

COMPUTER NETWORK ANALYSIS USING NETWORK MANAGEMENT SYSTEM AT AN NUUR UNIVERSITY

Achmad Rizki Ramadhani*; Muhammad Akbar Mustofa; Rahmawan Bagus Trianto

ABSTRACT

During the pandemic, teaching and learning activities have changed. Which originally used the offline format to go online and its combinations. Internet bandwidth usage plays an important role in the success of the teaching and learning process on campus, including at An Nuur University. By using Cacti Network Management System it can be used as a monitoring system to monitor the movement of internet bandwidth whether it meets the needs of the online learning process or not. Internet bandwidth usage is influenced by several factors such as logical topology, physical topology and configuration in computer networks.

Keywords: Internet Bandwidth; Cacti; Network Management System;

Correspondence:

Achmad Rizki Ramadhani

Universitas An Nuur, Email; dwae424@gmail.com

PENDAHULUAN

Masa pandemi merupakan masa penyebaran wabah penyakit yang terjadi secara bersamaan yang penyebarannya meliputi negara dan benua. Penyebaran wabah covid-19 merupakan salah satu pandemi yang melanda dunia saat ini. Penyebaran covid-19 yang cepat dan berbahaya membuat sendi kehidupan tersendat, tidak terkecuali dunia pendidikan. Oleh karena itu kegiatan atau aktivitas dibatasi karena penularan penyakit yang sangat cepat (Putri, 2020). Dengan terjadinya pandemi kegiatan belajar mengajar diubah dengan cara pembelajaran dalam jaringan (daring) yang berakibat pada kebutuhan jaringan internet baik di

sekolah, perguruan tinggi maupun di rumah (Nababan, 2021).

Universitas An Nuur merupakan pengguna jaringan komputer dengan lebih dari satu gedung yang saling terhubung ke jaringan luar kampus. Fasilitas yang tersedia bagi dosen, mahasiswa, dan yang lain sebagainya merupakan layanan akses informasi yang begitu luas. Fasilitas internet akan sangat berpengaruh bagi para dosen untuk melakukan pembelajaran jarak jauh atau dalam jaringan yang membutuhkan jaringan internet. Oleh karena itu kualitas internet yang baik sangat diperlukan di masa pandemi ini.

Untuk dapat menjamin kebutuhan internet di Universitas An Nuur dalam

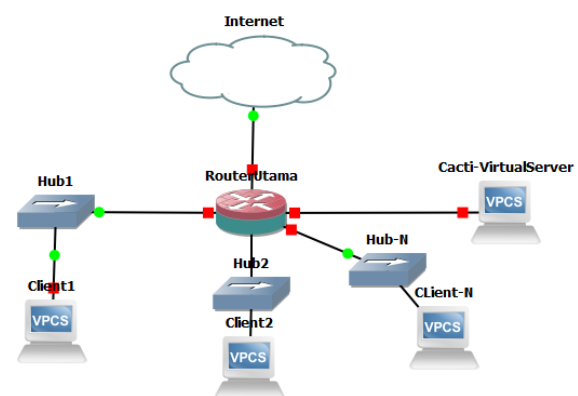
rangka memenuhi kebutuhan bandwidth kuliah daring, diperlukan sebuah alat untuk memantaunya. Dengan adanya proses monitoring internet dapat menjaga kualitas layanan internet yang diberikan (P. & Udjulawa, 2019). Salah satu alat yang dapat dipakai untuk monitoring jaringan komputer adalah Cacti (Desmira, 2020). Cacti merupakan alat untuk melakukan keperluan pemantauan jaringan komputer berbasis web, dengan memanfaatkan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) (P. & Udjulawa, 2019; Wicaksono, 2018). Dengan menggunakan protokol tersebut, pengelola jaringan komputer akan dengan mudah mendapatkan informasi bandwidth yang ada, yang nantinya dapat dijadikan bahan masukan bagi pemegang keputusan (Bayunadi, Rochim, & Satoto, 2013).

