**PENGGUNAAN RASPBERRY PI SEBAGAI VPN SERVER, DNS SERVER FORWARDER, DAN PROXY SERVER**

# PROPOSAL TUGAS AKHIR



oleh

**ALIF MUHAMMAD YARDAN KURNIA  
NIM E32182147**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2020**

**PENGGUNAAN RASPBERRY PI SEBAGAI VPN SERVER, DNS SERVER FORWARDER, DAN PROXY SERVER**

# PROPOSAL TUGAS AKHIR



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.)   
di Program Studi Teknik Komputer  
Jurusan Teknologi Informasi

oleh

**ALIF MUHAMMAD YARDAN KUNIRA  
NIM E32182147**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2020**

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan teknologi sangat cepat, perkembangan teknologi tersebut hanya bisa digunakan untuk orang orang tertentu. Seperti zaman dahulu hanya digunakan oleh ilmuwan, oleh mereka komputer berguna sebagai menghitung sesuatu yang nilai nya sangat besar atau bahkan sebagai asisten pembantu ilmuwan untuk menemukan mikroba baru dikarenakan diperlukan untuk mencocokkan apa yang sudah ditemukan dan yang belum ditemukan. Oleh ilmuwan perkembangan teknologi tersebut terciptalah server yang digunakan untuk saling bertukar informasi antar kelompok ilmuwan.

Lambat laun beberapa teknologi dibawa ke pasar pebisnis untuk melaksanakan tugas tugas dalam sektor bisnis. Misalnya hampir sama dengan sebelumnya untuk menghitung angka angka yang tidak wajar yang sangat sering dilakukan oleh para pebisnis dalam menghitung pendapatannya. Untuk server pebisnis biasa menggunakannya sebagai ladang iklan dia untuk berjualan atau bahkan sebagai metode pembayaran secara online. Penggunaan server disini sangat masif dikarenakan sudah dianggap memasuki era revolusi industri yang terbaru.

*Store Data*, pengolahan data, penghapusan data sangat dimudahkan ketika menggunakan server dikarenakan data yang sudah terdigitalisasi tersebut jadi pembuat data atau pemilik data tidak perlu lagi memasuki ruangan yang isinya hanya kertas kertas yang berisi data data dari pelanggan pebisnis tersebut.

Hingga pada akhirnya dengan kemudahan informasi yang kita dapat dan juga kemudahan kita mengimplementasikan teknologi yang berkembang secara pesat ini. Kita dapat mengimplementasikan setting server pada rumah pribadi kita masing masing.

Sampai sekarang banyak orang yang sangat kebingungan dengan data pribadi mereka, Banyak kesimpangsiuran keamanan data pribadi yang kita “titipkan” pada penyedia server besar seperti Google, Facebook, Instagram, TikTok dan lain sebagainya. Pada tahun 2018 sempat terjadi kekacauan yang menyebutkan bahwa Facebook telah ketahuan tidak menjaga kerahasiaan data pribadi yang mana data pribadi tersebut dijual kepada pihak ketiga yang sangat merugikan banyak pihak. Dengan adanya kejadian tersebut banyak aplikasi yang mengubah *Terms and Conditions*.

Terkadang kita lupa akan menyembunyikan atau bahkan “keluputan” menyimpan atau bahkan menjaga data pribadi kita masing masing. Tak jarang pula banyak hacker yang menyerang personal dengan melalui Layer 4 Transport layer pada jaringan koneksi internet kita maka yang perlu kita lakukan adalah mengamankan jaringan layer 4 Transport layer kita terhadap koneksi internet kita. Bahkan pihak penyedia internet kita dapat melihat apa saja yang kita buka selama kita berinternet.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka banyak upaya untuk membuat server sendiri dengan menggunakan Raspberry Pi yang dapat melayani VPN Server dan DNS Server. Dengan pemilihan Raspberry Pi sebagai server disini maka sekiranya dapat digunakan di rumah penduduk sipil dan harga yang terjangkau. Selain itu dengan desain Raspberry Pi yang mungil juga dapat diletakkan di berbagai tempat jadi tidak mengganggu aktifitas yang ada dalam rumah.

### Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang didapat terdapat beberapa rumusan masalah yaitu:

Bagaimana mendapat koneksi internet yang stabil dengan memilih interfacenya.

Pemilihan protokol apa yang akan dipilih sebagai jalur lewat data tersebut.

Bagaimana cara pengetesan bahwa DNS server dan VPN server tersebut bekerja atau tidaknya.

### Batasan Masalah

Adapun batasan yang ada pada Tugas Akhir ini:

1. Menggunakan interface Ethernet sebagai arus data default dikarenakan kestabilan dan kelancaran mengalirnya data.
2. Menggunakan PiHole sebagai DNS server.
3. Menggunakan lighttpd sebagai web server daripada PiHole.
4. Menggunakan OpenVPN server sebagai VPN server.
5. Menggunakan protokol TCP sebagai akses dari OpenVPN.
6. Menggunakan Proxy DNS over HTTPS (DoH) Cloudflared atau menggunakan.
7. Client yang akan connect menggunakan sertifikat yang nantinya di-*generate* pada server lalu didistribusikan atau diambil oleh client melalui FTP menggunakan aplikasi FIleZilla yang sebelumnya Raspberry Pi server ini telah di setting menjadi FTP Server menggunakan command raspi-config.
8. Membuka akses firewall yang ada pada modem menggunakan metode DMZ Host agar VPN dapat diakses dimana saja.

