

SISTEM ADMINISTRASI SERVER SEBAGAI PENYEDIA LAYANAN WEB MENGUNAKAN RASPBERRY PI 3 PADA SMK AL-MUNIR TAMBUN UTARA

Anus Wuryanto^[1]; Nurul Afni^[2]; Agung Rudianto^[3]

Program Sistem Informasi ^{[1][2]}; Program Studi Teknik Informatika^[3]
Universitas Bina Sarana Informatika^{[1][2]}; Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa^[3]
www.bsi.ac.id^{[1][3]}; www.pelitabangsa.ac.id^[3]
Anus.awu@bsi.ac.id^[1]; nurul.nrf@bsi.ac.id^[2]; agungrudianto111@gmail.com^[3]

INFO ARTIKEL

Dijjukan :
3 Maret 2021

Diterima :
18 Mei 2021

Diterbitkan :
14 Juni 2021

Kata Kunci :

Raspberry Pi 3 B, Raspi, Sistem
Administrasi server

INTISARI

Raspberry pi, sering disingkat dengan nama 'Raspi', adalah komputer papan tunggal (*single board circuit*;SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, *Raspberry Pi Foundation*, yang didukung oleh sejumlah pengembang dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris. Dalam mengimplementasikan administrasi server pada Raspberry dalam tahapan ini peneliti menginstallasi dan mengkonfigurasi beberapa paket administrasi server yang terdapat pada Raspberry Pi 3 B dengan menggunakan sistem operasi *raspbian jessie* dan menggunakan pilihan aplikasi server FTP dengan VSFTPD. Dan menggunakan My SQL sebagai database. Dan untuk menangkal ancaman serangan terhadap jaringan penulis menerapkan salah satu teknik yang bisa digunakan adalah teknik *Demilitarizedzone* (DMZ)

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini, teknologi sangat membantu aktivitas manusia agar lebih mudah dan lebih efisien. Teknologi alat elektronika adalah salah satu teknologi yang tentunya akan sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai hal terutama dalam mengontrol berbagai piranti kelistrikan. Sebuah komputer memiliki banyak fungsi diantaranya pengolahan data, pengontrolan, server dan banyak lagi fungsi lainnya. Salah satu fungsi sebuah komputer adalah sebagai pengontrol suatu alat yang dikontrol melalui bahasa pemrograman tertentu yang dikomunikasikan melalui suatu mikrontrollerr melalui web server. Namun terdapat ketidak efisienan dalam dimensi komputer yang besar dan penggunaan daya yang besar. Dengan memanfaatkan Mini PC sebagai pengontrol jarak jauh melalui bahasa pemrograman tertentu menjadikan lebih efisien. Mini PC merupakan suatu perangkat computer dengan ukuran kecil yang memiliki sistem operasi tertentu. Dengan kapasitas processor yang bersesuaian dengan versinya dan digunakan untuk kebutuhan multi user yang memungkinkan akses oleh beberapa pengguna dalam waktu bersamaan kesistem operasi atau aplikasinya. Salah satu perangkat mini PC adalah Raspberry Pi. Raspberry Pi memiliki fitur GPIO (*general purpose input output*) yang berfungsi sebagai port-port yang mengirimkan perintah

sesuai instruksi atau program yang dibuat. Penggunaan teknologi website saat ini dapat diaplikasikan sebagai kendali dan monitoring, yang digunakan untuk mengendalikan piranti kelistrikan, sehingga user cukup mengontrol dari PC atau *smartphone* yang telah dihubungkan dengan Wi-Fi atau Internet.

Pada jurnal yang berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL LISTRIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN SERVER ONLINE MINI PC RASPBERRY PI" yang ditulis oleh Lilik Kunarso tahun 2015 membahas masalah penelitian mengenai Perancangan sistem control listrik berbasis web dengan hasil Sistem administrasi server untuk pengolahan jaringan. Dalam hal ini pengontrolan menggunakan Raspberry Pi yang memiliki beberapa keunggulan seperti low power dan relative mudah apabila dihubungkan dengan web server dibandingkan dengan mikrokontroler. Dengan memanfaatkan Mini PC Raspberry Pi sebagai web server dapat menggantikan fungsi PC pada umumnya.

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas adalah Bagaimana cara dalam mengimplementasikan administrasi server di SMK Al-Munir. Bagaimana menyediakan layanan konten web sebagai layanan web service. Bagaimana agar keamanan jaringan bisa lebih optimal

Tujuan Penelitian ini untuk mengimplementasikan sistem administrasi

server pada SMK Al-Munir Tambun Utara. Untuk menyediakan layanan konten *web service* untuk *user*. Untuk mengoptimalkan sistem keamanan jaringan pada SMK Al-Munir Tambun Utara.

II. BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian NDLC (*Network Development Life Cycle*) yaitu menetapkan strategi untuk melakukan pembaharuan suatu organisasi dari sistem jaringan. Tahapan-tahapan dari NDLC yang diambil oleh penulis dalam melakukan penelitian pengembangan aplikasi ini adalah:

1. *Analysis*.

Pada tahap ini dilakukan perumusan masalah, mengidentifikasi konsep dari Sistem Pada tahapan analisis penulis melakukan Identification pada permasalahan yang ada seperti *File Transfer Protocol* (FTP) digunakan untuk mengirim file, DNS merubah IP address menjadi nama domain, DMZ sebagai keamanan jaringan yang terlindungi dari serangan luar. Bagaimana cara mengatasi permasalahan yang ada

2. *Design*

Pada tahap perancangan penulis melakukan Merancang topologi jaringan untuk simulasi WAN sebagai representasi lingkungan jaringan sebenarnya. Dan merancang penggunaan sistem operasi dan aplikasi pada *server*, dan *client*,

3. *Implementation*

Dimana fase ini, rancangan solusi pada fase perancangan digunakan sebagai panduan instruksi implementasi pada ruang lingkup Administrasi *server*. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini diantaranya adalah instalasi dan konfigurasi terhadap topologi jaringan, instalasi dan konfigurasi untuk file transfer menggunakan FTP, pembuatan nama *website* dengan merubah dari IP static menjadi nama domain dan pengolahan dalam sistem kinerja jaringan, memberi hak akses terhadap user, membuat dan merancang sistem keamanan jaringan berbasis software open source.

4. *Monitoring*

Yang dilakukan pada fase ini adalah melakukan pengujian untuk memastikan apakah sistem yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan atau menjawab semua spesifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dirumuskan.

Sumber data didapat dari Pusat Teknologi Informasi (PTI) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Al-Munir Kecamatan Tambun-Utara,

Kabupaten Bekasi, tanggal 14 Mei 2017, dengan Bapak Romi Indaryanto, S.Kom yang bertindak sebagai Kepala Program Teknik Komputer dan Jaringan dan Labolaturium jaringan, tentang Administrasi *server* menggunakan *Raspberry Pi 3 Model B*. Dalam hal ini penulis menggunakan metode jenis penelitian secara deskriptif yaitu menggambarkan kondisi obyek penelitian sesuai keadaan, gejala gejala yang ada di lapangan. Tujuan utamanya adalah menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek yang diteliti secara tepat.

Teknik pengumpulan data didapat dari Studi Pustaka untuk melengkapi kebutuhan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis mendapatkan informasi dari beberapa referensi yang diperoleh dari buku-buku yang terdapat didalam perpustakaan dan beberapa artikel atau buku elektronik yang diperoleh dari media Internet. Dan Observasi atau pengamatan guna mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem maka penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi ditempat penelitian, yaitu pada Pusat Teknologi Informasi (PTI) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Al-Munir Kecamatan Tambun-Utara, Kabupaten Bekasi.

Pengertian Administrasi menurut Herbert A. Simon (1999:2) dikutip oleh Harbani Pasolong dalam bukunya Teori Administrasi Publik, sebagai berikut : "Administrasi sebagai kegiatankegiatan kelompok kerjasama untuk mencapai tujuan-tujuan bersama." Sebagaimana yang diungkapkan diatas mengenai pengertian administrasi yang mengartikan bahwa administrasi bertujuan untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut O'brien (2011:190) "*Server* adalah computer yang mendukung aplikasi dan telekomunikasi dalam jaringan, serta pembagian peralatan software, dan *database* di antara berbagai terminal kerja dalam jaringan. *Server* juga diartikan sebagai versi software untuk pemasangan *server* jaringan uang didesain untuk mengendalikan dan mendukung aplikasi pada mikrokomputer client dalam jaringan client atau *server*. *Server* merupakan layanan *database* yang ditangani oleh piranti software yang berdiri sendiri dan terdapat pada komputer yang terpisah dari client/pengguna. *Server* umumnya dapat menangani permintaan client dalam jumlah yang banyak."

Menurut Arief (2011d:152) "MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengolahan datanya"

Definisi DMZ menurut odon (2005:55) adalah LAN dimana *server* diinstal pada jaringan enterprise, di mana *server-server* tersebut disediakan bagi para pengguna di internet. ini mengizinkan pemisahan *server* yang ditujukan hanya untuk kebutuhan internal (di dalam) dengan *server* yang disediakan bagi publik umum (di DMZ).

