# Analisa Dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan The Dude Dan Routerboard Pada SMKN 5 Bengkulu Selatan

**Rexsa Dewantara[1], Toibah Umi Kalsum[2], Yoli Andi Rozzi[3]**

[1]Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228;
e-mail:rexsadewantara@gmail.com
[2,3,]Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228;
e-mail:cicikumie@gmail.com, yoliandirozzi@unived.ac.id

***(Received: Juni 2026, Revised: Agustus 2026, Accepied: Oktober 2026)***

***Abstract****—This study aims to analyze and implement a network monitoring system using The Dude integrated with a MikroTik RouterBoard RB750GR3 at SMKN 5 Bengkulu Selatan. The system is applied to the Computer Laboratory and Teachers' Room LAN to support real-time monitoring, fault detection, notification, and bandwidth management. The research used a quantitative method with an experimental approach. Testing covered connection status monitoring, network quality, fault detection, and bandwidth management using The Dude, ping, and Simple Queue. The results show that the system can monitor network devices in real time through a network map and send notifications via WhatsApp. The detection time for a connection change from up to down was 5–6 seconds. Manual ping testing produced a delay of 0–1 ms with 0% packet loss, while bandwidth control using Simple Queue successfully applied the configured limits. These results indicate that the implementation improves the effectiveness of network monitoring and supports faster detection and handling of network disruptions.*

*Keywords: Network Monitoring, The Dude, RouterBoard RB750GR3, Bandwidth Management*

***Intisari****—Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengimplementasikan sistem monitoring jaringan menggunakan aplikasi The Dude yang terintegrasi dengan RouterBoard RB750GR3 pada SMKN 5 Bengkulu Selatan. Sistem diterapkan pada jaringan LAN Laboratorium Komputer dan LAN Ruang Guru untuk mendukung monitoring secara real-time, deteksi gangguan, notifikasi, dan manajemen bandwidth. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Pengujian meliputi monitoring status koneksi, kualitas jaringan, deteksi gangguan, dan manajemen bandwidth menggunakan The Dude, perintah ping, dan Simple Queue. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau perangkat jaringan secara real-time melalui network map dan mengirimkan notifikasi melalui WhatsApp. Waktu deteksi perubahan status koneksi dari up menjadi down berada pada kisaran 5–6 detik. Pengujian ping menghasilkan delay 0–1 ms dengan Packet Loss 0%, sedangkan manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue berhasil menerapkan batas konfigurasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi sistem dapat meningkatkan efektivitas monitoring jaringan serta membantu mempercepat proses deteksi dan penanganan gangguan jaringan.*

*Kata Kunci: Monitoring Jaringan, The Dude, RouterBoard RB750GR3, Manajemen Bandwidth*

## I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan infrastruktur penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran, administrasi, dan komunikasi di lingkungan sekolah. SMKN 5 Bengkulu Selatan memanfaatkan jaringan komputer untuk menunjang aktivitas akademik dan non-akademik. Namun, kondisi jaringan masih menghadapi kendala berupa keterlambatan dalam mendeteksi gangguan, belum optimalnya monitoring secara real-time, serta kebutuhan pengelolaan jaringan yang lebih terstruktur. Monitoring jaringan secara manual dapat menyebabkan administrator terlambat mengetahui perubahan kondisi perangkat. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan The Dude pada RouterBoard dapat membantu menampilkan status perangkat secara real-time dan memberikan notifikasi ketika terjadi gangguan [1]. Sistem monitoring berbasis RouterBoard juga dapat meningkatkan efisiensi pengawasan jaringan dan mengurangi dampak downtime [2]. Penelitian lain menunjukkan bahwa The Dude dapat digunakan untuk memantau jaringan lokal dan memberikan informasi status perangkat melalui mekanisme notifikasi [3].Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini melakukan analisa dan implementasi sistem monitoring jaringan menggunakan The Dude yang terintegrasi dengan RouterBoard RB750GR3 pada jaringan LAN Laboratorium Komputer dan LAN Ruang Guru di SMKN 5 Bengkulu Selatan. Sistem juga menerapkan konfigurasi IP Address, DHCP Server, routing, firewall, NAT, dan manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue. Tujuan penelitian adalah mengetahui kemampuan sistem dalam melakukan monitoring real-time, mendeteksi gangguan, mengukur kualitas jaringan, serta mengatur alokasi bandwidth.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan merupakan proses pemantauan kondisi perangkat dan aktivitas jaringan untuk mengetahui perangkat yang aktif, tidak aktif, serta kondisi yang berpotensi mengganggu koneksi. Sistem monitoring membantu pengelola jaringan melakukan pengawasan secara berkala dan memperoleh informasi kondisi jaringan tanpa harus memeriksa perangkat satu per satu [4].

