

**PERANCANGAN DESAIN JARINGAN FTTH
MENGUNAKAN GE *SMALLWORLD* UNTUK WILAYAH
CLUSTER CATALONIA**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Sistem Telekomunikasi

Oleh:

Faza Naura

2102578

**PROGRAM STUDI SISTEM TELEKOMUNIKASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

LEMBAR HAK CIPTA

PERANCANGAN DESAIN JARINGAN FTTH MENGGUNAKAN GE *SMALLWORLD* UNTUK WILAYAH CLUSTER CATALONIA

Oleh
Faza Naura

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Program Studi Sistem Telekomunikasi

© Faza Naura 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus, 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian.
Dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Faza Naura

2102578

PERANCANGAN DESAIN JARINGAN FTTH MENGGUNAKAN GE *SMALLWORLD* UNTUK WILAYAH CLUSTER CATALONIA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Ahmad Fauzi, S.Si., M.T.
NIP. 920171219820915101

Pembimbing II

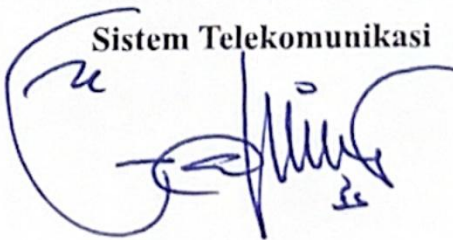


Endah Setyowati, S.T., M.T.
NIP. 199209082024062002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sistem Telekomunikasi



Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T.
NIP. 920190219920111101

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi mendorong kebutuhan akses internet dengan kecepatan tinggi dan stabil. *Fiber to The Home* (FTTH) merupakan solusi yang tepat untuk kawasan yang padat seperti Cluster Catalonia Zona Eropa Deltamas Bekasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji kelayakan jaringan FTTH menggunakan *GE Smallworld* dan *OptiSystem*. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan infrastruktur, perancangan jalur *feeder* dan distribusi, serta penempatan perangkat kunci seperti STO, ODC, ODP, dan tiang kabel berdasarkan survei lapangan dan data teknis. Uji kelayakan dilakukan melalui simulasi menggunakan *Optisystem* dan pengukuran di lapangan, dengan parameter utama meliputi *Power Link Budget* (PLB), *Bit Error Rate* (BER), dan *Signal to Noise Ratio* (SNR). Hasil penelitian menunjukkan nilai PLB pada seluruh ODP baik melalui perhitungan manual, simulasi *OptiSystem*, maupun pengukuran lapangan, berada dalam rentang 20,88 dB hingga 21,01 dB, sedangkan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak *OptiSystem* menunjukkan nilai antara 20,823 dB hingga 20,989 dB. Adapun pengukuran langsung di lapangan menggunakan *Optical Power Meter* menghasilkan nilai yang bervariasi antara 18,49 dB hingga 21,09 dB, BER di kisaran antara $2,77 \times 10^{-59}$ hingga $1,29 \times 10^{-34}$, dan OSNR di atas 25 dB, sehingga memenuhi standar teknis PT Telkom. Kesimpulan penelitian ini menyatakan bahwa rancangan jaringan FTTH layak diterapkan pada kawasan hunian baru, dan dapat menjadi referensi untuk desain serupa.

Kata Kunci: FTTH, *GE Smallworld*, *OptiSystem*, Jaringan Fiber Optik

ABSTRACT

The advancement of telecommunication technology has driven the demand for high-speed and stable internet access. Fiber to the Home (FTTH) is an appropriate solution for densely populated areas such as Cluster Catalonia, European Zone of Deltamas, Bekasi. This study aims to design and assess the feasibility of an FTTH network using GE SmallWorld and OptiSystem. The methodology includes infrastructure needs analysis, feeder and distribution path design, and the placement of key devices such as STO, ODC, ODP, and cable poles based on field surveys and technical data. The feasibility test was conducted through simulations using OptiSystem and field measurements, with main parameters including Power Link Budget (PLB), Bit Error Rate (BER), and Signal-to-Noise Ratio (SNR). The results show that PLB values for all ODPs, obtained through manual calculation, OptiSystem simulation, and field measurement, range from 20.88 dB to 21.01 dB, while the OptiSystem simulation results range from 20.823 dB to 20.989 dB. Direct field measurements using an Optical Power Meter produced values between 18.49 dB and 21.09 dB. The BER values ranged from $2,77 \times 10^{-59}$ to $1,29 \times 10^{-34}$, and the OSNR values were above 25 dB, thereby meeting PT Telkom's technical standards. The study concludes that the designed FTTH network is feasible for implementation in new residential areas and can serve as a reference for similar designs.

