



Versi Online tersedia di :

<https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>

JURNAL ALGOR

[2715-0577 \(Online\)](tel:2715-0577) | [2715-0569 \(Print\)](tel:2715-0569)


MONITORING JARINGAN KOMPUTER BERBASIS WEB SERVICE DI PT. FIRA UTAMA PERKASA MENGGUNAKAN METODE PPDIOO

Kevin Suheri¹, Rino²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Buddhi Dharma, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: August 28, 2024

Final Revision: September 27, 2024

Available Online: September 30, 2024

KEYWORD

Informasi, Monitoring, Jaringan

KORESPONDENSI

Phone: 087806780620

E-mail:

A B S T R A C T

Teknologi informasi berkembang pesat dengan inovasi seperti sistem informasi, ponsel pintar, dan realitas virtual. Perkembangan ini menuntut jaringan yang lebih canggih untuk melindungi data. Pemantauan kinerja jaringan menjadi krusial, tetapi tanpa sistem monitoring yang efektif, tugas ini menjadi rumit. Penelitian ini menganalisis kebutuhan PT. Fira Utama Perkasa dalam pemantauan jaringan komputer, menggunakan metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) yang melibatkan langkah-langkah perencanaan hingga optimasi. Aplikasi monitoring berbasis *web service* dirancang untuk membantu administrator mengawasi aktivitas jaringan secara efisien. Informasi disajikan dalam grafik, mempermudah deteksi penggunaan berlebihan yang dapat mengganggu operasional. Pengujian dengan metode *black-box* menunjukkan aplikasi ini berfungsi sesuai desain, memberikan solusi efektif dalam menjaga stabilitas jaringan untuk mendukung aktivitas perusahaan secara optimal. Penelitian ini menawarkan kontribusi signifikan bagi pengelolaan jaringan di lingkungan perusahaan.

INTRODUCTION

Dalam era digital seperti saat ini, jaringan komputer menjadi komponen vital bagi banyak organisasi dan perusahaan, termasuk PT. Fira Utama Perkasa. Jaringan komputer yang stabil, aman, dan efisien memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan. Namun, semakin kompleksnya infrastruktur jaringan dan meningkatnya jumlah perangkat yang terhubung juga membawa tantangan

baru dalam mengelola dan memantau jaringan ini [1].

Pada PT. Fira Utama Perkasa adalah kebutuhan yang meningkat untuk penggunaan jaringan komputer di lingkungan bisnis. PT. Fira Utama Perkasa sebagai Perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi dan pengelolaan Jasa Industri Pengerjaan Logam, sangat bergantung pada jaringan komputer untuk menjalankan operasional sehari-hari. Dalam lingkungan bisnis yang semakin

tergantung pada teknologi informasi dan komunikasi, jaringan komputer memiliki peran krusial dalam menjaga kelancaran operasional suatu perusahaan. Hal ini juga berlaku untuk PT. Fira Utama Perkasa, yang sebagai entitas bisnis yang aktif dalam berbagai sektor, mengandalkan konektivitas yang handal untuk menjalankan berbagai aspek operasionalnya.

Kehadiran jaringan yang stabil dan aman adalah aspek yang tak terelakkan dalam memastikan layanan yang optimal kepada klien dan pihak terkait [2]. Namun, semakin kompleksnya struktur jaringan serta pertumbuhan jumlah perangkat yang terhubung, juga membawa tantangan baru dalam mengelola dan memantau kesehatan jaringan ini. Gangguan dalam jaringan, performa yang tidak memuaskan, dan ancaman keamanan yang makin canggih, semuanya menjadi isu yang harus diatasi secara efektif. Dalam konteks inilah pentingnya pengembangan solusi monitoring jaringan yang handal muncul. Dengan memanfaatkan teknologi berbasis *web service*, PT. Fira Utama Perkasa memiliki kesempatan untuk merancang sistem pemantauan yang mendukung upaya memantau dan mengelola jaringan secara efisien dan efektif.

