

IMPLEMENTASI DAN ANALISA MIKROTIK *CLOUD SMART SWITCH* PADA JARINGAN INTERNET DI UNIVERSITAS BENGKULU

Anjas Mara Prasetya¹, Toibah Umi Kalsum²

Dosen Tetap Program Studi Rekayasa Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

¹desi.sinaga15.ds@gmail.com, ²cicik.umie@gmail.com

(received: Oktober 2020, revised : Desember 2020, accepted : Februari 2021)

Abstrak - The purpose of this research is to implement the mikrotik cloud smart switch on internet network at University of Bengkulu to increase the effectiveness of device performance on network, to find out the factors which influence the performance of mikrotik smart switch, gives easy access for network admin to control all cloud smart switch which set on all campus buildings. The method in this research is action research means the research method is not only obtain the goal and end not only on certain situation, but also keep developing until it become an application or theory and the result will be published to society with research purpose. According to the test and analysis in implementing mikrotik cloud smart switch, the switch works well, the network is stable and make the admin feel easier to manage and monitor the switch.

Intisari - Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan mikrotik cloud smart switch pada jaringan internet di universitas Bengkulu, meningkatkan efektifitas kinerja perangkat pada jaringan internet, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dari mikrotik cloud smart switch, memberikan kemudahan bagi admin jaringan dalam mengontrol setiap Cloud SmartSwitch yang terpasang di setiap gedung universitas Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian tindakan (action research) yaitu metode penelitian yang akan dicapai dan berakhir tidak hanya pada situasi organisatoris tertentu, melainkan terus dikembangkan berupa aplikasi atau teori kemudian hasilnya akan di publikasikan ke masyarakat dengan tujuan riset. Berdasarkan hasil pengujian dan analisa setelah melalui berbagai proses dalam mengimplementasikan mikrotik cloud smart switch pada jaringan internet di universitas Bengkulu, sistem pada mikrotik cloud smart switch berhasil diterapkan dengan baik, jaringan internet pada universitas Bengkulu lebih stabil dan mempermudah admin jaringan dalam mengelola dan memonitoring aktifitas mikrotik cloud smart switch.

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi khususnya penggunaan jaringan komputer sebagai media komunikasi data dan informasi hingga saat ini terus meningkat. Hal ini terlihat dari tingginya kebutuhan jaringan komputer yang pada saat ini telah banyak digunakan diperguruan tinggi, perkantoran,

sekolah, hotel dan *cafe*. Kebutuhan manusia semakin bertambah, terutama kebutuhan akan penggunaan internet untuk berbagai macam kegiatan.

Jaringan internet merupakan suatu gabungan sebuah jaringan dua atau lebih dengan tujuan untuk dapat saling berkomunikasi, pada jaringan internet sangat penting diperlukannya manajemen sebuah jaringan atau bagaimana proses monitoring atau memantau jaringan apakah sudah berjalan dengan baik atau tidak sesuai dengan standarnya. Sehingga pentingnya manajemen jaringan yang efektif untuk menjadi elemen penting dalam keberhasilan jaringan untuk meningkatkan kualitas pelayanan.

Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi adalah lembaga yang bertanggung jawab dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada Universitas Bengkulu, terutama dalam perkembangan jaringan internet. Seluruh gedung fakultas yang ada pada universitas Bengkulu terhubung langsung ke LPTIK dengan menggunakan media transmisi kabel optik. Pada setiap gedung fakultas mendapat fasilitas perangkat jaringan sebagai induk pusat internet pada gedung fakultas tersebut. LPTIK sudah memiliki *bandwidth* sebesar 800 Megabit untuk memenuhilayanan komunikasi seluruh mahasiswa, *staf* dan karyawan universitas Bengkulu, seiring waktu dengan bertambahnya kebutuhan yang semakin meningkat dalam teknologi jaringan telekomunikasi pada awal tahun 2020 LPTIK menambah atau melebarkan *bandwidth* menjadi 1200 Megabit. Dengan jumlah 53 gedung fakultas dan gedung perkuliahan, pada setiap gedung akan mendapat *bandwidth* sebesar 10 Gigabit.

