

Terakreditasi SINTA Peringkat 3

Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Nomor 225/E/KPT/2022
masa berlaku mulai Vol.7 No. 1 tahun 2022 s.d Vol. 11 No. 2 tahun 2026

Terbit online pada laman web jurnal:
<http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jointecs>



Vol. 8 No. 2 (2024) 83 - 90

JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)

e-ISSN:2541-6448

p-ISSN:2541-3619

Analisis Sistem Monitoring Jaringan Internet Menggunakan PPPoE Server dan Bot Telegram

Donny Firdani¹, Rony Heri Irawan^{2*}, Resty Wulanningrum³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

¹donnyfirdani@gmail.com, ²ronyag1305ku@gmail.com, ³restyw@unpkdr.ac.id

Abstract

This research aims to design and analyze an internet network monitoring system using PPPoE server integrated with Telegram bot in one of the internet service providers (ISP) in Kediri. This system is designed to overcome the problem of unstable internet networks, which can disrupt business operations and reduce customer satisfaction. The methods used include literature study, data collection through surveys and interviews, as well as analysis and testing of the monitoring system. The PPPoE protocol was chosen for its ability to provide security and efficiency in managing internet connections. Telegram bots are used to provide automatic notifications when network disruptions occur. System testing includes two stages, namely functional suitability and usability testing. Functional suitability testing involved evaluating the completeness of the planned and successfully implemented system features, which received a result of 1 or equal to Good. Usability testing was conducted to evaluate the level of user satisfaction with the developed monitoring system, which obtained a score of 88% with the interpretation of Very Feasible. The results show that this system can improve operational efficiency and response to disruptions, as well as maintain the quality of service provided to customers.

Keywords: System Analysis; Monitoring System; PPPoE Protocol; Telegram Bot.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis sistem monitoring jaringan internet menggunakan PPPoE server yang terintegrasi dengan bot Telegram di salah satu penyedia layanan internet (ISP) di Kediri. Sistem ini dirancang untuk mengatasi masalah jaringan internet yang tidak stabil, yang dapat mengganggu operasional bisnis dan mengurangi kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, pengumpulan data melalui survei dan wawancara, serta analisa dan pengujian sistem monitoring. Protokol PPPoE dipilih karena kemampuannya dalam menyediakan keamanan dan efisiensi dalam pengelolaan koneksi internet. Bot Telegram digunakan untuk memberikan notifikasi otomatis ketika terjadi gangguan pada jaringan. Pengujian sistem mencakup dua tahap, yaitu pengujian *functional suitability* dan *usability*. Pengujian *functional suitability* melibatkan evaluasi terhadap kelengkapan fitur sistem yang direncanakan dan berhasil diimplementasikan, yang mendapatkan hasil 1 atau sama dengan Baik. Pengujian *usability* dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem monitoring yang dikembangkan, yang memperoleh skor 88% dengan interpretasi Sangat Layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dan respons terhadap gangguan, serta menjaga kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan.

Kata kunci: Analisis Sistem; Sistem Monitoring; Protokol PPPoE; Bot Telegram.



1. Pendahuluan

Dalam era digital yang berkembang pesat, kebutuhan akan koneksi internet yang stabil dan handal menjadi sangat penting bagi banyak perusahaan [1], termasuk salah satu penyedia layanan internet (ISP) di Kediri. Koneksi internet yang tidak stabil dapat menyebabkan gangguan signifikan pada operasional bisnis dan pengalaman pelanggan, yang pada gilirannya dapat merugikan reputasi dan kepercayaan pelanggan terhadap layanan yang disediakan. Oleh karena itu, penyedia layanan internet terus berupaya meningkatkan kualitas dan stabilitas koneksi untuk memastikan kepuasan pelanggan [2].