Web service memainkan peran yang sangat penting dalam memfasilitasi monitoring jaringan, terutama dalam konteks perusahaan dengan kebutuhan spesifik seperti PT. Fira Utama Perkasa [3]. Dengan kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai sistem dan aplikasi, *web service* memungkinkan komunikasi yang efisien antara berbagai sumber data, sehingga memudahkan pemantauan dan analisis kondisi jaringan[4]. Akses data secara *real-time* menjadi salah satu keuntungan utama, memungkinkan tim IT untuk segera merespons gangguan atau penurunan performa yang mungkin terjadi. Selain itu, *web service* menawarkan skalabilitas yang tinggi, memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan sistem monitoring seiring dengan pertumbuhan jumlah pengguna atau perangkat yang terhubung ke jaringan [5]. Automasi proses

monitoring juga dapat diterapkan, mengurangi beban kerja tim IT dan memungkinkan mereka untuk lebih fokus pada analisis dan perbaikan masalah. Kemudahan akses dari berbagai perangkat, termasuk *smartphone* dan tablet, meningkatkan responsivitas tim dalam memantau jaringan dari mana saja. Keamanan data juga menjadi prioritas, di mana *web service* dapat dilengkapi dengan protokol keamanan yang kuat untuk melindungi informasi sensitif.

Kemampuan *web service* untuk mengumpulkan dan mengolah data dari berbagai sumber memungkinkan PT. Fira Utama Perkasa untuk melakukan analisis yang lebih mendalam, mengidentifikasi tren, memprediksi masalah, dan merencanakan perbaikan yang diperlukan. Dengan semua keuntungan ini, jelas bahwa *web service* adalah alat yang sangat berharga dalam menjaga performa jaringan yang optimal dan mendukung kelancaran operasional perusahaan.

Oleh karena itu, penelitian tentang "Monitoring Jaringan Komputer pada PT. Fira Utama Perkasa Berbasis *Web Service*" menjadi relevan dan penting untuk membantu meningkatkan keamanan jaringan komputer dan melindungi aset informasi dari serangan yang berpotensi merusak.

I. METHODS

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah PPDIIO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*). Metode ini dipilih karena dianggap sesuai untuk pengembangan jaringan computer [6].

PPDIIO adalah suatu pendekatan pengembangan sistem jaringan komputer yang dapat diterapkan dengan berorientasi pada area bisnis. Dalam pendekatan ini, komponen puncak akan menyediakan semua kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai target bisnis yang diinginkan [7].

Metode PPDIIO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) adalah sebuah pendekatan sistematis yang digunakan dalam pengelolaan jaringan.

Metode ini digunakan untuk merencanakan, mengimplementasikan, dan mengoperasikan jaringan komputer dengan efektif dan efisien. Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang setiap langkah dalam metode PPDIIO[8]:

1. *Prepare* (Persiapan): Langkah ini melibatkan identifikasi kebutuhan pengguna, analisis lingkungan jaringan yang ada, serta pengumpulan informasi tentang tujuan dan kebijakan PT. Fira Utama Perkasa terkait jaringan. Persiapan ini penting untuk memahami konteks dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pengelolaan jaringan.
2. *Plan* (Perencanaan): Pada langkah ini, dilakukan perencanaan rinci terkait arsitektur jaringan, perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan, serta kebutuhan kapasitas jaringan pada PT. Fira Utama Perkasa. Perencanaan juga mencakup penjadwalan proyek, alokasi sumber daya, dan definisi tugas-tugas yang harus dilakukan untuk mengimplementasikan jaringan.
3. *Design* (Perancangan): Langkah ini melibatkan perancangan rinci mengenai topologi jaringan, konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengaturan keamanan dan kebijakan jaringan. Perancangan jaringan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna, performa jaringan, keamanan, dan faktor-faktor lain yang relevan.
4. *Implement* (Implementasi): Pada langkah ini, jaringan direalisasikan berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Implementasi melibatkan pemasangan perangkat keras, konfigurasi perangkat lunak, pengaturan jaringan, serta pengujian untuk memastikan semua komponen jaringan berfungsi dengan baik.
5. *Operate* (Operasional): Setelah jaringan diimplementasikan, langkah selanjutnya adalah mengoperasikan jaringan secara rutin. Ini mencakup

pemantauan kinerja jaringan, pemeliharaan rutin, manajemen perangkat keras dan perangkat lunak, serta penanganan masalah dan perbaikan jika terjadi gangguan.