Keywords: FTTH, GE Smallworld, OptiSystem, Fiber Optic Network

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Manfaat Teoritis	2
1.4.2 Manfaat Praktis	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cluster Catalonia.....	4
2.2 Survei <i>Micro Demand</i>	4
2.3 Fiber Optik	5
2.4 Komponen Fiber Optik	5
2.5 Jenis Fiber Optik	7
2.6 Teknologi dan Komponen <i>Fiber To The Home</i> (FTTH)	8
2.7 <i>Gigabit Passive Optical Network</i> (GPON)	14
2.8 <i>GE Smallworld</i>	15
2.9 Optiwave Optisystem.....	15
2.10 Parameter Kelayakan Rancangan.....	15
2.10.1 <i>Power Link Budget</i> (PLB)	15
2.10.2 <i>Bit Error Rate</i> (BER)	16
2.10.3 <i>Signal Noise Ratio</i> (SNR)	16

2.11 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Alur Penelitian.....	18
3.1.1 Analisis masalah dan pengumpulan data.....	19
3.1.2 Perancangan Jaringan FTTH dengan Google Earth dan GE Smallworld	19
3.1.3 Simulasi jaringan FTTH dengan <i>Optisystem</i>	22
3.1.4 Implementasi Jaringan FTTH	23
3.2 Karakteristik Objek Penelitian	23
3.3 Spesifikasi Perangkat	23
3.3.1 Perangkat Perancangan Jaringan pada GE Smallworld	24
3.3.2 Komponen Pengujian pada Optisystem	24
3.3.3 Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data.....	29
4.1.2 Perancangan Desain Jaringan FTTH.....	31
4.1.3 Simulasi jaringan FTTH dengan Optisystem.....	48
4.1.4 Implementasi Jaringan FTTH	60
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	62
4.2.1 Analisis Hasil Rancangan Jaringan FTTH	62
4.2.2 Analisis Hasil Pengukuran Performa Jaringan FTTH.....	63
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Simpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	72
RIWAYAT HIDUP PENULIS	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Lapisan Kabel Fiber Optik	7
Gambar 2.2 Jenis <i>Single Mode Step Index</i>	7
Gambar 2.3 Jenis <i>Multimode Step Index</i>	8
Gambar 2.4 Proses Transmisi Jaringan FTTH	9
Gambar 2.5 Perangkat OLT (Adam & Saragih, 2022).....	10
Gambar 2.6 Perangkat ODF (Muliandhi dkk., 2020).....	10
Gambar 2.7 Perangkat FTM.....	11
Gambar 2.8 Perangkat ODC	11
Gambar 2.9 Perangkat <i>Closure</i>	12
Gambar 2.10 Jenis ODP.....	12
Gambar 2.11 Roset (Muliandhi dkk., 2020).....	13
Gambar 2.12 Arsitektur Umum GPON	14
Gambar 3.1 Alur penelitian	18
Gambar 3.2 Alur sistem pada <i>Google Earth</i>	20
Gambar 3.3 Alur sistem GE Smallworld.....	21
Gambar 4.1 Pelabelan <i>homepass</i>	30
Gambar 4.2 Peta Lokasi Kawasan Cluster Catlonia	32
Gambar 4.3 Rancangan Jalur <i>Feeder</i>	33
Gambar 4.4 Titik tiang existing.....	34
Gambar 4.5 Lokasi titik Tiang baru	34
Gambar 4.6 Rute kabel distribusi.....	35
Gambar 4.7 Perancangan ODP Plan di lokasi.....	36
Gambar 4.8 ABD Cluster Catalonia.....	36
Gambar 4.9 Peta Lokasi keseluruhan.....	37
Gambar 4.10 Input KML dengan <i>trail point</i>	38
Gambar 4.11 Input titik koordinat LOP	38
Gambar 4.12 Membuat <i>boundary</i> dan proyek baru	39
Gambar 4.13 Input keterangan proyek.....	39
Gambar 4.14 Penempatan STO SMH	40
Gambar 4.15 Penempatan <i>Manhole</i> dan <i>Closure</i>	40

