

Implementasi *Simple Network Management Protocol* (SNMP) Untuk Melakukan *Monitoring* Dan Manajemen Jaringan Pada SMK N 5 Kota Bengkulu

Januar Syahputra¹, Khairil², Deri Lianda³

¹Mahasiswa, Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti No.32 Telp. (0736) 22027 Fax. (0736) 341149, e-mail: Januarsyahputra82@gmail.com

^{2,3}Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139; e-mail: khairil@unived.ac.id,
derilianda04@unived.ac.id

(Received: *November 2024*, Revised: *Februari 2025*, Accepted: *April 2025*)

Abstract— The purpose of this research is to implement *Simple Network Management Protocol* (SNMP) to monitor and manage the network at SMK N 5 Bengkulu City to, especially the computer network of SMK N 5 Bengkulu City, so that with the implementation of *Simple Network Management Protocol* (SNMP) to monitor and manage the network at SMK N 5 Bengkulu City it becomes better, useful and can be used to support teaching and learning activities. Monitoring the computer network of SMK N 5 Bengkulu City uses Nagios software and to perform network management using Squid Proxy. In monitoring the nagios network, it can display how many devices are connected (hidip) and devices that are not connected (dead), while the squid proxy can manage websites that cannot be accessed via the network and can manage the amount of bandwidth on each device. In managing websites that cannot be accessed via the network, the website address must be entered manually into the squid proxy in the facilities provided, namely access control.

Keywords: Monitoring, Management, Computer Network.

Intisari—Penelitian bertujuan untuk Mengimplementasikan *Simple Network Management Protocol* (SNMP) untuk melakukan monitoring dan manajemen Jaringan pada SMK N 5 Kota Bengkulu bertujuan untuk dapat melakukan monitoring dan manajemen jaringan, khususnya jaringan komputer SMK N 5 Kota Bengkulu, sehingga dengan diimplementasikannya *Simple Network Management Protocol* (SNMP) untuk melakukan monitoring dan manajemen Jaringan pada SMK N 5 Kota Bengkulu menjadi lebih baik, bermanfaat dan dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Monitoring jaringan komputer SMK N 5 Kota Bengkulu menggunakan software Nagios dan untuk melakukan manajemen jaringan menggunakan Squid Proxy. Dalam melakukan monitoring jaringan nagios dapat menampilkan berapa perangkat yang terhubung (hidip) dan perangkat yang tidak terhubung (mati), sedangkan squid proxy dapat melakukan manajemen website yang tidak dapat diakses melalui jaringan serta dapat mengatur besaran bandwidth pada masing-masing perangkat. Dalam melakukan manajemen website yang tidak boleh diakses melalui jaringan, alamat website harus di input secara manual ke dalam squid proxy pada fasilitas yang di sediakan yaitu access control.

Kata Kunci: Monitoring, Manajemen, Jaringan Komputer

I. PENDAHULUAN

Dalam pertumbuhan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan dalam perkembangan infrastruktur jaringan, dimana jaringan

komputer merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat dielakkan lagi, dan secara umum, yang disebut jaringan komputer adalah sekumpulan atau kelompok dari beberapa komputer yang saling berhubungan satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi dengan bantuan melalui media komunikasi untuk dapat saling berbagi informasi, aplikasi, dan juga perangkat keras secara bersama-sama. Disamping itu jaringan komputer dapat diartikan juga sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri lebih dari satu komputer yang saling berhubungan.

Memastikan sistem manajemen dalam sebuah jaringan yang fungsinya sangat padat adalah tugas Administrator Jaringan yang membutuhkan intensitas dan respek yang tinggi dalam pekerjaannya sehari-sehari. Untuk melakukan pengawasan manajemen, diperlukan Administrator Jaringan yang sangat berpengalaman, yang memiliki wawasan mendalam terhadap perilaku jaringan dan memahami kondisi jaringan dengan baik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Implementasi

Implementasi adalah “memahami apa yang senyatanya terjadi sesudah suatu program dinyatakan berlaku atau dirumuskan merupakan fokus perhatian, implementasi kebijaksanaan yakni kejadian-kejadian dan kegiatan-kegiatan yang timbul sesudah disahkannya pedoman-pedoman kebijaksanaan negara, yang mencakup baik usaha-usaha untuk mengadministrasikannya maupun untuk menimbulkan akibat/dampak nyata pada masyarakat atas kejadian-kejadian”.

