

ANALISIS DAN MANAJEMEN JARINGAN INTERNET PADA D'MILIS KOST MENGUNAKAN METODE PREPARE, PLAN, DESIGN, IMPLEMENT, OPERATE, DAN OPTIMIZE (PPDIOO)

Hernalom Sitorus, Mia Isnaeni
Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia
hernalom@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem voucher merupakan fitur yang dimiliki oleh Mikrotik untuk memudahkan administrator jaringan dalam mengaturnya akses pada *router* berdasarkan alokasi *bandwith*, pemfilteran situs web, dan pengaturan waktu akses. Penerapan sistem voucher ini akan implementasikan di D'Milis Kost. Jumlah pengguna adalah sekitar 20 pengguna yang memiliki *smartphone* dan terhubung ke koneksi internet D'Milis Kost, dimana alokasi bandwidth, pemfilteran situs web dan pengaturan waktu akses untuk setiap pengguna tidak bisa dibatasi. Untuk mengelola user dan akses internet pada D'Milis Kost akan diimplementasikan sistem voucher. Metode implementasi sistem voucher yang digunakan adalah *CISCO Network Cycle* Metode PPDIOO (Mempersiapkan, Merencanakan, Mendesain, Menerapkan, Mengoperasikan, dan Mengoptimalkan). Implementasi dari sistem voucher di D'Milis Kost menggunakan *router Mikrotik Routerboard RB941-2nD-TC HAP Lite* dan D-Link jalur akses sebagai perangkat *repeater*. Sistem voucher dapat mengoptimalkan pengelolaan jaringan di D'Milis Kost sehingga dapat memudahkan administrator jaringan dalam mengatur jaringan komputer. Dokumentasi sistem dilakukan secara berkala, jika sistem mengalami gangguan maka dapat dipulihkan

Kata Kunci : Voucher System, Mikrotik, Router, PPDIOO Network Cycle

ABSTRACT

The voucher system is a feature that is owned by Mikrotik to facilitate network administrators in assisting access to the router based on bandwidth allocation, website filtering, and access time settings. The application of this voucher system will be implemented at D'Milis Kost. The number of users is around 20 users who have smartphones and are connected to the D'Milis Kost internet connection, where bandwidth allocation, website filtering and access time settings for each user cannot be adjusted. For managers and internet access at D'Milis Kost, a voucher system will be implemented. The voucher system implementation method used is the CISCO Network Cycle PPDIOO Method (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize). The implementation of the voucher system at D'Milis Kost uses the Mikrotik Routerboard RB941-2nD-TC HAP Lite router and the D-Link access point as a repeater device. The voucher system can optimize network management at D'Milis Kost so that it can make it easier for network administrators in computer networks. System documentation is carried out periodically, if the system experiences a problem it can be restored

Keywords: Voucher System, Mikrotik, Router, PPDIOO Network Cycle

PENDAHULUAN

Salah satu layanan penginapan D'Milis Kost menyediakan jaringan wireless fidelity (WIFI) menggunakan Indihome berkecepatan 20 Mbps bagi penghuni untuk mengakses jaringan internet melalui smart phone, laptop atau perangkat lainnya. Sistem yang sudah berjalan saat ini adalah setiap penghuni dapat menggunakan jaringan internet dengan mengakses access point serta memasukkan password yang diberikan ke masing-masing penghuni, tanpa adanya pembatasan bandwidth dan user, ketika ada tamu penghuni kost atau kerabat yang berkunjung penghuni kost juga membagikan akses jaringan WIFI untuk menggunakan layanan internet tersebut. Sehingga layanan internet di D'milis Kost sering terjadi over users sehingga layanan internet sering mengalami koneksi tidak stabil dan lambat.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dilakukan pembatasan user dan pengelolaan penggunaan bandwidth untuk mencegah kelebihan pengguna (user overs) akses layanan internet dan penggunaan bandwidth. Salah satu metode yang digunakan untuk permasalahan tersebut adalah dengan metode Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize (PPDIOO), merupakan metode perancangan jaringan dari Cisco atau biasa disebut sebagai siklus hidup layanan jaringan Cisco yang dirancang untuk mendukung berkembangnya jaringan, sehingga penggunaan wireless fidelity (WIFI) lebih terorganisir dan terkendali.