Raspberry Pi 3 menurut Fajar dkk (2014) Tidak hanya Apple dan Blackberry yang menggunakan nama buah - buahan untuk produk elektroniknya, *Raspberry* pun tak mau ketinggalan. Sosok buah yang mirip anggur dan berwarna merah ini menjadi salah satu brand produk elektornik yang terbilang inovatif. Didamping sosok "ular" yang sangat berbisa, Phyton. Maka namanya menjadi *Raspberry Pi* (Pi = Phyton). Lalu kenapa Phyton? Karena *Raspberry* menggunakan Phyton sebagai bahasa pemrograman resminya. Tentu tidak menutup kemungkinan menggunakan bahasa lain untuk memprogram RasPi (panggilan familier untuk *Raspberrry Pi*) sesuai kebutuhan.

Menurut Budi Sutedjo Darma Oetomo, S.Kom., MM pada bukunya yang berjudul Konsep dan Perancangan Jaringan Komputer menerangkan jaringan komputer adalah "sekelompok komputer otonom yang dihubungkan satu dengan yang lainnya dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi atau media komunikasi sehingga dapat saling berbagi infomasi , program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer , harddisk , dan sebagainya."

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rumusan masalah yang penulis paparkan yaitu Bagaimana cara dalam mengimplementasikan administrasi *server* di SMK Al-Munir yaitu Sistem Administrasi *Server* Menggunakan *Raspberry Pi 3* Menggunakan Tipe Jaringan Topologi star merupakan topologi yang paling sering digunakan untuk merancang jaringan pada saat ini.

1. Analisis

Topologi ini mempunyai ciri, yaitu adanya switch atau hub yang menghubungkan ke setiap komputer baik *server* maupun client. topologi jaringan star mempunyai ciri fisik yang paling mudah dikenali yaitu adanya switch atau hub sebagai kontrol terpusat dalam jaringan, selain itu Topologi star juga menggunakan kabel UTP dan konektor RJ 45 sebagai media transmisinya. Disini penulis merancang program topologi star tanpa switch atau hub tetapi menggunakan jaringan internet lokal dengan wifi. Sehingga

setiap komputer bisa terhubung melalui jaringan internet.

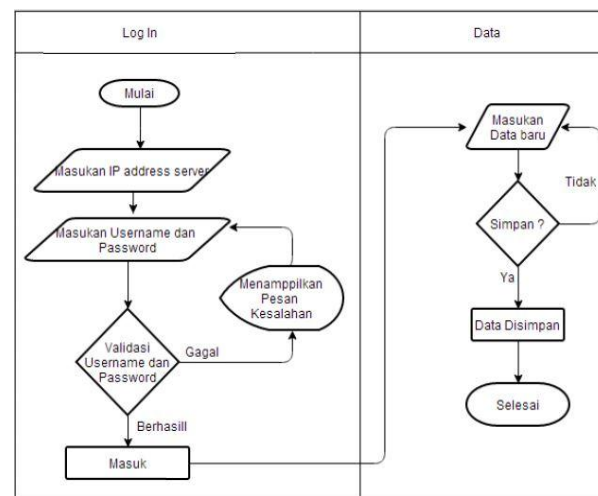


Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 1. Topologi Star

Fungsi Topologi Jaringan Star Topologi jaringan star berfungsi untuk menghubungkan antar komputer satu dengan komputer lain dalam jaringan komputer baik komputer tersebut bertindak sebagai *server* maupun bertindak sebagai client. Selain untuk menghubungkan antar komputer dalam satu jaringan atau satu *network* topologi jaringan star juga dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat keras jaringan lain seperti router, modem, access point dan lain sebagainya.

Kelebihan paling fleksibel dibandingkan dengan topologi yang lain, pemasangan workstation yang baru sangat mudah, dan tidak mengganggu kerja dari komputer yang lain , Kontrol terpusat, sehingga memudahkan pengecekan kesalahan jaringan. Kemudahan deteksi kesalahan pada jaringan, karena adanya kontrol terpusat, Apabila satu komputer mengalami masalah dalam jaringan, komputer yang lain tidak akan terganggu.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 2. Flowchart Sistem administrasi Server

Keterangan gambar 2 untuk memulai penggunaan administrasi *server* ini pertama

adalah user sudah terigistrasi dan sudah memiliki username dan password untuk bisa masuk ke dalam program ini kemudian :

1. User menggunakan aplikasi ftp FileZilla
2. Lalu User harus memasukan Host IP address *server* serta harus memasukan Username dan password yang telah di daftarkan
3. Jika berhasil, User akan masuk ke halaman filezilla dan User dapat meminta dan mengirim data ke *server* yang telah terhubung.

