

Sistem *monitoring* jaringan menggunakan *zabbix* dengan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*)

Agil Al Muhaimin, Tikaridha Hardiani, Danur Wijayanto

Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Email: agilmuhaimin7@gmail.com

Abstrak

Jaringan komputer sebagai fondasi dari segala aspek terbaik dan terpenting dalam teknologi informasi, memungkinkan pengguna untuk terhubung dan berbagi informasi, sehingga mendukung segala aktivitas yang dilakukan. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta menggunakan jaringan komputer sebagai suatu kebutuhan dalam menunjang proses belajar mengajar antara mahasiswa dan dosen. Gangguan pada kinerja jaringan dapat menghambat proses belajar mengajar. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta saat ini belum memiliki suatu sistem yang dapat melakukan *monitoring* jaringan sehingga jika terjadi kendala pada jaringan akan membutuhkan waktu untuk mencari gangguan yang terjadi. Penelitian ini bertujuan membangun sistem *monitoring* jaringan menggunakan *Zabbix* dengan metode NDLC untuk memantau kinerja jaringan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Hasil pengujian Metode *blackbox testing* menunjukkan keberhasilan *monitoring* jaringan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta menggunakan *zabbix* untuk mengetahui kondisi perangkat jaringan melalui notifikasi *telegram bot* ketika perangkat jaringan mengalami *down time* (tidak terhubung) dan *up time* (terhubung kembali)

Kata Kunci: Sistem *monitoring*, *zabbix*, *telegram*, metode NDLC

Network monitoring system using zabbix with NDLC (network development life cycle) method

Abstract

Computer networks as the foundation of all the best and most important aspects of information technology, allowing users to connect and share information, thus supporting all activities carried out. 'Aisyiyah University Yogyakarta uses computer networks as a necessity in supporting the teaching and learning process between students and lecturers. Disruptions in network performance can hinder the teaching and learning process. 'Aisyiyah Yogyakarta University currently does not have a system that can monitor the network so that if there are problems on the network it will take time to find the disturbance that occurred. This research aims to build a network monitoring system using Zabbix with the NDLC method to monitor network performance at 'Aisyiyah University Yogyakarta. The test results of the blackbox testing method show the success of network monitoring at 'Aisyiyah University Yogyakarta using zabbix to find out the condition of network devices through telegram bot notifications when network devices experience down time (not connected) and up time (reconnected).

Keywords: *Monitoring system, zabbix, telegram, NDLC method*

1. Pendahuluan

Pemanfaatan internet telah merevolusi cara hidup dan budaya manusia dalam belajar, bekerja, berkomunikasi, berbelanja, dan berbagai aspek lainnya. Jaringan komputer hadir sebagai solusi terbaik untuk mengatasi masalah kecepatan dan akurasi informasi. Penggunaan jaringan komputer memberikan banyak keuntungan, salah satunya adalah kebebasan bagi pengguna untuk menjelajahi internet tanpa batasan (Wiji Wahyuningrum & Haerullah, 2022). Jaringan komputer sebagai fondasi dari segala aspek terbaik dan terpenting dalam teknologi informasi, memungkinkan pengguna untuk terhubung dan berbagi informasi, sehingga mendukung segala aktivitas yang dilakukan. Konektivitas dan kolaborasi, yang dimungkinkan oleh jaringan komputer, telah menjadi elemen penting dalam kehidupan modern. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta menggunakan jaringan komputer sebagai suatu kebutuhan dalam menunjang kurikulum. Gangguan pada kinerja jaringan dapat menghambat proses belajar mengajar.

Pemantauan berkelanjutan terhadap operasional setiap perangkat dalam infrastruktur jaringan menjadi solusi krusial untuk menjaga keberlangsungan dan keandalan jaringan tersebut (Rahayu et al., 2022).

Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta saat ini belum memiliki suatu sistem yang dapat melakukan *monitoring* jaringan sehingga jika terjadi kendala pada jaringan akan membutuhkan waktu untuk mencari gangguan yang terjadi. Bulan Juni tahun 2024 ini, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta sudah mengalami 4 kali gangguan jaringan, ditandai dengan hilangnya koneksi pada tanggal 10,11,12, dan 13 Juni 2024. Solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan ini adalah dengan menerapkan *Network Monitoring System* (NMS). NMS menjadi fasilitas pendukung yang penting bagi administrator jaringan dalam memonitor perangkat dan layanan yang ada, sehingga dapat memastikan kelancaran operasional jaringan secara keseluruhan (Fauzi & Desmulyati, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem *monitoring* jaringan menggunakan *Zabbix* dengan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) di Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta, agar administrator jaringan dapat dengan mudah memantau jaringan dan mendeteksi *error* yang terjadi.