Penelitian ini menggunakan aplikasi Cacti untuk memantau pergerakan bandwidth internet di Universitas An Nuur. Dengan mengimplementasikan ini, maka penggunaan bandwidth untuk kebutuhan kuliah daring dapat dipantau dengan baik. Dengan kualitas bandwidth yang baik, maka proses pembelajaran daring akan berjalan dengan optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini ditujukan untuk memantau bandwidth internet yang ada di

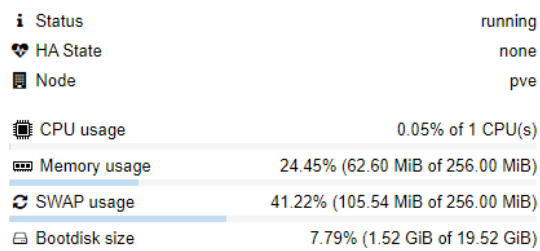
Universitas An Nuur. Oleh karena itu, posisi server yang akan dipasang aplikasi Cacti harus berada pada jaringan yang sama. Alokasi alamat IP yang dipakai juga menyesuaikan dengan yang telah ditetapkan oleh Universitas An Nuur. Server Cacti dipasang pada sebuah *container* di *Proxmox Virtual Environment*, yaitu virtualisasi server berbasis *open source*. Adapun virtual server Cacti memiliki alamat IP *private* 192.168.0.30 yang nantinya akan dipakai untuk monitoring jaringan di Router utama.



Gambar 1. Model Implementasi Cacti

Pada gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa posisi *virtual server* diletakkan di bawah router utama agar dapat melakukan monitoring di jaringan utama. Router utama memiliki alamat IP 192.168.0.1, dan jaringan lain untuk *client* berada pada alamat *network* 192.11.215.0 dengan subnet /22 yang berarti memiliki 1022 *host* aktif. Untuk *network* client tersebut disebar ke beberapa port router dengan metode

bridging (P. & Udjulawa, 2019). Metode *bridging* adalah salah satu cara untuk menggabungkan beberapa port maupun *interface* menjadi satu jaringan.



Status	running
HA State	none
Node	pve
CPU usage	0.05% of 1 CPU(s)
Memory usage	24.45% (62.60 MiB of 256.00 MiB)
SWAP usage	41.22% (105.54 MiB of 256.00 MiB)
Bootdisk size	7.79% (1.52 GiB of 19.52 GiB)

Gambar 2. Spesifikasi *Virtual Server Cacti*

Perancangan server Cacti menggunakan *webserver Apache* yang diintegrasikan dengan database MySQL (Bayunadi et al., 2013). Di dalam *virtual server* Cacti, dipasang sebuah sistem operasi, yaitu Ubuntu Server versi 21.04 dengan *codename* *hirsute*. Virtual server ini memiliki spesifikasi *Memory* sebesar 256 MB, *Swap Memory* sebesar 256 MB, 1 buah *Core processor*, dan 20 GB *Root Disk* seperti pada gambar 2 di atas. Melalui penggunaan topologi di atas, proses monitoring akan berfokus pada penggunaan bandwidth pada jaringan *client* yang bersinggungan langsung dengan proses belajar mengajar di Universitas An Nuur. Dari hasil monitoring tersebut dapat dipakai untuk mendukung para pemegang kebijakan untuk memberikan peningkatan kualitas layanan IT khususnya internet

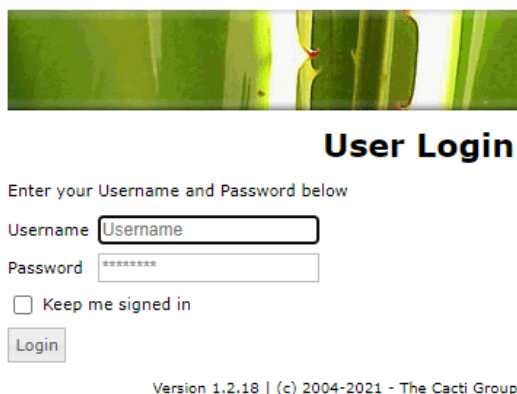
untuk menunjang proses belajar mengajar dan proses lain yang memerlukan akses internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pemasangan aplikasi Cacti pada virtual server diawali dengan membuat sebuah *container* pada Proxmox Virtual Environment (PVE) (Pratama & Hariyadi, 2021). Pembuatan *container* bertujuan untuk membatasi sumber daya virtual server yang akan dipakai untuk Cacti. Spesifikasi sumber daya pada *container* disesuaikan dengan kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah itu melakukan *starting up* pada *container* tersebut, kemudian melakukan pemasangan sistem operasi Ubuntu 21.04 menggunakan *CT Templates* yang telah disediakan PVE. Setelah terpasang, langkah selanjutnya adalah melakukan instalasi dan konfigurasi *webserver Apache*, PHP dan juga MySQL untuk bisa menjalankan aplikasi Cacti.

