

MONITORING JARINGAN BERBASIS OBSERVUM UBUNTU DI KAMPUS A TELKOM UNIVERSITAS KAMPUS JAKARTA

Suyatno Budi Harjo
Universitas Telkom Teknik
Telekomunikasi Jakarta, Indonesia
suyatnobudiharjo@telkomuniversity.ac.id

Septiana Deva Kusumadewi
Universitas Telkom Teknik
Telekomunikasi Jakarta, Indonesia
septianadeva@student.telkomuniversity.ac.id

Nurwan Reza Fachrur Rozi
Universitas Telkom Teknik
Telekomunikasi Jakarta, Indonesia
nurwan@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Peningkatan kompleksitas jaringan dalam lingkungan organisasi menuntut pengelolaan yang efektif dan pemantauan yang terus-menerus. Alat untuk mengelola dan memantau jaringan adalah Observium, sebuah perangkat lunak pemantauan jaringan sumber terbuka. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Observium dalam lingkungan jaringan organisasi dan menganalisis kontribusinya terhadap efisiensi dan kinerja jaringan. Pada tahap implementasi, kami mengintegrasikan Observium ke dalam infrastruktur jaringan yang ada, mengkonfigurasi software dan hardware, dan memastikan ketersediaan sumber daya. Selanjutnya, saya mengambil data pemantauan dari berbagai perangkat jaringan, termasuk router, switch, dan server, menggunakan Observium. Analisis dilakukan terhadap data pemantauan yang dikumpulkan untuk mengevaluasi kinerja jaringan, mengidentifikasi potensi masalah, dan memonitor pemakaian sumber daya. Hasil analisis memberikan wawasan tentang bagaimana Observium dapat membantu dalam mendeteksi dan menanggapi perubahan dalam lingkungan jaringan, serta memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pola trafik dan beban kerja. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa Observium dapat menjadi alat yang efektif dalam mengelola dan memantau jaringan. Implementasi Observium membantu meningkatkan visibilitas terhadap kesehatan jaringan, mengidentifikasi anomali dengan cepat, dan memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik untuk pemeliharaan dan peningkatan jaringan. Oleh karena itu, penggunaan Observium di lingkungan jaringan organisasi dapat dianggap sebagai langkah positif menuju efisiensi operasional dan pengelolaan sumber daya yang baik.

Kata kunci: Observium, Implementasi Jaringan, Analisis Jaringan.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang terus meningkat, perusahaan dan organisasi mengandalkan jaringan komputer sebagai tulang punggung operasional mereka. Kompleksitas jaringan bertambah tinggi sejalan dengan perkembangan.

Jumlah perangkat dan kompleksitas tingkat koneksi yang meningkat[1]. Oleh karena itu, manajemen dan pemantauan jaringan menjadi krusial untuk memastikan keberlanjutan operasional, keamanan, dan efisiensi. Namun, tanpa alat pemantauan yang efektif, organisasi mungkin menghadapi beberapa tantangan, seperti kurangnya visibilitas terhadap kesehatan jaringan secara keseluruhan, kesulitan mendeteksi anomali atau masalah potensial, dan keterlambatan dalam merespons perubahan-perubahan yang terjadi dalam infrastruktur jaringan.

Observium, sebagai perangkat lunak pemantauan jaringan sumber terbuka, menawarkan solusi untuk tantangan-tantangan ini. Namun, sebelum mengadopsi Observium, perlu untuk memahami sejauh mana alat ini dapat memberikan kontribusi dalam mengatasi masalah yang dihadapi oleh organisasi dalam manajemen dan pemantauan jaringan mereka. Dengan memahami latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan Observium dalam lingkungan jaringan organisasi dan menganalisis dampaknya terhadap efisiensi dan kinerja jaringan. Oleh karena itu, diharapkan bahwa studi ini dapat meningkatkan pemahaman mengenai keuntungan Observium dalam situasi manajemen jaringan yang kompleks dan dinamis[1].