### B. The Dude

The Dude merupakan aplikasi Network Monitoring and Management System (NMS) yang digunakan untuk memetakan dan memonitor perangkat jaringan. The Dude dapat melakukan pemindaian perangkat pada subnet tertentu, menampilkan network map, memantau status up atau down, serta memberikan peringatan ketika terjadi perubahan status [3], [5].


P-ISSN 1858-2680
E-ISSN 2723-4673

### C. RouterBoard dan Manajemen Bandwidth

RouterBoard digunakan sebagai perangkat pengelola jaringan yang mendukung pengaturan IP Address, DHCP, routing, firewall, NAT, dan manajemen bandwidth. Fitur Simple Queue dapat digunakan untuk memberikan batas bandwidth berdasarkan alamat IP sehingga pemakaian bandwidth dapat dikendalikan sesuai kebijakan jaringan [6].

### D. Kualitas Jaringan

Kualitas jaringan pada penelitian ini diamati melalui parameter delay dan Packet Loss. Delay menunjukkan waktu yang dibutuhkan paket untuk memperoleh respons, sedangkan Packet Loss menunjukkan persentase paket yang tidak berhasil diterima. Pengujian menggunakan perintah ping digunakan sebagai pengukuran langsung untuk melengkapi hasil monitoring The Dude [7].

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Tahapan penelitian meliputi observasi kondisi jaringan, analisis kebutuhan, perancangan topologi, konfigurasi RouterBoard, instalasi dan konfigurasi The Dude, penerapan notifikasi WhatsApp, konfigurasi manajemen bandwidth, serta pengujian sistem. Objek penelitian adalah jaringan komputer SMKN 5 Bengkulu Selatan pada segmen Laboratorium Komputer dan Ruang Guru.

### B. Perangkat dan Konfigurasi Sistem

Perangkat utama yang digunakan adalah MikroTik RouterBoard RB750GR3, komputer atau laptop administrator, perangkat client, switch, koneksi internet, aplikasi Winbox, The Dude, dan media notifikasi WhatsApp. RouterBoard dikonfigurasi dengan segmen WAN 192.168.1.0/24, segmen LAN client 192.168.5.0/24, serta segmen manajemen 192.168.10.0/24. DHCP Server digunakan untuk memberikan alamat IP client secara otomatis, sedangkan firewall dan NAT digunakan untuk mengatur lalu lintas dan akses jaringan.

| No | Komponen | Fungsi | Keterangan |
|---|---|---|---|
| 1 | RouterBoard RB750GR3 | Gateway dan pengelola jaringan | Konfigurasi IP, routing, firewall, NAT |
| 2 | The Dude | Monitoring jaringan | Network map dan status perangkat |
| 3 | Winbox | Konfigurasi RouterBoard | Administrasi perangkat |
| 4 | WhatsApp Gateway | Notifikasi | Peringatan status up/down |
| 5 | Simple Queue | Manajemen bandwidth | Pembatasan berdasarkan IP |