METODOLOGI PENELITIAN

Analisis Permasalahan

D'Milis Kost menyediakan jaringan wireless fidelity (WIFI) menggunakan Indihome berkecepatan 20 Mbps bagi penghuni untuk mengakses jaringan internet melalui smart phone, laptop atau perangkat lainnya. Sistem yang sudah berjalan saat ini adalah setiap penghuni dapat menggunakan jaringan internet dengan mengakses access point dan memasukkan password yang diberikan ke masing-masing penghuni, tanpa adanya pembatasan bandwidth dan user, ketika ada tamu penghuni kost atau kerabat yang berkunjung penghuni kost juga membagikan akses jaringan WIFI untuk menggunakan layanan internet tersebut. Sehingga layanan internet di D'milis Kost sering terjadi over users mengakibatkan layanan internet mengalami koneksi tidak stabil dan lambat.

Analisis yang diusulkan

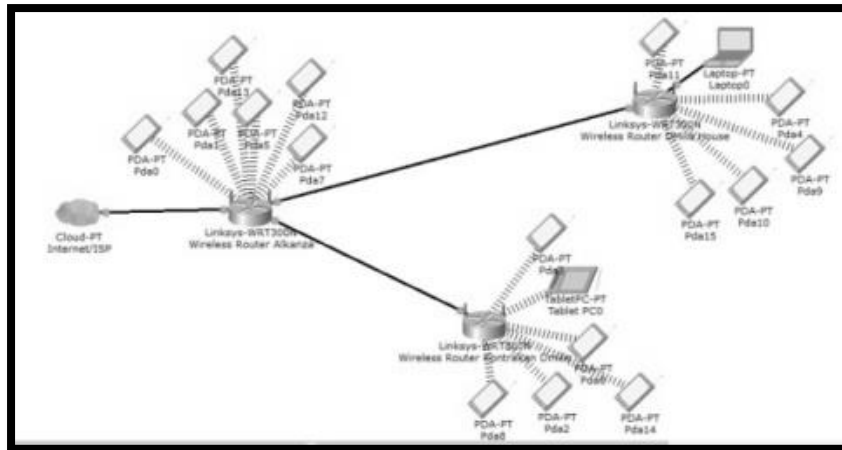
Dari uraian analisis permasalahan tersebut diatas, maka perlu dilakukan pembatasan user dengan cara menerapkan suatu model yaitu satu user (Penghuni) untuk satu akun dan juga perlu dilakukan pembatasan penggunaan bandwidth yaitu dengan membatasi setiap akun dengan maksimum 2 mb untuk upload dan download.

ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN

Implementasi

1. Prepare

Padatlahapini peneliti melakukan observasi dan berkomunikasi dengan melakukan wawancara kepada pemilik D'Milis Kost tentang proses bisnis dan kondisi jaringan yang sudah ada di D'Milis Kost. Hasil observasi dan wawancara tersebut berupa kebutuhan dan pengembangan sistem voucher pada jaringan komputer yang akan diimplementasi di D'Milis Kost. Topologi fisik pada Arsitektur jaringan yang sedang berjalan terdapat dalam gambar 3



Gambar 3. Arsitektur jaringan yang sedang berjalan

Arsitektur jaringan yang sedang berjalan pada gambar 10 menggunakan 3 router dan 1 ISP, memiliki jaringan LAN yang konfigurasi dengan network 192.168.1.1/24 memiliki DHCP address dengan pool 192.168.1.2-192.168.1.254

2. Plan

Pada tahap plan (perencanaan) peneliti melakukan pemetaan Kebutuhan peralatan, perangkat keras, dan konfigurasi perangkat lunak baru yang dibutuhkan untuk desain pengembangan jaringan baru yang berbasis sistem voucher. Berikut kebutuhan perangkat keras dalam implementasi sistem voucher meliputi Kabel UTP Cat 5e, Crimping Tools, Router Mikrotik RB951Ui-2HND, dan TPLink TLWR840N 300Mbps Wireless N Router Antena. Tabel pembagian IP address jaringan lama dan baru D'Milis Kost terdapat dalam table 1

Tabel 1 Pembagian IP address jaringan lama

Perangkat	IP
Modem FiberOptic ISP	192.168.1.1/24
TPLink TLWR840N	192.168.1.3/24
TPLink TLWR840N	192.168.1.6/24

