *router* hampir sama dengan *bridge*, meski tidak lebih pintar dibandingkan *bridge*, namun pengembangan perangkat *router* dewasa ini sudah mulai mencapai bahkan melampaui batas tuntunan teknologi yang diharapkan. *Router* akan mencari jalur terbaik untuk mengirimkan sebuah pesan yang berdasarkan atas alamat tujuan dan alamat asal. *Router* mengetahui alamat masing-masing komputer dilingkungan jaringan lokalnya, *bridge* dan *router* lainnya. *Router* juga dapat mengetahui keseluruhan jaringan dengan melihat sisi nama yang paling sibuk dan bisa menarik data dari sisi yang sibuk tersebut sampai sisi tersebut bersih.

Menurut (Cartealy, 2013) *Router* adalah salah satu komponen pada jaringan Komputer yang mampu melewatkan data melalui sebuah jaringan atau *internet* menuju sarannya melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. *Router* berfungsi sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* bertugas untuk menyampaikan paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, jaringan pengirim hanya tahu bahwa tujuan jauh dari *router*. Selain itu, *router* juga memilih jalur untuk mencapai tujuan. Menurut (Cartealy, 2013) *Router* dipasaran terbagi menjadi tiga yaitu:

- a. *Router PC* merupakan komputer dengan sistem operasi yang memiliki fasilitas untuk membagi dan men-*sharing* IP address, dimana perangkat (PC) yang terhubung ke komputer tersebut akan dapat menikmati IP Address atau koneksi yang disebarkan oleh sistem operasi tersebut.
- b. *Router Aplikasi* merupakan suatu aplikasi yang dapat diinstal pada sistem operasi dimana memiliki kemampuan seperti *router*.
- c. *Router Hardware* merupakan *hardware* yang memiliki kemampuan seperti *router* dari berbagai *hardware* yang memancarkan atau membagi IP address dan men-*sharing* IP address.



**Gambar 2. 6** Mikrotik Router RB941-2ND.

### **2.5.7 WEP (Wired Equivalent Privacy)**

WEP (*Wired Equivalent Privacy*) atau *Shared Key Authentication* adalah *security*/metode keamanan untuk jaringan *wireless* yang agak lama. Jenis *security* ini mudah untuk dicrack atau di sadap orang luar. WEP menggunakan 64bit dan 128bit. Ada dua cara untuk memasukkan WEP *key*, sama seperti anda melakukan set sendiri atau generate menggunakan passphrase. Passphrase akan generate automatic WEP *key* untuk anda bila anda memasukkan abjad dan tekan *generate*. Untuk pengatahuan anda, ia hanya boleh memasukkan 0-9 dan A-F(*hexadecimal*).

Kepanjangan *key* bergantung jenis *securiy* anda, jika 64bit, anda bisa masukkan 10key, dan untuk 128key anda bisa masukkan 26key. Tak boleh kurang dan lebih. Intinya Enkripsi WEP menggunakan kunci yang dimasukkan (oleh *administrator*) ke *client* maupun *access point*. Kunci ini harus cocok dari yang diberikan *access point* ke *client*, dengan yang dimasukkan *client* untuk autentikasi menuju *access point*.

### **2.5.8 WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access – Pre Shared Key)**

WPA-PSK (*Wi-Fi Protected Access – Pre Shared Key*) adalah pengamanan jaringan nirkabel dengan menggunakan metoda WPA-PSK jika tidak ada autentikasi server yang digunakan. Dengan demikian *access point* dapat dijalankan dengan mode WPA tanpa menggunakan bantuan komputer lain sebagai server. Cara

mengkonfigurasikannya juga cukup sederhana. Perlu diketahui bahwa tidak semua access point akan mempunyai fasilitas yang sama dan tidak semua access point menggunakan cara yang sama dalam mendapatkan *Shared-Key* yang akan dibagikan ke *client*.

Selain itu WPA-PSK adalah *security* yang lebih update dari WEP. WPA-PSK mempunyai *decryption* yang ada pada WEP. Diklaim WPA-PSK masih bisa dicrack atau disadap, tetapi membutuhkan waktu lebih lama dari WEP. Panjang key adalah 8-63, anda boleh memasukkan 64 *hexadecimal* atau ASCII(seperti biasa).

### **2.5.9 WPA2-PSK**

WPA2 adalah sertifikasi produk yang tersedia melalui Wi-Fi Alliance. WPA2 Sertifikasi hanya menyatakan bahwa peralatan nirkabel yang kompatibel dengan standar IEEE 802.11i. WPA2 sertifikasi produk yang secara resmi menggantikan *wired equivalent privacy* (WEP) dan fitur keamanan lain yang asli standar IEEE 802.11. WPA2 tujuan dari sertifikasi adalah untuk mendukung wajib tambahan fitur keamanan standar IEEE 802.11i yang tidak sudah termasuk untuk produk-produk yang mendukung WPA.

Sedangkan WPA2-PSK adalah *security* terbaru untuk *wireless*, dan lebih bagus dari WEP dan WPA-PSK, tetapi masih bisa untuk *dicrack* atau disadap tetapi memakan waktu yang sangat lama. Dalam WPA2-PSK ada dua jenis *decryption*, *Advanced Encryption Standard* (AES) dan *Temporal Key Integrity Protocol* (TKIP). TKIP banyak kelemahan oleh itu lebih baik anda gunakan AES. Panjang key adalah 8-63, anda boleh memasukkan sama dengan 64 *hexadecimal* atau ASCII(seperti biasa) (Purwanto, 2013).

### **2.5.10 Access Point**

*Access Point* adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*. Dengan *access points* (AP) *clients wireless* bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara *wireless*. Atau agar kita lebih mudah untuk memahaminya maka bisa dibayangkan sebuah alat yang digunakan untuk

menghubungkan alat-alat dalam suatu jaringan, dari dan ke jaringan *wireless*. (Firdana, 2012).



**Gambar 2. 7** Mikrotik Access Point RB951UI-2ND

Secara garis besar, *access point* berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *Client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*). Atau jika ingin diperinci lebih jelas lagi fungsi *access point* adalah sebagai berikut (Purwanto, 2013) :

- 1) Mengatur supaya AP dapat berfungsi sebagai DHCP *server*.
- 2) Mencoba fitur *Wired Equivalent Privacy* (WEP) dan *Wi-Fi Protected Access* (WPA).
- 3) Mengatur akses berdasarkan *MAC Address device* pengakses.
- 4) Sebagai *Hub/Switch* yang bertindak untuk menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan *wireless/nirkabel*.