1.1 Jaringan Komputer

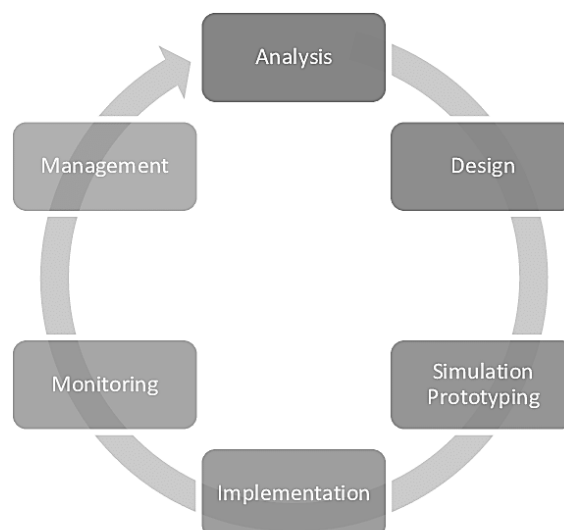
Jaringan komputer adalah interkoneksi 2 komputer atau beberapa komputer yang dapat saling berbagi informasi. Jaringan komputer menghubungkan beberapa komputer atau perangkat lain (*printer, switch, router*, dan perangkat jaringan lainnya) melalui media perantara. Media perantara bisa berupa media kabel ataupun media tanpa kabel (*wireless*). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung bisa saling bertukar data atau berbagi sumber daya, seperti berbagi disk, aplikasi, dan lain-lain (Rifkie Primartha, 2019).

1.2 Network Monitoring System

Network Monitoring System merupakan *tool* untuk melakukan *monitoring*/pengawasan pada elemen-elemen dalam jaringan komputer, secara kontinu (terus menerus). NMS dapat memonitor *software* dan komponen *hardware* pada *network*. Fungsi utama NMS adalah melakukan pemantauan terhadap kualitas SLA (*Service Level Agreement*) dari *Bandwidth* yang digunakan (Rifkie Primartha, 2019)

2. Metode

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang terdiri atas *analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring dan management* ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 1. Metode penelitian NDLC

Network Development Life Cycle merupakan metode untuk mengembangkan atau merancang sistem jaringan komputer dan memungkinkan pemantauan terhadap sistem yang sedang dirancang atau dikembangkan agar dapat diketahui kinerjanya. NDLC juga merupakan metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi dan analisa pedistribusian data (Ahmad et al., 2021). Tahapan – tahapan NDLC sebagai berikut :

2.1. **Analysis**, pada tahap dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan pengguna dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini.

2.1.1. Wawancara

Tahap wawancara yang dilakukan pada tanggal 20 Juni 2024 bersama Ikhwan Hawariyanta & Nurul Latifa *staff* Badan Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi (BPTSI), mendapatkan informasi terkait sistem *monitoring* yang akan digunakan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

2.1.2. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan buku, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian. Bagian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari sumber lain yang dapat dijadikan acuan dan penjelasan terkait kasus. Studi literatur menjelaskan teori-teori serta kajian pustaka yang digunakan untuk bahan penelitian

2.1.3. Analisa Data

Tahapan Analisa Data menghasilkan kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak untuk menerapkan sistem *monitoring* yang akan digunakan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