Salah satu tantangan utama dalam mengelola jaringan adalah memastikan bahwa perangkat jaringan seperti server, router, dan switch berfungsi dengan baik dan tidak mengalami gangguan, terutama selama jam sibuk [3]. Hal ini membutuhkan pemantauan jaringan yang efektif dan efisien untuk mendeteksi dan mengatasi masalah sebelum berdampak luas. Namun, pemantauan jaringan secara manual oleh administrator seringkali tidak praktis dan rentan terhadap kesalahan manusia [4].

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem monitoring yang dapat secara otomatis memantau kondisi jaringan dan memberikan notifikasi segera ketika terjadi masalah. Protokol PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) menawarkan keamanan dan efisiensi dalam pengelolaan koneksi internet [5]. Dengan fitur autentikasi yang kuat dan kemampuan untuk mengontrol lalu lintas data, PPPoE menjadi pilihan yang tepat untuk digunakan dalam sistem monitoring jaringan.

Mengutip Ongkowinoto, PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet) merupakan “konvensi organisasi yang umumnya digunakan untuk mengawasi hubungan antara PC dan server”. Kelebihan inovasi atau teknik PPPoE adalah memperluas keamanan akses web. Ini disebabkan oleh adanya fitur autentikasi dengan penggunaan username dan password yang unik. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk menetapkan batasan kecepatan akses internet serta menerapkan filter pada lalu lintas data yang melewati jaringan, sehingga membantu dalam mengontrol dan mengelola akses internet dengan lebih efektif dan aman [6].

Selain itu, enkripsi data yang tersedia dalam PPPoE membantu secure beberapa informasi yang terkesan menjaga agar informasi sensitif tidak diakses oleh pihak yang tidak berwenang atau peretasan [7]. Sementara itu, kompresi data memungkinkan pengguna untuk mengirimkan dan menerima data dengan efisiensi yang lebih tinggi, mengoptimalkan penggunaan bandwidth jaringan dan meningkatkan kinerja secara keseluruhan [8]. Dengan berbagai opsi ini, PPPoE memberikan

fleksibilitas dan keamanan tambahan dalam mengatur dan mengelola koneksi jaringan.

Melalui protokol ini, administrator jaringan dapat dengan efisien dan efektif mengelola jaringan mereka, mengidentifikasi dan merespons masalah dengan cepat, serta mengoptimalkan kinerja jaringan secara terus-menerus [9]. SNMP menjadi salah satu pilihan utama yang digunakan oleh System Manajemen Jaringan (Network Management System) dalam mengawasi dan memantau perangkat jaringan yang terpasang [10]. Dengan adanya SNMP, pengelola jaringan memiliki kemampuan untuk memperoleh informasi yang terperinci tentang kondisi dan kinerja perangkat, termasuk penggunaan bandwidth, status koneksi, dan tingkat utilitas perangkat.

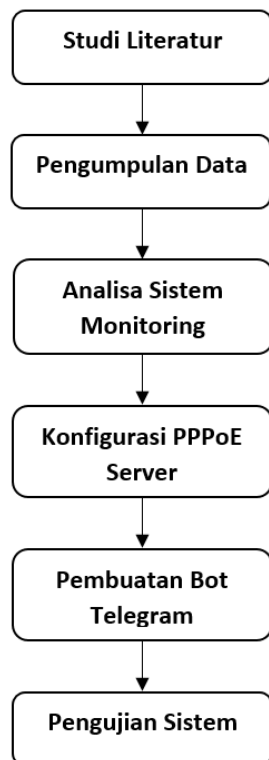
Salah satu permasalahan dalam memonitoring suatu perangkat adalah bagaimana cara mendapatkan informasi dari perangkat yang dipantau. Cara yang paling banyak digunakan dalam memonitoring jaringan adalah dengan menggunakan metode Simple Network Management Protocol (SNMP). Penggunaan metode SNMP dibutuhkan dalam mengumpulkan dan melaporkan informasi suatu perangkat yang berbasis TCP/IP. Perancangan ini menggunakan bot telegram yang mana dengan penggunaan bot telegram ini permasalahan yang sering muncul adalah server *down*, maka perancangan sistem notifikasi menggunakan bot telegram ini akan memudahkan administrator jaringan, sedangkan solusi dari permasalahan ini adalah dengan meningkatkan keamanan server menggunakan monitoring PPPoE.