6. *Optimize* (Optimasi): Langkah terakhir dalam metode PPDIIO adalah mengoptimalkan kinerja jaringan. Ini melibatkan evaluasi dan peningkatan berkelanjutan terhadap performa, keamanan, skalabilitas, dan efisiensi jaringan. Optimasi dilakukan dengan menganalisis data penggunaan jaringan, mengidentifikasi potensi perbaikan, dan mengimplementasikan solusi untuk meningkatkan kualitas jaringan.

Keunggulan dari penggunaan metode PPDIIO adalah pengurangan TCO (*Total Cost of Ownership*)[9]. Metode ini juga bisa meningkatkan ketersediaan jaringan karena telah menggunakan desain arsitektur yang solid. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, PT. Fira Utama Perkasa dapat mengelola jaringan dengan lebih efektif, menjaga kinerja yang baik, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pengujian *black-box* adalah metode pengujian perangkat lunak di mana pengujian tidak memiliki pengetahuan tentang struktur internal atau kode sumber aplikasi yang diuji [10]. Fokus utama dari pengujian ini adalah pada fungsionalitas aplikasi dan bagaimana aplikasi berinteraksi dengan pengguna serta sistem lainnya [11]. Berikut adalah tahapan penggunaan pengujian *black-box* yang dapat diterapkan dalam konteks aplikasi monitoring jaringan computer [12]:

1. Tahap pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari aplikasi. Ini mencakup pemahaman tentang fitur-fitur yang harus ada dalam aplikasi, seperti pemantauan lalu lintas jaringan, deteksi penggunaan berlebihan, dan pengiriman notifikasi. Spesifikasi ini

- akan menjadi dasar untuk merancang skenario pengujian.
2. Setelah kebutuhan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah merancang kasus uji berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan. Kasus uji ini harus mencakup berbagai skenario penggunaan, termasuk skenario normal (penggunaan yang diharapkan) dan skenario ekstrem (penggunaan yang tidak biasa atau batas). Misalnya, kasus uji dapat mencakup pengujian untuk memantau lalu lintas jaringan dalam kondisi normal dan saat terjadi lonjakan penggunaan.
 3. Pada tahap ini, penguji menjalankan kasus uji yang telah dirancang. Penguji akan berinteraksi dengan aplikasi seperti halnya pengguna biasa, memasukkan data, dan memantau respons aplikasi. Selama pengujian, penguji mencatat hasil yang diperoleh, termasuk apakah aplikasi memberikan output yang diharapkan dan apakah semua fungsi berjalan dengan baik.
 4. Setelah pengujian dilakukan, hasil dari setiap kasus uji dicatat dan dianalisis. Penguji akan membandingkan hasil yang diperoleh dengan hasil yang diharapkan berdasarkan spesifikasi. Jika ada perbedaan atau kesalahan, penguji akan mencatatnya untuk ditindaklanjuti.
 5. Tahap terakhir adalah menyusun laporan pengujian yang mencakup semua temuan, termasuk kasus uji yang berhasil, kasus uji yang gagal, dan rekomendasi untuk perbaikan. Laporan ini akan menjadi acuan bagi tim pengembang untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut pada aplikasi.

Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, pengujian *black-box* dapat memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa baik aplikasi monitoring jaringan berfungsi sesuai

dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode ini membantu memastikan bahwa aplikasi dapat diandalkan dan memenuhi ekspektasi pengguna dalam pengelolaan jaringan.

II. RESULT

2.1 Alternatif Pemecahan Masalah

1. Prepare

Peneliti melakukan pengamatan terhadap topologi jaringan yang sudah diterapkan pada PT. Fira Utama Perkasa. Mereka menyelidiki bagaimana jaringan tersebut terstruktur, bagaimana perangkat terhubung, dan bagaimana aliran data dalam jaringan tersebut. Setelah melakukan pengamatan, peneliti juga merencanakan penambahan alat atau perangkat yang akan digunakan untuk meningkatkan performa monitoring jaringan.

2. Plan

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis permasalahan dan perencanaan kebutuhan dalam membangun sebuah jaringan. Hal ini penting untuk memahami topologi yang digunakan dan yang akan digunakan di masa depan. Tujuannya adalah untuk mencegah terjadinya kesalahan konfigurasi di kemudian hari. Dengan pemahaman yang baik tentang topologi jaringan, diharapkan proses konfigurasi dapat dilakukan dengan tepat dan jaringan dapat beroperasi dengan efisien dan optimal sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan.