Gambar 4.16 Penamaan <i>handhole</i> dan ODC	41
Gambar 4.17 Jalur dari STO hingga CL-01	41
Gambar 4.18 Jalur dari CL-01 hingga ODC-SMH-FE	42
Gambar 4.19 Layout ODC-SMH-FE	43
Gambar 4.20 Jalur Distribusi DS-06.....	43
Gambar 4.21 Lokasi unit ODP yang akan diimplementasi	44
Gambar 4.22 Pelabelan ODP	44
Gambar 4.23 Penamaan segmen kabel.....	45
Gambar 4.24 Jalur distribusi yang telah dipasang ODP	45
Gambar 4.25 RME pada ODC-SMH-FE	46
Gambar 4.26 Proses LoC pada ODP-SMH-FE/048.....	47
Gambar 4.27 Proses LoC pada ODP-SMH-FE/043.....	47
Gambar 4.28 Proses <i>add splice</i>	48
Gambar 4.29 konektivitas antara LoC dengan splitter.....	48
Gambar 4.30 Konfigurasi ODP-SMH-FE/048.....	51
Gambar 4.31 Konfigurasi ODP-SMH-FE/047	52
Gambar 4.32 Konfigurasi ODP-SMH-FE/046.....	53
Gambar 4.33 Konfigurasi ODP-SMH-FE/045.....	54
Gambar 4.34 Konfigurasi ODP-SMH-FE/044.....	55
Gambar 4.35 Konfigurasi ODP-SMH-FE/043.....	56
Gambar 4.36 Proses penanaman tiang	60
Gambar 4.37 Proses penarikan kabel	61
Gambar 4.38 Pemasangan ODP	61
Gambar 4.39 Uji kelayakan instalasi jaringan FTTH	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen pada GE <i>Smallworld</i>	24
Tabel 3.2 Komponen pada Optisystem	25
Tabel 3.3 Standar Ketentuan PT. Telkom.....	26
Tabel 4.1 Komponen Jaringan Fiber Optik.....	49
Tabel 4.2 Spesifikasi Daya Pancar OLT.....	49
Tabel 4.3 Standar nilai <i>insertion loss</i>	50
Tabel 4.4 Nilai daya yang diterima pada tiap ODP.....	57
Tabel 4.5 Nilai daya yang diterima pada ONT terdekat dan terjauh.....	58
Tabel 4.6 Nilai Pengukuran Menggunakan BER <i>Analyzer</i>	59
Tabel 4.7 Nilai Pengukuran dengan WDM <i>Analyzer</i>	59
Tabel 4.8 Nilai <i>loss</i> total hingga ODP.....	63
Tabel 4.9 Nilai <i>loss</i> total hingga ONT terdekat dan terjauh.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Judul/Pembimbing Skripsi.....	72
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	73
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Pembimbing I.....	74
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Pembimbing II	75
Lampiran 5 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme.....	76
Lampiran 6 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/048 di OptiSystem.....	77
Lampiran 7 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	77
Lampiran 8 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	77
Lampiran 9 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM pada ODP-SMH-FE/048 di Lapangan.....	78
Lampiran 10 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	78
Lampiran 11 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	79
Lampiran 12 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	79
Lampiran 13 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/048 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	79
Lampiran 14 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/047 di OptiSystem.....	80
Lampiran 15 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	80
Lampiran 16 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terjauh di OptiSystem	80
Lampiran 17 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM pada ODP-SMH-FE/047 di Lapangan.....	81

Lampiran 18 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	81
Lampiran 19 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	82
Lampiran 20 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	82
Lampiran 21 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/047 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	82
Lampiran 22 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/046 di OptiSystem.....	83
Lampiran 23 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	83
Lampiran 24 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terjauh di OptiSystem	83
Lampiran 25 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM pada ODP-SMH-FE/046 di Lapangan.....	84
Lampiran 26 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	84
Lampiran 27 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	85
Lampiran 28 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	85
Lampiran 29 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/046 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	85
Lampiran 30 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/045 di OptiSystem.....	86
Lampiran 31 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	86
Lampiran 32 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terjauh di OptiSystem	86

Lampiran 33 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM pada ODP-SMH-FE/04 di Lapangan.....	87
Lampiran 34 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	87
Lampiran 35 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	88
Lampiran 36 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	88
Lampiran 37 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/045 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	88
Lampiran 38 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/044 di OptiSystem.....	89
Lampiran 39 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	89
Lampiran 40 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terjauh di OptiSystem	89
Lampiran 41 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM pada ODP-SMH-FE/044 di Lapangan.....	90
Lampiran 42 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	90
Lampiran 43 Hasil Pengukuran BER pada ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	91
Lampiran 44 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	91
Lampiran 45 Hasil Pengukuran SNR pada ODP-SMH-FE/044 untuk ONT Terjauh di OptiSystem.....	91
Lampiran 46 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/043 di OptiSystem.....	92
Lampiran 47 Hasil Pengukuran Menggunakan OPM ODP-SMH-FE/043 untuk ONT Terdekat di OptiSystem.....	92