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan acuan yaitu Penelitian yang dilakukan oleh Bhismar (2023) mengenai “Analisis Kinerja WLAN pada Frekuensi 2,4 GHz dan 5 GHz menggunakan konfigurasi PPPoE dengan Quality of Service (QoS)”. Menyoroti pentingnya perkembangan teknologi dalam jaringan komputer yang punya dampak positif, yakni memudahkan umat manusia menjalin komunikasi lewat internet. Penelitian ini juga menunjukkan bagaimana peran QoS dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan, yang berdampak pada kenyamanan pengguna dalam mengakses berbagai aplikasi online. [11].

Terakhir, penelitian tentang Implementasi PPPOE Pada Jaringan Laboratorium Infrastruktur Teknologi Informasi UMMU, yang dilakukan oleh Husen, dkk. Penelitian ini menunjukkan bahwa PPPoE adalah teknologi yang di gunakan pada penelitian ini dengan di terapkan PPPoE pada jaringan existing pada kampus. Selain itu, jaringan kampus akan lebih aman di karenakan pada teknologi PPPoE sendiri telah di terapkan proses enkripsi, otentikasi, dan kompresi data [12].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring protokol PPPoE server di salah satu ISP yang ada di Kediri dengan menggunakan metode Simple Network Management Protocol (SNMP) dan fitur NETWATCH dari Mikrotik, yang terintegrasi dengan bot Telegram untuk notifikasi otomatis. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis dan efisien dalam mengelola dan memantau jaringan, meningkatkan respons terhadap gangguan, dan menjaga kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan. Dengan adanya sistem ini, ISP tersebut dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dijelaskan secara runtut pada Gambar 1 yang menunjukkan beberapa tahap yang dilakukan secara berurutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi *Waterfall*, yang merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling sederhana dan tertua. Model ini memiliki alur yang linier dan terstruktur, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [13]. Penelitian ini mengadopsi pendekatan yang komprehensif untuk menganalisis dan mengembangkan sistem monitoring Protokol Point-to-Point over Ethernet (PPPoE) server menggunakan Bot Telegram. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur yang mendalam, pengumpulan data yang relevan, analisa sistem monitoring, konfigurasi PPPoE server, pembuatan bot telgeram, dan pengujian sistem guna untuk mengetahui performa yang optimal.

2.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan sebagai langkah awal untuk memahami konsep dasar dan teknologi terkait dengan PPPoE server dan bot Telegram. Peneliti meninjau berbagai sumber literatur yang relevan, termasuk jurnal ilmiah, buku, artikel, dan dokumen teknis. Fokus utama dari studi literatur ini adalah untuk mengidentifikasi solusi terbaik yang telah ada, tantangan yang dihadapi, dan pendekatan yang efektif dalam monitoring jaringan. Penelitian ini diawali dengan tinjauan mengenai Penyedia Layanan Internet (ISP), yaitu perusahaan yang menyediakan akses internet kepada konsumen. Kualitas layanan yang disediakan oleh ISP sangat krusial karena berpengaruh terhadap pengalaman pengguna dalam mengakses internet.

2.2 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data mencakup survei ke lokasi layanan penyedia internet, wawancara dengan pihak terkait, serta pengamatan langsung di lapangan. Pengumpulan data dilakukan di salah satu layanan internet di Kediri. Pertama, survei dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi dalam monitoring PPPoE server. Kedua, wawancara, dilakukan dengan staf TI dan manajemen layanan penyedia internet untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang proses monitoring dan penanganan gangguan jaringan. Ketiga, pengamatan langsung penulis melakukan pengamatan langsung terhadap proses tahapan monitoring jaringan secara *real-time* dan penanganan gangguan internet yang dialami oleh pelanggan. Pada tahap pengumpulan data ini, penulis mengambil data rata-rata pada setiap bulannya. Data diambil dari bulan Januari sampai April 2024 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Down Time Januari - April 2024