II. DASAR TEORI

A. Observium

Observium adalah perangkat lunak pemantauan jaringan yang bersifat open source. Perangkat lunak ini dirancang untuk mengumpulkan data dari perangkat jaringan dan menyajikannya dalam bentuk grafis yang mudah dipahami. Observium mendukung berbagai jenis perangkat jaringan, seperti router, switch, dan server, serta mendukung protokol SNMP (*Simple Network Management Protocol*) untuk mengumpulkan data. Observium dikenal karena kemampuannya dalam menyediakan informasi yang detail dan *real-time* mengenai kesehatan dan kinerja jaringan, yang sangat penting dalam mengelola infrastruktur jaringan yang kompleks.

B. Pemantauan Jaringan

Pemantauan jaringan adalah proses mengawasi operasi jaringan komputer untuk mendeteksi gangguan atau kegagalan dan memastikan bahwa jaringan beroperasi secara optimal. Pemantauan ini melibatkan pengumpulan data secara kontinu dari berbagai perangkat jaringan dan menganalisisnya untuk mengidentifikasi potensi masalah. Tujuan utama dari pemantauan jaringan adalah untuk memastikan bahwa semua komponen jaringan bekerja dengan baik, mengidentifikasi masalah secara cepat, dan memberikan wawasan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja jaringan.

C. SNMP

SNMP adalah protokol yang digunakan untuk mengelola dan memantau perangkat di jaringan IP. Protokol ini memungkinkan administrator jaringan untuk mengumpulkan informasi dari perangkat jaringan, seperti router, switch, dan server, serta mengatur perangkat tersebut dari jarak jauh. SNMP bekerja dengan cara mengirimkan pesan yang disebut "protocol data units" (PDUs) ke perangkat jaringan, yang kemudian akan merespon dengan informasi yang diminta. SNMP sangat penting dalam pemantauan jaringan karena memungkinkan pengumpulan data yang detail dan real-time.

D. Implementasi Jaringan dengan Observium

Implementasi Observium dalam lingkungan jaringan melibatkan beberapa langkah penting. Pertama, perangkat lunak harus diinstal dan dikonfigurasi pada server yang akan digunakan untuk memantau jaringan. Kemudian, perangkat jaringan yang akan dipantau harus dikonfigurasi untuk mengirim data ke Observium. Setelah itu, data yang dikumpulkan oleh Observium dapat dianalisis untuk mengidentifikasi masalah dan meningkatkan kinerja jaringan.

E. Analisis Kinerja Jaringan

Analisis kinerja jaringan adalah proses mengevaluasi data yang dikumpulkan dari perangkat jaringan untuk menentukan seberapa baik jaringan beroperasi. Analisis ini dapat melibatkan berbagai metrik, seperti kecepatan transmisi data, tingkat kesalahan, dan penggunaan sumber daya. Dengan menganalisis metrik ini, administrator jaringan dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja jaringan.

III. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi Observium sebagai alat pemantauan jaringan di Kampus A Telkom Universitas Kampus Jakarta. Metode penelitian ini mencakup tahapan implementasi, pengumpulan data, dan analisis data.

A. Tahapan Persiapan

Persiapan Infrastruktur

Perangkat Keras: Menyediakan server untuk menginstal Observium dan memastikan ketersediaan perangkat jaringan seperti router, switch, dan server.

Perangkat Lunak: Menginstal sistem operasi Ubuntu pada server dan memastikan semua dependensi yang diperlukan oleh Observium telah terinstal.

Instalasi dan Konfigurasi Observium

Instalasi Observium: Mengunduh dan menginstal Observium pada server Ubuntu.