Dengan bertambahnya jaringan dalam skala besar bertambah juga beban pada perangkat menjadikan *network* tidak *responsif* seperti yang diinginkan, karena perangkat jaringan pada gedung fakultas belum mampu untuk bekerja dengan *bandwidth* yang besar dan tidak adanya monitoring *traffic data* secara langsung sehingga kurangnya manajemen pada jaringan. Dengan permasalahan yang ada, dibutuhkan perangkat *switch manageable* yang mampu mendukung kinerja dalam jaringan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka diperlukan sebuah penelitian yang mampu memperoleh solusi atas permasalahan di LPTIK yaitu mengembangkan perangkat dan manajemen jaringan untuk mendukung penambahan *bandwidth*, yaitu dengan menggunakan perangkat *cloud smart switch*. Perangkat yang *manageable* seperti menyimpan semua informasi, konfigurasi VLAN dan support untuk bekerja dengan *bandwidth* yang besar. Maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Implementasi dan Analisa Mikrotik Cloud Smart Switch Pada Jaringan Internet Di Universitas Bengkulu”

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Implementasi

Menurut Amin (2012:117), implementasi adalah tahapan penerapan atau tindakan yang diperlukan agar mencapai sukses dalam suatu penelitian. Oleh karenanya, tahapan ini bukan lagi sebagai wacana pemikiran atau ide lagi, tetapi sudah berada pada tahapan perilaku dan tindakan yang diperlukan didalam penelitian.

B. Monitoring Jaringan Komputer

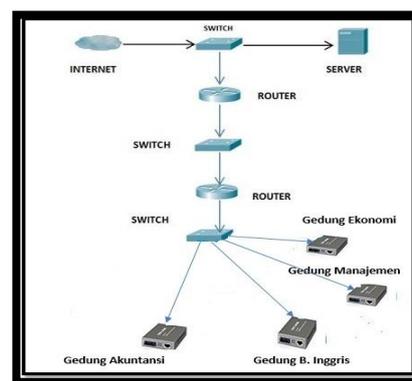
Menurut Purnama (2012:86), monitoring jaringan adalah proses pengumpulan dan melakukan analisis terhadap data-data pada lalu lintas jaringan dengan tujuan memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki Jaringan Komputer. Fungsi monitoring jaringan juga dapat membantu jika admin ingin mendesain ulang jaringan yang telah ada. Banyak hal

dalam jaringan yang bisa dimonitoring, salah satu diantaranya *load traffic* jaringan yang lewat pada sebuah *router* atau *interface* komputer. Monitoring dapat dilakukan dengan standart SNMP, selain *load traffic* jaringan, kondisi jaringan pun harus dimonitoring, misalnya status *up* atau *down* dari sebuah peralatan jaringan

III. METODOLOGI PENELITIAN

1. Blok diagram Global

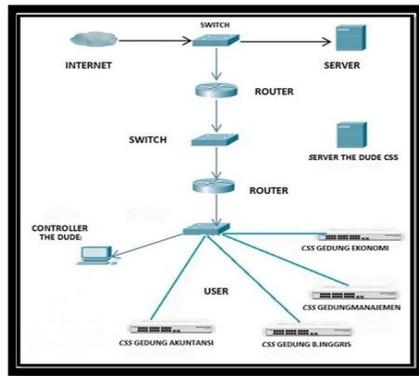
Sebagaimana telah diuraikan dalam latar belakang, Pada tahun 2019 seluruh perangkat utama pada gedung fakultas Unib menggunakan *converter fiber* sebagai input utama seperti gedung ekonomi, manajemen, bahasa inggris, akuntansi dan gedung lainnya. Masalah yang timbul adalah karena perangkat jaringan pada gedung fakultas belum mampu untuk bekerja dengan *bandwidth* yang besar sehingga data yang keluar tidak sesuai dan jaringan menjadi tidak *responsif* seperti dengan rancangan yang telah ditentukan. Tidak adanya monitoring *traffic data* secara langsung terhadap perangkat *switch* utama, sehingga admin jaringan tidak mengetahui perangkat *switch* mana yang sedang bermasalah. Adapun gambaran jaringan internet yang ada pada LPTIK universitas Bengkulu dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 Blok Diagram Global

2. Blok Diagram Yang diusulkan

Blok diagram global yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 2 Blok Diagram Sistem
Yang Diusulkan**