3. Design

Setelah mendapatkan data dan memahami permasalahan yang ada, peneliti mulai merancang topologi jaringan yang akan digunakan.

4. Implement

Pada tahap ini, sistem akan dikonfigurasi dengan seksama dengan tujuan mencapai keberhasilan penelitian. Peneliti akan melakukan uji coba dan mengimplementasikan konfigurasi tersebut untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

5. Operate

Tahap operate merupakan proses pengoperasian sistem setelah dilakukan konfigurasi yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap ini, sistem akan dijalankan dan dioperasikan sesuai dengan konfigurasi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan dapat memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan dalam penelitian atau kegiatan yang sedang dilakukan. Selama tahap operate, dilakukan pemantauan dan evaluasi secara terus-menerus untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan optimal dan dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

6. Optimize

Peneliti melakukan optimasi terhadap sistem yang telah dibangun dengan

melakukan penyesuaian dan perbaikan agar sistem dapat beroperasi dengan baik. Dalam tahap optimasi ini, peneliti berusaha untuk meningkatkan performa sistem, mengurangi waktu respon, dan mengatasi potensi masalah yang mungkin terjadi. Proses ini melibatkan pengaturan ulang konfigurasi, peningkatan hardware atau software, dan penyesuaian algoritma yang digunakan. Tujuannya adalah untuk memastikan sistem berjalan secara efisien dan efektif dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya

2.2 Use Case Diagram

Diagram ini memberikan gambaran tentang bagaimana sistem berinteraksi dengan aktor-aktor yang terlibat dalam prosesnya.

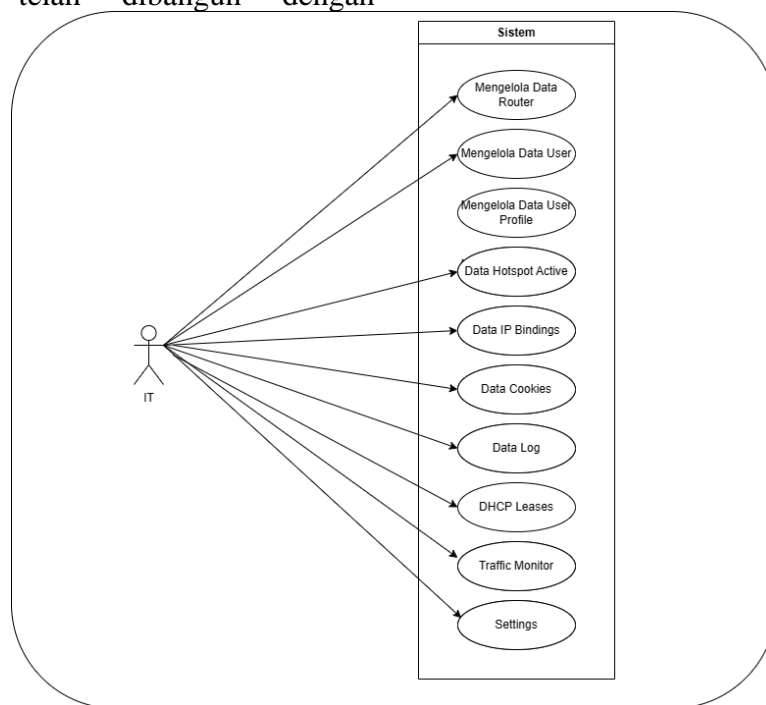


Fig 1: Use Case Diagram

III. DISCUSSION

3.1 Konfigurasi Jaringan

Simulasi pada penelitian ini adalah melakukan Konfigurasi jaringan merujuk pada pengaturan dan pengaturan perangkat keras dan perangkat lunak dalam suatu jaringan komputer. Ini melibatkan melakukan

serangkaian langkah untuk mengatur parameter jaringan yang diperlukan agar jaringan dapat beroperasi dengan baik.

1. Login Mikrotik

Berikut adalah login kedalam mikrotik dengan mengakses IP Adress atau MAC Address sebuah mikrotik.