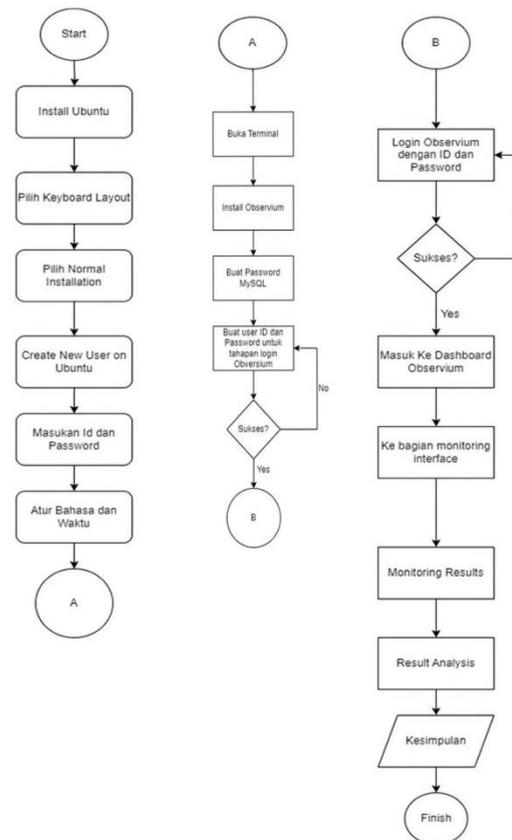
Konfigurasi SNMP: Mengkonfigurasi perangkat jaringan untuk mengaktifkan protokol SNMP sehingga dapat berkomunikasi dengan Observium.

Penambahan Perangkat: Menambahkan perangkat jaringan ke dalam Observium untuk dipantau.

Pengujian Koneksi dan Fungsionalitas

Uji Koneksi: Memastikan Observium dapat terhubung dengan semua perangkat jaringan yang dikonfigurasi.

Uji Fungsionalitas: Memverifikasi bahwa Observium dapat mengumpulkan dan menampilkan data dari perangkat jaringan dengan benar.



Gambar 1 Diagram Instalasi Observium

B. Pengumpulan Data

Jenis Data yang Dikumpulkan Data Kinerja Jaringan: Kecepatan transmisi data, tingkat kesalahan, penggunaan bandwidth. Data Kesehatan Jaringan: Status perangkat, uptime, dan kondisi operasional. Proses Pengumpulan Data Konfigurasi Interval Pengumpulan Data: Mengatur interval waktu untuk pengumpulan data oleh Observium. Penyimpanan Data: Data yang dikumpulkan oleh Observium disimpan dalam basis data untuk analisis lebih lanjut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil monitoring bandwidth jaringan harian pada tanggal 26 April 2024 Hasil monitoring bandwidth jaringan pada perangkat dengan IP 127.0.0.1 menunjukkan bahwa trafik jaringan masuk (*incoming*) dan keluar (*outgoing*) relatif stabil dengan beberapa variasi kecil sepanjang periode pemantauan dari 26 April 2024 hingga 27 April 2024. Keterangan pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10: Trafik Masuk (*In*): Secara umum, trafik masuk stabil di sekitar 0 Mbps dengan beberapa puncak hingga hampir 20 Mbps di beberapa titik waktu. Trafik Keluar (*Out*): Trafik keluar juga stabil di sekitar 10 Mbps, dengan beberapa penurunan kecil di beberapa titik waktu. Total Trafik: Total trafik gabungan (masuk dan keluar) mencapai puncaknya sekitar 20 Mbps dan terendah sekitar 15 Mbps.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 191.98k	15.43M	184.33k	59.76M	180.48GB
	Tx 177.50k	13.38M	145.95k	53.97M	156.52GB
Ether6	Rx 52.62k	2.10M	45.44k	10.45M	24.53GB
	Tx 177.67k	13.37M	145.90k	53.92M	156.40GB
Ether2	Rx 130.56k	11.28M	87.15k	45.59M	132.02GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 18.53k	2.25M	18.53k	9.30M	26.27GB
brdige-3214	Rx 8.55	905.93	8.55	2.87k	10.60MB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3211	Rx 1.26	159.41	0.00	959.83	1.95MB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether3	Rx 53.09	53.07	52.98	53.10	620.92kB
	Tx 48.69	48.67	48.59	48.70	569.43kB
bridge-3243	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 42.35	40.82	39.80	42.42	477.63kB
p2p-to-Halimun	Tx 125.71	122.85	120.96	125.78	1.44MB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 375.26k	28.81M	327.92k	115.80M	337.05GB
	Tx 373.88k	28.99M	326.30k	116.87M	339.19GB
	Agg 749.14k	57.80M	654.22k	232.67M	676.25GB