Bulan	Down Time
Januari	01.00
Februari	01.55
Maret	01.00
April	03.00
Rata-rata	01.64

Gangguan pada internet pelanggan dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama. Pertama, pelanggan mengalami gangguan akibat masalah kelistrikan, seperti pemadaman listrik dan belum adanya UPS. Kedua, pelanggan mengalami gangguan karena masalah perangkat, yang meliputi *error* pada perangkat, dan perangkat yang *hang*. Ketiga, pelanggan mengalami gangguan karena masalah kabel, termasuk putusnya kabel *patch cord*, terputusnya kabel FO, kabel jumper yang putus, dan terjadinya kabel FO bending.

Tabel 2 menunjukkan riwayat gangguan jaringan internet pada pelanggan selama bulan Februari 2024. Penyebab utama gangguan jaringan internet pada pelanggan adalah gangguan perangkat, seperti perangkat yang mengalami *error* atau "*hang*". Gangguan ini seharusnya dapat diatasi dengan cepat, karena teknis

hanya perlu *merestart* perangkat agar jaringan internet kembali normal. Namun, keterlambatan informasi mengenai pelanggan yang mengalami gangguan sering kali menjadi kendala dalam penanganan masalah tersebut [14].

Tabel 2. Daftar Pelanggan *Down* Bulan Februari 2024

Nama Pelanggan	Down Time	Up Time	Total (Jam)	Cause
Sipur	12/2/2024 08.15	12/2/2024 12.00	04:15:00	FO Cut
Ana	13/2/2024 18.30	13/2/2024 21.00	02:30:00	Listrik Off
Yuliana	15/2/2024 17.00	15/2/2024 18.00	01:00:00	Listrik Off
Dimas	19/2/2024 08.00	19/2/2024 09.00	01:00:00	Device Error
Irfan	20/2/2024 13.00	20/2/2024 14.30	01:30:00	Device Error
Eko	21/2/2024 08.00	21/2/2024 10.00	02:00:00	Listrik Off
Limar	22/2/2024 16.00	22/2/2024 18.00	02:00:00	Device Error
Supri	23/2/2024 19.00	23/2/2024 20.00	01:00:00	Device Error

Pada bulan Februari 2024, terdapat beberapa kejadian pelanggan mengalami *down time* dengan berbagai penyebab seperti *device error*, listrik *off*, dan FO (*Fiber Optic*) *cut*. Total waktu penanganan bervariasi sesuai dengan penyebab gangguan tersebut. Penanganan jaringan internet yang disebabkan *device error* atau gangguan perangkat membutuhkan rata-rata waktu 1 jam 40 menit. *Device error* biasanya memerlukan waktu penanganan yang lebih lama, terutama jika memerlukan penggantian perangkat. Gangguan listrik sering kali diatasi lebih cepat, namun tetap memerlukan koordinasi dengan penyedia layanan listrik. FO (*Fiber Optic*) *cut*, meskipun lebih jarang terjadi, memerlukan waktu yang signifikan untuk perbaikan karena melibatkan perbaikan fisik pada infrastruktur jaringan.

2.3. Analisa Sistem Monitoring

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah analisa sistem monitoring. Pertama, analisis ini mencakup identifikasi kebutuhan, yaitu menentukan kebutuhan sistem monitoring yang harus dipenuhi. Kedua, evaluasi infrastruktur dilakukan dengan menilai infrastruktur jaringan yang ada dan kemampuan integrasinya dengan bot Telegram. Ketiga, desain sistem dilakukan dengan merancang arsitektur optimal untuk monitoring PPPoE server, termasuk deteksi anomali, pemberitahuan instan, dan log aktivitas.