Blok diagram sistem yang diusulkan diatas menjelaskan jaringan internet pada LPTIK yang terhubung langsung dengan gedung – gedung fakultas, dimana semua perangkat jaringan utama pada fakultas akan diganti dengan menggunakan *cloud smart switch* dan akan dimonitoring LPTIK menggunakan *the dude*. Perangkat *switch* akan diberikan *IP static* yang ditetapkan oleh admin jaringan, *cloud smart switch* inilah yang bertanggung jawab menyimpan semua informasi, konfigurasi *VLAN* dan dipastikan semua *switch* memiliki informasi yang sama akan menentukan kemana data akan diteruskan. Sedangkan aplikasi monitoring *the dude* hanya dipasang di LPTIK yang akan memonitoring semua *cloud smart switch* fakultas, *the dude* akan menampilkan *traffic* data semua *switch* dan *notification* jika *switch* sedang mengalami kerusakan atau mati.

3. Prinsip kerja Sistem

Prinsip kerja sistem disini bertujuan untuk memfokuskan kerja sistem yang akan digunakan dari rancangan blok diagram yang akan dibuat dan diimplementasikan sesuai dengan rancangan blok diagram dengan pokok kerja sistem. Sistem pengujian yang akan dilakukan melalui proses persiapan alat-alat serta *software* yang dibutuhkan, sampai pada akhir mendapatkan kesimpulan berupa hasil berdasarkan *hardware* dan *software* yang digunakan untuk melakukan pengembangan pada kualitas jaringan dengan menggunakan *cloud smart switch*.

4. Perancangan Rencana Kerja

Perancangan rencana kerja tidak terlepas dari blok diagram yang merupakan suatu pernyataan gambar yang ringkas, yaitu mulai dari menyiapkan peralatan yang diperlukan, instalasi sampai dengan mendapatkan hasil dan kesimpulan dari penggunaan *cloudsmart switch*. Adapun rencana kerja dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3 Rancangan Kerja Sistem

Keterangan :

1. Persiapan alat dan bahan

Adapun alat dan bahan yang harus disiapkan adalah sebagai berikut :

- a. Satu (1) *router the dude* yang akan digunakan sebagai *server* dan satu (1) pc komputer sebagai monitoring dari tiap *cloud smart switch*.
- b. *Conector Fiber SC*
- c. Kabel (*UTP*) dan *RJ 45*
- d. *Cloud smart switch*
- e. *Apliasi Browser*

2. Instalasi Software The dude

Komputer *server* akan diinstal menggunakan sistem operasi windows 10 dan *software* tambahan seperti *Software java*, *the dude* dan aplikasi *browser*.

3. Instalasi Jaringan dan Perangkat *Cloud smart switch*

Pemasangan kabel jaringan dan *cloud samart switch* pada tiap titik yang akan dipasang, seperti digedung ekonomi, manajemen, akuntansi dan bahasa inggris.

4. Analisa jaringan

Analisa keseluruhan jaringan menggunakan *The dude* dengan mengadopsi seluruh *cloud smart switch* yang terpasang di tiap gedung, setelah atau ketika *user* sedang mengakses internet dengan *LAN* pada tiap *port* masing-masing.

5. Perancangan Pengujian

Adapun rencana atau instrument-instrument yang akan dilakukan pengujian secara garis besar dalam penelitian ini menggunakan Status Cloud Smart Switch, pengujian pada jaringan seperti pada gambar dan tabel-tabel berikut ini :

A. Pengujian Kinerja Cloud Smart Switch

NO	Kriteria	Hasil	Keterangan
1	Respon kinerja Cloud Smart Switch		
2	VLAN Pada Cloud Smart Swich		
3	Port Active Cloud Smart Switch		

B. Pengujian Kineja The Dude

N O	Kriter ia	Hasil	Keterangan
1	Kiner ja The dude mem berik an infor		

	masi		
2	Dala m meres pon Troub leshot Pada Jaring an Intern et		
3	Mem berik an Infor masi Trafik /GB Band width		

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Hasil Pengujian mikrotik Cloud Smart Switch

Dalam menganalisa mikrotik cloud smart switch pada jaringan internet di universitas Bengkulu, analisa sepenuhnya menggunakan komputer access ketika keadaan jaringan pada semua gedung berjalan. Analisa menggunakan beberapa aplikasi seperti the dude, tools cloud smart switch, PING antar perangkat dan pengamatan langsung secara fisik. Data selama menganalisa jaringan diambil dari komputer access selama 1 satu bulan mulai dari tanggal 08 september 2020 sampai 10 oktober 2020, dalam pengujian ini penulis menganalisa 4 empat gedung sebagai sebagai penelitian seperti gedung gedung bahasa inggris, gedung akuntansi, gedung manajemen dan gedung ekonomi.