Perbandingan sistem

Berikut penjabaran perbandingan sistem pada sistem berjalan dan sistem usulan.

Tabel 1. Perbandingan Sistem

No	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
1	Menggunakan Banyak Kabel sebagai penghubung.	Fleksibel. Tidak menggunakan kabel kaerna menggunakan hotspot wifi.
2	Pemasangan workstation juga memerlukan kabel tambahan juga.	Pemasangan workstation yang baru sangat mudah, dan tidak mengganggu kerja dari komputer yang lain.
3	Jika kabel utama mengalami gangguan maka seluruh jaringan akan mengalami gangguan pula.	Apabila satu komputer mengalami masalah dalam jaringan, komputer yang sain tidak akan terganggu

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

2. Design (Perancangan)

Tahap analisis menghasilkan rincian spesifikasi kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Perancangan menjadikan rincian spesifikasi kebutuhan untuk menghasilkan rancangan sistem yang akan dibangun. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan simulasi LAN sebagai representasi sistem jaringan lingkungan produksi. Dengan kata lain, proses pengujian sistem Administrasi *server* tidak menggunakan lingkungan nyata atau internet.

3. implementasi

Fase selanjutnya adalah implementasi atau penerapan detail rancangan topologi dan rancangan sistem pada lingkungan nyata sebagai simulasi WAN. Detail rancangan akan digunakan sebagai instruksi atau panduan tahap implementasi agar sistem yang dibangun dapat relevan dengan sistem yang sudah dirancang. Proses implementasi terdiri dari instalasi dan konfigurasi.

a. Installasi Raspbian

Download file ISO versi “With PIXEL” jika ingin menggunakan desktop based (GUI) atau yang versi minimalis (LITE).



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 3. Raspbian Jessie

b. Installasi Php

Install PHP Agar *server* Apache bisa memproses file PHP, Harus menginstal modul PHP5 dan PHP5 untuk Apache.

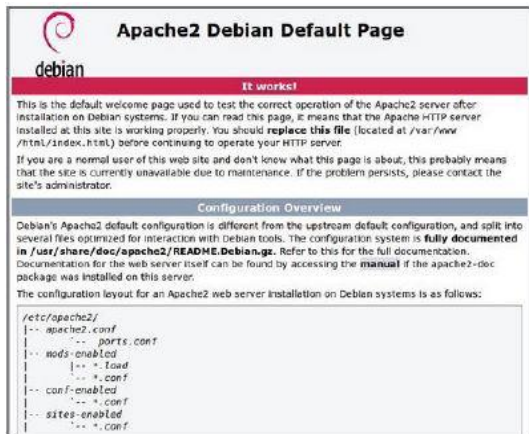
PHP Version 5.4.4-14+deb7u7	
System	Linux ajaniserveur 3.2.0-4-amd64 #1 SMP Debian 3.2.54-2 x86_64
Build Date	Dec 12 2013 08:42:50
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php5/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php5/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php5/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php5/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-gd.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-mysql.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/20-pdo_mysqli.ini
PHP API	20100412
PHP Extension	20100525
Zend Extension	220100525
Zend Extension Build	API30000925.MFC

Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 4. Php

c. Installasi Apache

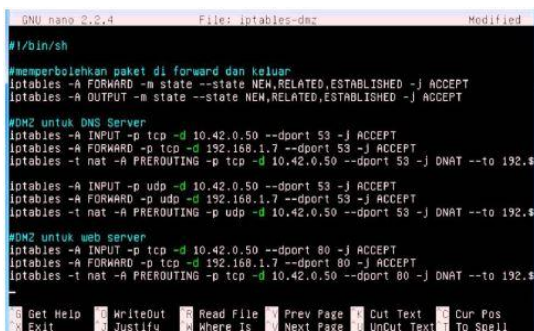
Browse ke halaman *web* default di Pi atau dari komputer lain di jaringan untuk melihat bahwa apache2 sudah terinstall seperti berikut ini



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 5. Apache

d. Instalasi DMZ atau zona demiliterisasi



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 6. Setting DMZ

e. Instalasi DNS Server

DNS (Domain Name System) adalah sistem penamaan komputer dari IP Address ke bentuk domain/nama, karena pada dasarnya alamat masing-masing komputer ditentukan dengan IP Address (Alamat Internet Protokol). Sedangkan fungsi DNS Server itu sendiri adalah merubah/mentranslasikan nama komputer (domain) ke IP Address, dan dari IP Address ke nama komputer