2.4. Konfigurasi PPPoE Server

Konfigurasi PPPoE Server dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis dan terstruktur. Pertama, *administrator* jaringan menentukan parameter dasar seperti alamat IP dan *gateway* yang akan digunakan. Selanjutnya, mereka mengonfigurasi autentikasi menggunakan protokol PAP atau CHAP agar koneksi lebih aman. Setelah semua pengaturan selesai, *administrator* memverifikasi konfigurasi tersebut

dengan melakukan uji konektivitas dan pemantauan jaringan secara berkala.

2.5. Pembuatan Bot Telegram

Pembuatan Bot Telegram untuk sistem monitoring jaringan memerlukan beberapa langkah yang teliti dan terencana. Pertama, pengembang membuat akun bot di platform Telegram dan memperoleh token akses API. Setelah itu, mereka mengimplementasikan kode pemrograman yang memungkinkan bot untuk mengumpulkan dan menganalisis data jaringan secara *real-time*. Terakhir, dilakukan pengujian bot tersebut untuk memastikan bahwa bot berfungsi dengan baik dan dapat memberikan notifikasi tepat waktu kepada pengguna mengenai status jaringan.

2.6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi performa dan efektivitas sistem yang telah diimplementasikan. Pengujian sistem mencakup 2 tahapan. Pengujian pertama yang akan dilakukan adalah pengujian *functional suitability*. Pengujian ini akan melibatkan lima orang dalam bidang jaringan komputer, yang akan mengisi kuesioner mengenai daftar fungsionalitas sistem yang akan dievaluasi. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode *black-box*. Hasil pengujian akan dievaluasi menggunakan skala Guttman. Rumus 1 merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung matriks Kelengkapan Fitur (*Feature Completeness*), yang akan menentukan hasil pengujian *functional suitability*. Di mana X adalah hasil pengujian yang akan dihitung. $\sum A$ merupakan jumlah total fitur sistem yang direncanakan. $\sum B$ adalah jumlah fitur sistem yang berhasil diimplementasikan [14].

$$X = \frac{\sum A}{\sum B} \quad (1)$$

Pengujian kedua yang dilakukan adalah pengujian *usability*. Pengujian ini menggunakan skala penilaian lima tingkat untuk mengevaluasi hasilnya. Jawaban dengan skor 5 berarti Sangat Puas (SP), skor 4 berarti Puas (P), skor 3 berarti Netral (N), skor 2 berarti Tidak Puas (TP), dan skor 1 menandakan Sangat Tidak Puas (STP). Rumus kedua digunakan untuk menghitung hasil pengujian kegunaan tersebut. Rumus 2 merupakan rumus untuk menghitung hasil pengujian *usability* [14].

$$\text{Skor Total} = (\sum \text{SP} \times 5) + (\sum \text{P} \times 4) + (\sum \text{TP} \times 3) + (\sum \text{STP} \times 2) + (\sum \text{SP} \times 1) \quad (2)$$

$\sum \text{SP}$ merupakan jumlah responden yang memberikan jawaban Sangat Puas. $\sum \text{P}$ merupakan jumlah responden yang memberikan jawaban Puas. $\sum \text{TP}$ merupakan jumlah responden yang memberikan jawaban Tidak Puas. $\sum \text{STP}$ merupakan jumlah responden yang memberikan jawaban Sangat Tidak Puas. Rumus 3 merupakan rumus untuk menentukan skor untuk memperoleh kriteria interpretasi responden pada pengujian *usability* [14].

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor Total}}{\sum Q \times \sum R \times 3} \times 100\% \quad (3)$$

$\sum Q$ merupakan jumlah pertanyaan yang diajukan kepada responden. Sedangkan, $\sum R$ merupakan jumlah responden yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonversi ke dalam nilai berskala empat sebagaimana tercantum pada Tabel 3.