Implementasi dapat juga dikatakan suatu kegiatan atau cara untuk mencapai perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan. Implementasi melibatkan usaha dari *policy makers* untuk memengaruhi apa yang oleh Lipsky disebut “*street level bureaucrats*” untuk memberikan pelayanan atau mengatur perilaku kelompok sasaran (*target group*).

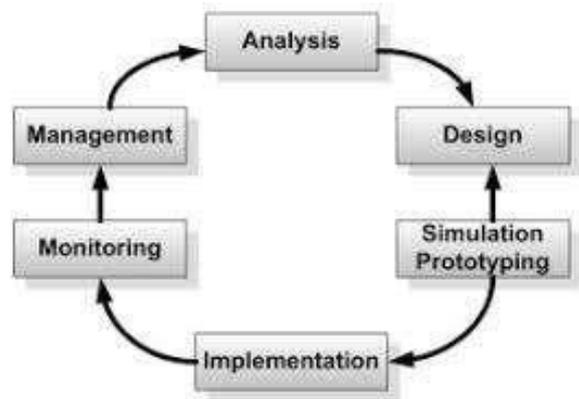
B. *Simple Network Management Protocol*

Simple Network Managemen Protocol merupakan salah satu potocol sistem *Network Security Monitoring* (NSM). *Simple Network Managemen Protocol* dapat melakukan monitor jaringan untuk peristiwa terkait manajemen. *Simple Network Managemen Protocol* merupakan sebuah alat visualisasi dan manajemen data untuk Elasticsearch. Data yang divisualisasikan dapat berupa *grafik, metric, tabel*, ataupun gambar. *Simple Network Managemen Protocol* juga menyediakan fitur *dashboard*, fitur ini berfungsi untuk mengumpulkan data yang telah divisualisasikan ke dalam satu halaman *dashboard*. *Dashboard* yang telah dibuat dapat di-embed ke dalam tampilan sistem. *Simple Network Managemen Protocol* adalah sebuah platform yang dirancang untuk visualisasi layer pada komposisi *ELK Stack* dan bertugas menampilkan serta mencari data pada *elasticsearch*. Pada peneletian kali ini akan dibahas bagaimana Desain dan Implementasi Log Event Management Server Menggunakan *Elasticsearch Logstash Kibana (ELK Stack)* dengan pengujian pada services *SSH*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam melakukan implementasi *simple network management protocol* (SNMP) untuk melakukan monitoring dan manajemen jaringan pada SMK N 5 Kota Bengkulu adalah metode NDLC (*Network Depelovment Life Cycle*). Metode penelitian NDLC yang artinya bahwa yang dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap permasalahan dengan peggunaan teori tertentu sehingga didapatkan hasil pengujian yang tepat antara permasalahan yang di ambil dengan teori yang digunakan.



Gambar 1 Tahapan Metode NDLC

A. Analysis

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan user, dan analisa topologi/jaringan yang sudah ada saat ini. Dimana saat ini kedala yang sering terjadi pada jaringan komputer di SMK N 5 Kota Bengkulu yaitu tidak merata nya penyebaran bandwith pada semua perangkat yang terhubung ke jaringan, jadi ada sebagian yang aksesnya cepat dan sebagian lambat, belum ada pembatasan konten yang dapat diakses khususnya oleh siswa, serta belum ada sistem yang dapat melakukan monitoring kondisi perangkat yang terhubung ke jaringan. Metode yang biasa digunakan dalam tahapan ini adalah :

