

ABSTRAK

Muhammad Rahul Rizqi Ferdian. *Implementasi GenieACS Untuk Pemantauan Perangkat Jaringan Internet Pelanggan Menggunakan Protokol TR-069.* dibawah bimbingan Bapak Yulianto, S.Kom., M.MT dan Bapak Asep Nurhuda, S.Kom., M.Kom

Sistem pemantauan perangkat jaringan sangat diperlukan oleh penyedia layanan internet untuk memastikan kualitas layanan tetap stabil dan terkelola dengan baik. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah penerapan *Auto Configuration Server* (ACS) menggunakan protokol TR-069, yang memungkinkan manajemen perangkat pelanggan ONT dilakukan secara terpusat dan otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem ACS berbasis GenieACS guna memantau dan mengelola perangkat jaringan pelanggan secara efisien.

Metodologi yang digunakan adalah PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*), dimulai dari perancangan topologi jaringan, instalasi server ACS, hingga integrasi perangkat ONT dari berbagai vendor. Sistem dikembangkan menggunakan platform GenieACS berbasis Server dan dipadukan dengan *script virtual parameter* untuk menampilkan data *real-time* seperti suhu perangkat, kekuatan sinyal optik (*Rx Power*), *uptime*, IP TR-069, dan jumlah *host* aktif.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan informasi penting perangkat secara akurat dan *real-time* melalui *dashboard*. Protokol TR-069 berhasil digunakan untuk *provisioning*,

monitoring, dan remote management perangkat tanpa perlu akses langsung ke lokasi pelanggan. Dengan adanya sistem ini, efisiensi operasional teknisi jaringan meningkat, serta waktu penanganan gangguan dapat dipangkas secara signifikan.

Kata Kunci: GenieACS, TR-069, *Auto Configuration Server (ACS)*, *Optical Network Terminal (ONT)*, *Virtual Parameter*, Pemantauan Jaringan.

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
I PENDAHULUAN.....	1
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Studi Literatur.....	5
B. Landasan Teori.....	12
1. IP Address.....	12
2. Topologi Jaringan.....	13
3. TR-069	14
4. Auto Configuration Server (ACS)	16
5. GenieACS	17
6. Jaringan Komputer.....	18
7. Oracle VirtualBox	19
8. Ubuntu.....	19
9. Winbox	20
10. Mikrotik RouterOS.....	21
11. Serat Optik	22
12. Jaringan FTTH	23
13. Metode PPDIOO	25
III METODE PENELITIAN.....	27
A. Tempat Dan Waktu	27
B. Alat Dan Bahan.....	27
C. Prosedur Penelitian.....	28
1. Prepare (Persiapan).....	29

2. Plan (Perencanaan).....	29
3. Design (Desain)	30
4. Implement (Implementasi)	31
5. Operate (Operasi).....	39
6. Optimize (Optimasi)	39
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
A. Hasil	41
1. Halaman Login.....	41
2. Dashboard Overview	41
3. Dashboard Devices.....	43
4. Dashboard Faults.....	44
5. Dashboard Admin	46
B. Pembahasan.....	52
1. Hasil Implementasi pada ONT Pelanggan	52
2. Virtual Parameters	57
3. Konfigurasi Tampilan pada GenieACS	69
V KESIMPULAN DAN SARAN	81
A. Kesimpulan	81
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84

I PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang pesat, kebutuhan akan konektivitas internet yang stabil, cepat, dan terkelola dengan baik menjadi suatu keharusan bagi masyarakat modern. Penyedia layanan internet (*Internet Service Provider*) dihadapkan pada tantangan besar dalam mengelola ribuan hingga jutaan perangkat jaringan milik pelanggan, seperti modem, router, dan perangkat akses lainnya. Pengelolaan perangkat secara manual tidak hanya memerlukan sumber daya manusia yang besar, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan konfigurasi yang dapat berdampak pada kualitas layanan, mengakibatkan gangguan koneksi, dan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan. Namun mengelola jaringan internet lokal secara efektif dan efisien merupakan tantangan bagi penyedia layanan, jumlah perangkat client yang terus bertambah, sementara kebutuhan yang diperlukan ialah manajemen perangkat jarak jauh, otomatisasi perangkat, pemantauan kinerja, dan keamanan data menjadi kebutuhan yang diperlukan pada instansi. Salah satu faktor utama saat ini adalah kurangnya jumlah teknisi yang tersedia untuk mengelola dan memelihara jaringan pada pelanggan.