4. Monitoring atau Pengujian

Melakukan uji coba sistem administrasi server menggunakan Raspberry Pi 3:

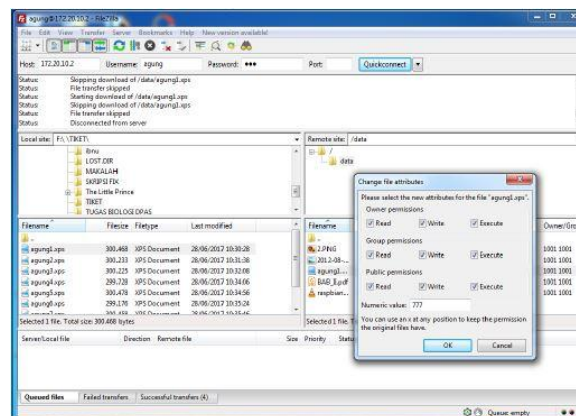
a. Membuka aplikasi FTP FileZilla



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 7. FTP FileZilla

Lalu masukan IP address server pada kolom Host yaitu 170.20.10. 2 dan masukan username dan password kemudian klik *button QuickConnet*. Lalu pilih data yang akan dikirim ke server untuk disimpan. Kemudian pilih directory atau di folder mana file itu akan disimpan. Lalu drag file yang telah dipilih ke directory. Data yang telah disimpan di server tidak bisa dibuka, dilihat ataupun diedit. Untuk itu perlu dirubah permissions dari file tersebut. Yaitu dengan klik kanan pada file dan pilih file *permissions*.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 8. Halaman File Zilla

Perbandingan sistem

Berikut penjabaran perbandingan sistem pada rancangan proses dan hasil yang diharapkan

Tabel 2. Perbandingan Sistem

No	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Membuka Aplikasi FTP FileZilla.	Masuk halaman untuk mengirim file	OK
2	Masukan IP address server pada kolom Host yaitu 170.20.10. 2 dan masukan username dan	Masuk halaman directory komputer client dan server	OK

	password kemudian klik button QuictConnet.		
3	Pilih data yang akan dikirim ke server untuk disimpan. Kemudian pilih directory atau di folder mana file itu akan disimpan. Lalu drag file yang telah dipilih ke directory.	File atau data terkirim dan tersimpan ke directory server	OK
4	Ubah permissions dari file tersebut	File atau Data yang telah diubah permissions nya bisa dibuka atau dilihat atau diedit.	OK
5	Klik OK	Data Tersimpan	OK

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan *webserver* berdasarkan mini pc dengan *Raspberrypi* dengan system operasi linux ini yang dapat diakses oleh klien melalui internet. situs *web* pada *server* dapat ditransfer berhasil ketika diminta dari sistem lain yang terhubung ke *server*. Dengan demikian arsitektur teknologi yang di bangun dengan mini pc yang menggunakan *Raspberrypi* ini sangat murah dalam biaya dan memiliki ke efisiensi

dalam penggunaan perangkat dan menjadi salah satu alternatif dalam pembangunan *webserver*.

Setelah melakukan analisis, perancangan serta pengujian system administrasi *Server* menggunakan *Raspberrypi* sebagai layanan *web* di ruang kelas, maka dapat disimpulkan bahwa *Raspberrypi* berhasil menjadi *server point*, dan berhasil diimplementasikan dengan pengguna yang terhubung ke *server* melalui jaringan WLAN. Menyediakan layanan *web service* sehingga memudahkan user untuk mengakses data. Dengan sistem administrasi *server* ini menggunakan sistem keamanan jaringan DeMilitarized Zone sehingga jaringan local lebih aman.

REFERENSI

- Azikin, Askari. 2011. *Debian GNU / Linux*. Bandung. Informatika.
- Sukmaaji, Rianto. 2012. *Jaringan Komputer*. Jakarta. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Bernard, Wilfridus, Ahmad. 2009. *Linux System Administrator*. Bandung. Informatika.
- Rakhman, Edi; Candrasyah, Faisal; Fajar, D. 2014. *Raspberrypi Mikrokontroller Mungil yang Serba Bisa*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta.
- Wendel Odon, 2005. *Computer Network First Step*, Yogyakarta, Andi Yogyakarta.
- Eituzed, 2014. *Pengantar Web Science*. <https://eituzed.blogspot.co.id/2014/03/pe ndulan-definisi-dan-sejarahweb.htm>