

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN
MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP DENGAN METODE
PROTOTYPING DI TELKOM MAJENE**

***IMPLEMENTATION OF NETWORK MONITORING SYSTEM
USING SNMP PROTOCOL WITH PROTOTYPING METHOD
AT TELKOM MAJENE***



MELYANI

D0222024

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

2026

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN
MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP DENGAN METODE
PROTOTYPING DI TELKOM MAJENE**

***IMPLEMENTATION OF NETWORK MONITORING SYSTEM
USING SNMP PROTOCOL WITH PROTOTYPING METHOD
AT TELKOM MAJENE***

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar

Sarjana Komputer



MELYANI

D0222024

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MENGGUNAKAN
PROTOKOL SNMP DENGAN METODE *PROTOTYPING* DI TELKOM MAJENE**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

MELYANI

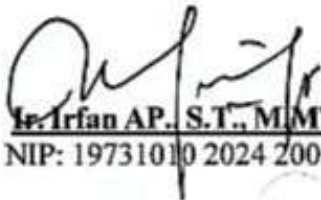
D0222024

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 16/04/2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



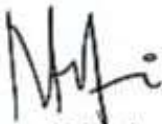
Ir. Irfan AP., S.T., M.MT., CITSA., C.PM., IPM
NIP: 19731010 2024 20011 006

Penguji I



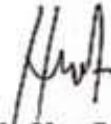
Muzaki, S.Kom., M.M
NIP: 19870402022031002

Pembimbing II



Nurani Natsir, S.Si., M.Si
NUP: 9990549367

Penguji II



Hamdy Nur Saidy, S.T., M.T
NIP: 199310162024061001

Penguji III



Tommy Nugraha Manoppo, S.Kom., M.Kom
NIP: 199503052025061007

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN
MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP DENGAN METODE
PROTOTYPING DI TELKOM MAJENE**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

**MELYANI
NIM. D0222024**

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus
pada 16/04/2026

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I

Ir. Irfan AP., S.T., M.MT., CITSA., C.PM., IPM
NIP : 19731010 2024 20011 006

Pembimbing II

Nurani Natsir, S.Si., M.Si
NUP : 9990549367

Dekan Fakultas Teknik,
Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Hafsa Nirwana, M.T
NIP. 196404051990032002

Ketua Program Studi
Informatika,

Muhammad Rasvid, S.Kom, M.T
NIP. 198808182022031006

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya dengan ini menyatakan bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 Pasal 70)

Majene, 05 April 2026



Melyani

NIM.D0222024

ABSTRAK

Kebutuhan akan sistem monitoring jaringan yang mampu mendeteksi gangguan secara cepat dan akurat semakin mendesak seiring pesatnya perkembangan teknologi informasi. Saat ini, proses deteksi gangguan pada kondisi eksisting masih dilakukan secara manual yang memakan waktu cukup lama, yakni berkisar antara 2 hingga 3 jam, sehingga menghambat penanganan dan menurunkan kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem monitoring jaringan menggunakan protokol *Simple Network Management Protocol* (SNMP) berbasis *dashboard* dan notifikasi Telegram guna meningkatkan efisiensi waktu deteksi. Metode penelitian yang diterapkan adalah *prototyping* yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Evaluasi fungsionalitas sistem dilakukan melalui metode *Black Box Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem ini berhasil mempercepat waktu deteksi gangguan secara signifikan, dari rata-rata 2,5 jam menjadi 1,75 jam, atau mencatat peningkatan efisiensi sebesar 30%. Meskipun pengujian *Black Box* menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 80% dengan beberapa catatan pada validasi input, secara keseluruhan sistem ini terbukti mampu meningkatkan kecepatan deteksi gangguan serta mendukung kinerja teknisi dalam pengelolaan infrastruktur jaringan secara lebih optimal.

Kata kunci: Monitoring jaringan, SNMP, Telegram, implementasi, efisiensi

ABSTRACT

The need for a network monitoring system capable of detecting disruptions quickly and accurately is increasingly pressing with the rapid development of information technology. Currently, the existing disruption detection process is still performed manually, which is quite time-consuming, ranging from 2 to 3 hours, hampering handling and reducing service quality. This research aims to implement a network monitoring system using the Simple Network Management Protocol (SNMP) based on a dashboard and Telegram notifications to improve detection time efficiency. The research method used was prototyping, encompassing the stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. System functionality was evaluated using Black Box Testing. The results showed that the implementation of this system significantly accelerated disruption detection time, from an average of 2.5 hours to 1.75 hours, a 30% increase in efficiency. Although Black Box testing showed an 80% success rate with some caveats regarding input validation, overall, this system has proven effective in improving disruption detection speed and supporting technician performance in optimal network infrastructure management.