Tabel 2 Pembagian IP address Jaringan baru

Perangkat	Konfigurasi		
Router Board RB951ui-2hnd	IP Address	Add Address	21.21.21.1/24
	IP Pool	Range	21.21.21.2 – 21.21.21.254
	Ipdhcp-Server	Add Address	21.21.21.0/24
	Network	Gateway	21.21.21.1

	System ntp-client	Primary-ntp	180.252.119.185
	System clock	Print	
	Iphospot profile	Hotspot-address	21.21.21.1
		Dns-name	dmiliskost.com

Router Mikrotik pada table memiliki beberapa tahapan dari menambah IP address hingga konfigurasi tipe pengguna. Dengan konfigurasi IP address 21.21.21.1/24, network 192.168.1.0 dan pool 21.21.21.2 – 21.21.21.254. Pada hotspot konfigurasi DNS name menggunakan dmilis kost.com dengan address 192.168.55.1. Tabel konfigurasi access point terdapat pada table 3

Tabel 3 Konfigurasi Access Point

Perangkat	Konfigurasi		
TPLink TLWR840N	Setup, Local Network	IP Address	21.21.21.1
		dhcpmikrotik	
		Subnet Mask	255.255.255.0/24
	Wireless, Wireless Basic	DHCP Mode	Yes
		Enable SSID	Yes
		Name (SSID)	DmilisHouse
		Mode	802.11b/g/n
		Channel	Auto
		Band width	Auto
TPLink TLWR840N	Setup, Local Network	IP Address	21.21.21.1
		dhcpmikrotik	
		Subnet Mask	255.255.255.0/24
	Wireless, Wireless Basic	DHCP Mode	Yes
		Enable SSID	Yes
		Name (SSID)	Kontrakan_Dmilis
		Mode	802.11b/g/n

		Channel	Auto
		Band width	Auto

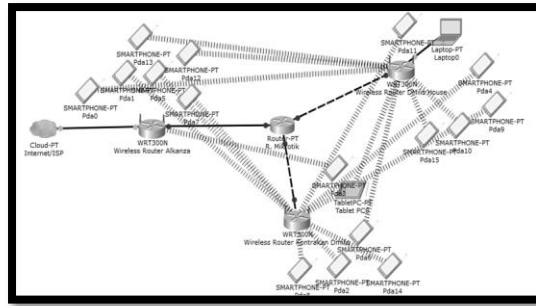
Konfigurasi access point pada table diatas memiliki IP address DhcpMikrotikdimana secara langsung mikrotik yang membagikan secara acak, dengan SSID Dmilis_House untuk memperkuat sinyal bagian dalam rumah dan SSID Kontrakan_Dmilis untuk memperkuat sinyal bagian depan kontrakan. Tabel pengaturan hak akses internet penghuni terdapat pada table 4

Tabel 4 Pengaturan hak akses *internet* penghuni

Profile	HakAkses	
Family	KecepatanAkses	Unlimited
	Shared Users	10
Kos1	KecepatanAkses	2M/2M
Kos2-1	KecepatanAkses	2M/2M
Kos2-2	KecepatanAkses	2M/2M
Kos3	KecepatanAkses	2M/2M
Kos4	KecepatanAkses	2M/2M
Kos5	KecepatanAkses	2M/2M
Kos6	KecepatanAkses	2M/2M
Kos7	KecepatanAkses	2M/2M
Kos8	KecepatanAkses	2M/2M
Kos9	KecepatanAkses	2M/2M
Tamu	KecepatanAkses	2M/2M
	Shared User	30

3. Design

Pada tahap ini, peneliti melakukan desain topologi jaringan dan peneliti menyiapkan rencana instalasi jaringan sesuai dengan kebutuhan dan desain topologi jaringan yang sudah disiapkan. Perancangan topologi fisik pada arsitektur jaringan terdapat pada gambar 4