Gambar 2 26 April 2024 Data Bandwidth

Hasil pemantauan bandwidth jaringan selama seminggu pada perangkat dengan IP 127.0.0.1 (27 April 2024 - 4 Mei 2024) menunjukkan perbedaan traffic jaringan masuk (*incoming*) dan keluar (*outgoing*). Pada tanggal 2 Mei 2024, aktivitas jaringan mencapai puncaknya dengan kecepatan *upload* tertinggi sebesar 137,11 Mbps dan kecepatan *download* tertinggi sebesar 146,83 Mbps. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pengguna yang mengakses jaringan dan melakukan aktivitas berat seperti *streaming* video 4K dan mengunduh aplikasi besar. Sebaliknya, aktivitas jaringan terendah terjadi pada tanggal 28 April 2024, dengan kecepatan *upload* hanya sebesar 3,07 Mbps dan kecepatan *download* sebesar 3,15 Mbps. Keterangan pada Gambar 4.15, Gambar 4.16 dan Gambar 4.17: Rx (*Upload*): Sekarang: 411.58k bits/detik, Rata-rata: 9.79M bits/detik, Minimal: 191.98k bits/detik, Maksimal: 30.39M bits/detik dan Total: 114.57GB. Tx (*Download*): Sekarang: 358.08k bits/detik, Rata-rata: 9.24M bits/detik, Minimal: 177.50k bits/detik, Maksimal: 28.89M bits/detik dan Total: 108.13GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 411.58k	9.79M	191.98k	30.39M	114.57GB
	Tx 358.08k	9.24M	177.50k	28.89M	108.13GB
Ether6	Rx 58.94k	1.77M	52.62k	4.65M	20.72GB
	Tx 358.53k	9.24M	177.67k	28.87M	108.07GB
Ether2	Rx 298.82k	8.10M	130.56k	26.43M	94.74GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 48.59k	1.16M	18.53k	3.38M	13.55GB
brdige-3214	Rx 1.39	260.52	0.00	1.22k	3.05MB
	Tx 0.00	134.36M	0.00	583.05M	1.57kB
bridge-3211	Rx 0.00	354.39	0.00	1.32k	4.15MB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether3	Rx 53.08	53.07	53.03	53.13	620.91kB
	Tx 48.68	48.67	48.63	48.72	569.43kB
bridge-3243	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 42.34	40.82	39.84	42.35	477.56kB
p2p-to-Halimun	Tx 125.70	122.83	121.00	125.71	1.44MB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 769.43k	19.66M	375.26k	59.53M	230.03GB
	Tx 765.37k	19.64M	373.88k	59.49M	229.76GB
	Agg 1.53M	39.30M	749.14k	119.02M	459.79GB

Gambar 3 27 April 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.18, 4.19 dan 4.20: Rx (*Upload*): Sekarang: 767.83k bits/detik, Rata-rata: 961.21k bits/detik, Minimal: 61.37k bits/detik, Maksimal: 3.15M bits/detik Total: 11.25GB. Tx (*Download*): sekarang: 646.99k bits/detik Rata-rata: 896.98k bits/detik Minimal: 61.31k bits/detik Maksimal: 3.07M bits/detik Total: 10.49GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 767.83k	961.21k	61.37k	3.15M	11.25GB
	Tx 646.99k	896.98k	61.31k	3.07M	10.49GB
Ether6	Rx 92.54k	196.25k	58.94k	863.65k	2.30GB
	Tx 647.40k	896.61k	61.23k	3.06M	10.49GB
Ether2	Rx 544.59k	769.70k	24.60k	2.80M	9.01GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 107.05k	128.58k	22.84k	460.72k	1.50GB
brdige-3214	Rx 9.11	7.77	0.00	28.80	90.86kB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3211	Rx 1.33	12.02	0.00	52.95	140.60kB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether3	Rx 53.09	53.07	53.02	53.10	620.89kB
	Tx 48.69	48.67	48.62	48.70	569.41kB
bridge-3243	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 42.35	40.83	39.83	42.41	477.73kB
p2p-to-Halimun	Tx 125.72	122.85	121.02	125.74	1.44MB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 1.41M	1.93M	146.94k	6.45M	22.55GB
	Tx 1.40M	1.92M	145.55k	6.44M	22.49GB
	Agg 2.81M	3.85M	292.49k	12.89M	45.04GB