1. Status Error Pada Cloud Smart Switch

a. Gedung Bahasa inggris

Padagedungbahasaingristidak

adanya status *error*, karena kurang banyaknya *user* yang mengakses internet seluruh perangkat jaringan dalam kondisi baru sehingga tidak adanya *error* ketika transer data seperti pada gambar berikut ini:

Gambar4 Status Error Gedung Bahasa Inggris

b. Gedung Akuntansi

Padagedungakuntansi terlihat pada beberapa jalur atau *port access point* dalam status *error TX pauses*, status *error* pada jalur *port* terjadi atau akan muncul ketika perangkat *user hang* atau *down* sehingga data *RX / TX* pada mikrotik *cloud smart switch* akan terdeteksi *pauses*. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 5 Status Error Gedung Akuntansi

c. Gedung Manajemen

Padagedungmanajement terlihat status *error* pada jalur *access point*, perpustakaan, admin dan ruang dosen. Status *error* pada jalur *port* terjadi atau akan muncul ketika perangkat

user hang atau *down* sehingga data *RX / TX* pada mikrotik *cloud smart switch* akan terdeteksi *pauses*. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 6 Status Error Gedung Manajemen

d. Gedung Ekonomi

Pada gedung ekonomi terlihat beberapa jalur atau *port kasubag*, operator dan *access point* dalam status *TX puases* pada menu *error*. Dari hasil penelitian status *error* terjadi atau akan muncul ketika perangkat *user hang* atau *down* sehingga data *RX / TX* pada mikrotik *cloud smart switch* akan terdeteksi *pauses*. Seperti terlihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 7 Status Error Gedung Ekonomi

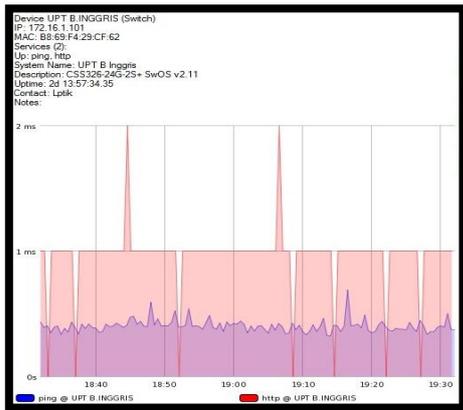
2. Pengujian Cloud smart Switch Pada Grafik The Dude

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa durasi data yang dikirim dari *router* utama ke perangkat *Cloud smart*

Switch pada gedung. Berikut ini adalah pengujian grafik melalui *the dude* adalah sebagai berikut:

a. Gedung Bahasa Inggris

Pada pengujian grafik gedung bahasa inggris durasi yang diberika *router* utama ke *Cloud smart Switch* adalah denga durasi rata-rata 1 menit per *secon* namun ketika banyaknya *user* yang mengakses data *time* durasi sesekali akan *up* pada 2 menit per *second* seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 8 Grafik Cloud Smart Switch Pada Gedung Bahasa Inggris

b. Gedung Akutansi

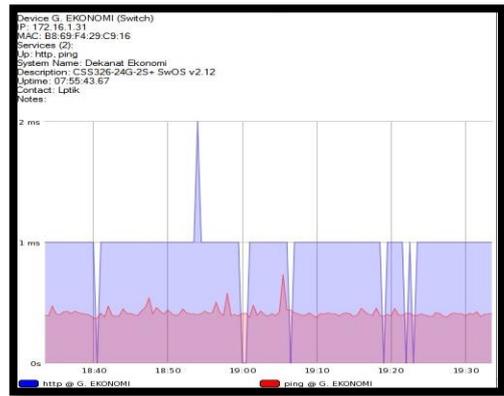
Pada pengujian grafik gedung akutansi durasi yang diberika *router* utama ke *Cloud smart Switch* adalah dengan durasi rata-rata 1 menit per *secon* namun ketika banyaknya *user* yang mengakses data *time* durasi sesekali akan *up* pada 2 menit per *second* seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 9 Grafik Cloud Smart Switch Pada Gedung Akutansi

