

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* PERANGKAT JARINGAN DI
GEDUNG A FPTK UPI MENGGUNAKAN *GRAFANA* YANG
TERINTEGRASI DENGAN *TELEGRAM***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektro



Disusun oleh:
Yogi Ardiansyah
E.5051.1909823

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2023**

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* PERANGKAT JARINGAN DI
GEDUNG A FPTK UPI MENGGUNAKAN *GRAFANA* YANG
TERINTEGRASI DENGAN *TELEGRAM***

Oleh
Yogi Ardiansyah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Sarjana Teknik pada Program Studi S1 Teknik Elektro

© Yogi Ardiansyah
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang - Undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, di *fotocopy*, atau cara lain tanpa izin dari peneliti.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

YOGI ARDIANSYAH

E.5051.1909823

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* PERANGKAT JARINGAN DI
GEDUNG A FPTK UPI MENGGUNAKAN *GRAFANA* YANG
TERINTEGRASI DENGAN *TELEGRAM***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Dosen Pembimbing I



cec Gady .
3 Agustus 2023

Dr. Siscka Elvyanti, M.T.

NIP. 19731122 200112 2 002

Dosen Pembimbing II



3 Aug '23

Nurul Fahmi Arief Hakim, S.Pd., M.T.

NIP. 920200419930905101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Iwan Kustiawan, S.Pd., M.T., Ph.D

NIP. 19770908 200312 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan di Gedung A FPTK UPI Menggunakan Grafana yang Terintegrasi dengan Telegram”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 01 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Yogi Ardiansyah

NIM. 1909823

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas *ridho* dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perancangan Sistem *Monitoring* Perangkat Jaringan di Gedung A FPTK UPI Menggunakan *Grafana* yang Terintegrasi dengan *Telegram*”**. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Program Studi S1 Teknik Elektro.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak dapat dipungkiri bahwa butuh disiplin dan usaha yang keras. Akan tetapi, skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya orang-orang hebat di samping penulis yang tanpa henti mendukung dan membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Maka dari itu ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Agus Muhidin (Alm) dan Ibu Uun Nurhayati selaku orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan moral kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan penelitian ini.
2. Hendri Indra Lesmana, S.T. selaku kakak kandung penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan moral dan materil kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan penelitian ini.
3. Deni Irawan dan Susi Rosmawati, S.I.Kom selaku kakak kandung penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan segala bentuk dukungan.
4. Ibu Siscka Elvyanti, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan motivasi dalam membimbing dan mengarahkan penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian ini.
5. Bapak Nurul Fahmi Arief Hakim, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan motivasi dalam membimbing dan mengarahkan penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian ini.

6. Bapak Iwan Kustiawan. S.Pd., M.T., Ph.D. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Segenap dosen dan *staff* Departemen Pendidikan Teknik Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.
8. Direktorat Sistem dan Teknologi Informasi (DSTI) UPI yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan memberikan data-data yang diperlukan dalam penelitian.
9. Pak Bambang DSTI UPI yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan di lapangan kepada penulis.
10. Pak I Putu Hariyadi selaku mentor MSIB yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan arahan di lapangan kepada penulis.
11. Rachmania Aisyah Putri yang selalu bersedia memberikan waktu dan tenaganya untuk membantu, menemani, dan memberikan dukungan serta kebahagiaan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga dalam proses penyusunan penelitian.
12. Rekan-rekan TE-02'2019 yang telah memberikan dukungan, bantuan dan kenangan kepada penulis selama menjalankan proses perkuliahan.
13. Rekan-rekan HME FPTK UPI yang telah bertumbuh dan berproses bersama penulis.
14. Rekan-rekan Elektro 2019 yang telah kebersamai dan memberi dukungan selama masa perkuliahan.
15. Keluarga Cipaku yang telah memberikan cerita dan kenangan kepada penulis selama masa perkuliahan.
16. Kang Randi angkatan 2017 yang telah membantu penulis dalam proses penyusunan penelitian ini.
17. Heri selaku yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
18. Azmi, Dinar, Fitri, dan Dafa selaku sahabat yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
19. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari kesalahan, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi pengembangan lebih lanjut dari skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak khususnya pada bidang ilmu pengetahuan.