Keywords: Network Monitoring, SNMP, Telegram, Prototyping, Efficiency.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan TIK yang pesat telah mentransformasi kehidupan, khususnya sektor telekomunikasi. Di era digital, keandalan dan kecepatan jaringan menjadi sangat krusial karena hampir semua aktivitas (transaksi, komunikasi, logistik, pendidikan, kesehatan) bergantung padanya. Oleh karena itu, menjaga kestabilan jaringan adalah prioritas utama. Sebagai salah satu penyedia layanan telekomunikasi terbesar di Indonesia, PT. Telkom telah memainkan peran penting dalam memperluas jaringan, meningkatkan aksesibilitas, dan meningkatkan kualitas layanan (Halisa, 2024). PT Telkom melayani institusi besar (pemerintah, pendidikan, korporasi) yang sangat bergantung pada data dan komunikasi. Oleh karena itu, menjaga kestabilan jaringan adalah prioritas utama. Gangguan sekecil apa pun dapat mengakibatkan kerugian finansial, penurunan produktivitas, dan menghambat layanan internet/komunikasi harian masyarakat.

Namun, dalam praktiknya berbagai gangguan jaringan seperti kehilangan koneksi, lambatnya transfer data, hingga downtime total masih kerap terjadi. Jaringan yang tidak dipantau dengan baik dapat berdampak negatif pada keandalan dan ketersediaan perangkat (Rivaldi & Purnama, 2025). Karena gangguan jaringan dapat mencoreng reputasi dan menurunkan kepercayaan publik, dibutuhkan sistem yang dapat mendeteksi dan menanganinya secara cepat dan akurat untuk mencegah dampak yang lebih luas. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka diperlukan adanya sistem yang bisa melakukan pemantauan terhadap kondisi jaringan internet yang mampu mengawasi setiap saat secara real-time (Nautica, 2022). Solusi esensial adalah penerapan sistem monitoring jaringan real-time. Sistem ini tidak hanya berfungsi mendeteksi anomali dan serangan untuk pencegahan kerusakan, tetapi juga krusial untuk menjaga kualitas layanan jaringan secara keseluruhan.

SNMP (*Simple Network Management Protocol*) merupakan protokol standar utama yang digunakan untuk monitoring dan pengelolaan perangkat jaringan di

berbagai sektor. Dengan menggunakan SNMP, kita dapat memantau kinerja jaringan dan mengidentifikasi masalah pada jaringan yang dapat menghambat aliran traffic (Nendi & Maulana, 2024). Salah satu aplikasi yang memanfaatkan SNMP adalah MRTG (*Multi Router Traffic Grapher*), yang berfungsi memonitor traffic load jaringan. Dengan kemampuannya menyediakan data terintegrasi secara efisien, SNMP berperan penting sebagai protokol standar untuk mendukung analisis trafik dan menjaga kualitas layanan.

Melalui pendekatan prototyping, sistem dapat dikembangkan secara bertahap dan disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan, sehingga memastikan fitur yang dihasilkan relevan dan efektif untuk deteksi serta penanganan gangguan jaringan. Manfaat lainnya dari penggunaan prototyping adalah mewujudkan sistem sesungguhnya dalam sebuah replika sistem yang akan berjalan, menampung masukan dari pengguna untuk kesempurnaan sistem (Hendri et al., 2022). Dalam proses pengembangan sistem monitoring jaringan ini melibatkan teknisi secara langsung untuk feedback dan evaluasi berulang, demi mencapai fungsionalitas dan user experience yang optimal. Mengingat data PT Telkom Majene menunjukkan keterlambatan deteksi sebagai penyumbang downtime terbesar, sistem berbasis SNMP yang dikembangkan dengan pendekatan *prototyping* ini diharapkan meningkatkan efisiensi deteksi gangguan hingga 30% dan mendukung teknisi dalam pengambilan keputusan teknis.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem monitoring jaringan internal PT Telkom Majene, menggunakan MRTG dan pendekatan *prototyping* yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Fokus utamanya adalah meningkatkan kecepatan deteksi gangguan dan integrasi data perangkat. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan prototype fungsional yang mengintegrasikan protokol PING dan simulasi SNMP. Hal ini dilakukan untuk memvalidasi alur pendeteksian dan koordinasi penanganan gangguan tanpa risiko mengganggu stabilitas perangkat jaringan produksi di PT Telkom Majene. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas layanan, mempercepat troubleshooting, serta menjaga keandalan infrastruktur jaringan di era digital

