SURAT TUGAS

258/B.01/LPPM-UNM/III/2022

Tentang

PENELITIAN YANG DIPUBLIKASIKAN DALAM JURNAL ILMIAH
Periode Maret - Agustus 2022

Menulis pada Jurnal Justifi, Vol. 2, No. 1, Juni 2022
E-ISSN: 2809-2600, P-ISSN: 2809-7734

Judul :

Monitoring Dan Analisis Trafik Di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat Peassler Router Traffic Grapher (PRTG)

Menimbang :

1. Bahwa perlu diadakan pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi dalam bentuk Penelitian.
2. untuk Keperluan pada butir 1 (satu) diatas, maka perlu dibentuk tugas yang berkaitan dengan penelitian yang dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah.

MEMUTUSKAN

Pertama : Menugaskan kepada saudara

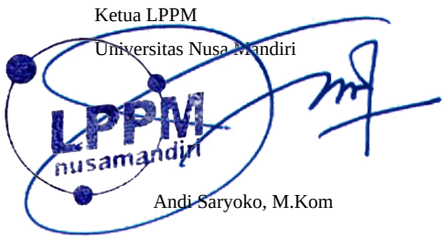
Robi Sopandi M.Kom

Sebagai Penulis yang mempublikasikan Penelitianya pada Jurnal Ilmiah.

Kedua : Mempunyai tugas sbb:
Melaksanakan Tugas yang diberikan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya

Jakarta,1 Maret 2022
Ketua LPPM
Universitas Nusa Mandiri



Andi Saryoko, M.Kom

Tembusan

- Rektor Universitas Nusa Mandiri
- Arsip
- Ybs

JUSTIFI

Volume 2 No.1 Juni 2022
E-ISSN: 2809-2600
P-ISSN: 2809-7734

MONITORING DAN ANALISIS TRAFIK DI KEJAKSAAN NEGERI JAKARTA BARAT *PEASSLER ROUTER TRAFFIC GRAPHER (PRTG)*

Bagus Fijatmiko[1] , Robi Sopandi[2]
[1,2]Universitas Nusa Mandiri
Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RW.13, Cipinang Melayu, Kec. Makasar Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13620
e-mail: b.fijatmiko@gmail.com; robi.rbs@nusamandiri.ac.id

Artikel Info :
Diterima 09-05-2022
Direvisi 20-06-2022
Disetujui 25-06-2022

Abstrak - Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk *menganalisis* dan *memonitoring* jaringan *bandwidth* yang saat ini digunakan dan keamanan jaringan dengan memberikan perubahan pada desain serta menginstall aplikasi PRTG (*Peassler Router Traffic Grapher*) menggunakan protocol SNMP (*Simple Network Management Protocol*) pada jaringan *MAN* Kejaksaan Negeri Jakarta Barat. Langkah yang digunakan pada pengamatan ini adalah dengan studi kepustakaan, observasi kelapangan secara langsung, interview, dan uji coba syste.. Hasil yang dicapai adalah memperbaiki dan mengurangi permasahalan-permasalahan yang ada pada instansi seperti: kegagalan dalam memonitoring seberapa sering jaringan digunakan, seberapa sering trafik yang melewati jaringan tersebut, tidak ada pengukuran *trend* seberapa aktif atau sering user menggunakan jaringan internet dan kurangnya pendataan terkait anggaran untuk penggunaan internet dan keamanan, dengan membangun monitoring menggunakan aplikasi PRTG akan mengawasi setiap *user* yang menggunakan jaringan tersebut dengan secara detail sehingga meningkatkan kualitas penggunaan *bandwidth* di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada Kejaksaan Negeri Jakarta Barat dengan membangun dan merancang aplikasi PRTG mampu memperkecil lingkup permasalahan yang ada dan dapat meningkatkan performa, efesien dan keamanan jaringan.