1. Wawancara, dilakukan dengan Bapak Fardinan, selaku Kepala Laboratorium Sekolah SMK N 5 Kota Bengkulu.
2. Survey langsung kelapangan, untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk tahap design. Dimana dari hasil survey di dapat jumlah komputer pada laboratorium komputer sebanyak 20 unit komputer, perpustakaan 1 unit komputer, tata usaha 1 unit komputer, ruang kepala sekolah 1 unit komputer dan laptop guru serta tenaga kependidikan.
3. Membaca jurnal, dokumentasi dan literatur dari internet, pada analysis awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari jurnal- jurnal atau dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya.
4. Menelaah setiap data yang didapat dari data-data sebelumnya, maka perlu dilakukan analisa data tersebut untuk masuk ke tahap berikutnya.

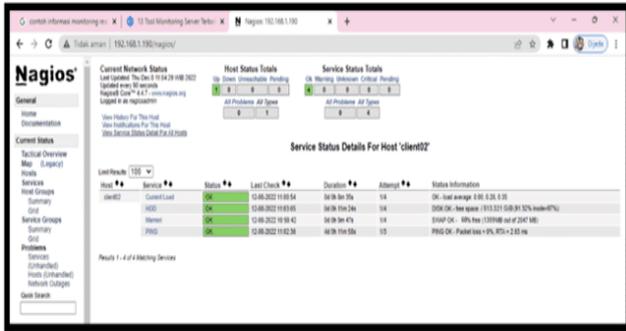
B. Design

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Design ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. hasil dari design berupa :

Dari tampilan gambar diatas dapat Koneksi (ping) OK dengan paket loss = 0% dan RTA – 2,27, HDD sebesar 2048 MB dengan free disk masih 96% dan memory 1025MB.

c. Client

Untuk melihat status detail *client* dapat dilakukan dengan klik *client*, sehingga akan tampil *status detail for host “client”*, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini:

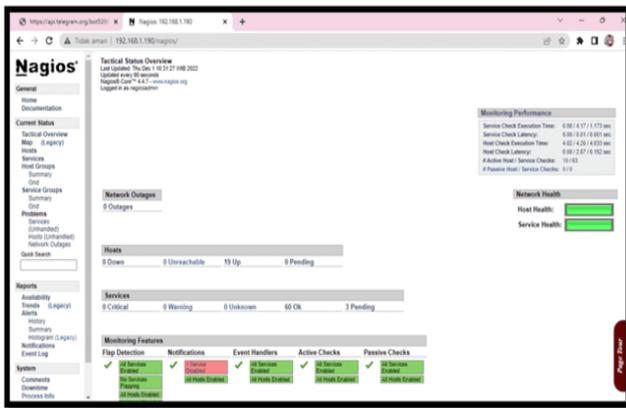


Gambar 5 Tampilan Status Detail For Host “client”

Dari tampilan gambar diatas dapat Koneksi (ping) OK dengan paket loss = 0% dan RTA – 2,27, HDD sebesar 512 GB dengan free disk masih 91% yang artinya ruang penyimpanan masih tersisa 460 GB dan memory 2 MB dengan sisa 68% (memori tersisa 1392 MB).

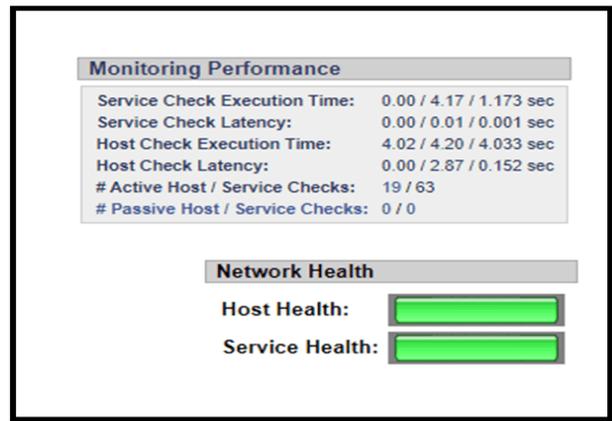
d. Monitoring

Untuk melihat informasi secara garis besar dapat dilakukan dengan klik pada menu Tectical Status Overview, sehingga akan tampil seperti tampilan gambar dibawah ini:



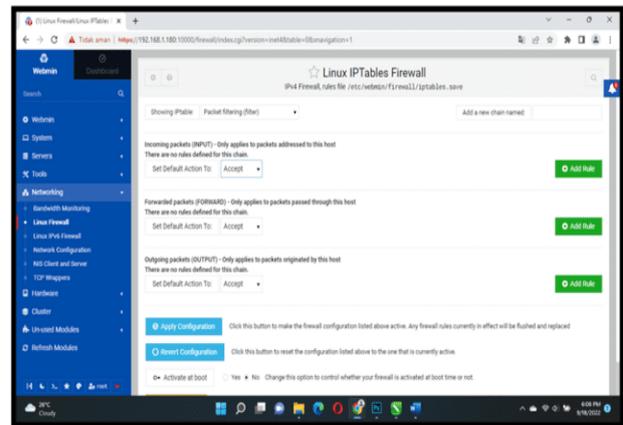
Gambar 6 Tampilan Hasil Monitoring Nagios

Dari tampilan gambar diatas dapat dilihat sebanyak 18 host aktive, menggunakan 63 service dengan rincian 60 service OK dan 3 service pending. Service pending merupakan service yang masih dalam proses loading. Untuk melihat detail status jaringan jaringan dapat dilihat dengan cara klik pada bagian *network* status, sehingga akan tampil laporan status jaringan, seperti dapat dilihat pada tampilan gambar dibawah ini:



Gambar 7 Tampilan Monitoring Performance Jaringan

Dari tampilan gambar diatas dapat dilihat berapa *host* aktif sebanyak 19 yang terhubung ke jaringan dan *service* yang digunakan sebanyak 63. Disamping itu juga dapat dilihat *service-service* yang digunakan oleh *host* pada jaringan. Dimana rata-rata penggunaan trafik data masing-masing *access point* pada jaringan sebesar 2 GB. Selanjutnya untuk membatasi akses website (konten) pada jaringan SMK N 5 Kota Bengkulu berjalan dengan baik diantaranya konten website yang dilarang tidak dapat diakses dari jaringan dan yang utama trafik data pada jaringan lebih stabil, sesuai dengan konfigurasi-konfigurasi yang diterapkan. Dengan hasil seperti tampilan dibawah ini :



Gambar 8 Tampilan Linux IPTables Firewall

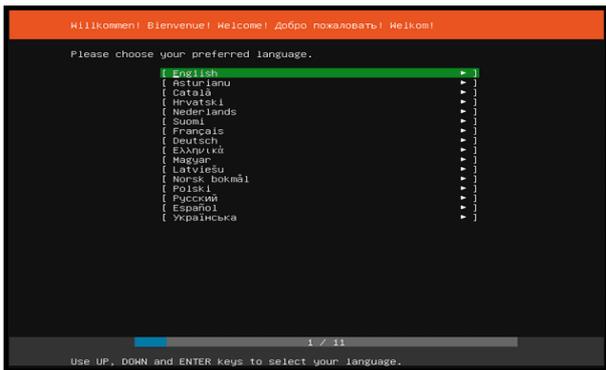
Dari gambar diatas dapat dilihat pengaturan *Firewall* menggunakan squid yang sudah terintegrasi pada webmin pada *Server* dapat dilakukan dengan menggunakan linux dengan GUI Webmin.