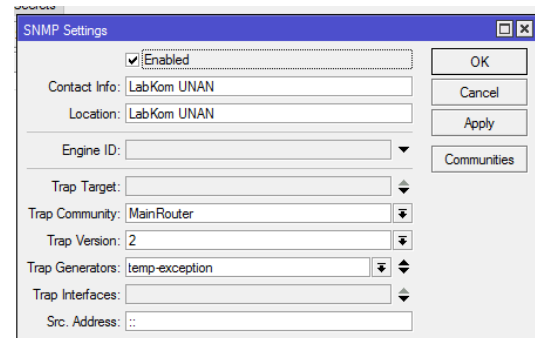
Instalasi Cacti dapat menggunakan perintah melalui *command line* untuk melakukan proses unduh aplikasi Cacti versi terbaru. Setelah terunduh, aplikasi Cacti diekstrak kemudian diletakkan pada folder utama pada *webserver Apache*. Setelah itu dilakukan proses konfigurasi baik dari sisi *webserver Apache* maupun aplikasi Cacti yang menyesuaikan dengan kebutuhan.

Setelah semua langkah instalasi dan konfigurasi selesai, untuk dapat mengakses aplikasi Cacti dapat melalui alamat IP yang telah ditentukan dan diikuti folder cacti pada URL nya, yaitu <http://192.168.0.30/cacti>. Tampilan login akan tampak pada gambar 3 berikut ini.



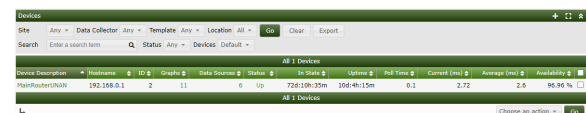
Gambar 3. User Login Cacti

Setelah login, langkah awal adalah menambahkan *device* yang ingin kita ambil informasinya, dalam hal ini adalah Router Utama UNAN. Sebelumnya perlu mengaktifkan SNMP di Router Utama UNAN untuk memberikan hak akses kepada aplikasi Cacti untuk merekam informasi. Pada penelitian ini menggunakan *communities default*, yaitu *public* di Router Utama UNAN sebagai objek perangkat yang akan direkam informasinya.



Gambar 4. Aktivasi SNMP Router

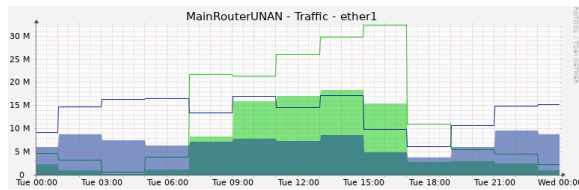
Setelah konfigurasi selesai di Router Utama, perlu ditambahkan *device* pada Cacti sebagai berikut.



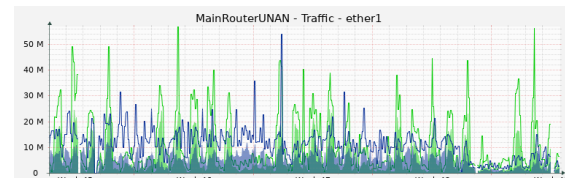
Gambar 5. Menambahkan *Device* di Cacti

Untuk dapat melakukan monitoring pada perangkat yang telah ditambahkan, perlu konfigurasi pada bagian *New Graph Cacti*. Pada bagian ini akan ditambahkan *Graph* yang diperlukan, dalam hal ini adalah bandwidth pada beberapa *interface*. *Interface* yang akan direkam pada penelitian ini adalah *ether1* yang berfungsi untuk jalur keluar masuk akses internet dan *bridge-server* yang berfungsi untuk jalur keluar masuk akses server di UNAN.

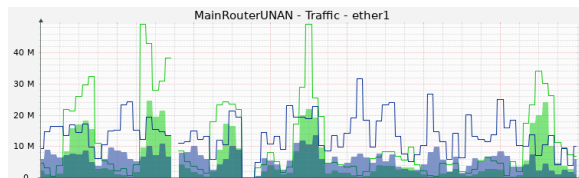
Berdasarkan hasil perekaman menggunakan Cacti, didapatkan hasil penggunaan bandwidth internet pada *ether1* sebagai berikut.