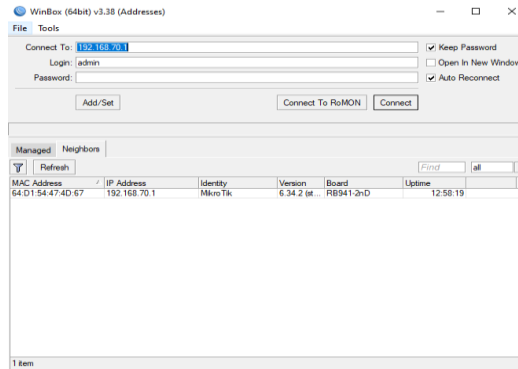


Fig 2: Login Mikrotik

2. Memberikan akses internet ke mikrotik
- Berikut adalah tampilan dimana konfigurasi perberian akses internet pada mikrotik yang dikonfigurasi pada ether 1.

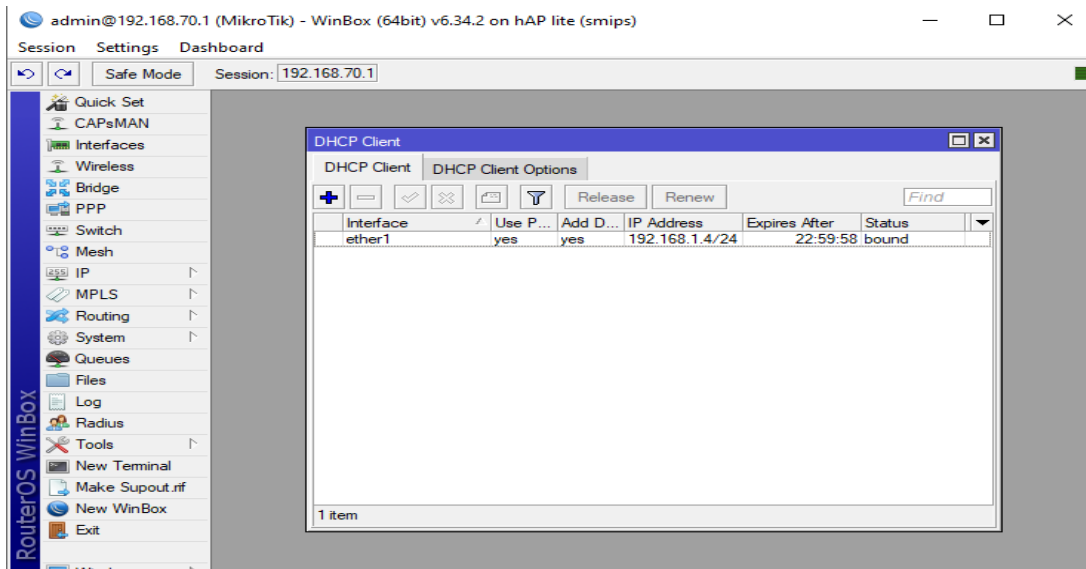


Fig 2: DHCP Client

3.2 Spesifikasi Software

Tabel 1. Spesifikasi Software

No	Software	Fungsi
1	Sistem operasi Windows 10	OS computer server
2	Sistem operasi Windows 10	OS computer server
3	Sistem operasi Windows 10	OS PC/Laptop Client
4	Xampp	Aplikasi Web Server
5	Winbox 64 Bit	Aplikasi untuk Monitoring Jaringan

3.3 Spesifikasi Hardware

Tabel 2. Spesifikasi Hardware

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Mikrotik	RB-941-2nd

2	Client Komputer	Motherboard
		Intel Core i5 3.2Ghz
		Memory RAM 4 GB
		harddisk 1 Tb
		Monitor 19inch

3.4 Tampilan Program

Tampilan antarmuka (*interface*) mengacu pada cara pengguna berinteraksi dengan sistem melalui elemen-elemen visual seperti menu, tombol, formulir, dan tata letak yang terdapat dalam aplikasi atau perangkat lunak. Tampilan antarmuka bertujuan untuk

menyajikan informasi secara jelas, memungkinkan pengguna melakukan tindakan yang diinginkan, dan menciptakan pengalaman pengguna yang baik.

