



Universitas
TEUKU UMAR

**LAPORAN JARINGAN &
SERVER**

UPA TIK 2024

UNIVERSITAS TEUKU UMAR
CITY OF MEULABOH, ACEH, INDONESIA

Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan analisis MRTG (Multi Router Traffic Grapher) pada jaringan UPT TIK Universitas Teuku Umar (UTU) ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun untuk memberikan gambaran tentang kondisi trafik jaringan di lingkungan UPT TIK UTU, berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan menggunakan alat MRTG.

Dalam laporan ini, kami akan membahas berbagai temuan terkait pola trafik, pemanfaatan bandwidth, dan kinerja server yang terhubung dengan jaringan UTU. Data yang terkumpul diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengelola jaringan untuk meningkatkan kualitas layanan dan meminimalisir potensi masalah teknis yang mungkin terjadi di masa depan.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, saran dan masukan dari pembaca sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya peningkatan infrastruktur jaringan di Universitas Teuku Umar.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan jaringan dan teknologi informasi di lingkungan UTU.

Meulaboh, Oktober 2024

Ir. Rizki Agam Syahputra, S.T., M.Si., M.AppIn&E
Kepala UPA TIK

Daftar Isi

Pengantar.....	1
Daftar Isi.....	2
1. Pendahuluan.....	3
1.1. Tujuan Umum.....	3
2. Ruang Server.....	4
3. Ringkasan Jaringan dan Topology.....	4
4. Analisis penggunaan bandwith	9
4.1.1. Penggunaan Bandwith tahun 2024	9
5. Analisis Jaringan Tahun 2024.....	11
6. Upaya Peningkatan Jaringan dan Server.....	12
7. Kesimpulan dan Rekomendasi	12

1. Pendahuluan

Jaringan komputer di Universitas Teuku Umar (UTU) memegang peranan penting dalam mendukung kegiatan akademik, administrasi, dan penelitian. Dengan semakin berkembangnya kebutuhan digital, termasuk akses informasi dan layanan berbasis daring, pemanfaatan infrastruktur jaringan yang optimal menjadi sangat krusial. Sebagai salah satu alat monitoring jaringan yang andal, Multi Router Traffic Grapher (MRTG) digunakan oleh UTU untuk memantau dan menganalisis performa jaringan secara berkelanjutan. MRTG memberikan data statistik tentang lalu lintas jaringan, penggunaan bandwidth, dan identifikasi pola penggunaan yang dapat mendukung keputusan dalam pengelolaan infrastruktur jaringan.

Laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang performa jaringan UTU selama tahun 2023 hingga 2024. Melalui data yang dihasilkan MRTG, laporan ini akan menampilkan analisis penggunaan bandwidth serta memberikan perbandingan antara tahun 2023 dan 2024. Selain itu, laporan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan seperti bottleneck, downtime, dan pemanfaatan bandwidth yang tidak optimal. Berdasarkan hasil analisis ini, laporan juga akan menyajikan rekomendasi untuk optimalisasi jaringan, baik melalui peningkatan kapasitas, pengaturan prioritas akses, maupun implementasi teknologi yang lebih canggih. Diharapkan, hasil dari laporan ini dapat menjadi acuan strategis bagi UTU dalam merencanakan peningkatan dan pengembangan infrastruktur jaringan agar dapat mendukung kebutuhan seluruh sivitas akademika dengan lebih baik di masa mendatang.

1.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari laporan ini adalah untuk memberikan analisis menyeluruh mengenai performa dan pemanfaatan jaringan di Universitas Teuku Umar selama tahun 2023 hingga 2024 menggunakan data yang dikumpulkan melalui Multi Router Traffic Grapher (MRTG). Dengan menyajikan data statistik yang akurat terkait lalu lintas jaringan, laporan ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengambilan keputusan strategis dalam pengelolaan infrastruktur jaringan di UTU. Melalui analisis ini, laporan ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang mungkin terjadi, memberikan rekomendasi untuk optimalisasi, serta memproyeksikan kebutuhan jaringan di masa mendatang guna memastikan kelancaran operasional dan aksesibilitas layanan digital bagi seluruh sivitas akademika.