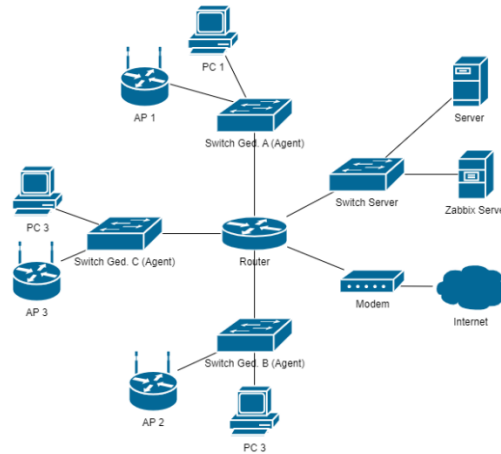
Tabel 1. Spesifikasi Minimal Perangkat Komputer

| Nama Perangkat | Spesifikasi |
|------------------|--|
| <i>Processor</i> | Intel(R) Core(TM) i5-5200U CPU @ 2.20 GHz |
| RAM | 12 GB |
| <i>Router</i> | Mikrotik <i>routerboard</i> (RB750r2) |
| <i>Router</i> | Mikrotik <i>routerboard</i> (RB941-2nD-TC) |
| <i>Switch</i> | RG-ES205GC |

Tabel 2. Spesifikasi Minimal Perangkat Lunak

| Nama Perangkat | Spesifikasi |
|----------------------|------------------|
| <i>Virtual Box</i> | Versi 7.0 |
| <i>Linux Ubuntu</i> | Ubuntu 24.04 LTS |
| <i>Zabbix Server</i> | Versi 7.0 LTS |

2.2. **Design**, pada tahap ini dilakukan pembuatan gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Usulan *design monitoring* jaringan terdapat penambahan *Zabbix Server* dalam satu jaringan bersama *server*. Perangkat jaringan yang akan dipantau akan diinstal dengan *Agent* yang akan menginformasikan status perangkat jaringan tersebut. Usulan desain sistem *monitoring* jaringan yang akan digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada

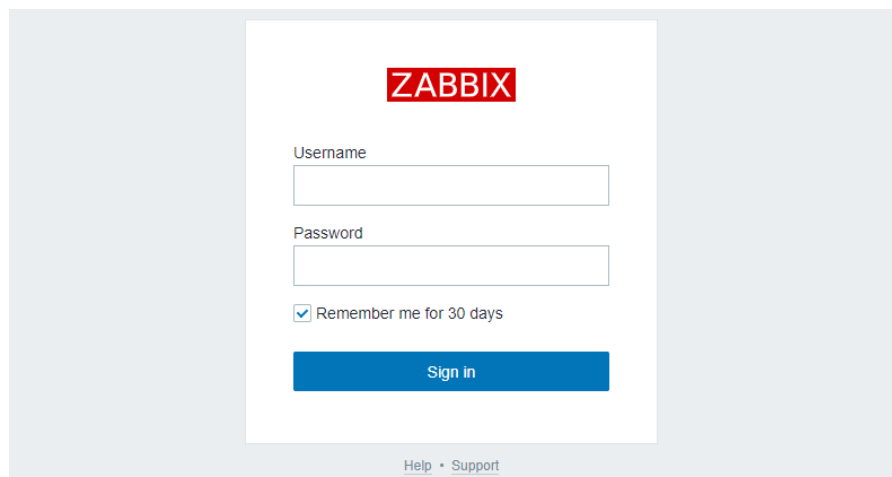


Gambar 2. Metode penelitian NDLC

- 2.3. **Simulation Prototype**, pada tahap ini dilakukan pembuatan bentuk simulasi dengan bantuan alat khusus di bidang jaringan seperti Packet Tracer, GNS3, NetSim dan lainnya. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan rekan tim lainnya.
- 2.4. **Implementation**, pada tahap ini dilakukan penerapan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya. Implementation merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya proyek yang akan dibangun.
- 2.5. **Monitoring**, pada tahap ini dilakukan pengawasan, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari pengguna pada tahap awal analisis.
- 2.6. **Management**, pada tahap ini dilakukan pembuatan kebijakan untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik, dapat berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga

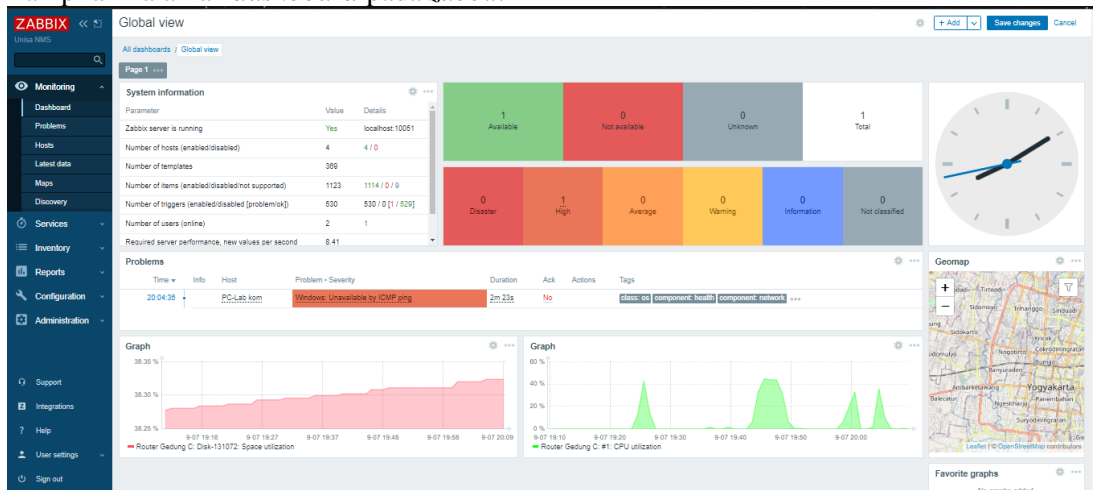
3. Hasil dan Pembahasan

Tampilan halaman *web login zabbix monitoring* menggunakan *apache web server* dengan IP address xxx.xx.xx.x.



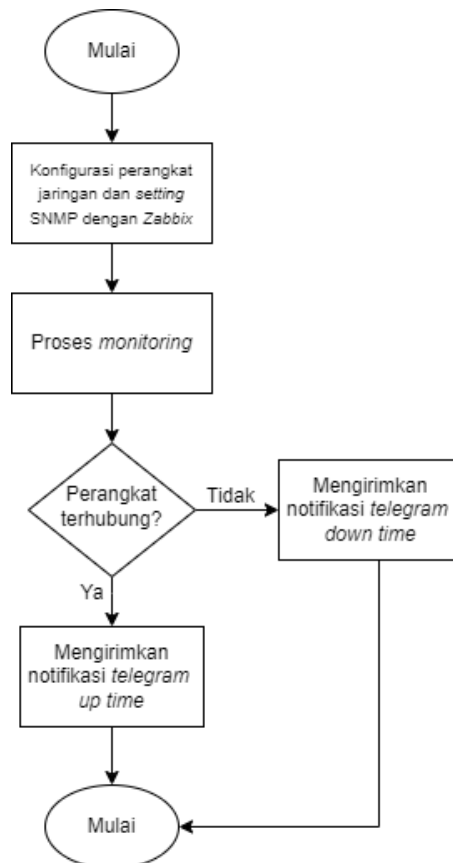
Gambar 3. Tampilan *web Zabbix*

Tampilan halaman *dashboard* pada *zabbix*



Gambar 4. Tampilan halaman *dashboard*

Penerapan sistem *monitoring* jaringan sesuai rancangan yang sudah ditentukan. Pengujian terhadap perangkat jaringan yang terhubung dan yang tidak terhubung pada jaringan akan menerima notifikasi melalui *bot telegram*. *Flowchart* proses notifikasi ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 5. *Flowchart* proses notifikasi

3.1. Konfigurasi *host* dengan *Zabbix server*

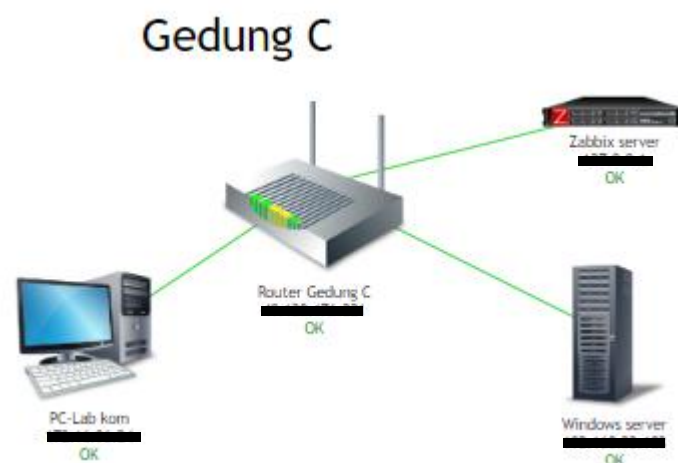
Hasil dari konfigurasi semua *host* dalam *zabbix* berhasil terhubung satu sama lain ditandai dengan simbol SNMP berwarna hijau.