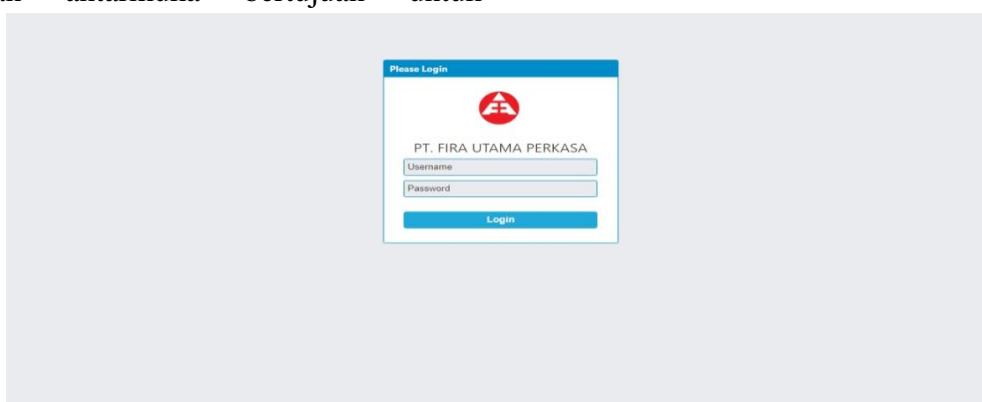


Fig 3: Tampilan Login

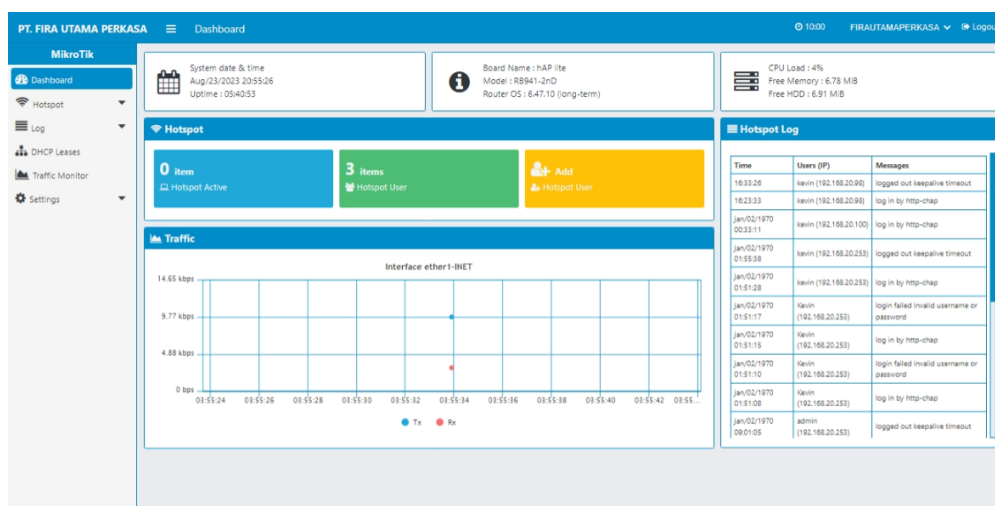


Fig 4: Tampilan Monitoring

3.5 Hasil Pengujian

Sistem monitoring jaringan komputer yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan dibandingkan metode manual sebelumnya. Hal ini tercermin dari kemampuan aplikasi untuk membantu

administrator memantau aktivitas jaringan secara *real-time*, termasuk mendeteksi penggunaan berlebihan atau unduhan yang berpotensi mengganggu aktivitas jaringan. Dengan fitur visualisasi berbasis grafik, *administrator* dapat dengan mudah

mengidentifikasi pola aktivitas yang tidak wajar, sesuatu yang sulit dilakukan secara manual. Selain itu, hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa semua fungsi utama aplikasi berfungsi dengan baik sesuai rancangan, menegaskan keandalan sistem dalam mendukung tugas pengelolaan jaringan.

Perbandingan dengan penelitian Ariasih 2020 lebih fokus pada pengawasan penggunaan jaringan di lingkungan hunian dengan peraturan yang sederhana, seperti batasan aktivitas download. Meskipun aplikasi yang dikembangkan menunjukkan hasil usability testing yang cukup baik, dengan skor 82,5% untuk penghuni dan 71,25% untuk pemilik indekos, pendekatan yang digunakan terbatas pada aspek monitoring dasar dan tidak mencakup pengelolaan jaringan yang lebih kompleks [13].