2. Ruang Server

Universitas Teuku Umar memiliki 12 server utama dengan spesifikasi sebagai berikut:

Tabel 1. Data Server pada UPA TIK

No	Server	Core	Spesifikasi	HDD	RAM
1	HP Proliant DL120 Gen9	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2603 v4 @ 1.70GHz	2 TB	8GB
2	HP Proliant DL380p Gen8	12 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.50 GHz	2TB	16GB
3	DELL EMC R530	8 Core	Intel(R) Xeon® X2 CPU E5-2620 v4 @ 2.10GHz	2TB	8 GB
4	HP Proliant DL380E Gen8	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1220 v3 @ 3.10GHz	3TB	16 GB
5	HP Proliant DL120 Gen9	6 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2603 v4 @ 1.70GHz	1TB	8GB
6	HP Proliant DL120 Gen9	NULL	NULL	NULL	NULL
7	HP Proliant DL120 Gen9	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1220 v6 @ 3.00GHz	4TB	16GB
8	HP Proliant DL120 Gen9	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1220 v6 @ 3.00GHz	4TB	8GB
9	HP Proliant DL380E Gen8	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1220 v3 @ 3.10GHz	4TB	16GB
10	HP Proliant DL120 Gen10	4 Core	Intel(R) Xeon(R) CPU E-2224 v4 @3.40GHz	2 TB	16GB
11	HP Proliant DL380 Gen10	24 Core	Intel(R) Xeon(R) Silver 4214R @ 2.40HGz	2 TB	32GB
12	DELL EMC R740	24 Core	Intel(R) Xeon(R) Silver 4214R @ 2.40HGz	2 TB	32GB