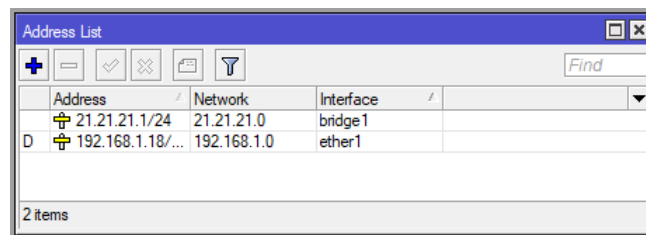


Gambar 4 Perancangan Topologi Fisik

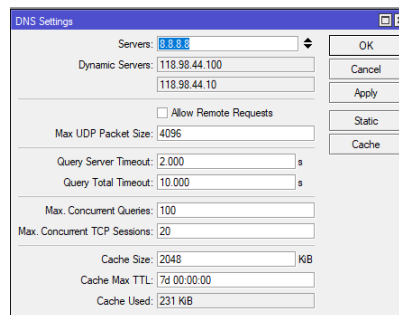
Perancangan topologi fisik pada gambar 16 memiliki tambahan tarikan pada akses smartphone menggunakan access point tersambung dengan router Mikrotik. Memiliki network 192.168.1.18/24 dengan IP address DHCP access point 21.21.21.1/24 dan memiliki IP pool 21.21.21.2 – 21.21.21.254.

4. Implementasi

Peneliti memulai instalasi secara fisik yaitu pengecekan instalasi pengkabelan yang sudah ada pada D'Milis Kost. Setelah memastikan konfigurasi kabel sudah sesuai dengan desain kemudian peneliti melakukan konfigurasi sistem voucher pada router Mikrotik terdapat pada gambar



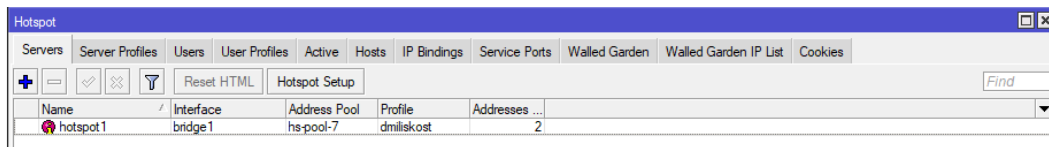
Gambar 5 Konfigurasi IP Address Router Mikrotik



Gambar 6. Konfigurasi DNS Router Mikrotik

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Proto	Src. Port	Dst. Port	In. Inter.	Out. Inter.	In. Inter.	Out. Inter.	Src. Ad.	Dst. Ad.	Bytes	Packets
3	dir...	hotspot			6 (tcp)		53							104 B	2
4	dir...	hotspot			6 (tcp)		80							83.8 KB	1 529
5	dir...	hotspot			6 (tcp)		443							360 B	6
6	dir...	hotspot			6 (tcp)									2094.8 KB	35 566
7	dir...	hotspot			6 (tcp)									4.8 MB	87 217
8	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		80							140.1 KB	2 376
9	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		3128							0 B	0
10	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		8080							0 B	0
11	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		25							0 B	0
12	dir...	hs-unauth			6 (tcp)									1973.1 KB	36 264
13	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		25							0 B	0
14	X	pas...												0 B	0
15	dir...	mas...	21.21.21.0/...		6 (tcp)									10.9 MB	59 141
16	dir...	mas...			6 (tcp)									3182.3 KB	47 669
17	dir...	hs-unauth			6 (tcp)		443	bridge1						1773.2 KB	30 306

Gambar 7. Konfigurasi Firewall Router Mikrotik



Gambar 8. Konfigurasi Hotspot Router Mikrotik

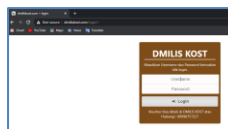
5. Operate

Pada tahap operasional peneliti melakukan kegiatan pengamatan pada jaringan computer D'MilisKost. Dalam pengamatan tersebut, peneliti memastikan bahwa pengguna jaringan internet sudah menggunakan sistem voucher sesuai kebutuhan. Tampilan voucher terdapat pada gambar 9



Gambar 9. Tampilan Voucher

Tampilan voucher pada gambar 9 berisi informasi *username* dan *password* untuk login pengguna akses internet D'Milis Kost. Tampilan halaman *login* untuk mengisi kode *voucher* terdapat pada gambar 10



Gambar 10. Halaman login D'MilisKost

Halaman *login hotspot* D'Milis Kost berisi *form login* dan *password* untuk diisi oleh pengguna akses internet, dan kegiatan pengamatan pada jaringan akses internet dapat di pantau pada session terdapat pada gambar 11