Kata Kunci : PRTG, Jaringan MAN, SNMP

Abstracts *- This research is intended to analyze and distribute grigrids currently used and network security by providing changes to the design and installing program PRTG (peassler traffic grapher) using the SNMP protocol (simple network management protocol) on west Jakarta's man council. The steps used on this assessment are studies of literature, direct field observations, interviews, and syste tests.. The result is to improve and detract from such agencies as: Failure to check the alignment of how often networks are used, how often they are passed through this network, no recent estimates of how active or frequent users use Internet networks and a lack of date-related budgets for Internet use and safety, By building a monitoring using the PRG application, it will monitor each user using the network in detail and increase the quality of use for bandwidth in west Jakarta. The conclusion of this study is that west Jakarta's public prosecutor's office building and designing PRG applications can minimize the scope of the problem and can improve performance, efficiency and network security.*

Keywords : PRTG, Jaringan MAN, SNMP

I. PENDAHULUAN

Berkembangnya pelajaran jaringan teknologi terutama teknologi informasi di zaman ini, maka dari itu kebutuhan informasi semakin berkembang dan meningkat pesat. Beberapa pengguna memerlukan data diwaku yang sangat cepat, singkat, dan akurat. Suatu Instansi melancarkan suatu programnya tidak jauh dari barter informasi setiap *user* kepada *user* lainnya. Beberapa data dicapai dalam setiap *user* akan di perlukan oleh *user* lain. Oleh karena itu, keperluan data bisa digunakan melewati jaringan yang telah di buat dan memperolah data yang dibutuhkan dengan cepat, mudah, aman, dan akurat.

Kejaksaan Negeri Jakarta Barat merupakan instansi pemerintah mendapatkan tugas dan juga wewenang untuk menerima, memeriksa, mengintrogasi dan menyelesaikan perkara-perkara yang menjadi kewenangan Kejaksaan Negeri Jakarta Barat. Jaringan komunikasi juga sangat diperlukan di kantor Kejaksaan Negeri Jakarata Barat, sebagai salah satu sarana komunikasi untuk bertukar data dan informasi. Namun karna semakin banyaknya user yang menggunakan jaringan terutama sistem jaringan Kejaksaan Negeri Jakarta Barat, menjadi sebuah

masalah jika banyaknya user yang menggunakan jaringan tersebut tapi tidak ada sama sekali sistem yang mengontrol itu semua atau memonitoring jaringan itu semua, bahkan menjadi kendala baru jika *quality of service* yang tersedia di situ tidak di monitor sehingga tidak ada data untuk mengukur *trend* seberapa sering user menggunakan internet dan juga hasil monitoring ini digunakan sebagai pertimbangan staff IT untuk kebutuhan *bandwidth* yang diperlukan agar anggaran di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat dapat digunakan secara efisien.

Bersasarkan permasalahan di atas maka dilakukan perancangan *Peassler Router Traffic Grapher* (PRTG) dengan protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP) menggunakan Mikrotik. *Peassler Router Traffic Grapher* (PRTG) merupakan alat yang bertujuan memonitoring beban trafik (*traffic load*) ke suatu jaringan dalam waktu dan dalam tampilan GUI. *Simple Network Management Protocol* (SNMP) merupakan jaringan yang bertujuan untuk mengatur pengguna yang semakin melonjak seiring dengan berkembangnya zaman. Keunggulan dari *Peassler Router Traffic Grapher* (PRTG) dapat dikonfigurasi dengan mudah digunakan untuk mengawasi *bandwidth* dalam perangkat yang telah mendukung *Simple Network Management Protocol* (SNMP), yang dapat mengontrol trafik dalam waktu tertentu sesuai keinginan *user*.

1I. METODE PENELITIAN

Untuk penelitian ini dibutuhkan cara pengumpulan data agar mendukung penelitian, pengumpulan data menggunakan beberapa metode diantaranya :

- Metode Langsung (Observasi). Dilakukan pengamatan secara langsung pada jaringan komputer di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat kota Jakarta agar mendapatkan hasil tentang jaringan komputer yang sedang berjalan disana.
- Metode Wawancara (Interview). Penulis mendapatkan keterangan secara langsung atau menanyakan yang berhubungan dengan jaringan, serta mengadakan Tanya jawab kepada Staff IT yang berada di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat.
- Metode Studi Pustaka (Library). Memperhatikan dan memahami pada materi agar dapat digunakan untuk teori referensi yang berkaitan dengan penjelasan tentang Jaringan Komputer. Ada juga buku-buku berbentuk karya ilmiah, dan internet sebagai landasan teori penulis.