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- 1 Bagaimana membangun sistem monitoring jaringan berbasis protokol SNMP menggunakan metode prototyping yang mampu menyajikan data trafik secara real-time dan mudah diakses, guna menghasilkan solusi yang relevan dengan kebutuhan lapangan serta meningkatkan kecepatan deteksi gangguan bagi teknisi di PT Telkom Majene?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem monitoring jaringan berbasis protokol SNMP dengan menerapkan metode prototyping untuk menghasilkan aplikasi yang mampu menyajikan data trafik secara real-time dan mudah diakses, guna mendukung kebutuhan operasional lapangan serta meningkatkan kecepatan deteksi gangguan bagi teknisi di PT Telkom Majene.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi PT Telkom Majene dengan meningkatkan efektivitas pemantauan jaringan sehingga gangguan dapat dideteksi lebih cepat dan waktu penanganan dapat dipercepat, sehingga kualitas layanan dan kepuasan pelanggan meningkat. Bagi teknisi, Bagi teknisi, sistem *monitoring* yang dikembangkan dengan memanfaatkan protokol SNMP dan metode *prototyping* ini memberikan kemudahan akses data trafik secara real-time serta mendukung deteksi dini gangguan yang lebih efektif melalui integrasi notifikasi instan. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem yang bersifat user-centric dengan melibatkan pengguna secara langsung, sehingga fitur yang dihasilkan seperti sistem pelaporan tugas dan dokumentasi hasil perbaikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Secara akademis, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem monitoring jaringan yang responsif dan modular di masa depan. Dengan penerapan sistem yang terintegrasi, operasional jaringan di PT Telkom Majene diharapkan menjadi lebih stabil, optimal, dan terdokumentasi dengan baik.

1.5 Batasan Masalah

Agar tetap menjaga fokus penelitian, sejumlah batasan masalah ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Lingkup Perangkat: Sistem monitoring hanya mencakup perangkat jaringan (seperti *Router* dan *Switch*) yang mendukung protokol SNMP (*Simple Network Management Protocol*) dan ICMP (*Internet Control Message Protocol*) melalui perintah Ping.
2. Sumber Data: Data trafik jaringan diperoleh melalui mekanisme simulasi SNMP untuk memodelkan kondisi beban jaringan secara real-time, guna menjaga stabilitas dan keamanan infrastruktur jaringan produksi (*live*) di PT Telkom Majene.
3. Metodologi Pengembangan: Pengembangan sistem menggunakan metode Prototyping, di mana kode dibangun secara bertahap dan divalidasi melalui umpan balik pengguna untuk memastikan fungsionalitas fitur sesuai kebutuhan.
4. Mekanisme Notifikasi: Sistem difokuskan pada visualisasi data melalui dashboard berbasis web serta penyediaan modul notifikasi otomatis menggunakan Bot Telegram API sebagai media peringatan dini (*alerting*) kepada teknisi.
5. Implementasi Sistem: Kode program dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Python* dengan *framework Flask*, bersifat lokal (*standalone*), dan tidak diintegrasikan dengan sistem manajemen jaringan internal lain milik perusahaan selain platform Telegram.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Monitoring Aset Jaringan Menggunakan Protokol SNMP Berbasis Dashboard Real-Time dan Notifikasi Telegram di PT Telkom Kandatel Majene, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Validasi Mekanisme Monitoring: Sistem berhasil membuktikan secara simulasi bahwa protokol SNMP mampu melakukan pengambilan data status perangkat dan trafik secara otomatis melalui node-node perwakilan yang telah ditentukan tanpa mengganggu stabilitas jaringan produksi.
2. Efektivitas Notifikasi Jarak Jauh: Implementasi bot Telegram sebagai media alerting terbukti efektif dalam mengirimkan informasi gangguan (status Down) secara real-time kepada teknisi dengan jeda waktu pengiriman yang sangat singkat (60 detik) dalam lingkungan pengujian terkendali.
3. Manajemen Log dan Tugas: Sistem berhasil mengintegrasikan pencatatan log gangguan otomatis ke dalam database SQLite, yang mempermudah admin dalam melakukan delegasi tugas kepada teknisi serta mendokumentasikan bukti perbaikan secara digital (paperless).
4. Waktu deteksi gangguan jaringan mengalami peningkatan efisiensi dari rata-rata 2,5 jam menjadi 1,75 jam (1 jam 45 menit), sehingga diperoleh peningkatan efisiensi sebesar 30%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan mampu mempercepat proses identifikasi gangguan dibandingkan dengan metode sebelumnya.
5. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box, sistem memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 80%. Sebagian besar fitur telah berjalan sesuai dengan fungsinya, khususnya pada fitur monitoring dan notifikasi. Namun, masih terdapat beberapa kekurangan pada aspek validasi input dan penanganan error.