Bandung, 01 Agustus 2023



Yogi Ardiansyah
NIM. 1909823

ABSTRAK

Monitoring perangkat jaringan sangat penting diterapkan agar meringankan seorang *administrator* jaringan dalam memantau perangkat jaringan. Permasalahan pun kerap terjadi pada perangkat jaringan seperti terputusnya konektivitas antar *router*. Karena itu *administrator* jaringan diharuskan untuk *memonitoring* seluruh perangkat jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancangan sistem *monitoring* perangkat jaringan di Gedung A FPTK UPI menggunakan *Grafana* yang terintegrasi dengan *Telegram* sebagai upaya pemantauan dan perbaikan pada perangkat jaringan yang bermasalah. *Grafana* dan *Prometheus* dapat membantu dalam pembuatan sistem *monitoring* perangkat jaringan yang *user friendly* dan dapat meringankan *administrator* jaringan. *Prometheus* bekerja untuk mengambil data dari protokol SNMP dan mengolah data tersebut menggunakan *exporter*. *Grafana* dapat membuat visualisasi pada sistem *monitoring* perangkat jaringan dari data yang telah diproses. Pada Penelitian ini menggunakan metode simulasi pada *software PNETLab* dan *VMware*. Berdasarkan hasil simulasi, diperoleh tampilan *dashboard Grafana* berupa informasi *router* dan grafik yang menunjukkan *traffic interface* pada *router*. *Dashboard* yang ditampilkan yaitu ketika *ether 2* yang terhubung dengan *router* lantai 2 utara mengalami gangguan yang menyebabkan *router* lantai 2 utara tidak mendapatkan akses jaringan internet sehingga muncul peringatan berupa notifikasi pesan R_LT2_UTARA | Down dari DSTIbot melalui *Telegram*. Upaya perbaikan dari permasalahan tersebut dilakukan dengan cara *ether 3* dikoneksikan dari *router* lantai 1 tengah ke *router* lantai 2 utara agar *router* lantai 2 utara tetap mendapatkan akses jaringan internet. Perbaikan tersebut menampilkan notifikasi pesan R_LT2_UTARA | Up dari DSTIbot melalui *Telegram*.

Kata Kunci: *Monitoring Jaringan, Grafana, Prometheus, SNMP Protocol.*

ABSTRACT

Monitoring network devices is very important to implement in order to make it easier for a network administrator to monitor network devices. Problems also often occur in network devices such as disconnection of connectivity between routers. Therefore the network administrator is required to monitor all network devices. This study aims to design a network device monitoring system in Building A of FPTK UPI using Grafana which is integrated with Telegram as an effort to monitor and repair problematic network devices. Grafana and Prometheus can help in making a network device monitoring system that is user friendly and can make it easier for network administrators. Prometheus works to retrieve data from the SNMP protocol and process the data using exporters. Grafana can create visualizations on network device monitoring systems from the data that has been processed. In this study using the simulation method on PNETLab and VMware software. Based on the simulation results, the display of the Grafana dashboard is obtained in the form of router information and a graph showing the interface traffic on the router. The dashboard that is displayed is when ether 2 which is connected to the north 2nd floor router experiences interference which causes the north 2nd floor router not to get internet network access so a warning appears in the form of a notification message R_LT2_UTARA | Down from DSTIbot via Telegram. Efforts to fix this problem were carried out by connecting ether 3 from the middle floor 1 router to the north 2 floor router so that the north 2 floor router still gets internet network access. The fix displays a message notification R_LT2_UTARA | Up from DSTIbot via Telegram.

Keywords: Network Monitoring, Grafana, Prometheus, SNMP Protocol.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	2
1.3 Batasan Masalah Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat/Signifikan Penelitian	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Monitoring Jaringan.....	6
2.2 Jenis-Jenis Monitoring Jaringan	6
2.3 Jaringan Komputer.....	7
2.3.1 Jaringan <i>Wireless</i>	9
2.3.2 <i>Traffic</i> Jaringan.....	9
2.4 <i>VMware Workstation</i>	9
2.5 <i>Linux Ubuntu</i>	10
2.6 <i>Packet Network Emulator Tool Lab (PNETLab)</i>	10
2.7 <i>Grafana</i>	11
2.8 <i>Prometheus</i>	12
2.9 <i>Simple Network Monitoring Protokol (SNMP)</i>	13
2.10 <i>Telegram</i>	13
2.11 <i>Application Programming Interface (API)</i>	14