2. Analisa Jaringan

1. Analisa Kebutuhan Software

   Untuk merancang sebuah sistem monitoring/pengawasan jaringan memerlukan sebuah aplikasi yaitu *Peassler Router Traffic Grapher* (PRTG) dengan menggunakan protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP), bertujuan memonitoring beban trafik (traffic load) yang berjalan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat. Berikut adalah spesifikasi perangkat lunak yang dgunakan :

   a. Sistem Operasi

      Jaringan komputer akan berjalan jika adanya sistem operasi yang mengatur, program-program didalam sebuah komputer. Sistem operasi juga bisa memilih arsitektur jaringan dan dapat memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang berada di jaringan komputer tersebut. Sistem operasi yang dipakai untuk server yaitu Windows Server 2008 R 2 Standard. Sedangkan sistem operasi yang dipakai dengan komputer client adalah windows 7.

   b. Winbox

      Winbox merupakan suatu program aplikasi untuk konfigurasi MikroTik dengan mengontrol beberapa server MikroTik ke dalam tampilan gambar melalui *Operating System Windows*. Membuat konfigurasi miktorik menggunakan winbox, yang lebih sering dipakai karena penggunaannya yang sangat mudah, kita juga tidak mengharuskan menghafal setiap perintah yang ada didalamnya.

2. Analisa Kebutuhan Hardware

   Untuk merancang sebuah monitoring/pengawasan jaringan memerlukan sebuah alat untuk menjalankan aplikasi yang akan digunakan nanti yaitu sebuah Router karna semua berjalan melalui perangkat tersebut. Berikut adalah spesifikasi perangkat keras yang digunakan :

   a. Modem ISP Huawei HG8245H5

Tabel 1. Spesifikasi Modem ISP

Support for various ports	**2 POTS+4 GE+1 USB+1 Wi-Fi**
Plug-and-play	The HG8245H5 supports the OMCI and TR069 protokol sehingga layanan suara, broadband, dan multicast dapat disediakan secara otomatis tanpa konfigurasi parameter di tempat
High speed forwarding	Network Address Translation scenario, Layer 2 and Layer 3 forwarding can achieve 1 Gbit/s upstream and 2 Gbit/s downstream.

Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

b. Komputer Server

Tabel 2. Spesifikasi Komputer Server

Perangkat	Spesifikasi	Sistem Operasi
Komputer Server	Intel® Xeon® CPU E5-2609 v3 @1.90GHz, RAM 8GB, Harddisk 500GB	Windows Server 2008 R 2 Standard

Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

c. Komputer Client

Tabel 3. Spesifikasi Komputer Client

Hardware	Yang Digunakan
Processor	Intel® Core™ i5-4590 CPU @ 3.30GHz (4 CPUs), ~3.3GHz
RAM	8 GB
Harddisk	1 TB
VGA	NVIDIA GeForce GT 730

Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

d. Mikrotik Routerboard

Tabel 4. Spesifikasi Mikrotik Routerbroard

Spesifikasi	MikroTik RouterBoard RB1100AHx2.
CPU	P202ASSE2KFB
CPU nominal frequency	1066 MHz
Operating System	RouterOS
RAM	2 GB
Storage Size	128

Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

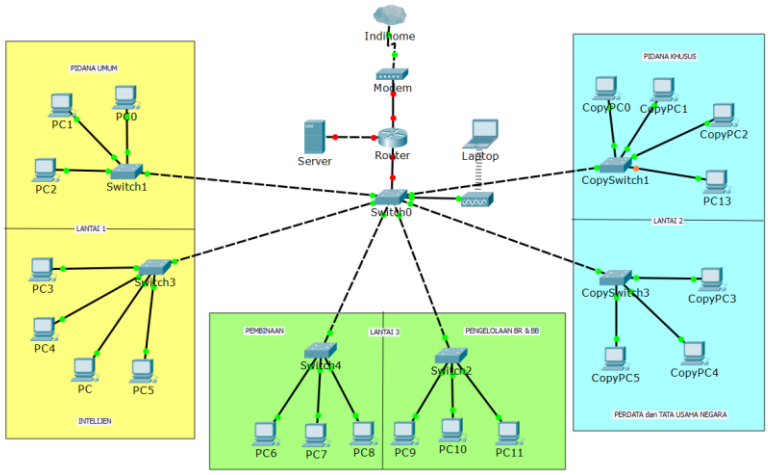
e. TP-Link TL-SG1016D : 16 Port Gigabit Switch

Tabel 5. Spesifikasi Switch

Package Content	16-Port Gigabit Desktop/Rackmount Switch Power Cord Installation Guide Rackmount Kits Rubber Feet
Power Supply	100-240VAC, 50/60Hz
Sa Switching Capacity	32Gbps
System Requiements	Microsoft® Windows® XP, Vista™, Windows 7 or Windows 8, MAC® OS, NetWare®, UNIX® or Linux.

Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

3. Skema Jaringan



Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

Gambar 1. Skema Jaringan Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

4. Testing.

Pada tahap ini akan mencoba mengetahui bahwa jaringan tersebut telah berhasil dijalankan, yaitu dengan melakukan pengujian pada router menggunakan aplikasi PRTG dengan cara membuat installasi aplikasi hingga membuat *device* beserta memasukan ip yang berada di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat.

5. Implementasi

Perancangan sistem ini akan diterapkan pada Kejaksan Negeri Jakarta Barat kota Jakarta, yang berguna untuk memonitoring/mengawasi beban trafik (*traffic load*) seberapa sering *user* menggunakan internet, monitoring ini digunakan sebagai pertimbangan Staff IT untuk kebutuhan *bandwidth* yang digunakan agar aggaran dapat digunakan secara efisien dan juga untuk meningkatkan keamanan pada jaringan tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jaringan Usulan

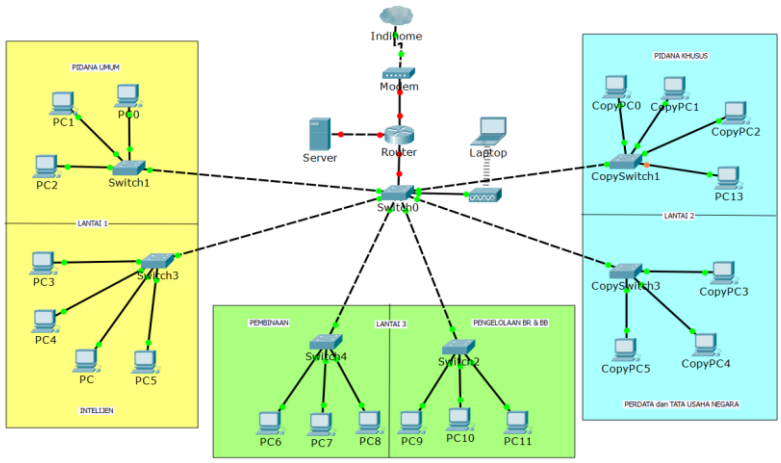
Penulis mengamati sistem jaringan yang berada di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat, maka dari itu penulis memberikan usulan sebuah jaringan menggunakan PRTG (*peasless router traffic grapher*) dan menggunakan protocol SNMP (*simple network management protocol*) untuk mengawasi atau memonitoring beban trafik (*traffic load*) ke sebuah jaringan dengan menggunakan tampilan gambar dan diatur dalam waktu terntentu, agar mudah maneliti seberapa sering *user* menggunakan internet.

2. Topologi Jaringan

Jaringan MAN, jenis jaringan yang digunakan pada Kejaksaan Negeri Jakarta Barat. Pada instansi ini mempunyai sistem yang terhubung langsung ke router, router digunakan untuk menghubungkan satu instansi dengan instansi lainnya berada pada jaringan MAN tersebut.. Topologi yang digunakan adalah Topologi Star. Dimana setiap *client* saling terhubung ke switch, kemudian dari switch dihubungka ke router, yang kemudian dihubungkan dengan router server untuk bisa terhubung ke akses jaringan.

3. Skema Jaringan

Berikut adalah skema yang diusulkan oleh penulis untuk menjalankan jaringan tersebut.



Sumber : Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

Gambar 2. Skema Jaringan Kejaksaan Negeri Jakarta Barat

4. Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan tanpa kabel akan menjadi efisien dengan adanya pembatas masuk internet ke situs yang belum ada ikatannya dengan tugas ataupun pembelajaran peserta sertifikasi.

a. Jenis gangguan keamanan jaringan antara lain :
- *Carding*, adalah pengambilan informasi kepada data seseorang.
- *Physing*, adalah pemalsuan kepada data khusus.
- *Deface*, adalah perbuhan kepada bentuk atau gambar website.
- *Hacking*, adalah permasalahan kepada infrastruktur jaringan komputer yang telah ada.

b. Macam-macam keamanan jaringan, antara lain :
- *Autentikasi*, ialah sebuah pengenalan sebuah alat, sistem operasi, aplikasi dan identitas pengguna yang saling terhubung dengan jaringan komputer. Contoh *user* meng*input* nama id dan *passwors* ke menu login.
- *Enkripsi*, (Kerahasiaan Data) merupakan teknik pengkodean data yang bisa berguna untuk mengamankan data.
- DMZ (*De-Militerized Zone*) bertugas mengamankan sistem internal dari serangan *Hacker*.

