

**ANALISIS PENGGUNAAN *NETWORK MONITORING SYSTEM* DALAM
PENANGANAN GANGGUAN *FIBER OPTIC* PADA JARINGAN
PALAPA RING PAKET TENGAH**

*“Analysis of the Use of Network Monitoring System in Handling Fiber Optic
Disorders in the Palapa Ring Tengah Network”*

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro



Disusun oleh:

Aisyah Sekar Ayu Dzikron

E.5051.1908667

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

**ANALISIS PENGGUNAAN *NETWORK MONITORING SYSTEM*
DALAM PENANGANAN GANGGUAN *FIBER OPTIC* PADA JARINGAN
PALAPA RING PAKET TENGAH**

Oleh
Aisyah Sekar Ayu Dzikron

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

© Aisyah Sekar Ayu Dzikron
Universitas Pendidikan Indonesia
2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.
Tugas akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian,
Dengan dicetak ulang, *diphotocopy*, atau cara lain izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

AISYAH SEKAR AYU DZIKRON

E.5051.1908667

**ANALISIS PENGGUNAAN *NETWORK MONITORING SYSTEM*
DALAM PENANGANAN GANGGUAN *FIBER OPTIC* PADA JARINGAN
PALAPA RING PAKET TENGAH**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Dosen Pembimbing I



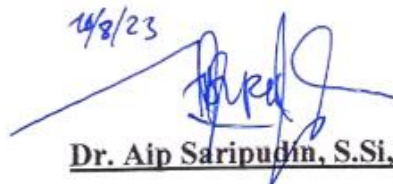
acc 10 Ags 23

Ir. Hj. Arjuni Budi Pantjawati, M.T.

NIP. 19640607 199512 2 001

Dosen Pembimbing II

14/8/23



Dr. Aip Saripudin, S.Si., M.T.

NIP. 19700416 200501 1 016

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

NIP. 19770908 200312 1 002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Struktur Organisasi Tugas Akhir	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1 Palapa Ring	7
2.1.1 Sejarah dan latar belakang Palapa Ring.....	8
2.1.2 Palapa Ring Paket Tengah	9
2.2 <i>Fiber Optic</i>	11
2.3 Jaringan Tulang Punggung.....	11
2.4 <i>Network Monitoring System (NMS)</i>	12
2.5 <i>Availability</i>	12
2.5.1 <i>High availability nine's level</i>	13
2.6 <i>Reliability</i>	14
2.6.1 Definisi <i>reliability</i>	14
2.6.2 Fungsi distribusi <i>reliability</i>	15
2.7 <i>Mean Time to Repair (MTTR)</i>	17
2.8 <i>Customer Satisfaction Index (CSI)</i>	18
2.9 Penelitian Lain yang Relevan	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Diagram Alir Penelitian	23

3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.2.1 Sumber dan jenis data	25
3.2.2 Metode pengumpulan data	26
3.3 Teknik Analisis Data.....	27
3.3.1 Pengolahan data	27
3.3.2 Identifikasi penyebab gangguan.....	27
3.3.3 Uji hipotesis data <i>downtime</i>	28
3.3.4 Menentukan parameter <i>Weibull</i>	28
3.3.5 Analisis waktu gangguan (<i>downtime</i>)	28
3.3.6 Interpretasi hasil analisis	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Data Gangguan Palapa Ring Paket Tengah	30
4.1.1 Waktu gangguan Palapa Ring Paket Tengah sebelum menggunakan NMS	31
4.1.2 Waktu gangguan Palapa Ring Paket Tengah setelah menggunakan NMS	37
4.2 Identifikasi Akar Penyebab Gangguan.....	45
4.3 Analisis Penanganan Gangguan Berkaitan dengan MTTR.....	48
4.4 Analisis <i>Availability</i> Jaringan Palapa Ring Paket Tengah	51
4.5 Analisis <i>Reliability</i> Jaringan Palapa Ring Paket Tengah	53
4.6 Analisis CSI Palapa Ring Paket Tengah	55
BAB V PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	63

ABSTRAK

Palapa Ring merupakan proyek infrastruktur telekomunikasi nasional yang dilakukan oleh Kementerian Perhubungan dan Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kemenkominfo), untuk menyediakan akses internet *broadband* melalui jaringan serat optik. PT Len Telekomunikasi Indonesia (LTI) sebagai Badan Usaha Pelaksana yang ditunjuk oleh Kemenkominfo, berkewajiban melakukan pengoperasian dan pemeliharaan Jaringan Tulang Punggung serat optik Palapa Ring Paket Tengah. PT LTI mulai menerapkan *Network Monitoring System* (NMS) pada 2022 dalam upaya meningkatkan kecepatan penanganan gangguan. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan data sekunder. Analisis yang dilakukan meliputi waktu gangguan dan waktu perbaikan. Waktu perbaikan dimodelkan dengan distribusi *Weibull* dengan parameter yang diukur adalah MTTR (*Mean Time to Repair*). Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan NMS telah berhasil menurunkan MTTR sebesar 2,32%, meningkatkan nilai *availability* menjadi 99,61%, nilai *reliability* mencapai 91,6%, dan CSI menjadi 81,11. Dengan demikian, penggunaan NMS memberikan dampak positif dalam penanganan gangguan dan meningkatkan kualitas layanan jaringan *fiber optic* Palapa Ring Paket Tengah.