### Tujuan

Tujuan dibuatnya tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem keamanan jaringan yang dapat dikelola sendiri.
2. Pengaplikasian Raspberry Pi sebagai Home Server.

### Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan “Penggunaan Raspberry Pi Sebagai VPN Server, DNS Server Forwarder, dan Proxy Server” yaitu sebagai berikut:

1. Memberi kenyamanan terhadap pengguna karena menggunakan jalur internet yang dia percayai.
2. Keamanan yang didapat sangat dijamin karena perlu sertifikat dari server untuk mengaksesnya.
3. Dengan adanya server yang dikelola sendiri pengguna dapat mengelola sertifikat sertifikat yang telah dibuat, seperti dapat men-*suspend* sertifikat yang sudah dibuat dan lain-lain.
4. Mempermudah pengguna mengelola jaringan internet di rumahnya dimanapun karena kita dapat melakukan koneksi VPN Remote.

## TINJUAN PUSTAKA

### Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah komputer berukuran mini dengan biaya yang tergolong murah dan dapat menjadi sebuah server portable. Raspberry Pi merupakan salah satu solusi ketika kita ingin membangun server dengan cakupan area kecil.

### Server

Server merupakan sebuah tempat yang dipenuhi dengan berbagai macam informasi, dimana server memiliki tugas utama untuk memberikan sebuah service atau layanan bagi para klien yang terhubung dengannya

### DNS Server

DNS (Domain Name System) adalah sistem database terdistribusi yang digunakan untuk pencarian nama komputer (name resolution) di jaringan yang menggunakan TCP/IP. DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke internet seperti web browser atau e-mail, dimana DNS membantu memetakan hostname sebuah komputer ke IP address. DNS juga dapat di implementasikan ke private network. Salah satu contohnya adalah pengguna jaringan komputer lebih mudah untuk mengingat alamat situs Google (dalam bentuk kata/kalimat) dibandingkan alamat IP Public Google (dalam bentuk numerik). DNS secara hirarkis memberikan penamaan kepada sebuah komputer/server untuk mudah dikenali oleh pengguna jaringan komputer. DNS sendiri memiliki beberapa komponen terstruktur di dalamnya. Komponen-komponen tersebut meliputi Domain Name Space, Domain Name Syntax, International Domain Name, dan Name Server

### Proxy Server

Proxy Server memiliki fungsi caching pada jaringan lokal, sebab caching merupakan sebuah cara sederhana dan efektif guna meningkatkan performa aplikasi Web. Dengan menyimpan data yang relatif statis dalam cache dan mengambilnya dari cache bila diperlukan, maka kita dapat menghemat waktu yang diperlukan dalam menghasilkan data. (Wawan Bahtiar, 2017)

### VPN Server

VPN adalah singkatan Virtual Private Network, yaitu sebuah koneksi private melalui jaringan publik atau internet, virtual network berarti jaringan yang terjadi hanya bersifat virtual. Private yaitu jaringan yang terbentuk bersifat private dimana tidak semua orang bisa mengaksesnya. Data yang dikirimkan terenkripsi sehingga tetap rahasia meskipun melalui jaringan publik. Jika menggunakan VPN kita seolah-olah membuat jaringan didalam jaringan atau biasa disebut tunnel.

## METODE KEGIATAN

### Tempat dan Waktu

Pelaksanaan Proyek Tugas Akhir ini dilakukan selama 6 bulan dari bulan September 2020 s/d Februari 2021, bertempat di Lab. SKK Politeknik Negeri Jember dan di Kediaman Penulis di Kelurahan Tegalboto, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember.

### Alat dan Bahan

#### Alat yang digunakan:

Laptop dengan spesifikasi:

Processor AMD Ryzen 5 3500U

RAM 8 GB

Solid State Drive 500 GB

Monitor

Mouse

Keyboard

Card Reader

#### Bahan yang digunakan:

Raspberry Pi 3 Model 3 B+ dengan spesifikasi:

Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) 64-bit SoC @ 1.4GHz

1 GB LPDDR2 SDRAM

Full-size HDMI

4 port USB 2.0

Micro SD port

5V/2.5A DC power input

Kabel LAN Cat 5e

Router

Koneksi internet

Micro SD

Sistem oprasi Raspbian Lite

### Metode Kegiatan

Dalam proyek tugas akhir dengan judul “Aplikasi Sistem Pesan Antar Air Minum Isi Ulang Berbasis Android” ini menggunakan tahapan metode kegiatan seperti pada gambar 3.1

Gambar 3.1 Metode Kegiatan

#### Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data kebutuhan pengguna. Untuk menghasilkan server yang sesuai harapan, penulis perlu mengamati keperluan apa saja yang perlu dipersiapkan. Seperti router dan kabel LAN yang perlu dipersiapkan seberapa panjang.

#### Persiapan Alat dan Bahan

#### Perangkaian

Rangkaian yang akan dilakukan akan ditunjukkan pada Gambar 3.2 berikut

#### Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan

#### Pengujian