c. Jenis-jenis Firewall, antara lain :
- *Packet Filtering Gateway* memiliki tugas yaitu melakukan filterisasi kepada paket-paket dating dari luar jaringan yang telah dilindunginya.
- *Application Layer Gateway* memiliki tugas yaitu melakukan filterisasi kepada *layer* aplikasi.
- *Circuit Level Gateway* bertugas pada bagian lapisan *layer transport* dari model d. referensi TCP/IP, *Firewall* melaksanakan tugas yaitu mengawas terhadap awal hubungan TCP.
- *Stateful Multilayer Inspection Firewal* adalah penyatuan dari ketiga *firewall* tersebut.

5. Rancangan Aplikasi

Perancangan yang diperlukan untuk membuat *Paessler Router Traffic Grapher* (PRTG) dengan protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP) menggunakan Mikrotik di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat, langkah awal yang perlu dilakukan adalah dengan menginstall terlebih dahulu PRTG di server melalui router secara langsung, berikut adalah langkah-langkah instalasi PRTG :

- Download terlebih dahulu paket PRTG nya di laman resmi PRTG nya yaitu https://www.paessler.com/id.
- Setelah sudah di download dan di letakan di folder khusus, click kanan lalu pilih install.
- Setelah itu pilih "*Select the language to use during the installation*" pilih bahasa, "English", lalu click "OK".
- Lalu pilih "*I accept the agreement*",setelah itu click "*Next*".
- Lalu masukan email kita, setelah itu click "*Next*".
- Akan ada dua pilihan dilayar yaitu "*Express (recommended)*" dan "*Custom*", lalu pilih bagian "*Custom*", dan click "*Next*".
- Lalu pilih "*Next*" saja.
- Pilih pada bagian "*Skip auto-discovery*", lalu "*Next*".
- Ini adalah proses Install, mohon menunggu untuk beberapa menit untuk menyelesaikan proses install nya.
- Setelah proses install sudah selesai, buka software winbox, lalu pilih "*Setting SNMP*", berikan tanda ceklis (pada bagian enabled), lalu "Ok".
- Ini adalah tampilan berikutnya ketika sudah berhasil menginstall PRTG, masukan Id dan Passwd (masuk/login).
- Tampilan pertama ketika sudah login, pilih menu "*Sensors*" lalu pilih bagian "*Add Sensors*".
- Pada tampilan ini kita akan menambahkan atau membuat "*device*" baru, ada dua pilihan "*Create a new device*" dan "*Add sensor to a device*" tapi disini kita akan pilih "*Create a new device*", lalu click "*Continue*".
- Tadi kita sudah membuat "*device*", di tampilan ini kita akan membuat grup untuk *device* kita, pilih "*Create a new group*", lalu click "*Continue*".
- Pada bagian ini click "*Local Probe*".
- Lalu berikan nama untuk group yang sudah kita buat, di sini saya memberikan nama "Kejaksaan Negeri Jakarta Barat".
- Ini adalah tampilan yang sebelumnya kita setting, lalu click "*Add Device*".
- Ini adalah tampilan ketika kita click "*Add Device*", masukan nama *device* "Mikrotik Kejaksaan", masukan *Ip Version* "IPv4", dan masukan *IPv4 Address/DNS Name* (192.168.100.1), lalu click "Ok".
- Ada beberapa pilihan, pilih bagian "*Standard auto-discovery (recommended)*", lalu click "Ok".
- Ini adalah tampilan sudah jadi, ketika kita sudah melakukan setting sebelumnya.