Gambar 4 28 April 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.21, 4.22 dan 4.23: Rx (*Upload*): Sekarang: 1.62M bits/detik Rata-rata: 18.99M bits/detik Minimal: 170.65k bits/detik, Maksimal: 77.90M bits/detik. Total: 188.05GB. Tx (*Download*): Sekarang: 1.44M bits/detik, Rata-rata: 16.52M bits/detik, Minimal: 157.12k bits/detik, Maksimal: 67.46M bits/detik dan Total: 163.53GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 1.62M	18.99M	170.65k	77.90M	188.05GB
	Tx 1.44M	16.52M	157.12k	67.46M	163.53GB
Ether6	Rx 413.02k	3.25M	58.64k	15.86M	32.13GB
	Tx 1.44M	16.50M	157.03k	67.40M	163.38GB
Ether2	Rx 925.02k	13.07M	113.64k	55.91M	129.42GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 70.46k	2.27M	21.80k	14.70M	22.48GB
brdige-3214	Rx 9.10	338.79	0.00	1.19k	3.35MB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3211	Rx 0.00	459.88	0.00	2.01k	4.55MB
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether3	Rx 52.53	52.99	52.53	53.11	524.61kB
	Tx 49.53	48.72	48.46	49.53	482.33kB
bridge-3243	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 39.47	40.48	39.47	42.35	400.72kB
p2p-to-Halimun	Tx 121.91	122.37	120.68	125.72	1.21MB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
	Tx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 2.95M	35.31M	347.18k	149.68M	349.60GB
	Tx 2.95M	35.29M	345.65k	149.55M	349.39GB
	Agg 5.90M	70.61M	692.83k	299.24M	698.99GB

Gambar 5 29 April 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.24, 4.25 dan 4.26: Rx (*Upload*): Sekarang: 2.41M bits/detik, Rata-rata: 46.67M bits/detik, Minimal: 1.62M bits/detik, Maksimal: 119.76M

bits/detik dan Total: 378.01GB Tx (*Download*):Sekarang: 2.20M bits/detik, Rata-rata: 42.73M bits/detik, Minimal: 1.44M bits/detik, Maksimal: 110.19M bits/detik dan Total: 346.11GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 2.41M	46.67M	1.62M	119.76M	378.01GB
Ether6	Rx 151.74k	6.31M	151.74k	17.91M	346.11GB
Ether2	Rx 2.20M	42.69M	1.44M	110.06M	345.77GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 1.87M	36.56M	925.02k	94.50M	296.10GB
brdige-3214	Rx 89.69k	4.71M	70.46k	12.18M	38.19GB
bridge-3211	Rx 0.00	0.00	0.00	7.34k	20.21MB
Ether3	Rx 0.00	55.31m	0.00	497.78m	448.00 B
bridge-3243	Rx 2.30	883.01	0.00	2.47k	7.15MB
bridge-3215	Rx 0.00	55.31m	0.00	497.78m	448.00 B
Ether5	Rx 53.00	53.08	52.53	53.74	429.92kB
Ether4-p2p-Halimun	Rx 48.61	48.79	48.41	49.53	395.16kB
p2p-to-Halimun	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether1	Rx 0.00	55.31m	0.00	497.78m	448.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 4.43M	89.54M	2.95M	232.18M	725.24GB
	Tx 4.49M	90.13M	2.95M	232.43M	730.07GB
	Agg 8.92M	179.67M	5.90M	464.61M	1.46TB