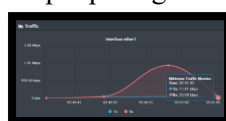
Username	Address	Mac Address	Session	Status	Time Left
kos3	192.168.1.10	08:00:27:1A:00:00	08:00:27	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.11	08:00:27:1A:00:00	08:00:28	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.12	08:00:27:1A:00:00	08:00:29	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.13	08:00:27:1A:00:00	08:00:30	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.14	08:00:27:1A:00:00	08:00:31	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.15	08:00:27:1A:00:00	08:00:32	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.16	08:00:27:1A:00:00	08:00:33	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.17	08:00:27:1A:00:00	08:00:34	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.18	08:00:27:1A:00:00	08:00:35	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.19	08:00:27:1A:00:00	08:00:36	Active	10:00:00
kos3	192.168.1.20	08:00:27:1A:00:00	08:00:37	Active	10:00:00

Gambar 11. Aktifitas login Pengguna

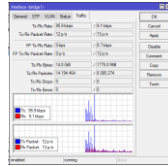
Halaman aktifitas *login* pengguna dipantau oleh *administrator* melalui *session*. Pada pemantauan diketahui informasi pengguna aktif telah mengakses internet selama kurung waktu tertentu dan melihat *mac address* perangkat yang digunakan pada sistem *voucher*.

6. Optimize

Pada tahap ini peneliti memprediksi dan meminimalisir masalah dan kegagalan yang akan terjadi pada jaringan. Tahap optimisasi juga dapat merancang ulang jaringan jika terlalu banyak masalah dan kesalahan jaringan yang muncul sesuai kebutuhan. Berikut adalah hasil dan implementasi *system voucher* pada D'Milis Kost terdapat pada gambar berikut



Gambar 12. Mikhmon Traffic Monitor

Gambar 13. Winbox *Traffic Monitor*

Gambar 14. Popup Ketika User Sedang Digunakan

Pada gambar14 terlihat bahwa 1 akun yang sedang aktif tidak akan bisa login di device lainnya.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa telah berhasil dilakukan pembatasan user dan penggunaan bandwidth dimana satu user (penghuni kost) hanya bisa satu kali akses dan penggunaan bandwidth masing-masing akun hanya 2 Mbps, dan berhasil diterapkan dengan menggunakan metode Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize (PPDIOO).

DAFTAR PUSTAKA

- Whisnumurti Adhiwibowo, Wijatmoko Mindatama, 2019, **Implementasi Sistem Voucher Dengan Router Mikrotik**. Jurnal, Universitas Semarang, Semarang.
- Tiara Sukma Fitria, 2018, **Implementasi Generate Voucher Hotspot Dengan Batasan Waktu (Time Based) Dan Kuota (Quota Based) Menggunakan User Manager Di Mikrotik**. Jurnal, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya
- WilliamFradoPattipeilohy. 2016, **Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher**. Jurnal, Universitas Budi Luhur,
- Sopandi, 2018, **Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer**. Informatika Bandung, Bandung.
- Sofyan Inawan, 2015, **Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode PPDIOO**, <https://sofyaninawan.wordpress.com/2015/05/03/metode-perancangan-jaringan-komputer-menggunakan-metode-ppdioo/>.
- WILKINS, S., 2011, Cisco's PPDIOO Network Cycle, Cisco Press, <http://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=1697888>.
- Rupal, R., Satasiya, D. & Kumar, H., 2016. **A comprehensive survey of ARP Poisoning Remedies. Pune, National Conference onRecent Trend in Computer Engineering**.
- Moch Umar Farouk, Mohammad Ramdhani, Tody Ariefianto Wibowo, 2015 **Implementasi Jaringan Hotspot Berbasis Voucher Dan Billing Menggunakan Mikrotik Router Os**. Jurnal, Universitas Telkom.
- Dunia Jaringan, 2019, **Mengenal Mikhmon**, <https://duniajaringanindo.blogspot.com/2019/10/download-aplikasi-mikhmon-free.html>
- Hendry Gunawan, Holder Simorangkir, Muftada Ghiffari, 2018, **Pengelolaan Jaringan Dengan Router Mikrotik Untuk Meningkatkan Efektifitas Penggunaan Bandwith Internet (Studi Kasus Smk Ki Hajar Dewantoro Kota Tangerang)**, Jurnal, Universitas Esa Unggul