Hosts

| Name | Interface | Availability | Tags | Status |
|-----------------|-----------|--------------|---|---------|
| PC-Lab kom | 1 | SNMP | class: os target: windows | Enabled |
| Router Gedung C | 1 | SNMP | class: network target: mikrotik | Enabled |
| Windows server | 1 | SNMP | class: os target: windows | Enabled |
| Zabbix server | | ZBX | class: os class: software target: linux | Enabled |

Gambar 4. Hasil *monitoring*

Tampilan *host* pada *maps zabbix* akan terhubung satu sama lain saat konfigurasi berhasil.



3.2. Uji coba Metode *blackbox testing*

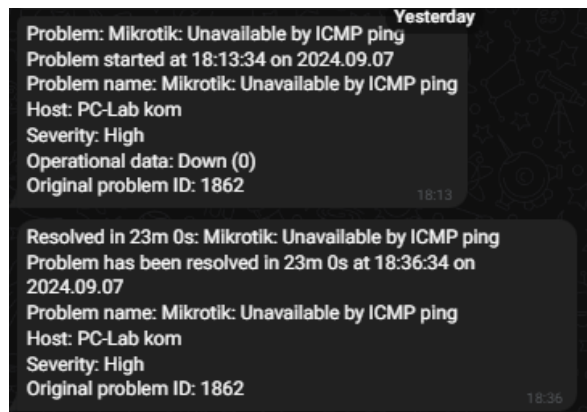
Hasil percobaan pada sistem monitoring jaringan di laboratorium Iot dan Gedung C dengan mengirimkan notifikasi aplikasi *telegram* ketika salah satu perangkat jaringan mengalami *down time* maupun *up time*.

Tabel 3. Metode *Blackbox Testing*

| Lokasi | Nama perangkat | Percobaan yang dilakukan | Keterangan |
|----------|-----------------|--------------------------|--|
| Lab. Iot | Router Utama | Perangkat hidup | Mengirimkan pesan <i>up time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Lab. Iot | Router A | Perangkat mati | Mengirimkan pesan <i>down time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Gedung C | Windows Server | Perangkat mati | Mengirimkan pesan <i>down time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Gedung C | Windows Server | Perangkat hidup | Mengirimkan pesan <i>up time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Gedung C | PC-Lab kom | Perangkat mati | Mengirimkan pesan <i>down time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Gedung C | PC-Lab kom | Perangkat hidup | Mengirimkan pesan <i>up time</i> melalui <i>telegram</i> |
| Gedung C | Router gedung C | Perangkat hidup | Mengirimkan pesan <i>up time</i> melalui <i>telegram</i> |

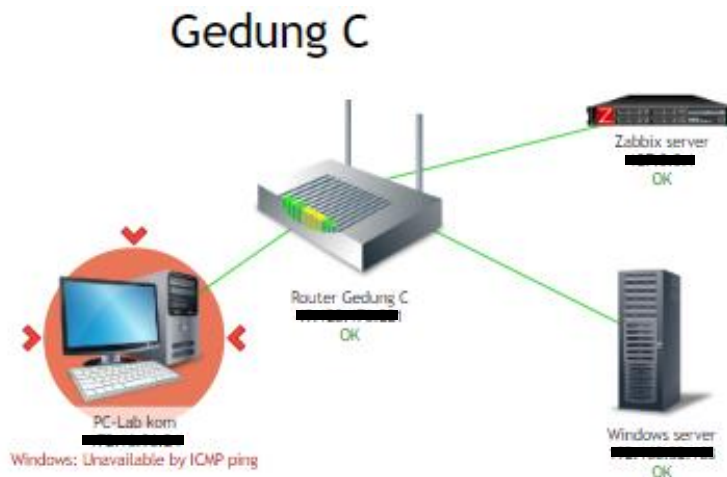
3.3. Uji coba pada Gedung C

Hasil percobaan lain pada sistem *monitoring* jaringan di Gedung C. Perangkat jaringan PC–Lab kom tidak terhubung, maka mengirimkan notifikasi *down time* melalui *bot telegram*. Perangkat jaringan PC–Lab kom terhubung kembali setelah mengalami *down time* selama 23 menit, maka mengirimkan notifikasi *up time* melalui *bot telegram*.