Gambar 1. Ruang Server UPA TIK

3. Ringkasan Jaringan dan Topology

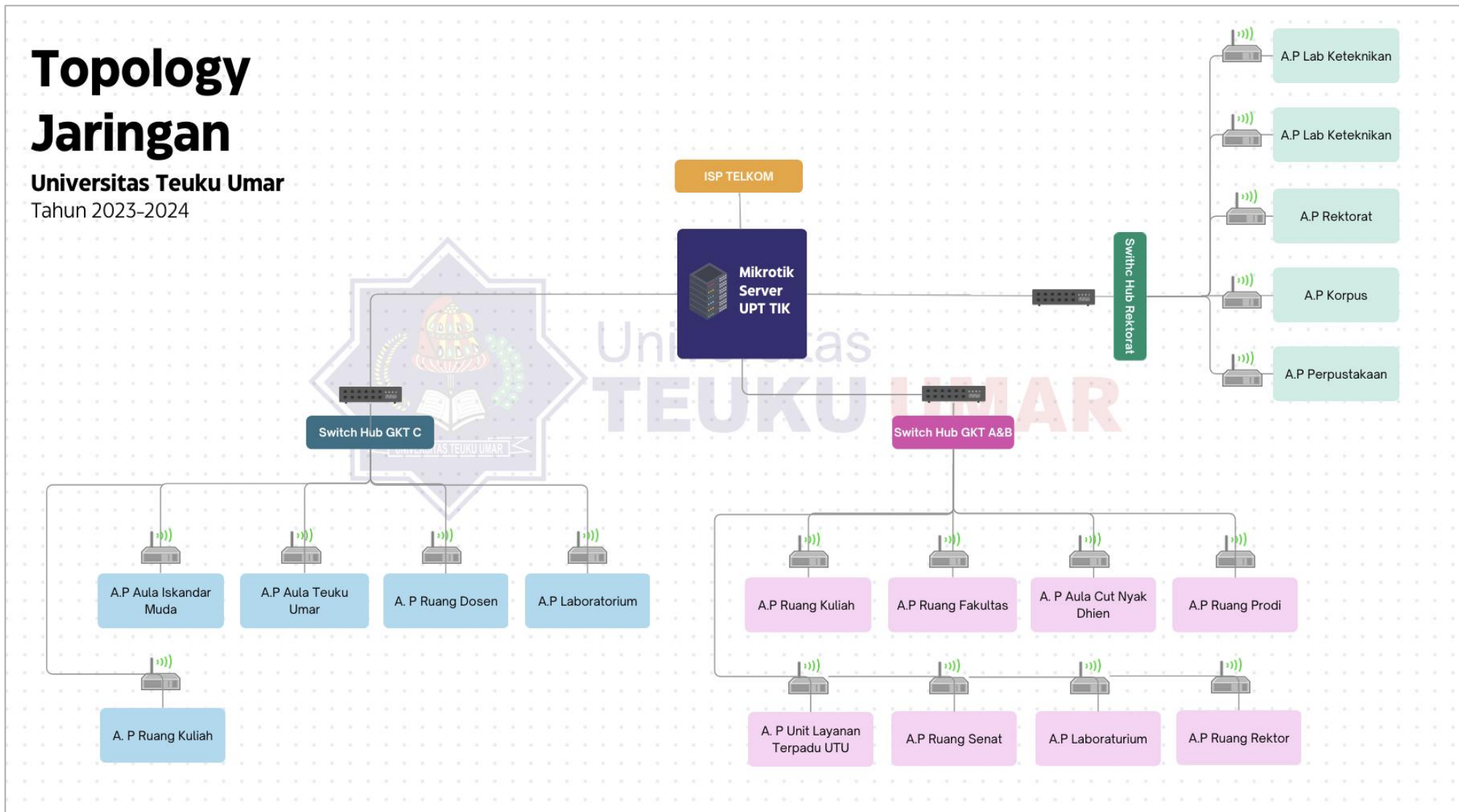
3.1. Topology Jaringan

Desain Topology Jaringan dari Universitas Teuku Umar secara umum dapat dilihat pada gambar berikut:

Topology Jaringan

Universitas Teuku Umar

Tahun 2023-2024



Gambar 2. Topologi Jaringan

Jumlah *Access point* jaringan internet yang dikelola oleh UPT TIK UTU mencakup jangkauan sebagai berikut:

Tabel 2. Access Point Jaringan Internet Universitas Teuku Umar

No	Lokasi	Access Point	
1	Gedung Kuliah Terintegrasi A dan B	Ruang Kuliah	65 Access Point
		Ruang Fakultas	6 Access Point
		Aula Cut Nyak Dhien	1 Access Point
		Ruang Prodi	26 Access Point
		Ruang Senat	1 Access Point
		Ruang Laboratorium	5 Access Point
		Ruang Rektor	1 Access Point
		Ruang Galery UTU	1 Access Point
		Ruang Layanan Terpadu	1 Access Point
2	Gedung Kuliah Terintegrasi C	Aula Iskandar Muda	1 Access Point
		Aula Teuku Umar	1 Access Point
		Ruang Dosen	20 Sccess Point
		Laboratorium	10 access Point
		Ruang Kuliah	65 Access Point
3	Gedung Rektorat	Ruang Rektorat	20 Access Point
		Ruang Korpus	10 Access Point
		Ruang Aula Lama	2 Access Point
		Laboraturium Terpadu	2 Access Point
		Laboraturium Keteknikan	2 Access Point
		Perpustakaan	2 Access Point

3.2. Management Bandwidh

Pada tahun ajaran 2023-2024, UPT TIK Universitas Teuku Umar mengelola bandwith dengan kapasitas sebagai berikut:

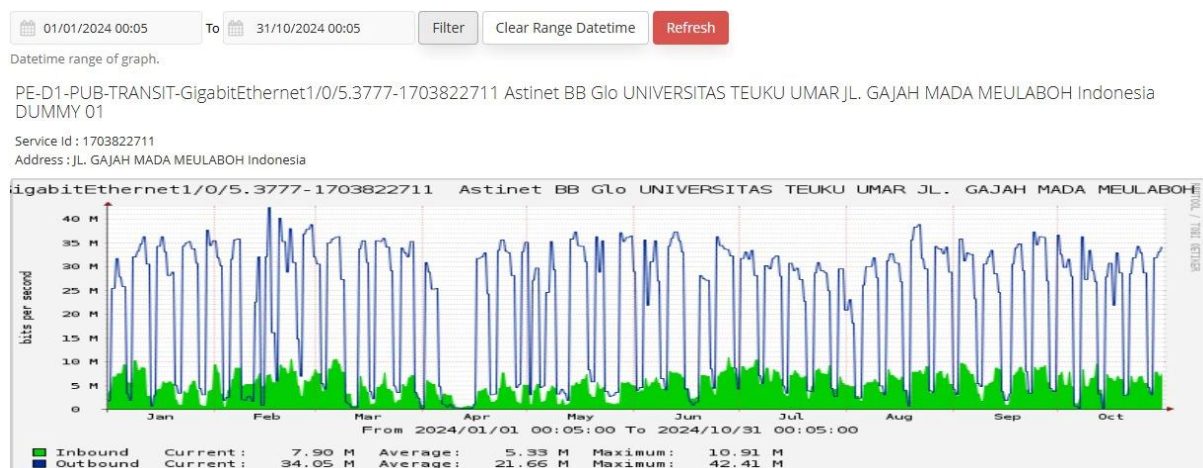
Tabel 3. Access Point Jaringan Internet Universitas Teuku Umar

No	Domain	Keterangan
1	Bandwidh Lokal	1000 Mbps
2	Bandwidh International	100 Mbps
	Total	1100 MBps

4. Analisis penggunaan bandwith

4.1.1. Penggunaan Bandwith tahun 2024

Dalam penggunaannya, Universitas Teuku Umar memiliki dua tipe jaringan, yaitu jaringan global yang mencakupi penggunaan internet dengan akses konten international dan jaringan domestic untuk akses dengan domain/server nasional. Grafik penggunaan bandwith Global pada Universitas Teuku Umar digambarkan sebagai mana berikut:



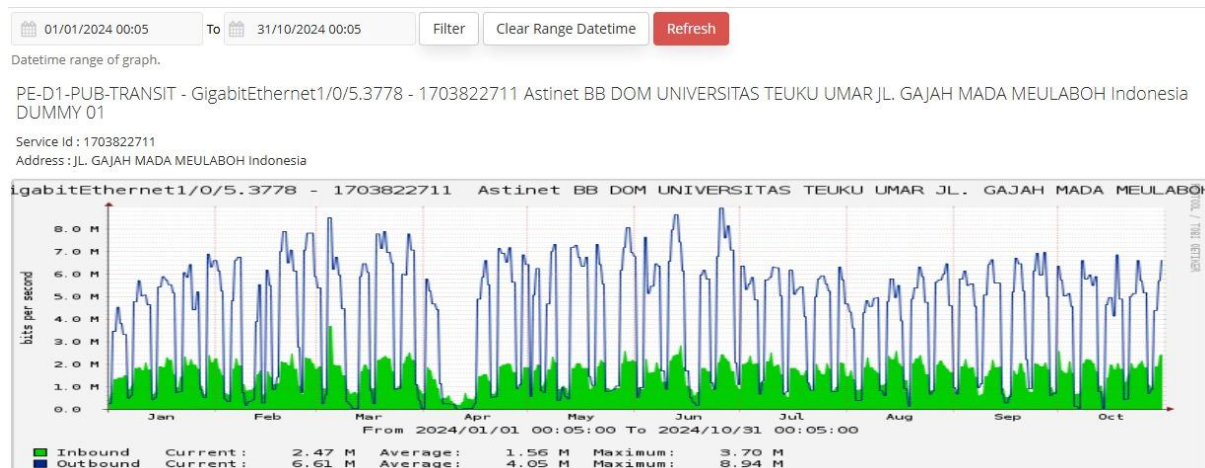
Gambar 2. MRTG Global tahun 2024

Grafik MRTG di atas menunjukkan penggunaan bandwidth Universitas Teuku Umar pada interface *GigabitEthernet* dari Januari hingga Oktober 2024. Layanan ini berada di bawah jaringan Astinet BB Glo di Meulaboh. Penggunaan bandwidth dibagi menjadi dua kategori: *inbound* (masuk) yang ditandai dengan warna hijau dan *outbound* (keluar) yang ditandai dengan warna biru. Penggunaan *inbound* rata-rata mencapai 7,90 Mbit per detik, dengan puncak maksimum 10,91 Mbit per detik. Di sisi lain, penggunaan *outbound* terlihat lebih tinggi, dengan rata-rata mencapai 34,05 Mbit per detik dan nilai maksimum hingga 42,41 Mbit per detik, menunjukkan bahwa data yang dikirim keluar lebih besar daripada yang diterima.