TR-069, atau *Technical Report 069*, adalah spesifikasi teknis yang dikenal sebagai *CPE WAN Management Protocol* (CWMP), yang digunakan untuk manajemen jarak jauh dari perangkat pengguna akhir. Protokol ini diperkenalkan oleh Broadband Forum dan dirancang untuk memungkinkan komunikasi antara *Optical Network Terminal* (ONT) dan *Auto Configuration Server* (ACS). TR-069 juga dikenal sebagai CWMP adalah solusi yang lebih efisien untuk mengelola perangkat *Optical Network Terminal* (ONT) secara remote. Dengan menggunakan protokol TR-069 dan aplikasi seperti GenieACS, proses *provisioning*, *monitoring*,

dan *troubleshooting* perangkat ONT dapat dilakukan secara otomatis dan terpusat.

Monitoring jaringan akan sulit ketika masalah terjadi pada perangkat jaringan internet yang cukup luas dan kompleks. Seperti halnya pada kantor *Fake.Net* Samarinda merupakan kantor yang bergerak dibidang jaringan lokal internet yang memberikan akses internet pada perangkat jaringan. Dimana ketika ada perangkat jaringan yang mati, kabel putus LOS (*Loss Of Signal*), atau terjadi masalah pada hal konektivitas lainnya. Masalah-masalah tersebut sangat sulit diketahui ketika pengecekan dilakukan dengan cara manual seperti membuka aplikasi mikrotik dan membuka *Optical Line Termination* (OLT) untuk melihat perangkat yang mati. Dengan cara tersebut hasil yang dilakukan kurang relevan sehingga memperlambat proses pemantauan atau monitoring perangkat jaringan. Selain itu, dengan pemantauan secara manual kurangnya mendeteksi masalah, serta memperlambat respon *downtime* atau gangguan pada pelanggan. Namun, proses implementasi dan optimasi GenieACS memerlukan perencanaan dan evaluasi yang sistematis.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode PPDIOO guna memastikan implementasi GenieACS untuk pemantauan perangkat jaringan internet pelanggan menggunakan protokol TR-069 yang efektif dan efisien. Diharapkan dengan adanya sistem pemantauan perangkat jaringan ini dapat membantu mempermudah pihak Kantor *Fake.Net* Samarinda dalam pemantauan jaringan secara objektif. Hasil dari pemantauan jaringan internet ini dapat membantu administrator dan teknisi jaringan dalam pekerjaan serta mempermudah untuk pengecekan pada perangkat ONT pelanggan secara *real-time*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi GenieACS untuk pemantauan jaringan internet pelanggan menggunakan protokol TR-069?
2. Sejauh mana efektivitas GenieACS dalam membantu penyedia layanan internet melakukan pemantauan dan pengelolaan perangkat pelanggan?
3. Apa saja kendala yang dihadapi dalam penerapan GenieACS untuk pengelolaan perangkat jaringan pelanggan menggunakan protokol TR-069?

Agar penelitian ini tetap terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, beberapa batasan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada implementasi protokol TR-069 menggunakan perangkat lunak GenieACS dalam pengelolaan perangkat jaringan pelanggan *Fake.Net*.
2. Perangkat jaringan yang dimaksud meliputi perangkat *Optical Network Terminal* (ONT) seperti modem yang mendukung protokol TR-069.

Penelitian ini bertujuan untuk pemantauan perangkat jaringan internet pelanggan menggunakan protokol TR-069. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini meliputi:

1. Mengimplementasikan GenieACS dalam pengelolaan perangkat jaringan pelanggan secara otomatis menggunakan TR-069 guna manajemen perangkat yang lebih baik, dengan adanya GenieACS dapat membantu kantor *Fake.Net* dalam meningkatkan kualitas layanan pada pelanggan. Masalah perangkat dapat diidentifikasi dan diselesaikan dengan cepat,