Penelitian tentang sistem monitoring jaringan berbasis ICMP berfokus pada pemantauan status jaringan dan troubleshooting dengan menggunakan notifikasi melalui Telegram. Meskipun sistem ini menawarkan kemampuan untuk memberikan notifikasi secara *real-time* dan memantau kondisi jaringan, pendekatannya cenderung terbatas pada aspek pemantauan dasar dan tidak mencakup pengelolaan jaringan yang lebih menyeluruh. Selain itu, penggunaan protokol ICMP, meskipun efektif untuk ping dan notifikasi, tidak memberikan gambaran yang komprehensif tentang kinerja jaringan secara keseluruhan [14].

Penelitian di SMK NU Kaplongan berfokus pada penggunaan protokol ICMP untuk memantau perangkat jaringan dan memberikan notifikasi melalui Telegram ketika terjadi gangguan. Meskipun sistem ini membantu *Network Administrator* dalam mengidentifikasi dan memperbaiki masalah jaringan, pendekatannya masih terbatas pada pemantauan perangkat secara dasar dan tidak mencakup pengelolaan jaringan yang lebih komprehensif. Selain itu, sistem ini bergantung pada notifikasi manual dan tidak

sepenuhnya mengintegrasikan proses perencanaan dan optimasi jaringan[15].

Sebaliknya, penelitian ini mengadopsi metode PPDIOO yang lebih komprehensif, mencakup seluruh siklus hidup pengelolaan jaringan dari persiapan hingga optimasi. Dengan pendekatan ini, aplikasi monitoring yang dirancang tidak hanya berfungsi untuk memantau penggunaan jaringan, tetapi juga memberikan solusi yang lebih efektif dalam menjaga stabilitas jaringan di lingkungan perusahaan. Informasi yang disajikan dalam bentuk grafik memudahkan administrator untuk mendeteksi penggunaan berlebihan yang dapat mengganggu operasional, serta memberikan kontribusi signifikan bagi pengelolaan jaringan di PT. Fira Utama Perkasa.

Selain itu, penelitian ini menekankan pentingnya sistem monitoring yang efektif dalam konteks perusahaan, di mana kebutuhan akan keamanan dan efisiensi jaringan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lingkungan hunian. Dengan demikian, penelitian saya tidak hanya menawarkan solusi yang lebih baik dalam hal fungsionalitas dan efektivitas, tetapi juga relevansi yang lebih besar dalam menghadapi tantangan jaringan di era digital yang terus berkembang.

IV. CONCLUSION

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi monitoring jaringan komputer yang dikembangkan terbukti mampu membantu administrator PT. Fira Utama Perkasa dalam mengawasi aktivitas penggunaan berlebihan atau unduhan yang berpotensi mengganggu operasional perusahaan. Aplikasi ini menampilkan informasi dalam bentuk grafik yang memudahkan administrator untuk memantau dan mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi pada jaringan. Selain itu, hasil pengujian menggunakan metode *black-box* menunjukkan bahwa semua fungsi utama dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian ini mencakup berbagai skenario penggunaan, termasuk pengawasan lalu lintas

jaringan, deteksi penggunaan berlebihan, dan fitur notifikasi. Dengan berjalannya semua fungsi tersebut, aplikasi ini tidak hanya memberikan solusi yang lebih efisien dalam memantau jaringan, tetapi juga membantu perusahaan dalam menjaga stabilitas jaringan untuk mendukung aktivitas operasional secara optimal. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengelolaan jaringan di lingkungan perusahaan.

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang menunjukkan bahwa aplikasi monitoring jaringan komputer yang dikembangkan telah berhasil membantu administrator PT. Fira Utama Perkasa dalam mengawasi aktivitas penggunaan jaringan, terdapat beberapa rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas aplikasi tersebut melalui penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI). integrasi algoritma pembelajaran mesin untuk deteksi anomali dapat meningkatkan kemampuan sistem dalam mengidentifikasi pola penggunaan yang tidak biasa atau mencurigakan. Penelitian oleh Ahmed (2016) menunjukkan bahwa teknik deteksi anomali berbasis AI dapat meningkatkan keamanan jaringan dengan mendeteksi serangan lebih awal [16].

