

# IMPLEMENTASI ZABBIX SERVER UNTUK MEMONITOR KONDISI JARINGAN KOMPUTER DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KABUPATEN PEKALONGAN

Arief Budi Cahyo<sup>\*1</sup>, Tony K. Hariadi<sup>1</sup>, Yudhi Ardiyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Electrical Engineering, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author, e-mail: arifcahyo22@gmail.com

---

**Abstract** - *In order to maximize employee productivity, the condition of computer networks must always be considered. Quick network troubleshooting is also very important so that when a problem occurs it does not cause a long work delay. However, the existence of a centralized network in Pekalongan Regency causes more and more network devices to be monitored and network troubleshooting becomes slower because it still relies on manual methods. For this reason, this research was made with the aim of designing a system that is able to help administrators to monitor the condition of network resources in order to accelerate network troubleshooting. Network monitoring system with Zabbix server is proven to be able to help administrators in monitoring the network with real-time monitoring features as well as a graphical display of the condition of network resources that can be seen on the dashboard page. The notification system in the form of e-mail will also help administrators to troubleshoot the network because there is no need to wait for reports from agencies that have problems with their network.*

**Keywords:** *Computer network, Network monitoring system, Zabbix*

---

## I. Pendahuluan

Pada era globalisasi seperti sekarang ini peranan jaringan komputer sangat besar dalam melakukan pekerjaan sehari-hari. Tak terkecuali bagi instansi pemerintah Kabupaten Pekalongan yang sudah menerapkan sistem NOC (*Network Operating Center*) yang menggabungkan beberapa jaringan lokal instansi pemerintahan di Kabupaten Pekalongan yang kemudian dipusatkan disatu instansi yang mana salah satu servernya berada di DISKOMINFO (Dinas Komunikasi dan Informatika) Kabupaten Pekalongan. Penggabungan jaringan ini menyebabkan pekerjaan dari *administrator* jaringan menjadi makin berat karena jumlah perangkat yang ditangani menjadi semakin banyak, sehingga menyebabkan *troubleshooting* jaringan menjadi makin lambat karena tidak adanya sistem yang membantu untuk mengawasi dan memberikan laporan kepada *administrator* ketika terjadi masalah pada jaringan.

Sistem yang mampu mengawasi dan memberikan laporan kesalahan pada jaringan ini disebut NMS (*Network Monitoring System*). Terdapat beberapa software NMS yang beredar di internet dengan berbagai kelebihan dan kekurangannya. Mengacu pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Fiqri Ibnu Aziz, Bayu Adhi P, dan Riztkal yang berjudul “Sistem Monitoring Jaringan Dan Optimalisasi Manajemen Bandwidth Dengan Algoritma Htb (Hierarchical Token Bucket) Pada Zabbix Dengan Notifikasi SMS Gateway Dan Email (Studi Kasus Dinas Komunikasi Dan Informatika Kab. Bogor)” menyatakan bahwa Hasil konfigurasi terhadap hardware dan software dengan NMS Zabbix berjalan baik dengan keberhasilan mengawasi service dengan mendeteksi status perubahan pada setiap host[1]. Maka dipilihlah Zabbix Server sebagai software NMS di DISKOMINFO (Dinas Komunikasi dan Informatika) Kabupaten Pekalongan. Zabbix sendiri merupakan sebuah perangkat lunak open source

berbasis GUI (Graphic User Interface) yang dapat mengawasi kondisi dari sumber daya jaringan yang digunakan mulai dari lalu lintas data yang digunakan sampai kapasitas memory yang tersedia.

## II. Studi Pustaka

### II.1 NMS (*Network Monitoring System*)

NMS (*Network Monitoring System*) adalah suatu sistem yang dibuat untuk mengawasi suatu jaringan tertentu dengan tujuan untuk menjaga agar jaringan dapat bekerja sesuai dengan mestinya. Pemanfaatan sistem monitoring jaringan dapat memudahkan pengelola jaringan dalam memonitor jaringannya dan dapat dimonitor dari manapun selama masih terhubung dengan internet [2]. Fungsi dari NMS adalah untuk mengawasi masalah-masalah terjadi pada jaringan dan memberikan notifikasi kepada administrator, masalah itu bisa berupa koneksi jaringan yang down atau kurang memadai atau komputer klien yang sudah tidak mampu untuk mengerjakan tugasnya dengan baik, maka NMS akan memberikan notifikasi kepada administrator.