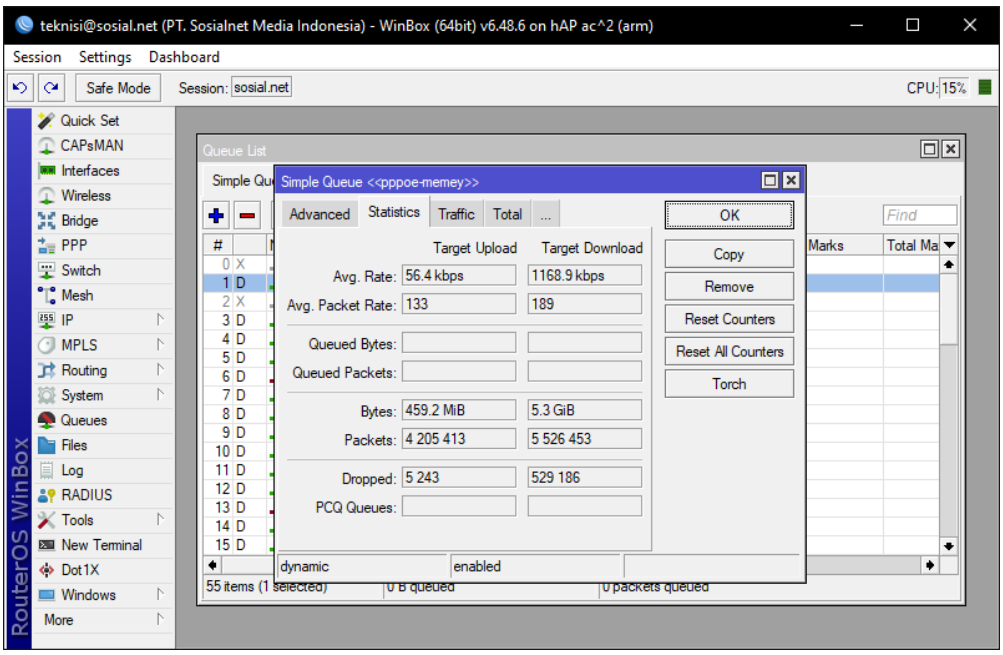
6. Manajemen Jaringan

Pada manajemen jaringan ini penulis membuat pengawasan atau monitoring jaringan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat menggunakan *Paessler Router Traffic Grapher* (PRTG) dan memakai protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP) menggunakan Mikrotik, untuk mengukur *trend* seberapa sering *user* menggunakan internet dan juga hasil monitoring ini digunakan sebagai pertimbangan staff IT untuk kebutuhan *bandwidth* yang diperlukan agar anggaran di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat dapat digunakan secara efisien.

7. Pengujian Jaringan

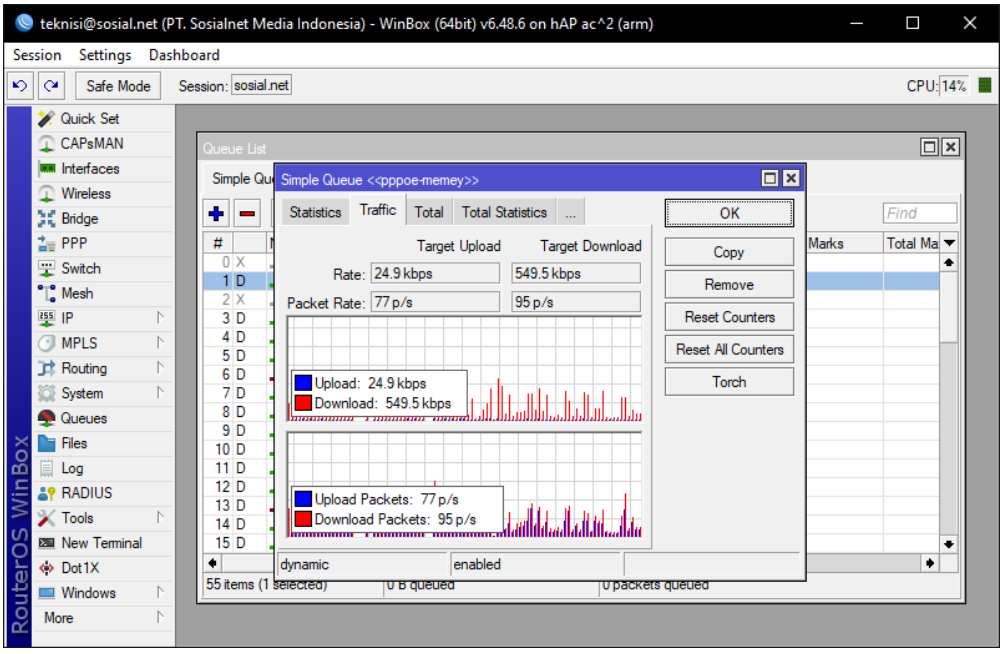
Berikut adalah pengujian yang sedang penulis lakukan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat, berawal dari pengujian awal hingga tahap akhir.