REFERENCES

- [1] B. W. Aulia, M. Rizki, P. Prindiyana, and S. Surgana, "Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital," *JUSTINFO / J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–20, 2023, doi: 10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253.
- [2] Khoiru Sabila, Siti Rahayu, and Titin Sumarni, "Peningkatan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Jaringan Melalui Teknik Load Balancing," *CEMERLANG J. Manaj. dan Ekon. Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 31–41, 2024, doi: 10.55606/cemerlang.v4i3.2989.
- [3] B. Pratama, Zulhendra, A. Hadi, and L. Mursyida, "Development of Network Infrastructure Monitoring System at Vocational High School Using MikroTik and Telegram Integration," *J. Hypermedia Technol. Learn.*, vol. 2, no. 3, pp. 188–201, 2024, doi: 10.58536/j-hyhtel.v2i3.133.
- [4] B. Herdiana, "Tinjauan Komprehensif Evolusi, Aplikasi, dan Tren Masa Depan Programmable Logic Controllers (A Comprehensive Review of the Evolution, Applications, and Future Trends of Programmable Logic Controllers)," *Telekontran J. Ilm. Telekomun. Kendali dan Elektron. Terap.*, vol. 11, no. 2, pp. 173–193, 2023, doi: 10.34010/telekontran.v11i2.12896.
- [5] D. S. Lubis and I. Juliawardi, "PERANCANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN BERBASIS SOFTWARE DEFINED NETWORK (SDN) MELALUI ZABBIX-SERVER," (*Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, pp. 10751–10757, 2024, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.11120>).
- [6] Johannes Badia Raja Simanungkalit, "PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI VOIP (Voice Over Internet Protocol) BERBASIS SIP DENGAN MENGGUNAKAN METODE PPDIOO PADA PT. APLIKANUSA LINTASARTA MEDAN," *Tek. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 40–46, 2019, doi: <https://doi.org/10.34013/saintek.v1i1.26>.
- [7] A. Bayu, "PENGEMBANGAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE PPDIOO PADA PT. SAKTI INTI MAKMUR CABANG PALEMBANG," 2020.
- [8] H. R. D. Sitompul, O. J. Harmaja, and E. Indra, "Perancangan Pengembangan Desain Arsitektur Jaringan Menggunakan Metode Ppdioo," *Jusikom Prima*, vol. 4, no. 2, pp. 1–5, 2021.
- [9] P. I. O. Br Sipayung, V. Purba, and A. Agussalim, "Analisis, Perancangan, dan Simulasi Jaringan VLAN Menggunakan Metode PPDIOO (Studi Kasus: SMAS Santo Yusup Surabaya)," *TeknoIS J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 14, no. 1, pp. 110–118, 2024, doi: 10.36350/jbs.v14i1.237.
- [10] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, and Q. A. Giansyah, "PENGUJIAN BLACK BOX DAN WHITE BOX SISTEM INFORMASI PARKIR BERBASIS WEB," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [11] A. Samdono, A. Puspita Sari, and F. Prima Aditiawan, "Pengujian Black Box Pada Sistem Informasi Stok Dan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Partitioning," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 880–885, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8893).
- [12] S. D. Pratama, L. Lasimin, and M. N. Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 560, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.
- [13] N. K. Ariasih and D. P. Hostiadi, "MONITOR JARINGAN KOMPUTER BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CACTI," *jutekin*, pp. 190–194, 2020.
- [14] M. F. Qomarudin and A. Amrullah, "SISTEM MONITORING JARINGAN REALTIME BERBASIS INTERNET," *JINTECH*, vol. 3, no. 2, pp. 67–80, 2022.
- [15] P. Sokibi, "Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram," *ITEJ*, vol. 02, no. 02, 2017.

- [16] M. Ahmed, A. N. Mahmood, and J. Hu, "A survey of network anomaly detection techniques," *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 60, 2016, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2015.11.016>

BIOGRAPHY

Kevin Suheri, Lahir di Tangerang, 17 Oktober 2000, Menyelesaikan Pendidikan Strata 1(S1) pada tahun 2023 pada program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.

Rino, Saat ini Sebagai Dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Buddhi Dharma.