Gambar 6. Pemakaian Bandwidth Harian



Gambar 8. Pemakaian Bandwidth bulanan



Gambar 7. Pemakaian *Bandwidth* Mingguan

Tabel 1. Hasil Perekaman *Bandwidth ether1*

Waktu	Rata-rata Unduh	Rata-rata Unggah	Maksimal Unduh	Maksimal Unggah
Harian	6.85 Mbps	7.12 Mbps	18.35 Mbps	9.65 Mbps
Mingguan	5.72 Mbps	5.95 Mbps	24.55 Mbps	13.5 Mbps
Bulanan	5.49 Mbps	5.70 Mbps	24.85 Mbps	14 Mbps

Pada gambar 6, 7 dan 8 di atas menunjukkan grafik pemakaian bandwidth internet baik unduh dan juga unggah. Grafik warna hijau menunjukkan grafik unduh, dan warna biru menunjukkan grafik unggah. Pada tabel 1 di atas menunjukkan hasil ringkasan dari ketiga gambar sebelumnya, yaitu pemakaian rata-rata dan trafik maksimal dari masing-masing proses unduh dan unggah. Pemakaian rata-rata bandwidth internet harian pada proses unduh sebesar 6.85 Mbps, unggah sebesar 7.12 Mbps, maksimal unduh sebesar 18.35 Mbps dan maksimal unggah sebesar 9.65 Mbps.

Pemakaian rata-rata bandwidth internet mingguan pada proses unduh sebesar 5.72 Mbps, unggah sebesar 5.95 Mbps, maksimal unduh sebesar 24.55 Mbps dan maksimal unggah sebesar 13.5 Mbps. Pemakaian rata-rata bandwidth internet bulanan pada proses unduh sebesar 5.49 Mbps, unggah sebesar 5.7 Mbps, maksimal unduh sebesar 24.85 Mbps dan maksimal unggah sebesar 14 Mbps.

SIMPULAN DAN SARAN

Pemakaian bandwidth internet di Universitas An Nuur direkam menggunakan aplikasi Cacti. Hasil perekaman dapat dilakukan filter baik

berdasarkan hari, minggu maupun bulan, sehingga dapat dilihat pergerakan pemakaian bandwidth internet. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa dari total bandwidth yang dilanggan oleh Universitas An Nuur sebesar 60 Mbps, tingkat utilitas harian baru mencapai 11.4% untuk unduh, dan 11.8% untuk unggah. Pada utilitas mingguan baru mencapai 9.5% untuk unduh dan 9.9% untuk unggah. Sedangkan untuk bulanan, penggunaan utilitas bandwidth internet mencapai 9.15% untuk unduh dan 9.5% untuk unggah.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemakaian internet di Universitas An Nuur belum maksimal karena tingkat utilitas belum mencapai 80%. Pemakaian bandwidth internet maupun sumber daya perangkat keras dikatakan belum optimal jika masih berada di bawah 80%. Hal ini mengindikasikan bahwa ada permasalahan yang mungkin terjadi pada topologi maupun perangkat jaringan di Universitas An Nuur. Untuk dapat meningkatkan penggunaan bandwidth internet terutama dalam mendukung kegiatan belajar mengajar secara daring maupun kebutuhan lain yang memerlukan internet, perlu ditelusuri lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakefektifan ini. Faktor-faktor tersebut dapat berupa desain topologi jaringan, perangkat jaringan

komputer dan juga tingkat pemakaian dari sisi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayunadi, I., Rochim, A. F., & Satoto, K. I. (2013). Network Monitoring Service Berbasis Simple Network Management Protocol Menggunakan Aplikasi Cacti. *Transmisi*, 15(4), 191–198.
<https://doi.org/10.12777/transmisi.15.4.191-198>
- Desmira. (2020). Implementasi Network Management System (Nms) Menggunakan Pandora Fms Di Pt . Samudra Marine Indonesia. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, VIII(2), 100–105.
- Nababan, D. (2021). Sentimen Analisis Terhadap Kebijakan Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 51–56.
- P., A. A., & Udjulawa, D. (2019). Rancang Bangun Network Monitoring dan Bandwidth Monitoring dengan Menggunakan Aplikasi Cacti Pada PT. XYZ. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 6(1), 1–17.
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v6i1.155>
- Pratama, M. A. A., & Hariyadi, I. P. (2021). Otomasi Manajemen dan Pengawasan Linux Container (LCX) Pada Proxmox VE Menggunakan Ansible. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 3(1), 82–95.
<https://doi.org/10.30812/bite.v3i1.807>

- Putri, R. N. (2020). Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 705–709. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.1010>
- Wicaksono, A. I. (2018). Analisis Dan Implementasi Network Monitoring System (Nms) Menggunakan Cacti Pada Layanan Internet Stmik Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. *TEKNOMATIKA*, 10(2), 75–84.