*Tabel I. Komponen Utama Sistem*

### C. Perancangan dan Pengujian

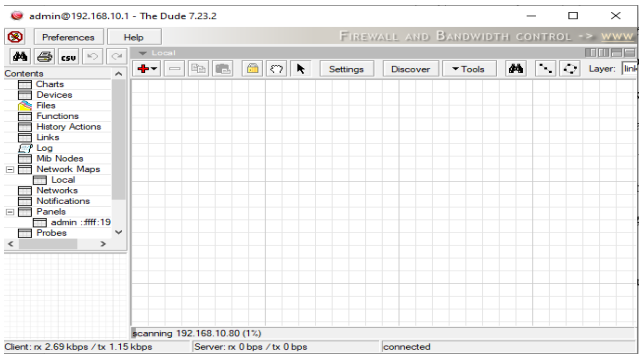
The Dude dikonfigurasi sebagai sistem monitoring dengan melakukan discovery pada segmen jaringan yang digunakan. Setiap perangkat ditambahkan sebagai node dan dipantau menggunakan ICMP, sedangkan SNMP digunakan apabila perangkat mendukung pengambilan parameter tambahan. Notifikasi dikonfigurasi agar administrator menerima informasi ketika perangkat berubah dari up menjadi down atau kembali up. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box dengan empat skenario, yaitu monitoring status koneksi, pengujian kualitas jaringan, deteksi gangguan, dan manajemen bandwidth. Pengujian kualitas jaringan dilakukan dengan dua cara. Pertama, monitoring kontinu menggunakan The Dude untuk melihat perubahan delay. Kedua, pengujian manual menggunakan ping dengan mengirimkan 10 paket ke RouterOS RB750GR3 pada alamat 192.168.10.1. Pengujian manajemen bandwidth dilakukan dengan membandingkan hasil speed test dengan batas Simple Queue yang dikonfigurasi sebesar 5 Mbps.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Implementasi Sistem

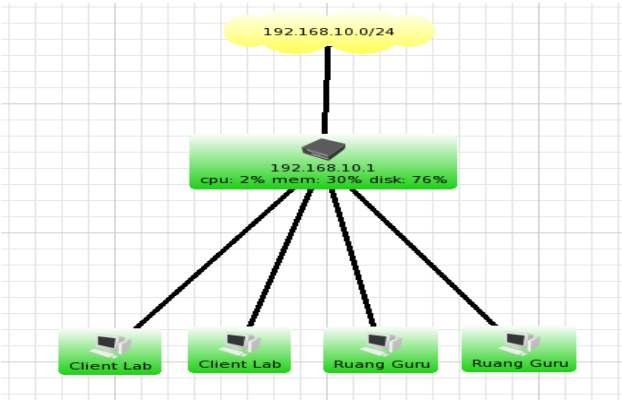
Implementasi menghasilkan sistem monitoring yang menampilkan perangkat jaringan dalam bentuk network map. Sistem mampu mengenali segmen jaringan 192.168.1.0/24, 192.168.5.0/24, dan 192.168.10.0/24. Perubahan status perangkat dapat ditampilkan pada network map sehingga administrator dapat mengetahui perangkat yang aktif maupun mengalami gangguan. Sistem juga terintegrasi dengan WhatsApp untuk memberikan notifikasi perubahan status.

Gambar 1. Network map hasil monitoring menggunakan The Dude.




### B. Hasil Pengujian Monitoring dan Deteksi Gangguan

Pada kondisi normal, perangkat yang terhubung ditampilkan sebagai status up. Ketika koneksi salah satu perangkat diputus, The Dude mendeteksi perubahan status menjadi down dan mengirimkan notifikasi kepada administrator. Pengujian pada perangkat client dengan alamat IP 192.168.10.2 dan 192.168.10.4 menunjukkan bahwa kedua perangkat dapat terdeteksi sebagai down. Setelah koneksi diperbaiki, status kembali menjadi up dan notifikasi pemulihan diterima oleh administrator.




Gambar 2. Tampilan Monitoring Status Perangkat Dalam Kondisi Up.