2.12 Penelitian Relevan serta Implementasi	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Lokasi Penelitian.....	17
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.4 <i>Software</i> Penunjang Penelitian	19
3.5 Instalasi dan Konfigurasi	20
3.6 Pengujian Sistem.....	27
3.7 Metode Analisis Data.....	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Rancangan Sistem <i>Monitoring</i> Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI.....	32
4.2 Pengujian Permasalahan Pada Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI.....	36
4.3 Notifikasi <i>Telegram</i> Terhadap Peringatan Permasalahan.....	38
4.4 Perbaikan Pada Permasalahan Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI.....	38
4.5 Notifikasi <i>Telegram</i> Terhadap Peringatan Perbaikan	40
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	42
5.1 Simpulan	42
5.2 Implikasi	42
5.3 Rekomendasi.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Parameter (Normal)	34
Tabel 4. 2 Data <i>Interface Traffic</i> (Normal)	35
Tabel 4. 3 Data <i>Status Interface</i> (Normal)	36
Tabel 4. 4 Data <i>Traffic Interface</i> (Abnormal)	37
Tabel 4. 5 Data <i>Status Interface</i> (Abnormal)	37
Tabel 4. 6 Data <i>Interface Traffic</i> Setelah Diperbaiki	40
Tabel 4. 7 Data <i>Status Interface</i> Setelah Diperbaiki	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram LAN.....	8
Gambar 2. 2 Diagram MAN.....	8
Gambar 2. 3 Diagram WAN	9
Gambar 2. 4 <i>Vmware Workstation</i>	10
Gambar 2. 5 <i>PNETLab</i>	11
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	16
Gambar 3. 2 Gedung A FPTK UPI.....	18
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Instalasi <i>Software</i> Penunjang Penelitian.....	19
Gambar 3. 4 Perintah Instalasi <i>Prometheus</i>	20
Gambar 3. 5 Perintah Konfigurasi <i>Prometheus.yml</i>	20
Gambar 3. 6 Perintah Pengaturan Kepemilikan Untuk <i>Prometheus</i>	20
Gambar 3. 7 Perintah Konfigurasi <i>Service Prometheus</i>	21
Gambar 3. 8 Perintah Untuk Menjalankan <i>Service Prometheus</i>	21
Gambar 3. 9 Tampilan Halaman <i>Prometheus</i>	22
Gambar 3. 10 Perintah Instalasi <i>SNMP Exporter</i>	22
Gambar 3. 11 Perintah Konfigurasi <i>Service SNMP Exporter</i>	22
Gambar 3. 12 Perintah Untuk Menjalankan <i>Service SNMP Exporter</i>	23
Gambar 3. 13 Tampilan Metrik Yang Dihasilkan <i>SNMP Exporter</i>	23
Gambar 3. 14 Perintah Instalasi <i>Grafana</i>	24
Gambar 3. 15 Perintah Untuk Menjalankan <i>Service Grafana</i>	24
Gambar 3. 16 Halaman <i>Log In Grafana</i>	24
Gambar 3. 17 Tampilan <i>Log In Grafana</i>	25
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Dashboard Grafana</i>	25
Gambar 3. 19 Pembuatan <i>Bot Telegram</i>	26
Gambar 3. 20 Tampilan <i>Group Monitoring Jaringan</i>	26
Gambar 3. 21 Request <i>Group ID</i>	27
Gambar 3. 22 Topologi Skenario Pengujian Permasalahan Konektivitas Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI	28
Gambar 3. 23 Topologi Skenario Pengujian Perbaikan Konektivitas Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI	29
Gambar 3. 24 <i>Flowchart</i> Analisis Data	30

Gambar 4.1 Hasil Rancangan Sistem <i>Monitoring</i> Jaringan Gedung A FPTK UPI Bagian Parameter <i>Router & Traffic Interface</i>	33
Gambar 4.2 Hasil Rancangan Sistem <i>Monitoring</i> Jaringan Gedung A FPTK UPI Bagian <i>Interface</i>	34
Gambar 4.3 Hasil Pengujian Permasalahan Pada Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI Bagian data <i>Traffic Interface</i> (Abnormal)	36
Gambar 4.4 Hasil Keterangan Data <i>Traffic Interface</i> Terhadap Pengujian Permasalahan Pada Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI	37
Gambar 4.5 Notifikasi Peringatan <i>Router Down</i> Pada <i>Telegram</i>	38
Gambar 4.6 Hasil Perbaikan Pada Permasalahan Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI	39
Gambar 4.7 Hasil Keterangan Data <i>Traffic Interface</i> Terhadap Perbaikan Permasalahan Pada Perangkat Jaringan Gedung A FPTK UPI	39
Gambar 4.8 Notifikasi Peringatan Perbaikan Pada <i>Telegram</i>	41