Sebagai contoh apabila ada perangkat dalam sebuah jaringan yang terintegrasi dengan NMS mengalami overload pada memory maka NMS akan mengirimkan notifikasi kepada administrator bahwa suatu perangkat mengalami overload pada memory.

Konsep *Network Monitoring System* (NMS) sebenarnya sederhana yaitu sistem ekstra atau kumpulan sistem yang memiliki tugas mengamati/memonitor sistem-sistem terhadap kemungkinan terjadinya masalah-masalah pada sistem tersebut untuk dapat dideteksi secara dini.

Apabila sistem yang sedang dimonitor mengalami kerusakan maka sistem ini dapat mengirim notifikasi lewat SMS (*Short Message Service*) atau email kepada administrator sesuai dengan pengaturan yang dibuat. Jika kriteria krisis yang dipilih tidak tepat maka kemungkinan sistem akan memberi peringatan terus menerus.

### II.2 Zabbix

Zabbix merupakan aplikasi pemantauan ketersediaan dan performa jaringan komputer kode terbuka (*opensource*) [2]. Dengan Zabbix, administrator dapat mudah mengetahui kondisi server, jaringan dan juga akan mendapatkan notifikasi apabila terjadi suatu gangguan.

Keunggulan dari *software* ini adalah gratis dengan UI (*User Interface*) yang dapat mudah dimengerti karena sudah menggunakan UI berbasis *graphic* atau biasa disebut GUI (*Graphic User Interface*). Dengan UI yang mudah dimengerti penggunaan Zabbix juga menjadi lebih mudah. Zabbix juga dapat membuat *map* dari suatu jaringan dan menampilkan grafik dari kondisi jaringan yang sedang diawasi.

Administrator dapat mengatur berapa periode pengiriman laporan, bisa setiap hari, setiap minggu, atau setiap bulan. Administrator juga dapat memilih notifikasi apa yang akan dipakai, bisa menggunakan e-mail maupun SMS (*Short Message Service*).

#### a) Fitur Zabbix

Dalam menjalankan fungsinya Zabbix memiliki beberapa fitur yang disuguhkan bagi penggunaannya diantaranya:

- *User Friendly*, UI yang digunakan Zabbix sangat mudah untuk dimengerti bahkan bagi orang yang masih awam, karena sudah menggunakan UI berbasis GUI dan tampilannya juga menarik.
- *Real time Monitoring*.
- Mampu memberikan notifikasi kepada administrator berupa e-mail atau SMS.
- Filter untuk laporan *traffic*, Administrator dapat membuat laporan dengan *template* yang berbeda-beda.
- *Multi Operating System*.
- Sisi Keamanan cukup unggul karena adanya *authentication* dengan *IP addresses*.

#### b) Komponen Zabbix :

Zabbix memiliki beberapa komponen utama didalam nya untuk menjalankan tugasnya, yaitu:

- Zabbix Server

Zabbix server merupakan komponen utama Zabbix. Komponen inilah yang akan menerima data dari klien untuk kemudian ditampilkan di halaman *dashboard*.

- Zabbix Agent

Zabbix agent merupakan komponen yang bertugas untuk mengambil data dari klien untuk kemudian dikirimkan ke server.

- Zabbix *Web Interface*

Disinilah data yang sudah diterima oleh server akan ditampilkan, setelah melakukan beberapa pengaturan, maka data akan tertampil pada halaman *dashboard*.

c) *Problem By Severity*

Zabbix memiliki klasifikasi sendiri terhadap masalah yang terjadi pada perangkat jaringan. Klasifikasi ini dibagi dengan beberapa tingkatan

berdasarkan seberapa pentingnya masalah itu. Tabel 1 *Problem by severity* menunjukkan tingkatan menurut klasifikasi Zabbix sesuai dengan panduan dari *website* resmi Zabbix.