P-ISSN 1858-2680
E-ISSN 2723-4673

| Parameter | Hasil | Keterangan |
|---|---|---|
| Deteksi perubahan up → down | 5–6 detik | Berhasil dan real-time |
| Notifikasi gangguan | WhatsApp | Berhasil |
| Notifikasi pemulihan | WhatsApp | Berhasil |
| Network map | Status up/down | Berfungsi |

*Tabel II. Hasil Pengujian Monitoring dan Deteksi Gangguan*

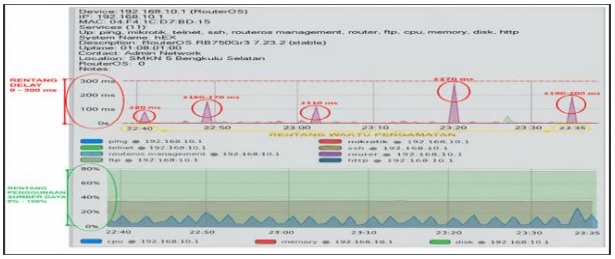
Hasil tersebut menunjukkan bahwa The Dude dapat berfungsi sebagai early warning system. Waktu deteksi 5–6 detik memberikan informasi gangguan dalam waktu relatif cepat, sedangkan notifikasi WhatsApp membantu administrator memperoleh informasi tanpa harus terus berada di depan tampilan monitoring.




Gambar 3. Notifikasi gangguan jaringan melalui WhatsApp.

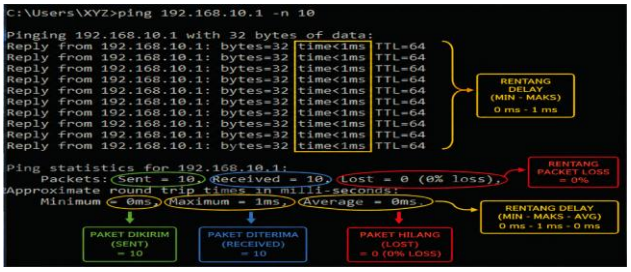
## C. Hasil Pengujian Kualitas Jaringan

Monitoring The Dude menunjukkan bahwa delay mengalami fluktuasi selama periode pengamatan. Pada beberapa waktu terdapat kenaikan nilai delay hingga sekitar 270 ms. Fluktuasi tersebut menunjukkan bahwa respons jaringan dapat berubah sesuai kondisi lalu lintas dan beban perangkat. Untuk validasi, dilakukan pengujian ping terhadap alamat 192.168.10.1 menggunakan 10 paket.



Gambar 4. Hasil monitoring delay jaringan menggunakan The Dude.

Hasil ping menunjukkan 10 paket terkirim, 10 paket diterima, dan tidak terdapat paket hilang sehingga Packet Loss sebesar 0%. Nilai delay minimum 0 ms, maksimum 1 ms, dan rata-rata 0 ms. Hasil ping merupakan kondisi pada saat pengujian, sedangkan The Dude melakukan monitoring secara kontinu. Oleh karena itu, kedua metode digunakan sebagai data yang saling melengkapi.



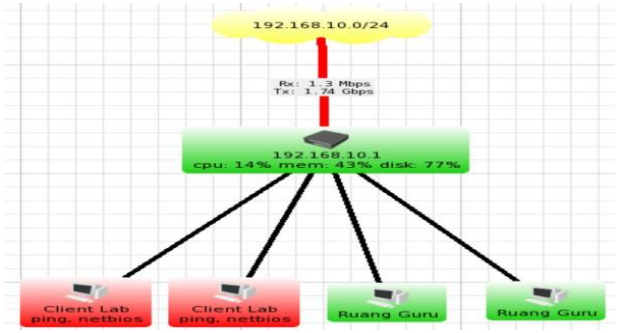

Gambar 5. Hasil pengujian kualitas jaringan menggunakan ping.

| Pengujian | Parameter | Hasil | Keterangan |
|---|---|---|---|
| The Dude | Delay | 0–270 ms | Fluktuatif selama monitoring |
| Ping | Minimum–Maksimum | 0–1 ms | Respons sangat rendah |
| Ping | Packet Loss | 0% | 10 paket diterima |