B. Pembahasan

a. Instalasi Linux

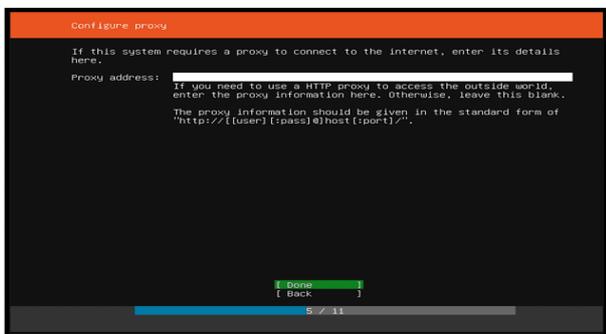
Tahap awal dalam Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Firewall Berbasis Linux Pada SMK N 5 Kota Bengkulu dengan Server linux ubuntu server 20.04 dengan menerapkan Iptable pada squid yang terintegrasi pada webmin dengan menggunakan linux, yaitu melakukan instalasi linux, tahap awal instalasi linux setelah dilakukan *booting*

menggunakan disk installer adalah pilihan Bahasa, seperti gambar dibawah ini:



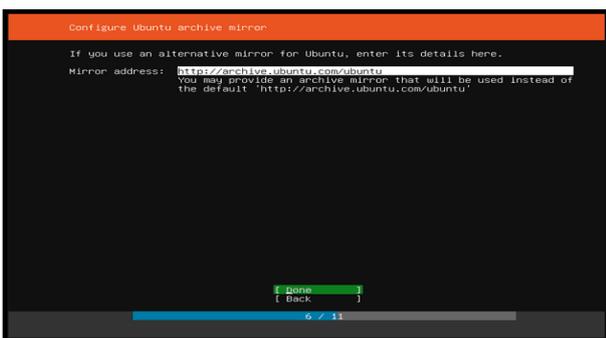
Gambar 9 Tampilan Piihan Bahasa Install Linux

Pada penelitian ini penulis menggunakan Bahasa inggris, setelah dilakukan pilihan Bahasa maka dilanjutkan ke dialog selanjutnya yaitu konfigurasi proxy, seperti gambar dibawah ini:



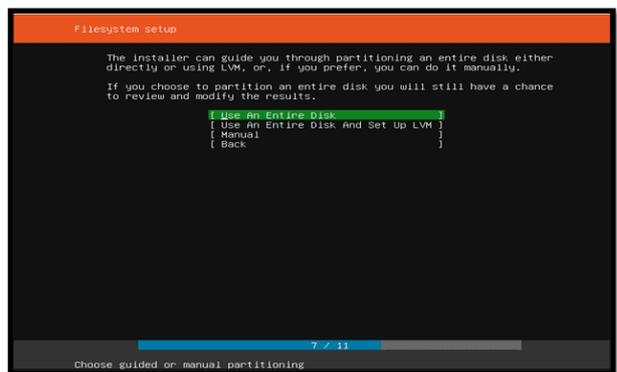
Gambar 10 Tampilan Input Proxy Linux

Pada penelitian ini tidak menggunakan proxy karena jaringan voip digunakan khusus untuk internal SMK N 5 Kota Bengkulu, selanjutnya pilih done maka dilanjutkan ke dialog selanjutnya yaitu konfigurasi ubuntu aktif (respotary linux), seperti gambar dibawah ini:



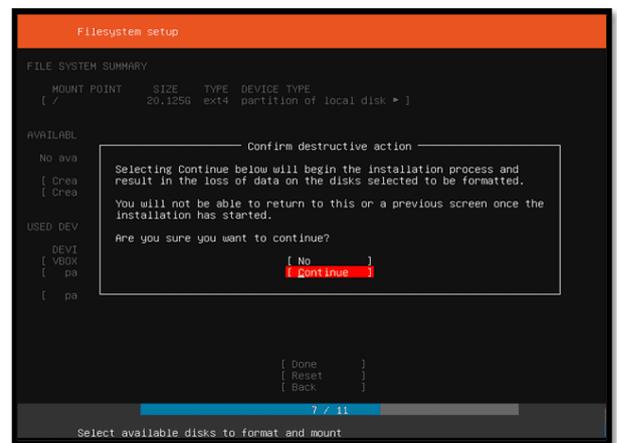
Gambar 11 Tampilan Pilihan Respotary Linux