a. Pengujian Jaringan Awal



Sumber : Penulis

Gambar 3. Pengujian Jaringan Awal

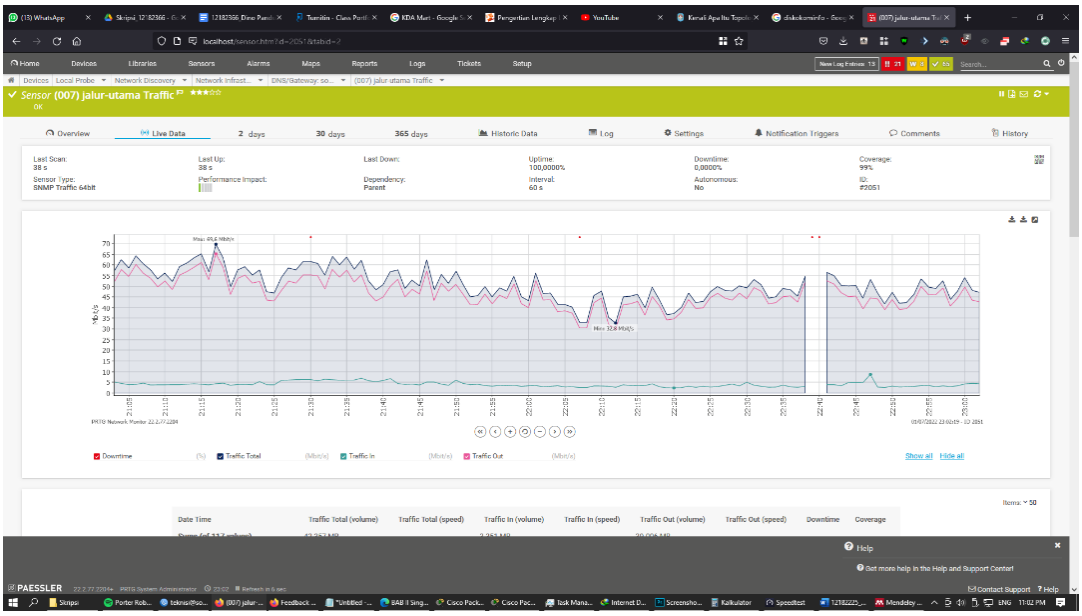


Sumber : Penulis

Gambar 4. Pengujian Jaringan Awal

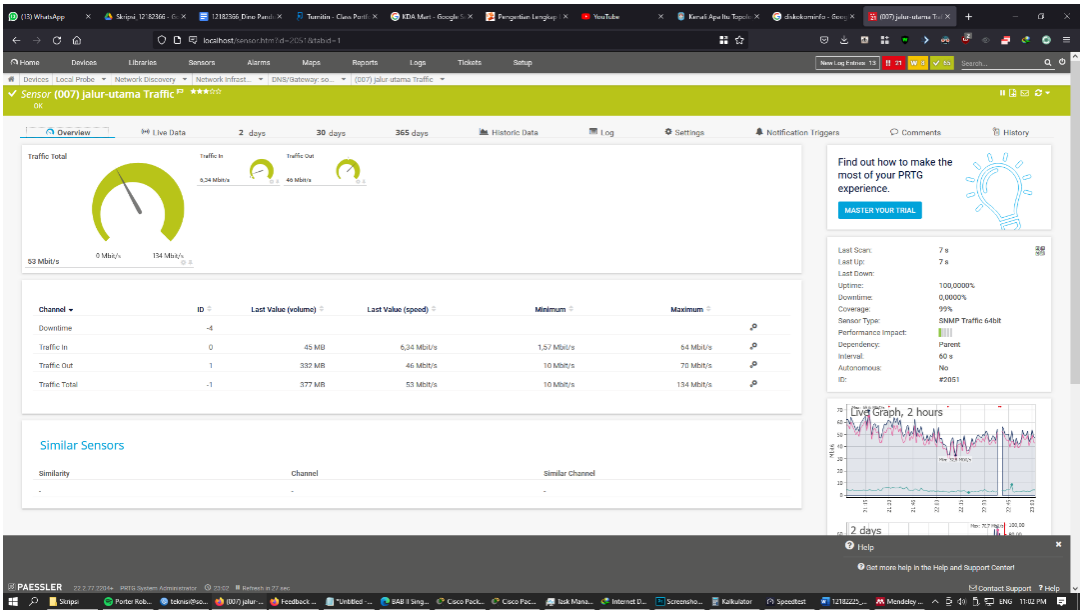
pada screenshot ini di buktikan bahwa router bawaan mikrotik hanya menyimpan total trafik yang di lewati. Statistik disini tidak memisah bagian trafik harian, mingguan dan bulanan. Dan juga data data yang tersimpan pada statistik disini akan hilang jika router di restart.