Persentase	Interpretasi
0% - 25%	Sangat Tidak Layak
26% - 50%	Tidak Layak
51% - 75%	Layak
76% - 100%	Sangat Layak

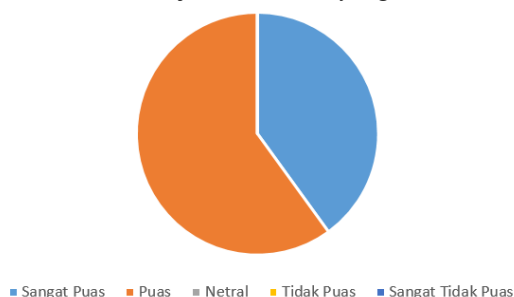
3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem monitoring jaringan dengan PPPoE Server dan Bot Telegram akan diuji melalui dua tahap pengujian. Tahapan pengujian tersebut meliputi *functional suitability* dan *usability*. Penggunaan sistem ini membantu administrator jaringan dalam memonitoring jaringan yang ada pada salah satu ISP di Kediri.

3.1. Pengujian Sistem

Pengujian pertama yang dilakukan adalah *functional suitability*. Pengujian ini melibatkan lima orang ahli di bidang jaringan. Mereka mengisi kuesioner yang berisi daftar pertanyaan mengenai fungsionalitas sistem yang diuji. Dari lima pertanyaan dalam kuesioner tersebut, semua jawaban yang diperoleh adalah Ya, yang menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan benar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sistem tersebut telah memenuhi kriteria *functional suitability*.

Pengujian kedua adalah *usability*. Hasil pengujian ini dibagi menjadi empat skala, yaitu Sangat Puas (SP), Puas (P), Tidak Puas (TP), dan Sangat Tidak Puas (STP). Berdasarkan kuesioner yang diisi oleh lima teknisi, pengujian *usability* memperoleh hasil yaitu 2 responden memberikan jawaban Sangat Puas (SP), 3 responden memberikan jawaban Puas (P), dan tidak ada responden yang memberikan jawaban Tidak Puas (TP) maupun Sangat Tidak Puas (STP) [14]. Gambar 2 menyajikan diagram lingkaran yang menggambarkan hasil kuesioner tersebut. Responden terdiri dari lima teknisi yang ada di ISP tersebut, dengan jumlah responden yang terbatas karena keterbatasan jumlah teknisi yang tersedia.



Gambar 2. Diagram Hasil Kuesioner

Pengujian *usability* menghasilkan nilai persentase sebesar 88%. Nilai ini kemudian dikonversi ke skala empat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan *usability* adalah Sangat Layak. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

3.2. Hasil

Tabel 4 menunjukkan rata-rata total waktu *down time* dari bulan Mei hingga Juli 2024. Selama periode tiga bulan ISP tersebut telah menggunakan aplikasi monitoring jaringan internet menggunakan PPPoE Server dan Bot Telegram. Hal ini memungkinkan teknisi untuk secara proaktif menangani masalah dan meminimalkan gangguan layanan kepada pelanggan.

Tabel 4. *Down Time* Bulan Mei - Juli 2024

Bulan	<i>Down Time</i>
Mei	00.58
Juni	01.06
Juli	00.30
Rata-rata	00.51

Tabel 4 menunjukkan *history down time* dari bulan Mei hingga Juli 2024, dengan durasi masing-masing 58 menit, 1 jam 6 menit, dan 30 menit. Rata-rata *down time* selama periode ini adalah 51 menit. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa teknisi lebih cepat menangani pelanggan yang mengalami gangguan jaringan internet.