Tren bulanan menunjukkan peningkatan signifikan dalam penggunaan *outbound* pada paruh pertama tahun 2024, yang mungkin berkaitan dengan aktivitas akademik tinggi seperti masa perkuliahan aktif atau ujian. Setelah bulan Juni, pola penggunaan terlihat lebih stabil namun tetap tinggi, dengan fluktuasi yang konsisten hingga Oktober, yang menandakan aktivitas jaringan yang padat dan stabil. Secara keseluruhan, beban jaringan yang tinggi terutama pada *outbound* mengindikasikan

bahwa Universitas Teuku Umar mungkin perlu meningkatkan kapasitas bandwidth atau menerapkan manajemen prioritas akses untuk menjaga performa jaringan. Laporan ini menjadi penting sebagai dasar evaluasi untuk memastikan kapasitas jaringan tetap mampu memenuhi kebutuhan akademik dan administratif yang terus berkembang.

Untuk grafik penggunaan jaringan domestik dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. MRTG Global tahun 2024

Grafik MRTG di atas menunjukkan penggunaan bandwidth jaringan domestik Universitas Teuku Umar dari Januari hingga Oktober 2024. Jaringan ini mencakup koneksi lokal yang melayani berbagai kebutuhan internal kampus, seperti akses ke sistem informasi akademik, platform pembelajaran daring, dan layanan administrasi internal. Data ini menampilkan perbedaan yang jelas antara *inbound* (hijau) dan *outbound* (biru), di mana penggunaan *outbound* cenderung lebih tinggi dengan rata-rata 4,05 Mbit per detik dan maksimum 8,94 Mbit per detik. Sedangkan *inbound* memiliki rata-rata 1,55 Mbit per detik dan maksimum 3,70 Mbit per detik.

Pola penggunaan yang terlihat dalam grafik menunjukkan adanya periode-periode peningkatan aktivitas, terutama pada awal tahun dan pertengahan tahun, yang kemungkinan terkait dengan periode akademik aktif, seperti masa perkuliahan, ujian, atau pendaftaran mahasiswa baru. Jaringan domestik ini mengakomodasi banyak aktivitas yang menuntut kestabilan dan kapasitas bandwidth tinggi, terutama untuk memenuhi kebutuhan layanan internal yang memerlukan koneksi cepat dan stabil. Berdasarkan grafik ini, Universitas Teuku Umar mungkin perlu mempertimbangkan

peningkatan kapasitas atau optimalisasi manajemen bandwidth untuk menjaga performa jaringan domestik tetap andal di tengah meningkatnya kebutuhan digital di lingkungan kampus.

5. Analisis Jaringan Tahun 2024

Saat ini, Universitas Teuku Umar memiliki kapasitas bandwidth sebesar 1000 Mbps untuk jaringan domestik dan 100 Mbps untuk jaringan global. Berdasarkan pola penggunaan tahun 2024, kebutuhan jaringan domestik masih mencukupi namun dengan peningkatan jumlah pengguna menjadi 9000 orang pada 2025, akan ada tekanan yang lebih tinggi pada jaringan. Diperkirakan kapasitas jaringan domestik perlu ditingkatkan menjadi sekitar 1200 hingga 1500 Mbps untuk mendukung peningkatan aktivitas akademik, administratif, dan layanan digital yang lebih masif.