5.2 Saran

Untuk pengembangan sistem yang lebih sempurna di masa mendatang, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan:

1. Implementasi Skala Real (Live): Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengimplementasikan sistem ini secara langsung (live) pada perangkat core dan akses di PT Telkom Majene setelah melalui tahap uji keamanan protokol dan prosedur change management perusahaan.
2. Peningkatan Keamanan Protokol: Disarankan untuk meningkatkan versi protokol dari SNMP v2c menjadi SNMP v3 yang memiliki fitur enkripsi dan otentikasi lebih kuat guna menjamin kerahasiaan data aset jaringan saat sistem diimplementasikan di jaringan publik.
3. Pengembangan Fitur Analitik: Menambahkan fitur grafik historis yang lebih mendalam (seperti tren penggunaan bandwidth mingguan) dan integrasi dengan sistem Network Inventory Telkom untuk sinkronisasi data aset secara otomatis.
4. Otomasi Tindakan Perbaikan: Mengembangkan modul yang dapat melakukan tindakan perbaikan dasar secara otomatis (Self-Healing) pada tingkat perangkat lunak sebelum teknisi melakukan intervensi fisik di lapangan.
5. Skalabilitas Sistem (Skala Besar): Diharapkan pada pengembangan selanjutnya, sistem dapat dioptimalkan untuk memonitoring hingga ratusan atau ribuan perangkat secara sekaligus dengan menggunakan teknik multi-threading atau distributed monitoring agar performa server tetap stabil.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R., & Yahfizham, Y. (2023). Comparative Literature Study of C++ Programming Language and Python Programming Language on Programming Algorithms. *Jurnal Teknik Informatika Dan Teknologi Informasi*, 3(3), 56–63.
- Atmaja, I. G. B. W., Kusuma, K. N. A., Wirayuda, A. A. E., Widiantera, I. K., Premadhipa, N., & Mahendra, G. S. (2023). Penerapan Metode Prototype pada Perancangan Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Buleleng Berbasis Website. *RESI : Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(2), 56–65.
<https://doi.org/10.32795/resi.v1i2.3553>
- Deagama, M., Antariksa, S., Aranta, A., Made, I., Wiweka, H., & Ganiwa, J. (2022). ANALISIS JARINGAN KOMPUTER LOCAL AREA NETWORK (LAN) DI RUMAH SAKIT UNRAM (Analysis Of Local Area Network Computer Networks At UNRAM Hospital). *JBegaTI*, 3(2), 201–212.
<http://begawe.unram.ac.id/index.php/JBTI/>
- Gunawan, P. W., Bernadus, I. N., & Putri, A. P. (2025). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Hotspot di Universitas Dhyana Pura. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 7(7), 52–58.
- Halisa, S. T. N. (2024). *DAN KOMUNIKASI DIWILAYAH MAKASSAR The Impact of PT Telkom Makassar ' s Investment on the Development of the Information and Communication Technology Industry in Makassar*.
4(September), 128–137.
- Hendri, Despita Meisak, & Silvia Rianti Agustini. (2022). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penjualan Mediatama

Solusindo Jambi Info Artikel Abstrak. In *STORAGE – Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer* (Vol. 1, Issue 4).

Meol, E. Y., Nababan, D., & Kelen, Y. P. K. (2024). *Sistem Informasi Penjualan Ikan pada Kefamenanu Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall Abstrak*. 3, 78–89.

Nautica, M. R. P. (2022). *LKP : Monitoring Jaringan pada Telkom Divisi Regional 5*.

Nendi, N., & Maulana, F. (2024). Monitoring Traffic Berbasis SNMP pada Jaringan Perumahan Permata Puri Harmoni 2. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(3), 735–740.

<https://doi.org/10.55338/saintek.v5i3.1346>

Rivaldi, K., & Purnama, G. (2025). *Network Engineering*. 03(04).

Saputra, A. _ . (2023). Implementasi Manajemen Bandwidth Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Pcq (Per Conecction Queue) Pada Smk Yaj Depok. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3s1), 1113–1119.

<https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3s1.3507>

Taruna, M., Utama, P., & Soebroto, A. A. (2022). Implementasi Simple Network Management Protocol (SNMP) pada Bot Monitoring Telegram. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(11), 5240–5249. <http://j-ptiik.ub.ac.id>