Tabel 1 Problem by severity

Severity	Keterangan	Warna
<i>Not Clasified</i>	Tidak terklasifikasi atau masalah yang belum diketahui.	Abu-abu
<i>Information</i>	Merupakan notifikasi yang hanya berupa informasi.	Hijau terang
<i>Warning</i>	Saat muncul notifikasi ini <i>administrator</i> dihimbau untuk waspada.	Kuning
<i>Average</i>	Notifikasi untuk masalah yang biasanya sering muncul.	Oranye
<i>High</i>	Apabila muncul notifikasi ini maka anrtinya ada sesuatu hal penting yang terjadi.	Merah
<i>Disaster</i>	Bencana	Merah terang

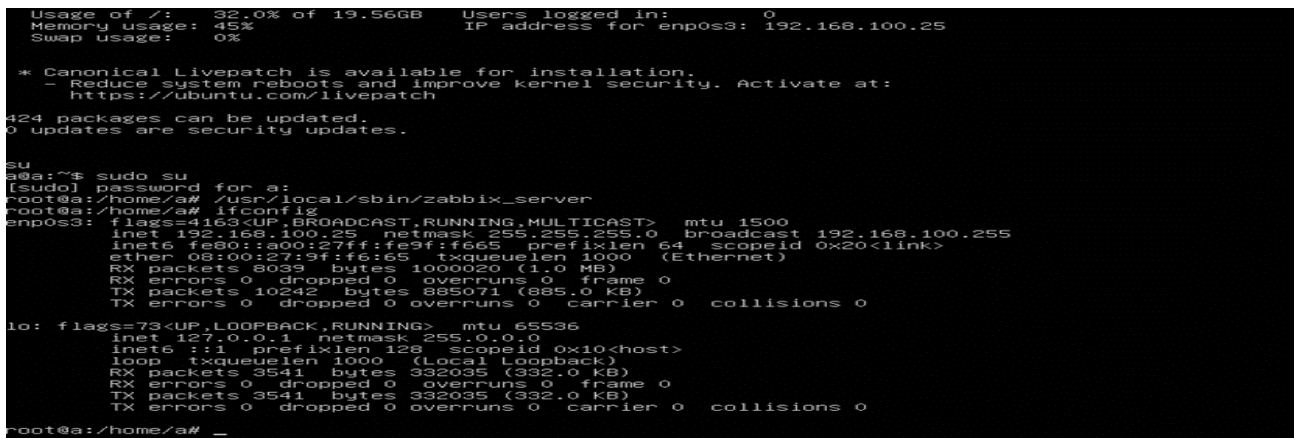
II.3 Linux Ubuntu 18.04 Server

Linux dalam arti luas adalah sistem operasi yang telah dilengkapi program-program untuk bekerja di terminal seperti DOS dan aplikasi desktop seperti windows atau machintos. Dalam arti sempit atau pengertian teknis, linux adalah kernel atau inti dari sistem operasi yang bersifat open source [3].

Ubuntu merupakan distro linux berbasis debian yang disponsori secara resmi oleh canonical LTD, yang berasal dari Afrika Selatan. Nama Ubuntu

sendiri merupakan istilah dari Afrika Selatan yang artinya “Kemanusiaan Kepada Sesama”.

Linux Ubuntu 18.04 Bionic Beaver adalah sistem operasi open source yang rilis pada 26 April 2018. Versi ini merupakan versi yang bersifat LTS (Long Term Service) yang artinya pengguna akan mendapat support jangka panjang selama 5 tahun sampai tahun 2023. Tampilan dari linux Ubuntu 8.04 server dapat dilihat pada Gambar 1 Tampilan Ubuntu 18.04 Server.



Gambar 1 Tampilan Ubuntu 18.04 Server

## II.4 Windows 10

Sistem operasi komputer adalah perangkat lunak komputer atau software yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program-program pengolah data yang bisa digunakan untuk mempermudah kegiatan manusia [4].