c. Gedung Ekonomi

Pada pengujian grafik gedung ekonomi durasi yang diberika *router* utama ke *Cloud smart Switch* adalah denga durasi rata-rata 1 satu menit per *second* namun ketika banyaknya *user* yang mengakses data *time* durasi sesekali akan *up* pada 2 dua menit per *second* seperti terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 10 Grafik Cloud Smart Switch Pada Gedung Ekonomi

3. Pengujian Vlan Mikrotik Cloud Smart Switch

Pada pengujian ini menggunakan *Vlan ID* 1000, nomer *Vlan ID* pada *Cloud Smart Switch* yang sudah ditetapkan oleh admin jaringan sesuai dengan alokasi penempatan. Pada tiap perangkat gedung memiliki jumlah *Vlan ID* yang berbeda-beda untuk memisahkan jalur khusus.

a. Gedung Bahasa Inggris

Pada pengujian *Vlan ID* gedung bahasa inggris menggunakan nomer *Vlan ID* 1101 kesemua *port* karena tidak adanya pemisah jalur pada gedung ini, seperti terlihat pada gamabar berikut ini:

VLAN Mode	VLAN Receive	Default VLAN ID	Force VLAN ID
Management	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port1	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port2	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port3	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port4	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port5	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port6	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port7	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port8	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port9	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port10	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port11	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port12	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port13	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port14	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port15	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port16	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port17	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port18	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port19	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port20	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port21	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port22	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port23	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port24	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF1	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF2	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF3	Optional	1035	<input type="checkbox"/>

Gambar 11 Vlan ID Gedung Manajemen

VLAN Mode	VLAN Receive	Default VLAN ID	Force VLAN ID
Port1	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port2	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port3	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port4	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port5	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port6	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port7	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port8	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port9	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port10	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port11	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port12	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port13	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port14	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port15	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port16	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port17	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port18	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port19	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port20	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port21	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port22	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port23	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
Port24	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
SPF1	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
SPF2	Optional	1031	<input type="checkbox"/>
SPF3	Optional	1031	<input type="checkbox"/>

Gambar 13 Vlan ID Gedung Ekonomi

b. Gedung Akutansi

Pada pengujian *Vlan ID* gedung bahasa inggris menggunakan nomer *Vlan ID* 1035 kesemua *port* karena tidak adanya pemisah jalur pada gedung ini, seperti terlihat pada gambar berikut ini:

VLAN Mode	VLAN Receive	Default VLAN ID	Force VLAN ID
Port1 Management	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
LANTAI 1	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
LANTAI 2	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port4	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port5	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port6	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port7	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port8	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port9	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port10	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port11	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port12	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port13	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port14	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port15	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port16	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port17	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port18	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port19	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port20	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port21	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port22	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port23	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
Port24	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF1	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF2	Optional	1035	<input type="checkbox"/>
SPF3	Optional	1035	<input type="checkbox"/>

Gambar 12 Vlan ID Gedung Manajemen

c. Gedung Ekonomi

Pada gedung ekonomi *default Vlan ID* adalah 1031, namun dalam pengujian diberikan *Vlan ID* tambahan sebagai jalur khusus. *Vlan ID* 1022 sebagai jalur *access point* dan *Vlan ID* 1023 sebagai jalur LAB, seperti terlihat pada gambar berikut ini:

Terlihat pada gambar diatas, *Vlan ID* pada gedung ekonomi memiliki 3 tiga jalur *Vlan ID* dalam satu perangkat. Dari hasil selama pengujian performa jaringan dan *cloud smart switch* tetap berjalan dengan baik tanpa adanya *network collusion*, jaringan akan tetap berjalan walaupun *Vlan ID* yang lain di matikan.