DAFTAR PUSTAKA

- Alip, N., Fitri, I., & Dian Nathasia, N. (2018). Network Monitoring System Data Radar Penerbangan berbasis PRTG dan ADSB. *JOINTECS) Journal of Information Technology and Computer Science*, 3(3), 2541–3619. <https://doi.org/10.31328/jo>
- Alzi, & Haeruddin. (2023). Pengaruh Manajemen Bandwidth Terhadap QoS dengan Standar TIPHON Pada Alur Monitoring SNMP. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 17(1), 2580–8397.
- Ariantoro, T. R., Kom, M., Bina, S., & Palembang, H. (2017). PENERAPAN METODE TOP-DOWN DESIGN PADA JARINGAN KOMPUTER DI STIK BINA HUSADA. In *JUTIM* (Vol. 2, Issue 1).
- Arif, Z., Alim Murtopo, A., & Aris Munandar, S. (2022). PENERAPAN SQUIRRELMAIL PADA MAIL SERVER BERBASIS LINUX UBUNTU. *Indonesian Journal of Informatics and Research*, 3(1), 18–24.
- Bina Darma, U., Firewall Router Menggunakan Opnsense Untuk Meningkatkan Keamanan Jaringan Pertamina Asset, P. P., Afif Al Fauzan, M., & Dali Purwanto, T. (2021). PERANCANGAN FIREWALL ROUTER MENGGUNAKAN OPNSENSE UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN JARINGAN PT. PERTAMINA ASSET 2 PRABUMULIH. *Seminar Hasil Penelitian Vokasi (SEMHAVOK)*.
- Bina Darma, U., Perangkat Jaringan Kejaksaaan Tinggi Sumatera Selatan Menggunakan The Dude, M., Sari Ayu, D., & Khudri, A. (2021). MONITORING PERANGKAT JARINGAN KEJAKSAAN TINGGI SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN THE DUDE. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Vokasi (Semhavok)*, 3(1), 284–288.
- Dwiyatno, S., Rakhmat, E., & Gustiawan, O. (2020a). IMPLEMENTASI VIRTUALISASI SERVER BERBASIS DOCKER CONTAINER. *PROSISKO*, 7(2), 165–175.
- Dwiyatno, S., Rakhmat, E., & Gustiawan, O. (2020b). IMPLEMENTASI VIRTUALISASI SERVER BERBASIS DOCKER CONTAINER. *Jurnal PROSISKO*, 7(2), 165–175.

- Dyllan, S., Saravanan, D., & Xiao, P. (2015). The usage analysis of web and email traffic on the University Internet backbone links. *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 1, 374–377. <https://doi.org/10.13189/ujcn.2015.030104>
- Elhaq, M. K., Solehudin, A., & Juardi, D. (2021). Penerapan The Dude Sebagai Sistem Monitoring dengan Notifikasi Otomatis Melalui Email, Telegram dan SMS. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(7), 3380. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i7.3640>
- Faisal Qomarudin, M., & Amrullah, A. (2022). SISTEM MONITORING JARINGAN REALTIME BERBASIS INTERNET CONTROL MESSAGE PROTOCOL. *JINTECH: Journal of Information Technology*, 3(2).
- Fernando, N., & Asri, E. (2020). Monitoring Jaringan dan Notifikasi dengan Telegram pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Padang Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(4), 121–126. <http://jurnal-itsi.org>
- Gede Eka Sanjaya, I., & MAE Dewi Wirastuti, N. (2014). ANALISIS SKALABILITAS SERVER VIRTUALISASI PADA AKADEMI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER NEW MEDIA. In *Teknologi Elektro* (Vol. 16, Issue 1).
- Hasanuddin, Asgar, H., & Hartono, B. (2022). RANCANG BANGUN REST API APLIKASI WESHARE SEBAGAI UPAYA MEMPERMUDAH PELAYANAN DONASI KEMANUSIAAN. *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains)*, 4(1), 8–14.
- Kurniawan, I., & Rozi, F. (2020). REST API Menggunakan NodeJS pada Aplikasi Transaksi Jasa Elektronik Berbasis Android. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 1(4), 127–132.
- Kuswanto, H. (2018). Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Menggunakan Protokol SNMP Dengan Notifikasi Email. *Jurnal Teknik Komputer*, 4(2), 99–104. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2.3447>
- Maisyaroh, M., Ishak, K., Faizah, S., & Fadhillah, I. (2021). Otomatisasi Jaringan Menggunakan Script Python Untuk Penyediaan Konfigurasi Internet Dan Manajemen Mikrotik. *Bina Insani ICT Journal*, 8(1), 53–62.