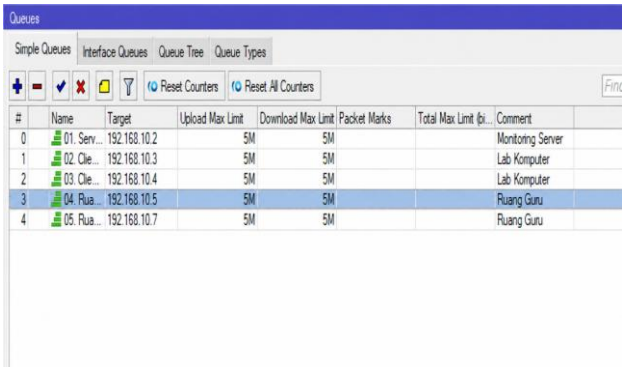
*Tabel III. Rekapitulasi Kualitas Jaringan*

## D. Hasil Pengujian Manajemen Bandwidth

Manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue diterapkan pada perangkat berdasarkan alamat IP. Batas bandwidth ditetapkan sebesar 5 Mbps. Pengujian speed test pada salah satu client Ruang Guru menghasilkan kecepatan unduh 4,9 Mbps dan unggah 4,2 Mbps dengan ping 18 ms dan jitter 1 ms. Nilai unduh mendekati batas 5 Mbps yang ditetapkan, sehingga konfigurasi pembatasan bandwidth dinilai berjalan sesuai rancangan.




Gambar 6. Konfigurasi Simple Queue pada RouterBoard.




Gambar 7. Hasil Speed Test Pada Segmen Ruang Guru.

## E. Pembahasan

Secara keseluruhan, implementasi The Dude dan RouterBoard RB750GR3 telah memenuhi fungsi utama penelitian. The Dude mampu menampilkan kondisi perangkat secara real-time, mendeteksi perubahan status, dan mengirimkan notifikasi. RouterBoard mendukung pengelolaan alamat jaringan, keamanan dasar, serta pembatasan bandwidth. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi kedua komponen dapat membantu administrator memperoleh informasi gangguan lebih cepat dan melakukan pengelolaan jaringan secara lebih terstruktur. Keterbatasan penelitian terletak pada cakupan objek yang masih dibatasi pada jaringan Laboratorium Komputer dan Ruang Guru serta ketergantungan sistem notifikasi terhadap koneksi jaringan. Selain itu, hasil ping menggambarkan kondisi pada saat pengujian sehingga


P-ISSN 1858-2680
E-ISSN 2723-4673

tidak menggantikan fungsi monitoring kontinu yang dilakukan The Dude.

### F. Analisis Kinerja Sistem

Analisis kinerja dilakukan dengan membandingkan fungsi yang dirancang dengan hasil pengujian. Pada sisi monitoring status, sistem menunjukkan bahwa perangkat dapat dipantau melalui network map dan perubahan status dapat diketahui ketika koneksi diputus. Mekanisme tersebut mengubah pola monitoring dari pemeriksaan manual menjadi pemantauan terpusat. Administrator dapat melihat kondisi beberapa perangkat dari satu tampilan dan menerima peringatan melalui WhatsApp ketika terjadi perubahan status. Pada pengujian kualitas jaringan terdapat perbedaan karakteristik antara hasil monitoring The Dude dan pengujian ping. The Dude mencatat perubahan delay secara kontinu sehingga nilai yang diperoleh dapat berfluktuasi dan pada waktu tertentu mencapai sekitar 270 ms. Sebaliknya, pengujian ping dilakukan hanya dengan 10 paket pada satu waktu sehingga menghasilkan nilai minimum 0 ms, maksimum 1 ms, rata-rata 0 ms, dan Packet Loss 0%. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengujian sesaat dan monitoring kontinu tidak dapat diperlakukan sebagai pengukuran yang sama, tetapi dapat digunakan untuk saling memvalidasi. Pada sisi manajemen bandwidth, konfigurasi Simple Queue memberikan batas berdasarkan alamat IP. Hasil speed test 4,9 Mbps untuk download dan 4,2 Mbps untuk upload pada client dengan batas 5 Mbps menunjukkan bahwa alokasi bandwidth berada dekat dengan batas konfigurasi. Selisih antara batas dan hasil pengukuran dapat terjadi karena kondisi jaringan dan overhead komunikasi. Dengan adanya pembatasan ini, penggunaan bandwidth setiap perangkat dapat dikendalikan sehingga pemakaian satu perangkat tidak secara bebas mengambil seluruh kapasitas koneksi. Dari empat aspek pengujian, sistem menunjukkan fungsi utama yang berjalan sesuai rancangan: monitoring status, pengukuran kualitas jaringan, deteksi gangguan, dan manajemen bandwidth. Kelebihan utama implementasi adalah kemampuan The Dude menyediakan informasi visual melalui network map dan notifikasi perubahan status, sedangkan RouterBoard menyediakan fungsi pengelolaan jaringan dan pembatasan bandwidth. Keterbatasan tetap terdapat pada ketergantungan terhadap konektivitas jaringan untuk komunikasi notifikasi serta cakupan pengujian yang masih terbatas pada segmen jaringan yang menjadi objek penelitian.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem monitoring jaringan menggunakan The Dude yang terintegrasi dengan RouterBoard RB750GR3 berhasil diterapkan pada jaringan SMKN 5 Bengkulu Selatan. Sistem mampu menampilkan status perangkat secara real-time melalui network map dan memberikan notifikasi perubahan status melalui WhatsApp.