Gambar 6. Hasil notifikasi pada aplikasi *telegram*

Tampilan *maps* sistem *monitoring* jaringan di Gedung C pada *zabbix*, perangkat jaringan yang tidak terhubung ditandai dengan warna merah pada *background* gambar perangkat PC–Lab kom.



Gambar 7. PC-Lab kom kondisi *packet loss*

3.4. Management

Administrator jaringan yang ada di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta bisa mengambil tindakan ketika ada kendala, salah satu perangkat jaringan mengalami *packect loss* dapat mengambil keputusan.

4. Kesimpulan

Sistem *monitoring* dalam memantau kinerja jaringan di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta berhasil dibangun menggunakan *zabbix* dengan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*). Administrator jaringan dapat dengan mudah memantau jaringan dan mendeteksi *error* yang terjadi. Hasil pengujian Metode *blackbox testing* menunjukkan keberhasilan *monitoring* jaringan menggunakan *zabbix* untuk mengetahui kinerja perangkat jaringan. Perangkat jaringan yang tidak terhubung akan mendapat notifikasi *down time* dan yang terhubung akan mendapat notifikasi *up time*. Administrator jaringan dapat mengetahui kondisi perangkat jaringan melalui notifikasi *telegram bot* sesuai dengan yang diharapkan.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat menambah perangkat jaringan yang akan dipantau menggunakan *zabbix* tidak hanya berada di Gedung C, tetapi dapat menjangkau seluruh Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian selanjutnya tidak hanya dapat dilakukan untuk mendeteksi *packet loss*, dapat juga memperluas fungsi *monitoring* jaringan dengan memantau kondisi perangkat jaringan *traffic bandwith*, *memory disk space* dan sebagainya.

Daftar Pustaka

- Ahmad, U. A., Saputra, R. E., & Pangestu, Y. (2021). *PERANCANGAN INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN FIBER OPTIC DENGAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC) DESIGN OF COMPUTER NETWORK INFRASTRUCTURE USING OPTICAL FIBER WITH NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC) METHOD*.
- Fauzi, rizky, & Desmulyati. (2020). MPLEMENTASI NETWORK MONITORING SYSTEM MENGGUNAKAN NAGIOS DAN NAGVIS PADA PT. PELNI (PERSERO). <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicomTelp.+62-21-3905050>,
- Pradana, A., Widiyari, I. R., Efendi, R., & Informatika, T. (2022). Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Zabbix Berbasis SNMP. *AITI: Jurnal Teknologi Informasi*, 19(Agustus), 248–262.
- Putra Wijaksana, B., Aspriyono, H., Meranti Raya No, J., & Lebar Kota Bengkulu Korespondensi Penulis, S. (2024). Pengembangan Monitoring Jaringan Menggunakan The Dude Pada CV. Ketahun Jaya. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 3(1), 31–45. <https://doi.org/10.55606/juprit.v3i1.3098>
- Rahayu, S. P., Gusti, I., Putra, L., & Prisma, E. (2022). Implementasi Monitoring Manajemen Jaringan Dengan Software The Dude Berbasis Telegram Messenger. *Journal of Informatics and Computer Science*, 04.
- Rifkie Primartha. (2019). *Manajemen Jaringan Komputer Teori dan Praktik*. Penerbit INFORMATIKA.
- Sanjaya, T., & Setiyadi, D. (2019). Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim. In *Rawa Panjang Bekasi Timur* (Vol. 4, Issue 1).
- Sari, M., & Sari, D. W. (2022). Sistem Pemantauan Jaringan dengan Protokol SNMP pada Stasiun Gas Talang Duku Menggunakan Zabbix. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 15653–15660.
- Sulasno, Saleh, R., & Savitri, I. (2021). *Developing Integrated Smartphones Notification of Server Resource Monitoring System Using Zabbix, Webhook, and Telegram* (Vol. 9, Issue 2).
- Wiji Wahyuningrum, R., & Haerullah, E. (2022). ANALISIS MONITORING SISTEM JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN APLIKASI SPICEWORKS. *Jurnal PROSISKO*, 9.