- Michael Lauw, C., Aditya Supriatin, P., & Aedina, A. (2022). Perancangan Arsitektur Jaringan Komputer Pada Ruang Laboratorium dan Administrasi Pada SMK Negeri 7 Mataram. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Information Science (SENARIS)*, 4, 3.
- Nurul, S., Anggrainy, S., & Aprelyani, S. (2022). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEAMANAN SISTEM INFORMASI: KEAMANAN INFORMASI, TEKNOLOGI INFORMASI DAN NETWORK (LITERATURE REVIEW SIM). *JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(5). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i5>
- Pradipta, R. A., Annisa, R., Afriansyah, A., & Hamdani, D. (2020). PERANCANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN TRANSPARENT PROXY PADA PT INDONESIA COMNET PLUS. *Jurnal TIPS: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer Politeknik Sekayu*, 10(1), 37–44.
- Prasetyo, B., Budiman, E., & Mahendra Putra, G. (2019). Implementasi Network Monitoring System (NMS) Sebagai Sistem Peringatan Dini Pada Router Mikrotik Dengan Layanan SMS Gateway (Studi Kasus: Universitas Mulawarman). *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(1).
- Prathama, G. H., Andaresta, D., & Darmaastawan, K. (2021). Instalasi Framework IoT Berbasis Platform Thingsboard di Ubuntu Server. *TIERS Information Technology Journal*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.38043/tiers.v2i2.3329>
- Rahman, D., & Amnur, H. (2020). Monitoring Server dengan Prometheus dan Grafana serta Notifikasi Telegram Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi. *JITSI (Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi)*, 1(4), 133–138.
- Ramdoni, Zulus Amirudin, M., Fahmi, R., Utami, E., & Syukri Mustafa, M. (2021). Evaluasi Penggunaan Prometheus dan Grafana Untuk Monitoring Database MongoDB. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, 7(2), 43–50.
- Santyadiputra, G. S., & Hadi, S. (2023). VILANETS: INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN JARINGAN KOMPUTER. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 20(1).

- Silaen, F., Gea, A., Simanullang, H. G., Gn Larosa, F., & Sarkis, I. M. (2022). Implementasi Algoritma Erlang Pada Kinerja Aliran Traffic Data Di Coffee Dante Medan. In *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* (Vol. 2, Issue 1).
- Sokibi, P. (2017). Perancangan Sistem Monitoring Perangkat Jaringan Berbasis ICMP dengan Notifikasi Telegram. *Petrus Sokibi. / ITEJ (Information Technology Engineering Journals)*, 02(02).
- Sulistyo, A., & Andreas Sutanto, F. (2018). WARNING SYSTEM GANGGUAN KONEKTIVITAS JARINGAN PADA BMKG SEMARANG DENGAN TELEGRAM BOT. *Prosiding SINTAK*.
- Taftazanie, S., Budi Prasetyo, A., & Didik Widiyanto, E. (2017). Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS. *JTSISKOM*, 5(2), 62–68. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.5.2.2017.62-68>
- Thias Widagdo, K., Bayu, I., & Susetyo, Y. A. (2019). Pemodelan Sistem Monitoring Sensor Curah Hujan Menggunakan Grafana. *ICM (Indonesian Journal of Computing and Modeling)*, 2(2), 1–8.
- Widodo, A. (2015). IMPLEMENTASI MONITORING JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN DUDE. *JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI*, 11(1), 1–10.
- Yalestia Chandrawaty, N. M. A., & Hariyadi, I. P. (2021). Implementasi Ansible Playbook Untuk Mengotomatisasi Manajemen Konfigurasi VLAN Berbasis VTP Dan Layanan DHCP. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, 3(2), 107–122. <https://doi.org/10.30812/bite.v3i2.1577>
- Yulvianda, R., & Ismail, M. (2023). Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Sumber Daya Server Menggunakan Zabbix dan Grafana. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 3(1), 2808–5469.
- Zubaidi, A., & Ramdani. (2019). LAYANAN DAN INFORMASI AKADEMIK BERBASIS BOT TELEGRAM DI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MATARAM. *JTIKA*, 1(1), 103–110.