Tabel Analisis Kebutuhan Bandwidth Tahun 2025

Kategori	Bandwidth Tersedia	Estimasi Penggunaan Tahun 2024	Prediksi Kebutuhan Tahun 2025
Jaringan Domestik	1000 Mbps	Inbound: 1.55 Mbit/s, Outbound: 4.05 Mbit/s	1200 - 1500 Mbps
		Puncak Outbound: 8.94 Mbit/s	
Jaringan Global	100 Mbps	Inbound: 7.90 Mbit/s, Outbound: 34.05 Mbit/s	150 - 200 Mbps
		Puncak Outbound: 42.41 Mbit/s	

Sementara itu, jaringan global saat ini memiliki kapasitas 100 Mbps, yang pada tahun 2024 sudah mencapai puncak penggunaan sekitar 42,41 Mbps. Untuk mengantisipasi kebutuhan yang semakin meningkat, disarankan meningkatkan kapasitas jaringan global menjadi sekitar 150 hingga 200 Mbps. Peningkatan ini akan memastikan akses yang lebih lancar ke layanan dan informasi internasional, serta

mendukung pertumbuhan konektivitas dan kebutuhan digital di lingkungan Universitas Teuku Umar pada tahun 2025.

6. Upaya Peningkatan Jaringan dan Server

Untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pengelolaan jaringan dan server, beberapa langkah strategis telah dilakukan. Dalam aspek jaringan, peningkatan bandwidth global dari 100 Mbps menjadi 200 Mbps telah dilakukan untuk meningkatkan kecepatan akses data, didukung oleh implementasi sistem manajemen bandwidth berbasis QoS agar layanan akademik mendapatkan prioritas utama. Selain itu, keamanan jaringan juga diperkuat dengan penerapan Zero Trust Security Model, yang memastikan hanya pengguna dan perangkat yang sah yang dapat mengakses jaringan universitas.

Sementara itu, penguatan infrastruktur server menjadi langkah penting untuk meningkatkan kinerja layanan digital UTU. Kapasitas penyimpanan server telah ditingkatkan dengan penambahan storage berbasis SSD guna mempercepat akses data. Dari segi keamanan, penerapan Web Application Firewall (WAF) dan sistem log monitoring berbasis SIEM telah diterapkan untuk mendeteksi serta mencegah ancaman siber. Untuk mengurangi risiko kehilangan data akibat serangan atau kegagalan perangkat keras, sistem replikasi data ke server backup telah diimplementasikan. Selain itu, evaluasi kebutuhan UPS juga dilakukan untuk memastikan kestabilan daya bagi 13 server utama dan 170 PC laboratorium yang menjadi bagian penting dalam ekosistem IT universitas.

7. Kesimpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan analisis data MRTG pada jaringan UPT TIK Universitas Teuku Umar (UTU), dapat disimpulkan bahwa trafik jaringan menunjukkan fluktuasi yang signifikan, dengan beberapa jam tertentu mengalami lonjakan trafik yang cukup tinggi. Hal ini mungkin disebabkan oleh penggunaan intensif aplikasi atau perangkat tertentu. Pemanfaatan bandwidth domestik sebesar 1000 Mbps cenderung optimal, namun trafik global yang terbatas pada 100 Mbps seringkali mengalami tekanan lebih tinggi

pada periode tertentu, menunjukkan keterbatasan pada koneksi global. Selain itu, meskipun sebagian besar server beroperasi dengan baik, beberapa server dengan kapasitas rendah mengalami lonjakan trafik yang dapat mempengaruhi kinerjanya.

Untuk itu, disarankan agar pengelolaan bandwidth dilakukan dengan lebih baik, mengingat pentingnya pengaturan prioritas aplikasi yang membutuhkan bandwidth lebih besar, serta penggunaan load balancing untuk mengurangi beban pada koneksi global. Peningkatan infrastruktur juga diperlukan, terutama pada server dengan kapasitas rendah, agar dapat mendukung kinerja yang lebih optimal, terutama pada saat trafik tinggi. Selain itu, pemantauan berkala terhadap grafik MRTG juga perlu dilakukan untuk menindaklanjuti lonjakan trafik secara proaktif guna mencegah gangguan atau penurunan kinerja jaringan. Terakhir, penguatan aspek keamanan jaringan juga sangat penting, mengingat seringnya serangan pada server, untuk melindungi integritas data dan kestabilan layanan jaringan. Dengan demikian, diharapkan UPT TIK UTU dapat meningkatkan kinerja dan efisiensi jaringan serta meminimalisir potensi masalah teknis yang dapat mengganggu layanan.