Gambar 6 30 April 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.27, 4.28 dan 4.29: Rx (*Upload*): Sekarang: 1.06M bits/detik, Rata-rata: 4.86M bits/detik, Minimal: 306.66k bits/detik, Maksimal: 13.53M bits/detik dan Total: 56.81GB Tx (*Download*): Sekarang: 945.82k bits/detik, Rata-rata: 4.28M bits/detik, Minimal: 281.98k bits/detik, Maksimal: 12.40M bits/detik dan Total: 50.11GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 1.06M	4.86M	306.66k	13.53M	56.81GB
Ether6	Rx 121.31k	1.48M	99.28k	1.08M	17.35GB
Ether2	Rx 945.65k	4.28M	282.16k	12.39M	50.08GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 819.17k	3.26M	210.80k	9.44M	38.09GB
brdige-3214	Rx 78.86k	1.01M	26.86k	4.87M	11.79GB
bridge-3211	Rx 565.59m	76.13	0.00	323.46	890.68kB
Ether3	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3243	Rx 1.60	236.83	0.00	988.89	2.77MB
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 53.03	53.06	53.00	53.10	620.86kB
Ether4-p2p-Halimun	Rx 48.64	48.66	48.61	48.69	569.38kB
p2p-to-Halimun	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 2.00M	9.59M	616.84k	29.40M	112.26GB
	Tx 1.97M	9.57M	591.18k	29.37M	111.95GB
	Agg 3.97M	19.17M	1.21M	58.77M	224.24GB

Gambar 7 1 Mei 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.30, 4.31 dan 4.32: Rx (*Upload*): Sekarang: 1.45M bits/detik, Rata-rata: 37.74M bits/detik, Minimal: 275.24k bits/detik, Maksimal: 146.83M bits/detik dan Total: 441.52GB Tx (*Download*): Sekarang: 1.47M bits/detik, Rata-rata: 34.62M bits/detik, Minimal: 244.16k bits/detik, Maksimal: 137.11M bits/detik dan Total: 405.05GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 1.45M	37.74M	275.24k	146.83M	441.52GB
Ether6	Rx 1.47M	34.62M	244.16k	137.11M	405.05GB
Ether2	Rx 123.36k	3.46M	94.72k	16.61M	40.45GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 1.47M	34.58M	244.52k	136.93M	404.64GB
brdige-3214	Rx 1.22M	30.98M	172.92k	123.99M	362.46GB
bridge-3211	Rx 70.18k	3.07M	26.41k	13.53M	35.80GB
Ether3	Rx 2.28k	1.77k	0.00	3.56k	20.72MB
bridge-3243	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 53.12	53.07	52.97	53.12	620.87kB
p2p-to-Halimun	Rx 48.71	48.67	48.58	48.72	569.39kB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 2.80M	72.18M	542.98k	287.44M	844.47GB
	Tx 3.02M	72.27M	517.26k	287.57M	845.58GB
	Agg 5.82M	144.45M	1.06M	575.01M	1.69TB

Gambar 8 2 Mei 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.33, 4.34 dan 4.35: Rx (*Upload*): Sekarang: 2.75M bits/detik, Rata-rata: 32.04M bits/detik, Minimal: 687.77k bits/detik, Maksimal: 102.58M bits/detik dan Total: 374.88GB Tx (*Download*): Sekarang: 2.68M bits/detik, Rata-rata: 29.29M bits/detik, Minimal: 739.83k bits/detik, Maksimal: 94.67M bits/detik dan Total: 342.73GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 2.75M	32.04M	687.77k	102.58M	374.88GB
Ether6	Rx 132.89k	3.85M	122.98k	11.26M	45.01GB
Ether2	Rx 2.68M	29.27M	739.60k	94.56M	342.43GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 2.38M	25.70M	511.23k	85.00M	300.75GB
brdige-3214	Rx 111.96k	3.22M	64.21k	9.72M	37.69GB
bridge-3211	Rx 1.50	2.85k	1.50	6.97k	33.30MB
Ether3	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
bridge-3243	Rx 0.00	744.75	0.00	2.75k	8.71MB
bridge-3215	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether5	Rx 53.15	53.07	53.01	53.15	620.94kB
Ether4-p2p-Halimun	Rx 48.74	48.67	48.62	48.74	569.45kB
p2p-to-Halimun	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 6.06M	11.06M	512.54k	24.36M	129.39GB
	Tx 6.29M	11.27M	738.32k	24.57M	131.86GB
	Agg 12.35M	22.33M	1.25M	48.92M	261.25GB