Tabel 5. Jaringan *Down (Device Error)* Mei - Juli 2024

Nama Pelanggan	Tanggal	Cause	Solution	Total Down Time
Eko	6/5/2024	Device Error	Replace Device	01:30:00
Slamet	15/5/2024	Device Error	Restart Device	00:40:00
Dimas	28/5/2024	Device Error	Restart Device	00:45:00
Nur	10/6/2024	Device Error	Restart Device	00:54:00
Susilo	27/6/2024	Device Error	Replace Device	01:18:00
Yuliana	22/7/2024	Device Error	Restart Device	00:30:00
Total Down Time				5 jam 37 menit
Rata-rata				56 menit

Tabel 5 mencatat riwayat gangguan jaringan internet pada pelanggan yang disebabkan oleh kesalahan perangkat atau *device error* selama bulan Mei hingga Juli 2024. Terdapat peningkatan signifikan, di mana sebelumnya rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menangani kasus kesalahan perangkat adalah 1 jam 40 menit. Setelah dua bulan penggunaan aplikasi tersebut, waktu penanganan kasus kesalahan perangkat menjadi lebih cepat, dengan rata-rata 56 menit. Hal ini disebabkan oleh kemampuan teknisi lapangan untuk segera mengetahui adanya gangguan jaringan internet tanpa harus menunggu informasi dari *administrator* jaringan atau teknisi di kantor terlebih dahulu, sehingga mempercepat penanganan masalah pada pelanggan.

Tabel 6. Perbandingan Penelitian

Peneliti	Metode	Hasil
[14]	Monitoring BTS berbasis <i>Mobile</i>	Penelitian ini menghasilkan 90% pada pengujian <i>functional usability</i> , dan nilai baik pada <i>functional suitability</i> .
[15]	SAW dan ROC	Pada penelitian ini metode SAW dan ROC digunakan untuk efisiensi penjadwalan teknisi.
[16]	Monitoring Jaringan dan Notifikasi dengan Telegram	Penelitian ini menghasilkan sistem monitoring jaringan berbasis website dan <i>mobile</i> .
Penulis	Monitoring Jaringan Internet dengan PPPoE Server dan Bot Telegram	Penelitian ini menghasilkan monitoring jaringan dengan notifikasi telegram dengan hasil 88% pada pengujian <i>functional usability</i> .

Tabel 6 menyajikan perbandingan antara temuan penelitian sebelumnya dengan hasil yang diusulkan oleh penulis. Tabel ini memberikan gambaran yang jelas tentang perbedaan dan kesamaan temuan dari penelitian sebelumnya dengan hasil penelitian ini. Melalui analisis dalam tabel tersebut, pembaca dapat memahami kontribusi baru yang diberikan oleh penelitian ini.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem monitoring jaringan menggunakan PPPoE Server dan Bot Telegram pada salah satu ISP di Kediri terbukti memberikan efektivitas dalam pengelolaan jaringan. Pengujian pada sistem ini dilakukan 2 tahapan yaitu pengujian *functional suitability* dan *usability*. Hasil pengujian *functional suitability* mendapat nilai 1 atau sama dengan Baik. Sedangkan pengujian *usability* mendapatkan skor 88% dengan interpretasi sangat layak. Sistem ini mampu mengirimkan notifikasi *secara real-time* kepada *administrator* jaringan atau teknisi, memungkinkan mereka untuk segera merespon gangguan yang terjadi. Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan respon waktu terhadap gangguan jaringan, penurunan *down time*, dan peningkatan efisiensi pemantauan secara keseluruhan. Sistem ini juga mengurangi ketergantungan pada intervensi manual, sehingga meningkatkan kualitas dan stabilitas layanan jaringan yang disediakan oleh ISP. Selain itu, integrasi bot Telegram dengan server PPPoE melalui API menghasilkan solusi yang andal dan hemat biaya untuk monitoring jaringan. Dengan adanya sistem monitoring otomatis ini, *administrator* jaringan dapat mengelola dan memantau kondisi jaringan dengan lebih efektif, mengidentifikasi masalah dengan cepat, dan melakukan tindakan korektif yang lebih cepat.