Windows 10 merupakan seri dari sistem operasi Windows yang diluncurkan pada Juli 2015. Windows sendiri merupakan sistem operasi berbasis GUI yang diciptakan oleh Microsoft. Dengan adanya teknologi GUI atau Graphic User Interface pengoperasian komputer menjadi lebih mudah karena pengguna tidak harus menghafalkan perintah-perintah untuk menjalankan program didalam komputer.

Fungsi dari Windows ini kurang lebih sama dengan sistem operasi lain yakni menjadi jembatan antara perangkat lunak yang akan diakses pengguna dengan perangkat keras yang bertugas untuk menjalankan prosesnya, sehingga keduanya dapat bekerja secara konsisten dan stabil. Mengelola sumber daya yang tersedia serta mengelola sistem I/O (Input/Output).

## II.5 Mikrotik

Mikrotik merupakan sistem operasi router, yang di-release dengan nama mikrotik routerOs yang mampu diinstall pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi router lainnya yang hanya bisa diinstall pada hardware tertentu. Mikrotik memiliki fitur yang sangat lengkap diantaranya : Firewall dan NAT, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, DHCP server, Manajemen Bandwidth, Konfigurasi Keamanan dan masih banyak fitur lainnya (<http://mikrotik.co.id/>). Mudah dikonfigurasi dan tentunya harganya yang murah. Jadi Mikrotik RouterOs difungsikan untuk membagi-bagi koneksi Internet ke beberapa komputer pengguna user [5].

## II.6 Data Traffic

Data Traffic atau lalu lintas data adalah lalu lintas dari data yang keluar masuk pada jaringan komputer. Kepadatan lalu lintas data ini akan dipengaruhi oleh jumlah data dan ukuran bandwidth. Apabila data yang masuk banyak dan bandwidth

yang digunakan sempit maka akan terjadi kemacetan lalu lintas data yang menyebabkan data menjadi lama untuk dikirim. Sehingga dibutuhkan bandwidth yang lebar untuk memenuhi lalu lintas data yang padat.

## II.7 Bandwidth

Bandwidth adalah suatu ukuran dari banyaknya informasi atau data (bit) yang dapat dikirim dari suatu tempat ke tempat lain dalam satu detik [6]. Setiap jaringan biasanya memiliki batasan tertentu terhadap bandwidth yang dapat digunakan tiap pengguna, semakin besar kapasitas bandwidth maka semakin banyak data yang dapat dikirim dalam satu detik.

Kapasitas bandwidth jaringan komunikasi dapat mempengaruhi kinerja jaringan tersebut, apakah cepat atau lambat. Namun, tentu saja masih ada faktor lain yang mempengaruhinya, misalnya latency, packet loss, dan lain-lain.

## II.8 Throughput

Throughput adalah bandwidth aktual. Jika bandwidth adalah batas maksimum, throughput adalah sesuai dengan data aktual yang mengalir pada media transmisi. Throughput merupakan salah satu parameter yang menunjukkan kinerja dari suatu sistem komunikasi data [7].

## II.9 VirtualBox

VirtualBox adalah software virtualisasi. yang memiliki kemampuan untuk membuat lingkungan hidup virtual untuk OS [8]. VirtualBox merupakan software virtual machine buatan Oracle. Logo dari VirtualBox dapat dilihat pada Gambar 2.3 Oracle VirtualBox. VirtualBox ini berfungsi untuk membuat satu atau beberapa sistem operasi secara virtual di dalam sistem operasi utama. Sehingga seakan-akan terdapat komputer dalam komputer. Software ini sangat berguna untuk membuat simulasi jaringan karena dapat membuat komputer virtual sehingga tidak diperlukan banyak komputer saat simulasi. Pada penelitian ini VirtualBox yang digunakan adalah versi 5.2.32 yang dirilis pada Juli 2019.

## II.10 IP (*Internet Protocol*) Addresses

IP Addresses merupakan alamat identifikasi unik yang dimiliki oleh setiap komputer dan perangkat lainnya yang terhubung di dalam jaringan komputer dan memiliki 2 bagian utama yaitu Net Id dan Host Id. Kata unik yang berarti disini adalah bahwa setiap komputer atau perangkat yang terhubung lainnya tersebut memiliki alamat yang tidak boleh sama di dalam satu jaringan komputer [9].