mengurangi *downtime*, gangguan layanan yang lama, serta konteks pemantauan perangkat ONT secara berkala dan *real-time*. Diharapkan dapat mempercepat pekerjaan admin dan teknisi dalam pemantauan perangkat ONT, seperti ketidakstabilan perangkat, pengecekan redaman jalur kabel optik serta mengganti *ssid* dan *password* perangkat ONT tanpa harus datang ke lokasi pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Ilmi, S. (2024). *PENINGKATAN EFISIENSI MANAJEMEN PERANGKAT ONT MELALUI IMPLEMENTASI PROTOKOL TR-069*. 12(3).
- ANANDA MUHAMAD TRI UTAMA. (2022). *Rancang Bangun Aplikasi Konfigurasi Perangkat Jaringan ONT untuk Mengaktifkan Jaringan IPv6*. 9, 356–363.
- Dasmen, R. N., Purwanto, T. D., Wahyudi, A., Nabil, M. N., & DoKoety, A. (2022). Design and Implementation Internet Protocol Version 6 (IPv6) Pada Jaringan Komputer SMP Muhammadiyah 6 Palembang. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v6i1.11738>
- Dwi Saputra, D., Dwi Novianti, D., Mochamad Issa Wirakusumah, R., Faiz, A., Dwifadzila Wijaya, F., & Fauzan Zidny, M. (2024). Implementasi Private Cloud Storage dengan Menggunakan Owncloud dan Linux Ubuntu Pada Virtualbox Oracle. *Jurnal Komputer Antartika*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.70052/jka.v2i1.232>
- Gatto, B., Lengert, P., Abel, A., Bandeira, Y., Nunes, R. C., & Macedo, R. T. (2024). Identificando perfis de clientes de um ISP propensos ao Churn ao empregar dados do protocolo TR-069 nos algoritmos de ML. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 16(2), 16–30. <https://doi.org/10.5335/rbca.v16i2.15312>
- Hills, M., & Böhme, R. (2020). Watching the Weak Link into Your Home: An Inspection and Monitoring Toolkit for TR-069: Abridged Conference Version. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 12147 LNCS, 233–253. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57878-7_12
- Ilham Kusuma Jaya, & Ahmad Tantoni. (2024). Penerepan Analisis Optical Line Terminal (OLT) Dengan Rasio Spliter dan Pasif Spliter Pada 8 Optical Distribution Point (ODP). *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(4), 80–91. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i4.869>

- Jayanto, R. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(4), 391–395.
- Kantor, P., Dan, P., Daerah, K., Tidore, K., Karim, R., & Sumendap, S. S. (2019). *Pentingnya Penggunaan Jaringan wf dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka Pada Kantor Perpustakaan dan Kearsipan Kota Tidore Kepulauan*. V(2), 23–24.
- Konfigurasi, K., Solusi, M., Tr-, S. P., & Kunci, K. (2021). *Opsi konfigurasi massal solusi sumber terbuka menggunakan standar TR-069*.
- Octaviyana, R. A., & Soewito, B. (2023). Perancangan Ulang Topologi Jaringan Dengan Kerangka Kerja Ppdioo. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 13(1)(1), 34–41. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i1.3624>
- Panayiotou, T., Michalopoulou, M., & Ellinas, G. (n.d.). *Survey on Machine Learning for Traffic-Driven Service Provisioning in Optical Networks*. 1–32.
- Ridho, S., Nur, A., Yusuf, A., Andra, S., Nikken, D., Sirin, S., & Apriono, C. (2020). *Perancangan Jaringan Fiber to the Home (FTTH) pada Perumahan di Daerah Urban (Fiber to the Home (FTTH) Network Design at Housing in Urban Areas)*. 9(1), 94–103.
- S, L. (2022). Automation of Server Configuration Using Ansible. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(6), 4109–4113. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.44840>
- Teddyana, A., & Kurniati, R. (2016). Membuat Web Server Menggunakan Dinamic Domain Name System Pada IP Dinamis. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone*, 7(1), 1–10.
- Tenriawaru, A., Subardin, S., & Nurkaeani, N. (2022). Pengembangan Sistem Monitoring Jaringan Komputer Menggunakan Dude. *Digital Transformation Technology*, 2(2), 21–26. <https://doi.org/10.47709/digitech.v2i2.1780>
- Teodorovic, A., Teknik, F. I., Sad, N., Komputasi, B., & Otomasi, D. A. N. (n.d.). *Prosiding Fakultas Ilmu Teknik , Novi Sad*. 1751–1753.
- Tera, J., & Tera, J. (2025). *ANALISIS KINERJA WEB SERVER BERBASIS LINUX*. 5(1), 35–44.

Wich, K., & Blackford, J. (2018). *TR-069 CPE WAN Management Protocol: Issue 1 Amendment 6*. March, 2018.