Gambar 9 3 Mei 2024 Data Bandwidth

Keterangan pada Gambar 4.36, 4.37 dan 4.38: Rx (*Upload*): Sekarang: 3.17M bits/detik, Rata-rata: 5.57M bits/detik, Minimal: 264.33k bits/detik, Maksimal: 12.63M bits/detik dan Total: 65.18GB. Tx (*Download*): Sekarang: 3.07M bits/detik, Rata-rata: 5.30M bits/detik, Minimal: 346.96k bits/detik, Maksimal: 11.54M bits/detik dan Total: 62.03GB.

Bits/s	Now	Avg	Min	Max	Total
Ether7	Rx 3.17M	5.57M	264.33k	12.63M	65.18GB
Ether6	Rx 3.07M	5.30M	346.96k	11.54M	62.03GB
Ether2	Rx 162.62k	1.04M	101.32k	5.56M	12.16GB
p2p-TelU-Bandung	Rx 3.07M	5.30M	346.94k	11.54M	62.01GB
brdige-3214	Rx 2.73M	4.45M	146.80k	9.51M	52.04GB
bridge-3211	Rx 142.88k	668.00k	44.25k	2.94M	7.62GB
Ether3	Rx 1.22	654.19	300.00m	2.49k	7.65MB
bridge-3243	Rx 0.00	201.54m	0.00	856.04m	2.36kB
bridge-3215	Rx 0.00	60.64	0.00	231.72	709.49kB
Ether5	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Ether4-p2p-Halimun	Rx 53.07	53.07	53.04	53.15	620.92kB
p2p-to-Halimun	Rx 48.67	48.67	48.65	48.74	569.44kB
Ether1	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
combol	Rx 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 B
Total	Rx 6.06M	11.06M	512.54k	24.36M	129.39GB
	Tx 6.29M	11.27M	738.32k	24.57M	131.86GB
	Agg 12.35M	22.33M	1.25M	48.92M	261.25GB

Gambar 10 4 Mei 2024 Data Bandwidth

Pada keseluruhan data mingguan ini yang diterima (*download*) lebih tinggi dibandingkan data yang dikirim (*upload*). karena pengguna umumnya mengunduh lebih banyak data daripada mereka mengunggah, contoh aktivitas seperti *streaming* video, mengunduh file, dan menjelajah internet membutuhkan lebih banyak data yang diterima daripada yang dikirim. Faktor terakhir dikarenakan banyak penyedia layanan internet yang menawarkan kecepatan *download* yang lebih tinggi dibandingkan kecepatan *upload* karena penggunaan yang didominasi oleh kebutuhan *download*.

V. KESIMPULAN

1. Hasil pada monitoring jaringan harian di tanggal 26 April 2024, tercatat bits upload terendah sebesar 145.95k dan tertinggi sebesar 53.97Mbps. Bits download terendah sebesar 184.33kb/s dan tertinggi sebesar 59.76Mbps.
2. Hasil pada monitoring jaringan mingguan di tanggal 27 April 2024 – 04 Mei 2024 pada jaringan ini, tanggal 2 Mei

2024 menunjukkan aktivitas jaringan tertinggi dengan data upload diangka 137.11Mbps dan download tertinggi diangka 146.83Mbps. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pengguna yang mengakses jaringan dan melakukan aktivitas berat seperti streaming 4K dan unduhan aplikasi besar.

3. Konfigurasi pada observium ini pada protokolnya BGP Collection, OSPF Collection, EIGRP Collection dan VRF Collection di nyalakan karena memiliki fitur penting dan pada PING request entries sebesar (3ms) dan PING timeout nya sebesar (500ms) karena ingin menentukan waktu tunggu sebelum dianggap percobaan pada PING yang gagal.