Pada penelitian ini yang digunakan adalah IPv4 (*Internet Protocol version 4*) dimana IP ini memiliki beberapa kelas yaitu kelas A, kelas B, kelas C, kelas D dan kelas E dengan klasifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 2 Klasifikasi IPv4.

Tabel 2 Klasifikasi IPv4

Kelas	Oktet Pertama (Desimal)	Oktet Pertama (Biner)	Penggunaan
A	1-126	0xxx xxxx	Jaringan komputer skala besar
B	128-191	10xx xxxx	Jaringan komputer skala menengah
C	192-223	110x xxxx	Jaringan komputer skala kecil
D	224-239	1110 xxxx	Alamat <i>multicast</i>
E	240-255	1111 xxxx	Alamat untuk percobaan atau eksperimen

## II.11 BSOD (*Blue Screen Of the Death*)

BSOD merupakan suatu notifikasi dari sistem operasi khususnya Windows ketika terjadi error pada sistem dan tidak bisa me-recover-nya atau memperbaikinya [10]. BSOD ini bisa muncul ketika sistem Windows gagal melewati critical error yang terjadi, sehingga proses reboot system dibutuhkan dan seringkali mengganggu bahkan menghilangkan data yang sedang kita kerjakan. BSOD merupakan tipe error terburuk yang terjadi pada komputer, karena error ini akan mematikan seluruh sistem.

BSOD ini biasanya terjadi karena adanya masalah pada hardware ataupun software driver dari hardware. Untuk software biasa selain driver hardware biasanya tidak akan menyebabkan BSOD melainkan hanya akan menyebabkan munculnya peringatan pada layar tanpa mengganggu sistem

operasinya.

## III. Metodologi

Metode penelitian ini meliputi studi pustaka, survei lapangan, perancangan, implementasi, pengujian sistem monitoring, pengambilan data, dan evaluasi. Studi pustaka dapat dilakukan dengan mencari referensi dari jurnal maupun skripsi terdahulu.

Survei lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap jaringan komputer yang ada pada kantor DISKOMINFO Kabupaten Pekalongan untuk mengetahui alamat IP dari masing-masing perangkat yang telah terpasang disana dan komputer mana saja yang memungkinkan untuk digunakan dalam penelitian.

Melakukan perancangan sistem berdasarkan analisis kebutuhan dari sistem dan membuat topologi dari sistem yang akan dibuat. Penelitian ini akan memerlukan beberapa *software* untuk membuat sistemnya. Berikut adalah *software* yang akan digunakan.

Tabel 3 Daftar *Software* yang digunakan

Perangkat Lunak	Keterangan
ISO Linux Ubuntu 18.04	Sebagai sistem operasi server
Paket Zabbix Server Untuk Ubuntu 18.04	Paket Zabbix yang akan dipasang pada Ubuntu sebagai server pemantau.
Paket Zabbix Agent untuk Windows	Paket Zabbix yang akan dipasang pada sisi <i>host</i> yang akan dipantau.
VirtualBox <i>version</i> 5.2.32	<i>Virtual machine</i> yang digunakan sebagai pengganti komputer untuk menjadi server jaringan

Untuk bisa menjalankan Ubuntu 18.04 server dengan nyaman dibutuhkan perangkat dengan spesifikasi minimum seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4 Spesifikasi Minimum Ubuntu 18.04 server

Ubuntu server 18.04	Keterangan
Processor 300 MHz	Processor 1 GHz
Harddisk 2.5 GB	Harddisk 20 <i>Giga Byte</i> (GB)
RAM 384 MB	RAM 2 GB

Dengan mempertimbangkan kebutuhan seperti tertera pada Tabel 3 dan Tabel 4 maka digunakanlah perangkat dengan spesifikasi seperti tertera pada Tabel 5.

Tabel 5 Spesifikasi Perangkat

Perangkat Keras PC	Keterangan
Processor	AMD A4 6300
Harddisk	320 <i>Giga Byte</i> (GB)
RAM	4 GB

Alokasi ruang *virtual* VirtualBox adalah seperti tertera pada Tabel 6.