Respotary linux berfungsi untuk server tujuan Ketika melakukan update dan upgrade linux secara otomatis, selanjutnya masuk ke dialog selanjutnya yaitu penggunaan harddisk, seperti gambar dibawah ini:



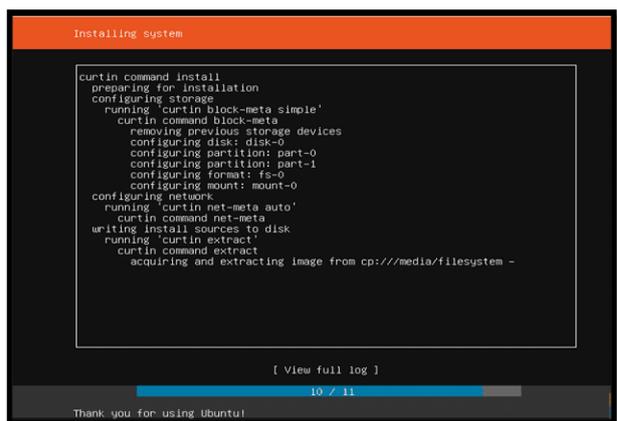
Gambar 12 Tampilan Pilihan HDD Sistem Linux

Disini digunakan seluruh kapasitas hdd, selanjutnya masuk ke dialog selanjutnya yaitu konfirmasi penggunaan hdd, seperti gambar dibawah ini:



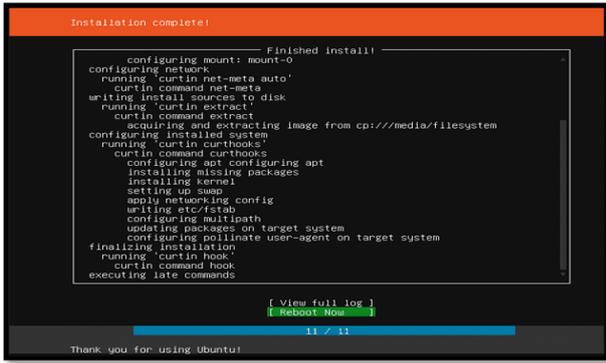
Gambar 13 Tampilan Komfirmasi Pilihan HDD Sistem Linux

Menu diatas merupakan menu konfirmasi penggunaan hdd, selanjutnya masuk ke proses instalasi harddisk, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 14 Tampilan Proses Install Linux

Setelah proses installasi selesai maka masuk ke dialog selanjutnya, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 15 Tampilan Install Linux Selesai

Dialog diatas merupakan pemberitahuan installasi linux selesai dilakukan dan system meminta untuk dilakukan reboot (restart).

Hasil Pengujian

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

No	Instrumen Pengujian	Analisa
1	Kemampuan Simple Network Management Protocol dalam melakukan monitoring jaringan yang menggunakan aplikasi Nagios	Protocol SNMP perlu aktif di kedua sisi, di server dan perangkat yang akan dimonitor
2	Kemampuan dalam melakukan management, menggunakan aplikasi atau tool Squid Proxy	Manajem jaringan khususnya konten website dilakukan dengan melakukan input secara manual alamat website yang dibataasi pada squid
3	Kemampuan Linux Ubuntu Server 20.04 secara keseluruhan dalam melakukan monitoring dan management jaringan	Dalam melakukan monitoring (menggunakan nagios) dan manajemen (menggunakan squid proxy) linux ubuntu server 20.04 berjalan dengan baik

Hasil	Ket
Protocol snmp baik dalam melakukan monitoring perangkat yang terhubung pada jaringan seperti dapat melakukan monitoring konsisi perangkat (UP/Down) dan	Baik

resource perangkat (hdd,dan memory)	
Dapat melakukan manajemen (pembatasan akses ke konten website) sesuai dengan alamat-alamat website yang di daftarkan pada squid proxy	Baik
Monitoring (menggunakan nagios) dan manajemen (menggunakan squid proxy) linux ubuntu server 20.04 berjalan dengan baik dengan hanya membutuhkan resource perangkat yang digunakan untuk server kecil dari 50%	Baik