4. Pengujian Port Aktik Mikrotik Cloud Smart Switch

Jumlah *port* mikrotik *cloud smart switch* adalah 24 *port* dengan 3 tiga blok *chip*, 2 dua *SRF* sebagai *input* dan *port* 1 satu sebagai *port management* perangkat tersebut. Sehingga perlunya *management port isolation* dan identitas *port* sesuai dengan *chip* yang sudah ditentukan oleh admin jaringan.

a. Gedung Akutansi

Pada gedung akutansi hanya 8 delapan *port* pada gedung ini diaktifkan dengan memberikan identitas *port* seperti *Port* 1 satu sebagai management, *port* 2 dan 3 sebagai input ke switch antar lantai, *port* 10,13,15,17 dan 19 sebagai input *access point* seperti terlihat pada gambar dibawah ini:

C. Hasil Pengujian

Secara keseluruhan hasil pengujian mikrotik *cloud smart switch* pada jaringan internet universitas Bengkulu dapat disimpulkan bahwa implementasi mikrotik *cloud smart switch* telah berjalan dengan baik, jaringan internet menjadi stabil, *managementport* dan *vlan* lebih efektif sehingga respon kinerja dalam memberikan informasi lebih cepat. Mempermudah admin jaringan dalam *menagement* jaringan dengan *cloud smart switch* yang selalu termonitoring dari mulai *port active*, *port isolation*, jumlah *user* dan *Vlan ID*.

hasil pengujian aplikasi *the dude* telah di implementasikan dan berjalan dengan baik, dimana *the dude* telah mampu mengadopsi semua mikrotik *cloud smart switch* pada jaringan internet universitas Bengkulu. Pada pengujian ini penulis mengambil 4 *devicemikrotik cloud smart switch* yang dimasukkan ke dalam table pengujian, dimana terlihat *the dude* memberikan informasi konektifitas *switch*, memonitoring jaringan internet, *resource* perangkat dan informasi trafik internet secara langsung. Dalam merespon *Troubleshoot* pada jaringan internet, durasi waktu untuk merespon jaringan atau perangkat *the dude* langsung memebrikan informasi dengan waktu 3 menit dengan ditandai warna merah pada perangkat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Rumusan kesimpulan dari keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan dari pembahasan yang sudah diuraikan maka penulis mencoba membuat kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Penggunaan mikrotik *cloud smart switch* yang telah berhasil diterapkan dan dapat berfungsi dengan baik sebagai *Switch* yang dapat di *management* terkontrol dan termonitoring.
2. Sebagai *switch manageable* mikrotik *cloud smart switch* mempunyai fitur-fitur untuk mengatur

lalu lintas data, dengan *Vlan* yang mampu mengizinkan segmen *Lan* untuk dapat menggunakan *switch* secara bersamaan.

3. Dengan adanya *port isolation* pada mikrotik *cloud smart switch* admin jaringan dapat membatasi kecepatan, menonaktifkan *port* dan memberikan identitas pada tiap *port* sesuai dengan nama *device* yang terkoneksi.
4. Dengan adanya *the dude* dapat membantu admin jaringan dalam memanejement seluruh mikrotik *cloud smart switch*, memonitoring konektivitas dan aktivitas *device* yang sedang aktif.
5. Perangkat ataupun kabel akan terdeteksi atau termonitoring jika terjadi kerusakan dengan ditandai warna merah.