Pengujian menunjukkan bahwa perubahan status koneksi dari up menjadi down dapat dideteksi dalam waktu 5–6 detik. Pengujian ping menghasilkan delay 0–1 ms dengan Packet Loss 0%. Manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue dengan batas 5 Mbps juga berhasil diterapkan, dengan hasil speed test 4,9 Mbps download dan 4,2 Mbps upload pada salah satu client yang diuji.

Dengan demikian, The Dude dan RouterBoard RB750GR3 dapat digunakan sebagai solusi monitoring jaringan yang membantu meningkatkan efektivitas pengawasan serta mempercepat proses deteksi dan penanganan gangguan jaringan pada lingkungan sekolah.

### B. Saran

Pengembangan berikutnya dapat memperluas cakupan monitoring ke seluruh unit jaringan sekolah, menambahkan media notifikasi cadangan seperti Telegram atau email, melakukan pencatatan data historis, serta menambahkan pengujian keamanan jaringan dan integrasi Intrusion Detection System (IDS). Pemeliharaan RouterBoard dan server The Dude serta pelatihan staf IT juga perlu dilakukan agar sistem dapat dikelola secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Jaelani, R. N. Whidhiasih, dan R. T. Handayanto, “Implementasi Sistem Monitoring Jaringan RouterBoard Dengan The Dude,” 2025.

[2] M. Ayyub dan D. Sasongko, “Sistem Monitoring Menggunakan The Dude Sebagai Peningkatan Layanan Jaringan Komputer,” 2023.

[3] A. Jalil, Y. Salim, dan F. Fattah, “Simulasi Jaringan Lokal Menggunakan Sistem Kerja The Dude,” 2022.

[4] M. A. Husna dan P. Rosyani, “Implementasi Sistem Monitoring Jaringan dan Server Menggunakan Zabbix yang Terintegrasi dengan Grafana dan Telegram,” 2021.

[5] J. Setiawan dan A. Sabiq, “Pemantauan Jaringan Menggunakan The Dude pada CV Teknika Bangun Wacana Berbasis RouterBoard dan Web,” 2022.

[6] R. N. Dasmen, K. Pangestu, dan T. Komputer, “Aplikasi RouterBoard Dasar Sebagai Pembatasan Open Source,” 2022.

[7] A. Saputra, J. Lasmna, dan P. M. Kom, “Implementasi Manajemen Bandwidth Berbasis RouterBoard Menggunakan Metode PCQ,” 2023.

[8] H. Kuswanto dan T. Informatika, “Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan Protokol SNMP Dengan Notifikasi Email,” 2023.


P-ISSN 1858-2680
E-ISSN 2723-4673