V. PENUTUP

a. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah Implementasi Simple Network Management Protocol (SNMP) Untuk Melakukan Monitoring Dan Manajemen Jaringan Pada SMK N 5 Kota Bengkulu adalah sebagai berikut :

1. Dengan Implementasi Simple Network Management Protocol (SNMP) untuk melakukan monitoring dan manajemen jaringan pada SMK N 5 Kota Bengkulu sangat berguna untuk melakukan monitoring dan manajemen jaringan komputer khususnya pada SMK N 5 Kota Bengkulu.
2. Manajemen jaringan dilakukan pada menu yang ada pada squid proxy yang sudah di integrasikan dengan modul utama webmin.
3. Dalam Implementasi Simple Network Management Protocol (SNMP) untuk melakukan monitoring dan manajemen jaringan pada SMK N 5 Kota Bengkulu dengan menggunakan sistem operasi linux ubuntu server 2004 tidak membutuhkan spesifikasi komputer server yang tinggi.

b. Saran

Saran dari penulis apabila ada pembaca yang mau mengembangkan penelitian ini adalah :

1. Untuk penelitian selajutnya dapat dilakukan pengembangan sistem monitoring dan manajemen pada jaringan dengan menambahkan sistem firewall.
2. Sistem monitoring dan manajemen Jaringan computer dapat dikembangkan dengan penerapan report secara real time.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amala, Risanto. 2023. *Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di SMK Negeri 2 Bitung*. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasidan Komunikasi. Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
- [2] Irwanda, Muhammad. 2023. *Penerapan Squid sebagai Filtering Web dan Manajemen Bandwidth pada Jaringan Internet*. MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem). Politeknik Piksi Ganesha
- [3] Kristanto, Titus. 2019. *Sistem Informasi Manajemen Proyek Video Editing Berbasis Web Menggunakan PRINCE2 Di Faia Art*. Jurnal Multinetics. Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Surabaya
- [4] Noviyanti, Ekta. 2021. *Implementasi Metode UCD(User Centered Design) Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan: Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gelumbang*. Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika. STMIKPrabumulih
- [5] Nugroho, Davin Aria Setyo. 2020. *Pemodelan Monitoring Jaringan Berbasis Nagios dan The Dude: Studi Kasus SMA Kristen 1 Salatiga*. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia. Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW
- [6] Nurtiyanto, Woro Agus. 2022. *Sistem Monitoring Jumlah Orang dan Deteksi Logam Pada Tempat Wisata Menggunakan Berbasis Internet of Things*. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer. Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pamulang
- [7] Papaceda, Dani Daryos. 2023. *Analisis Dan Pengembangan Jaringan Komputer Di SMK Negeri 8 Weda Halmahera Tengah*. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasidan Komunikasi. Program Studi Teknik Informatika, FakultasTeknik, Universitas Negeri Manado
- [8] Prasetyo, Ahmad. 2020. *Analisis Kualitas Pelayanan Melalui Website sumedangkab.bps.go.id badan Pusat Statistik kabupaten Sumedang*. Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi (STIA) Sebelas April Sumedang
- [9] Pratama, I Putu. 2022. *Handbook Jaringan Komputer – Pengenalan dasar-dasar Jaringan komputer*. Informatika. Bandung
- [10] Reinaldi, Nico. 2021. *Implementasi Dan Monitoring Layanan Cloud Storage Seafile Dengan Nagios Di Fakultas Ilmu Terapan*. e-Proceeding. Prodi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom
- [11] Salama, Vivin. 2024. *Pembatasan Hak Akses Kinerja Jaringan Wlan Berbasis Linux Ubuntu pada SMK Kristen Padang Sappa*. Journal of Informatics and Computer Engineering. Universitas Cokroaminoto Palopo
- [12] Setiadi, Saiful H. 2023. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada STMIK Bina Sarana Global*. Jurnal Sisfotek Global. STMIK Bina Sarana Global