Tabel 6 Spesifikasi Perangkat *Virtual*

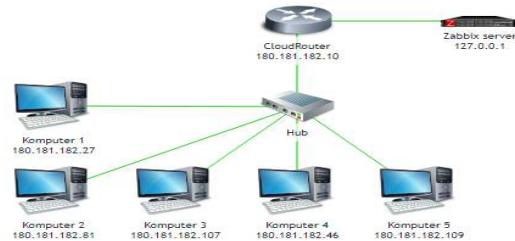
Spesifikasi <i>Virtual Machine</i>	Keterangan
Processor	AMD A4 6300
Harddisk	20 GB
RAM	700 MB

Melakukan instalasi paket-paket yang akan digunakan, meliputi Zabbix server pada Ubuntu 18.04 server dan Zabbix *agent* pada *host* Windows 10.

Pengujian terhadap sistem dilakukan menggunakan sebuah komputer klien sebagai contoh dengan menghubungkan komputer dengan Zabbix server menggunakan Zabbix *agent* untuk memastikan apakah sistem sudah mampu untuk menampilkan data kondisi sumber daya jaringan yang diawasi. Untuk uji coba pada sistem notifikasi dengan email, akan dilakukan dengan mematikan Zabbix *agent* pada komputer klien untuk menyalakan trigger masalah berupa Zabbix *agents* tidak terhubung, yang mana akan menghasilkan notifikasi “Problem : Zabbix agent is not available”.

Setelah sistem sudah dipastikan dapat berjalan dengan baik maka akan diterapkan pada 5 perangkat komputer yang terhubung pada jaringan ini untuk

dijadikan sebagai sampel. Topologi dari sistem yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 2. Kemudian proses pengambilan data akan dilakukan dengan cara memantau berbagai kondisi yang dialami oleh perangkat jaringan yang tengah dimonitor melalui halaman dashboard dari Zabbix.

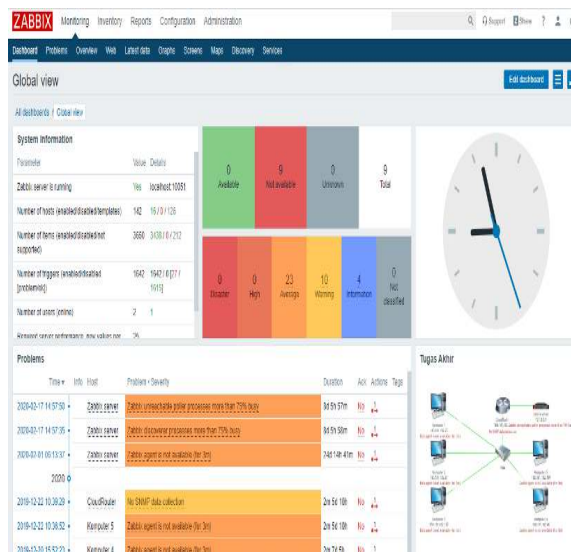


Gambar 2 Topologi

Melakukan analisis terhadap hasil kuisisioner yang diisi oleh administrator jaringan komputer DISKOMINFO Kabupaten Pekalongan.

#### IV. Hasil dan Pembahasan

Hasil tampilan *dashboard* dari sistem monitoring jaringan menggunakan Zabbix server yang telah dibuat pada penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3 Tampilan *Global View Dashboard* Zabbix



Gambar 4 Tampilan Grafik Zabbix

### IV.1 Storage

Ruang penyimpanan atau *storage* adalah tempat bagi pengguna untuk menyimpan data dalam perangkat komputer. Pada Tabel 7 dapat data kondisi ruang penyimpanan yang didapatkan oleh sistem monitoring yang sudah dibuat.