Daftar Pustaka

- [1] A. D. Maulana, I. N. Syabani, A. R. Jamas, and D. Aribowo, "Pentingnya Perencanaan Jaringan Telekomunikasi," *Tek. Elektro dan Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 14–25, 2024.
- [2] S. P. Berutu *et al.*, *Buku Pembelajaran Digital*
- [3] A. R. Maulana *et al.*, "Optimalisasi Jaringan IPV4 pada Local Area Network (LAN) di Perusahaan," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 252–263, 2024.
- [4] D. S. Aji and F. W. Christanto, "Analisa dan Perbandingan QoS Jaringan Internet dengan Metode PPPoE, PPTP, dan L2TP pada Implementasi Hotspot RT/RW Net," *Multinetics*, vol. 9, no. 2, pp. 144–152, 2023, doi: 10.32722/multinetics.v9i2.6261.
- [5] D. Mustofa, D. A. Mahendra, D. I. S. Saputra, and M. S. Amin, "Implementasi Point – to – Point Protocol Over Ethernet pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3," *J. Ilm. IT CIDA*, vol. 8, no. 2, 2022, doi: 10.55635/jic.v8i2.169.
- [6] Nursobah, P. Aditya, and Supriady, "Implementasi Jaringan PPPoE san Hotspot Server RT/RW Net Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon di Adinet Samarinda Seberang," *J. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2023.
- [7] V. Bin Djusmin, "Hotspot Berbasis Koneksi PPPoE (Point To Point Protocol Over Ethernet) Dengan Otentikasi User Manager Mikrotik Pada Warnet Starcom," *J. Ilm. d'ComPutarE*, vol. 5, no. 1, 2015.
- [8] A. F. Fajri, Novinaldi, A. P. Nanda, I. Isnardi, and E. Iswandy, "Perancangan Remote Site Mikrotik dengan VPN (PPPoE) Menggunakan Rest Api di SMA Muhammadiyah 3 Padang," *J. Pustaka Robot Sister (Jurnal Pus. Akses Kaji. Robot. Sist. Tertanam, dan Sist. Terdistribusi)*, vol. 2, no. 1, pp. 5–11, 2024, doi: 10.55382/jurnalpustakarobotsister.v2i1.378.
- [9] A. Pradana, I. R. Widiyari, and R. Efendi, "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP," *AITI J. Teknol. Inf.*, vol. 19, no. 2, pp. 248–262, 2022, doi: 10.24246/aiti.v19i2.248-262.
- [10] 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.
- [11] B. M. D. Yulianto, E. Wahyudi, and M. P. K, "Analisis Kinerja Wlan Pada Frekuensi 2,4 GHz Dan 5 GHz Menggunakan Konfigurasi PPPoE Dengan Quality of Service (QoS)," *J. LITEK J. List. Telekomun. Elektron.*, vol. 20, no. 1, 2023.
- [12] I. K. Husen, A. Ibrahim, and A. H. Muhammad, "Implementasi PPPOE Pada Jaringan Laboratorium Infrastruktur Teknologi Informasi UMMU," *J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 17–20, 2022, doi: 10.52046/j-tifa.v5i1.1353.
- [13] Adnan Buyung Nasution, B. F. E. Lubis, Nurul Amanda Khairani Lubis, and Friska Andriani,

- “Perancangan Sistem Pelaporan Keluhan [15] Pelanggan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 40–49, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i1.318.
- [14] I. Rosydi, A. Nugroho, and A. Ambarwati, [16] “Sistem Monitoring BTS Pada Perusahaan Telekomunikasi Seluler Berbasis Aplikasi Mobile,” *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 7, no. 3, p. 93, 2022, doi: 10.31328/jointecs.v7i3.3782.
- A. B. S. Ibnu Al Ikrom, Rony Heri Irawan, “Analisis Efisiensi Penjadwalan Teknisi Pemasangan Layanan Internet Menggunakan Metode SAW dan ROC,” vol. 7, no. 1, pp. 31–40, 2024.
- N. Fernando and E. Asri, “Monitoring Jaringan dan Notifikasi dengan Telegram pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang,” vol. 1, no. 4, pp. 121–126, 2020.

Halaman ini sengaja dikosongkan