B. SARAN

Saran – saran yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan sistem pengelolaan dalam pengembangan jaringan internet dengan menggunakan mikrotik *cloud smart switch* dan *the dude server* dapat dikembangkan lebih lanjut, jika dimungkinkan pada beberapa jenis atau tipe perangkat yang berbeda.
- b. Perlunya perancangan *Instalasi* jaringan dan perangkat sesuai dengan standar seperti *rack* yang dilengkapi dengan kipas pendingin karena mikrotik *cloud smart switch* sangat berpengaruh terhadap *performance* kualitas jaringan.
- c. Perawatan yang rutin terhadap server *the dude* dengan mengupdate versi aplikasi agar terhindar dari *bug* atau *hang* dan agar tampilan monitoring lebih lengkap.
- d. mikrotik *cloud smart switch* dan jaringan internet akan tetap berjalan atau *connected* walaupun server *the dude* down, akan tetapi *the dude* akan kehilangan settingan pada *device* jika mikrotik *cloud smart switch* sering *down* harus perlu dilakukan perawatan rutin mulai dari kelistrikan, pendingin ruangan dan perangkat jaringan yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi Supriono, 2013. *Sejarah dan perkembangan Komputer*, Titian Ilmu, Bandung. 120 hal.
- [2] Alfiansyah, 2017. *Analisis sistem monitoring koneksi internet menggunakan aplikasi the dude*, Universitas Serang Raya, Banten. 167 hal.
- [3] Ahmat Ryanto, 20014. *Jaringan Komputer Menggunakan Pendekatan Praktis*, Elexmedia Komputindo, Yogyakarta. 25-30 hal.
- [4] Bayundri Agiska, 2015. *Managemen Bandwitch Menggunakan Router Board Mikrotik*, Andi, Yogyakarta. 120 hal.
- [5] Ahmad Aji Cristianto, 2012. *Analisis dan perancangan virtual local area network pada universitas UGM*, Naskah publikasi: Yogyakarta. 245 hal.
- [6] Dwipratowo, Dalam Amruliansyah, 2015. *Analisa Jaringan Komputer berbasis mikrotik pada kantor BKKBN Palembang*. Sofan: yogyakarta. 168 hal.
- [7] Edy, 2014. *Aturan Penerapan Cloud smart switch dengan swos*, Citra Solusi Teknologi, Yogyakarta. 225 hal.
- [8] Haryadi, 2015. *Managemen Aplikasi monitoring grafik menggunakan the dude*, Haryadi, Yogyakarta. 3-7 hal.
- [9] Haryani, 2018. *Analisis jaringan local area network pada PT. Mustika Ratu*, Jurnal prosisko Vol. 5 No. 1 program studi teknik komputer, AMIK bina sarana informatika, Jakarta Timur. 80 hal.
- [11] Hartpence, 2011. *Simulasi Virtual Local Area Netwok berbasis software defined network*, Telkom University, Bandung. 230 hal.
- [12] Indraswuri Jogiyanto, 2015. *Analisa jaringan menggunakan aplikasi The dude pada cloud smart switch avaibility*. Jurnal sistem informasi Vol: 4 No. 1 Program studi sistem komputer Fakultas teknologi informasi, Universitas Serang Raya, Banten. 56 hal.
- [13] Kartadie, 2014. *Implementasi monitoring jaringan menggunakan mikrotik router OS di Universitas Islam Batik surakarta*. Kartadie: Surakarta.
- [14] Myerson, 2014. *Analisi usability sistem operasi windows 10 pada pengguna expert dan novice*, Myerson: Jakarta
- [15] Purnama, 2018. *Pengembangan sistem monitoring jaringan pada mikrokomputer raspberry pi*, jurnal pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer Vol. 2 No. 2 Halaman 768, Universitas Brawijaya.
- [16] Ramadhan dalam Amin, 2012. *Analisis dan optimalisasi jaringan komputer menggunakan load blancing*, Universitas Surakarta. 134 hal.
- [17] Rianto, Sukmaaji, 2014. *Aturan Protocol Pada Jaringan Local Area Network*, Pustaka Baru Kebumen. 108 hal.
- [18] Syafrizal, 2014. *Perbandingan Media transmisi kabel pada jaringan internet*, Syafrizal: Jakarta. 10-20 hal
- [19] Saputra S.M, Dkk, 2014. *Jaringnan Komputer Lokal*. Kamus Praktis Bahasa Indonesia: Jakarta. 80-123 hal.
- [20] Setiawan, 20012. *Pengantar Sistem Informasi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- [21] Sukamaji, Rianto Dalam Ahmad. 2014. *Pemanfaatan Jaringan Komputer dengan topologi Bus*. Penerbit Gava Media: Yogyakarta. 211 hal.
- [22] Supriyanto, 2009. *Sistem Operasi Komputer, hardwrae dan software* Pustaka Baru, Kebumen. 65-80 hal.
- [23] Siswo Wardoyo, 2014. *Analisis performa file transfer protocol pada perbandingan metode Ipv4 dan Ipv6*, Universitas sultan ageng tirtaysa, Cilegon. 98 hal.
- [24] Siswo Wardoyo, 2014. *Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP)*, Universitas sultan ageng tirtaysa, Cilegon. 140 hal.
- [25] Zaki, Smitdev, Loho, 2015. *Teknik Membangun Jaringan Internet Komputer*, Elexmedia Komputindo, Yogyakarta. 68-109 hal.