4. Performa CPU pada processor 6, menunjukkan bahwa sistem tidak mengalami beban berat yang konsisten berada di angka 12.6%, maksimumnya 50.0%. Performa pada memori cukup kepakai di angka 86.0% dari memori bebasnya hanya 14.0%. Performa dari penyimpanan terpakai di angka 77.77Mbps dari ukuran 134.22Mbps.

REFERENSI

- [1] A. Juliono and P. Rosyani, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Internet Kantor PT.Permodalan Nasional Madani (Persero) Menggunakan Jessie Observium Dan Mikrotik (Simonjangkar)," *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [2] A. Juliono and P. Rosyani, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Internet Kantor PT.Permodalan Nasional Madani (Persero) Menggunakan Jessie Observium Dan Mikrotik (Simonjangkar)," *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [3] D. Nabella Hendra Apriawan, "Protokol Jaringan Komputer," 2003. [Online]. Available: <http://nabellahendra.blogspot.com>
- [4] I. Fardian Anshori, "Implementasi Socket Tcp/Ip Untuk Mengirim Dan Memasukan File Text Kedalam Database," *JURNAL RESPONSIF*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2019, [Online]. Available: <http://ejurnal.univbsi.id/index.php/jti>
- [5] O. Bagus Pratama, A. Bhawiyuga, and K. Amron, "Pengembangan Perangkat Lunak IoT Cloud Platform Berbasis Protokol Komunikasi HTTP," 2018. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [6] D. Ruwaida and D. Kurnia, "RANCANG BANGUN FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP) DENGAN PENGAMANAN OPEN SSL PADA JARINGAN VPN MIKROTIK DI SMKS DWIWARNA," 2018.
- [7] B. Kurniawan and D. Herryanto, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DATA CENTER MENGGUNAKAN FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP)," 2017.
- [8] S. Arifin, "IMPLEMENTASI MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN RASPBERRY PI DENGAN MEMANFAATKAN PROTOKOL SMTP (SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL)," 2017.
- [9] W. Khamdani, "Sistem Monitoring Resource pada Jaringan FMIPA Unesa dengan Protocol SNMP."
- [10] E. Whitfield, B. White, S. Denaxas, and G. Lyratzopoulos, "Diagnostic windows in non-neoplastic diseases: a Sistematic review," *British Journal of General Practice*, vol. 73, no. 734, pp. E702–E709, 2023, doi: 10.3399/BJGP.2023.0044.
- [11] R. M. Sari and T. Rochmadi, "Analisis Dan Monitor Sniffing Paket Data Jaringan Lokal Dengan Network Analyzer Wireshark," 2023.
- [12] E. Stephani, F. Nova, E. Asri, and N. # Fitri, "Implementasi dan Analisa Keamanan Jaringan IDS (Intrusion Detection Sistem) Menggunakan Suricata Pada Web Server A B S T R A C T S K A T A K U N C I," 2020. [Online]. Available: <http://jurnal-itsi.org>
- [13] B. Rifai and E. Supriyanto, "MANAGEMENT SISTEM FAILOVER DENGAN ROUTING DINAMIS OPEN SHORTEST PATH FIRST DAN BORDER GATEWAY PROTOCOL", [Online]. Available: <http://www.nusamandiri.ac.id>
- [14] I. D. Rahmawati, A. Shaleh, I. Winarno, S. St, and M. Kom, "Analisa QoS Pada Jaringan MPLS Ipv6 Berbasis Routing OSPF."
- [15] F. Nisa and S. Ramadona, "Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi <https://jsisfotek.org/index.php> Sistem Pencegahan Serangan Distributed Denial Of Service Pada Jaringan SDN," vol. 5, no. 3, 2023, doi: 10.60083/jsisfotek.v5i3.269.
- [16] R. Maulida and H. Toha Hidayat, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Kontrol Jaringan Menggunakan Simple Network Management Protocol (SNMP) Berbasis Web," *Desember*, vol. 3, no. 2, 2023.