b. Pengujian Jaringan Akhir



Sumber : Penulis

Gambar 5. Pengujian Jaringan Akhir



Sumber : Penulis

Gambar 6. Pengujian Akhir Jaringan

pada tampilan diatas adalah beban trafik yang digunakan dalam satu hari ini, bisa dilihat bahwa pemakaian internet di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat begitu banyak, dan memerlukan monitoring seperti ini. Data ini akan tetap tersimpan bahkan setiap hari akan terupdate dan disimpan di dalam harddisk, data tidak akan hilang sampai data yang disampan masih tersedia.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Menitoring jaringan yang sedang berjalan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat menggunakan PRTG dan menggunakan *protocol* SNMP memudahkan untuk melakukan pengawasan beban trafik yang sedang berjalan dan secara langsung mengawasi *user* yang secara sengaja melakukan hal yang tidak sesuai dengan pekerjaan seperti menonton youtube atau membuka sosial media yang akan mengganggu trafik *user* yang lain menggunakan tampilan gambar dan diatur dalam waktu tertentu.
2. Dengan diterapkannya monitoring yang dijalankan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat memudahkan Staff IT di sana untuk melihat kebutuhan *bandwidth* yang diperlukan di Kejaksaan Negeri Jakarta Barat agar anggaran dapat digunakan secara efisien.
3. Dengan diterapkannya Filtering terhadap instansi atau pengguna yang dianggap mengganggu diharapkan dapat bisa menjaga keamanan data disetiap instansi.

V. REFERENSI

Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, "Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 32–36, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.6.

U. Bina *et al.*, "Monitoring Dan Analisis Traffic Jaringan Distribusi Pada Pt . Mora Telematika Indonesia Regional," vol. 2, no. 2654–5438, pp. 1–8.

A. Widodo, "Implementasi Monitoring Jaringan Komputer Menggunakan Dude," *J. Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2015, [Online]. Available: https://journal.ubm.ac.id/index.php/teknologi-informasi/article/view/255

D. Winarso, S. Syahril, A. Aryanto, E. Arribe, and R. Diansyah, "Pemanfaatan Internet Sehat Menuju Kehidupan Berkemajuan," *J. Pengabdi. UntukMu NegeRI*, vol. 1, no. 1, pp. 19–23, 2017, doi: 10.37859/jpumri.v1i1.29.

M. F. Duskarnaen and A. Rie Pratama, "Monitoring Lalu Lintas Jaringan Demilitarized Zone Universitas Negeri Jakarta Menggunakan Sensor Packet Sniffer Pada PRTG Network Monitor," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–57, 2017, doi: 10.21009/pinter.1.1.7.

S. Taftazanie, A. B. Prasetijo, and E. D. Widianto, "Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 62, 2017, doi: 10.14710/jtsiskom.5.2.2017.62-69.

M. R. Pratama, R. Munandi, and Hafidudin, "Implementasi dan Analisis Sistem Monitoring Menggunakan Simple Network Management Protocol (SNMP) Pada Gedung A, N, O di Jaringan Telkom University Network," *e-Proceeding Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 2092–2099, 2017.

P. Sokibi, "Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram," *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, vol. 2, no. 2, pp. 1–11, 2017, doi: 10.24235/itej.v2i2.16.

Y. Sholikatin and N. R. Rosyid, "Implementasi Fault Management (Manajemen Kesalahan) Pada Network Management System (NMS) Berbasis SNMP," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 354–364, 2017, doi: 10.28932/jutisi.v3i2.637.

S. Sujalwo, "Manajemen Jaringan Komputer dengan Menggunakan Mikrotik Router," *Komuniti J. Komun. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–43, 2011, [Online]. Available: http://journals.ums.ac.id/index.php/komuniti/article/view/2955/1889

Nurrahman, D., Permana, E. P., & Sugiyanto, S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Tunai Pada Toko Rir Outdoor Cibungur Purwakarta. Profitabilitas, 1(2), 102-112.

A. M. L. - AMIK BSI Purwokerto and Y. B. - AMIK BSI Purwokerto, "Analisis Sistem Pengelolaan, Pemeliharaan dan Keamanan Jaringan Internet Pada IT Telkom Purwokerto," *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, pp. 49–56, 2018, doi: 10.31294/evolusi.v6i2.4427.