Kata kunci: *Availability, MTTR, Network Monitoring System, Palapa Ring, Reliability*

ABSTRACT

Palapa Ring is a national telecommunications infrastructure project carried out by the Ministry of Transportation and the Ministry of Communication and Information Technology (Kemenkominfo), to provide broadband internet access through fiber optic networks. PT Len Telekomunikasi Indonesia (LTI) as the implementing business entity appointed by Kemenkominfo is obliged to operate and maintain the Palapa Ring Fiber Optic Backbone Network Central Package. PT LTI began implementing the Network Monitoring System (NMS) in 2022 in an effort to increase the speed of handling interference. The research method uses quantitative methods with secondary data. The analysis includes fault time and repair time. Repair time is modeled with Weibull distribution with the measured parameter is MTTR (Mean Time to Repair). The analysis results show that the use of NMS has succeeded in reducing MTTR by 2.32%, increasing the availability value to 99.61%, reliability value to 91.6%, and CSI to 81.18. Thus, the use of NMS has a positive impact on handling interference and improving the quality of service of the Palapa Ring Central Package fiber optic network.

Keyword: *Availability, MTTR, Network Monitoring System, Palapa Ring, Reliability*

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S. (2019). *Transformasi Ekonomi Berbasis Digital di Indonesia: Lahirnya Tren Baru Teknologi, Bisnis, Ekonomi, dan Kebijakan di Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Adisti, R. (2017). *Human Development Impact of the Implementation of Broadband A case study of the Indonesian Palapa Ring Project*. <http://repository.tudelft.nl/>.
- Agrawal, G.P., (2002) *Fiber-Optics Communication Systems*. 3rd Edition, John Wiley and Sons, Inc., 16. <http://dx.doi.org/10.1002/0471221147>
- Ajeng H. R., Pantjawati, A. B., & Kustiawan, I. (2013). *Analisis Availability Sistem Penanganan Gangguan Jaringan Speedy Di Pt. Telekomunikasi Indonesia*, Tbk. In *Jalan. Dr. Setiabudhi* (Vol. 12, Issue 2). <http://jurnal.upi.edu/>
- Al-Lawati, A., (2015). *Fiber optic submarine cables cuts cost modeling and cable protection aspects*. *Optical Fiber Technology*, 22, 68–75. doi:10.1016/j.yofte.2015.01.009
- Ali, T. A., & Hamad A, J. J. (2019). *Study of Fault Detection Techniques for Optical Fibers Study of Fault Detection Techniques for Optical Fibers INTRODUCTION*. *ZJPAS*, s3, 143–149. <https://doi.org/10.21271/zjpas>
- BAKTI Kominfo. (2018) *Layanan Palapa Ring*. Website “Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi” BAKTI RI. [Online]. Diakses dari https://www.baktikominfo.id/id/layanan/list-service/palapa_ring-384.
- Barringer, H. P., Barringer, P. E., & Associates, Inc. Humble, TX (1997). *Availability, Reliability, Maintainability, and Capability, Triplex Chapter of the Vibrations Institute, Hilton Hotel, Beaumont, Texas*.
- Chistian, J. (2013). *Analisa Keandalan Transformator Daya Menggunakan Distribusi Weibull*. (Skripsi) Fakultas Teknik, Universitas Sumatra Utara. Medan.

- Costa, B. J. & Figueiras, J. A. (2012) *Fiber optic based monitoring system applied to a centenary metallic arch bridge: Design and installation, Engineering Structures*, vol. 44, pp. 271–280, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2012.06.005>
- Ebeling, C. E., (1997) *An Introduction To Reliability and Maintainability Engineering*, Mc Graw –Hill Companies. Ltd, USA.
- Fazar, G., Praja, D., & Aryanta, L. L. (2013). Analisis Perhitungan dan Pengukuran Transmisi Jaringan Serat Optik Telkomsel Regional Jawa Tengah. In *Jurnal Reka Elkomika ©Teknik Elektro | Itenas |* (Vol. 1, Issue 1).
- Firgiawan P, I. P., Sukadarmika, G., & Diafari D H, I. (2022). Identifikasi dan Monitoring Gangguan Layanan Fiber Optic Menggunakan Aplikasi Field Support Management dan Xshell 7. *Jurnal SPEKTRUM*, 9(2), 167.
- Hamidi, E. Z., Dzudin, L. S., Faroqi, A., & Ramdhani, M. A. (2018). The Implementation of Alert System for LAN Network Monitoring Using the Dude Based Email. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 288, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- Imansyah, F., Yacoub, R. R., Marpaung, J., & Kusumawardhani, E., (2022). Analisis Umum Penanganan Troubleshooting Arsitektur Sistem Jaringan Iconnet. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1).
- Kalpakkian, S, (2002) *Manufacturing Process for engineering materials (fourth edition)*, Mc Graw Hill Intl. Publishing, New York.
- Keiser, G. (2013). *Optical Fiber Communications*, 3rd Edition. New Delhi, India: McGraw-Hill Companies.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2013). *Sekilas Palapa Ring*. Website Resmi Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. [Online]. Diakses dari https://www.kominfo.go.id/content/detail/3298/sekilas-palapa-ring/0/palapa_ring
- Palais, J. C. (1998). *Fiber optic communications. Englewood Cliffs*. 4th Edition. London: Prentice-Hall.
- Prasetyo, B., Budiman, E., & Putra, G.M., (2019). Implementasi Network Monitoring System (NMS) Sebagai Sistem Peringatan Dini Pada Router Mikrotik Dengan Layanan SMS Gateway (Studi Kasus: Universitas

Mulawarman). Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi), 4(1), 6–10.

Rizkyani S., I., & Kusnandi, N. (n.d.). *Analysis of DWDM Transport Network Failure to Increase the Availability*.

Susanti, S. O., & Juwono, V. (2019). Collaborative Governance: Proyek Penyelenggaraan Jaringan Tulang Punggung Serat Optik Palapa Ring di Indonesia Tahun 2016-2019. *Publik (Jurnal Ilmu Administrasi)*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.31314/pjia.8.1.12-23.2019>