Tabel 7 Penggunaan *Storage*

Host	Kapasitas Total Drive (Penggunaan) GB			
	C:	D:	E:	/:
Komputer 1	194.78 (67.63)	234.37 (130.66)	501.82 (119.62)	-
Komputer 2	86.71 (69.17)	211.28 (111.38)	-	-
Komputer 3	120.2 (30.15)	345.03 (291.57)	-	-
Komputer 4	194.97 (58.33)	78.12 (3.5)	192.32 (20.54)	-
Komputer 5	297.99 (45.49)	-	-	-
Zabbix Server	-	-	-	20 (6.28)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa beberapa perangkat sudah menggunakan cukup banyak ruang penyimpanannya sehingga diperlukan penanganan berupa pembersihan *file* yang sudah tidak diperlukan, *scanning* virus atau bisa juga dengan menambah kapasitas ruang penyimpanannya.

### IV.2 Processor/CPU

Processor merupakan bagian yang bertugas untuk mengontrol kerja dari hardware lain yang ada dalam komputer. Pada Tabel 8 dapat dilihat persentase dari penggunaan *processor* selama penelitian berlangsung.

Tabel 8 Penggunaan *Processor*

Host	Persentase
Komputer 1	28%
Komputer 2	70%
Komputer 3	19%
Komputer 4	50%
Komputer 5	74%
Zabbix Server	45%
CloudRouter	7%

Dari Tabel 8 dapat diketahui bahwa pada *host* Komputer 2 dan Komputer 5 diperlukan penanganan karena penggunaan dari *processor* cukup tinggi yang dapat menyebabkan perangkat menjadi lambat. Masalah ini dapat ditangani dengan mematikan program yang sudah tidak diperlukan mengurangi program yang berjalan di latarbelakang, serta dengan melakukan *scanning* virus. Bila masih tinggi maka disarankan untuk mengganti *processor* dengan *processor* satu generasi yang lebih besar kapasitasnya.

### IV.3 Memory

Tabel 9 Penggunaan *Memory*

Host	Persentase
Komputer 1	47%
Komputer 2	88%
Komputer 3	91%
Komputer 4	88%
Komputer 5	90%
Zabbix Server	90%
CloudRouter	14%

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa penggunaan *memory* relatif besar kecuali pada *host* Komputer 1 dan *CloudRouter*. Penggunaan *memory* yang besar dapat menyebabkan perangkat menjadi lambat kinerjanya. Untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan mematikan program yang sudah tidak diperlukan mengurangi program yang berjalan di latarbelakang, serta dengan melakukan *scanning* virus, atau bisa juga dengan menambah kapasitas dari *memory* yang digunakan.

#### IV.4 Bandwidth

Pada *CloudRouter* terdapat 2 *socket* yang digunakan yaitu eth6 dan eth7. Hal ini dikarenakan DISKOMINFO berlangganan dengan 2 penyedia layanan internet yaitu Indihome dan Icon. Dengan masing-masing berlangganan untuk *bandwidth* 200 Mbps (*Mega Bit Per Second*). Pada Tabel 10 dapat dilihat penggunaan *bandwidth* atau bisa disebut sebagai *throughput* dari masing-masing *socket*.

Tabel 10 Penggunaan *Bandwidth*

Socket	Throughput	
	Received (Mbps)	Sent (Mbps)
Eth6	1	3
Eth 7	20	31.09

Penggunaan *bandwidth* pada eth 6 dikarenakan eth 6 hanya disiapkan sebagai *backup* apabila terjadi gangguan pada eth 7. Penggunaan *bandwidth* lebih besar pada *sent* dikarenakan salah satu tugas dari DISKOMINFO untuk mengunggah laporan berupa video liputan di berbagai daerah di Kabupaten Pekalongan yang mana membutuhkan *bandwidth* yang cukup besar.

#### IV.5 Notifikasi Email

Sistem monitoring jaringan pada penelitian ini memanfaatkan email sebagai sarana untuk menerima laporan dari sistem apabila terjadi gangguan pada jaringan. Contoh dari laporan yang dikirimkan oleh sistem dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Notifikasi Email

Email notifikasi pada Gambar 5 ini memberitahukan bahwa host Aden (Komputer 2) mengalami masalah berupa ruang penyimpanan yang tersisa sedikit, karena penggunaannya sudah melebihi 80% dari total kapasitasnya.

#### V. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian dan analisis terhadap data kondisi sumber daya jaringan yang didapat dari sistem yang dirancang maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1) Notifikasi berupa email dapat membantu administrator untuk mengawasi jaringannya dari jarak jauh selama terhubung dengan jaringan internet.

2) Administrator tidak perlu melakukan pengecekan secara manual terhadap perangkat, karena kondisi dari sumber daya jaringan sudah ditampilkan pada halaman dashboard dalam bentuk grafik.

3) Sistem notifikasi email juga membantu administrator jaringan komputer di DISKOMINFO Kabupaten Pekalongan untuk melakukan troubleshooting karena dengan adanya notifikasi email ini administrator tidak perlu lagi menunggu laporan dari instansi yang mengalami masalah pada jaringannya karena sistem akan langsung mengirimkan email apabila terjadi masalah pada jaringan.

4) Hasil kuisisioner yang sudah dibuat menunjukkan bahwa sistem yang dirancang sudah mampu melakukan tugasnya untuk membantu mempercepat kerja dari administrator untuk mengawasi jaringan dan melakukan troubleshooting dengan memberikan tampilan grafik dari penggunaan sumber daya jaringan serta mengirimkan notifikasi berupa email ketika terjadi kondisi yang dirasa mampu mengganggu kinerja dari perangkat.

#### Daftar Pustaka

- [1] Aziz, F. I., P. B. A., & Ritzkal, R. (2018). Sistem Monitoring Jaringan Dan Optimalisasi Manajemen Bandwidth Dengan Algoritma Htb (Hierarchical Token Bucket) Pada Zabbix Dengan Notifikasi Sms Gateway Dan Email (Studi Kasus Dinas Komunikasi Dan Informatika Kab. Bogor). Prosiding Seminar Nasional Energi & Teknologi (Sinergi), 231–245. Retrieved from <http://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/sinergi/article/view/854>.
- [2] Wijonarko, D. (2014). Zabbix Network Monitoring Sebagai Perangkat Monitoring Jaringan Di SKPD Kota Malang. *Jurnal ELTEK*, 12(1), 27–38.
- [3] Muslim, M. A. (2006). Pengembangan Distro Ubuntu untuk Aplikasi Game Centre. *Teknologi Informasi DINAMIK, XI(Ubuntu)*, 16–22.



- [4] Mulawarman, U. (2017). Analisis usabilitas sistem operasi windows 10 pada pengguna expert dan novice (studi kasus : mahasiswa fakultas teknik universitas mulawarman). *Manajemen Dan Teknik Industri-Produksi*, (September 2014), 16–23.
- [5] Ardianto, F. (2011). Penggunaan mikrotik router sebagai jaringan server, (1), 26–31.
- [6] Oktaviani, R., & Novianto, D. (2015). Manajemen User Dan Bandwidth Pada Hotspot Di Kantor BUMD Provinsi Bangka Belitung Menggunakan Router Mikrotik. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 4(1), 47. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v4i1.203>.
- [7] Arwani, F. (2015). Sistem Manajemen Bandwidth pada Jaringan Komunikasi Voice Over Internet Protocol ( VoIP ) dengan Metode Load Balancing. *Jurnal Mahasiswa TEUB*, 3(2), 2–3.
- [8] KitaAdmin. (2018). Pengertian Virtualbox, Fungsi dan Cara Kerjanya. Diakses pada 20 Maret 2020, dari <https://www.kitaadmin.com/2018/08/virtualbox-adalah-pengertian-fungsi.html>.
- [9] It-jurnal.com (2014). Pengertian dan Jenis-Jenis IP Address. Diakses pada 20 Maret 2020, dari <https://www.it-jurnal.com/pengertian-dan-jenis-jenis-ip-address/>.
- [10] It-jurnal.com (2014). Penyebab Bluescreen dan Cara Mengatasi Bluescreen pada Windows. Diakses pada 20 Maret 2020, dari <https://www.it-jurnal.com/penyebab-bluescreen-dan-cara-mengatasi-bluescreen-pada-windows/>.