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. A., & Saragih, Y. (2022). Perancangan Jaringan Fiber To the Home (Ftth) Untuk Wilayah Perumahan Perum Bumi Kotabaru Indah Cikampek Menggunakan Aplikasi Google Earth Pro. *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, 11(2), 156. <https://doi.org/10.30591/polektro.v12i1.3444>
- Adinda Larasati, P., Meilany, M., Nurpulaela, L., Andromeda Teknik Elektro, S., & Singaperbangsa Karawang Jl HSRonggo Waluyo, U. (2024). MONITORING DAN ANALISIS RESPONS PENGGUNA TERHADAP GANGGUAN JARINGAN INTERNET DI PT. TELKOM WITEL KARAWANG. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Nomor 5).
- Arum Lestari, V., Nopiani Damayanti, T. S., & Uripno SStat, B. (2018). *DESAIN JARINGAN FIBER OPTIK UNTUK SOLUSI CLUSTER BUMI ADIPURA OPTICAL FIBER NETWORK DESIGN FOR CLUSTER SOLUTIONS BUMI ADIPURA CLUSTER*.
- Asril, A. A., Yustini, Dewi, R., Rifka, S., & Vitria, R. (2023). Installation and Activation of a Fiber To The Home (FTTH) Network With The Addition of Optical Distribution Point (ODP) Using The Branching Method. *International Journal of Advanced Science Computing and Engineering*, 5(3), 298–304. <https://doi.org/10.62527/ijasce.5.3.183>
- Dwiputra, A. R., Maulana, D. A., Nurzamilah, Z., Pambudi, A. P., Nurpualela, L., Andromeda, S., Elektro, T., Karawang, S., Ronggo Waluyo, J. H., & Karawang, I. (2025). PERAN FIBER OPTIK DALAM REVOLUSI TEKNOLOGI JARINGAN TELEKOMUNIKASI. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Nomor 1).
- Fauziah, N. (2024). ANALISIS GANGGUAN KABEL FIBER OPTIK MENGGUNAKAN OTDR PADA OTB SERANG-CILEGON. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3s1.5295>
- Fitria Adiati, R., Kusumawardhani, A., & Setijono, H. (2017). *Analisis Parameter Signal to Noise Ratio dan Bit Error Rate dalam Backbone Komunikasi Fiber Optik Segmen Lamongan-Kebalen*.
- Hafidhotunnisa, U., Heru, Y. P., & Waluyo. (2019). *IMPLEMENTASI PENGIRIMAN SUARA MELALUI SERAT OPTIK DENGAN MENGGUNAKAN LED YANG BERBEDA* (Vol. 9, Nomor 2).
- Jeffri, J. J. (2024). ANALISIS POWER LINK BUDGET PADA JARINGAN FTTH DI KELURAHAN JATIRASA, BEKASI. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5247>
- Mahjud, I., Nirwana, H., Andhika, A., Mimsyad, M., Litha, A., Yuniarti, Y., & Halide, L. (2022). Perancangan Jaringan Fiber To The Home (FTTH) PT. Telkom Indonesia (Persero) Tbk Witel Makassar di Desa Bontomanai

- Bulukumba. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 19(2), 123.
<https://doi.org/10.31963/elekterika.v6i2.3803>
- Mujahid, P. E., & Legowo, N. (2019). Management Analysis System Inventory of FTTX (Fiber To The X) With GESmallworld Using ITIL Method Domain Service Operation PT Telkom Akses Regional 1 Sumatera. *International Journal of Engineering and Technology*, 11(2), 187–203.
<https://doi.org/10.21817/ijet/2019/v11i2/191102017>
- Muliandhi, P., Faradiba, E. H., & Nugroho, B. A. (2020). Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di PT. Telkom Akses Witel Semarang. *Elektrika*, 12(1), 7.
<https://doi.org/10.26623/elektrika.v12i1.1977>
- Nur Fajrina, A., Nopiani Damayanti, T., & Maulana, R. (2023). *Perancangan Jaringan Fiber To The Building (FTTB) Berbasis GPON (Gigabit Passive Optical Network) Di Apartemen Taman Melati Rancaekek Desigen Of Fiber To The Building (FTTB) Network Base On GPON (Gigabit Passive Optical Network) At Apartemen Taman Melati Rancaekek.*
- Nurus, M., Nurdyawa, O., & Martanto, M. (2023). Analisis Jaringan Akses Fiber to The Home Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network. *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, 3(2), 56–66.
<https://doi.org/10.25008/janitra.v3i2.168>
- Nurwijaya, M. K. (2024). ANALISIS GANGGUAN DAN IDENTIFIKASI KABEL FIBER OPTIC MENGGUNAKAN OTDR DI OTB CIREBON-BREBES R4. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2).
<https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4263>
- Silalahi, Y. N. (2023). Penggunaan Kabel Fiber Optik. *Penggunaan Kabel Fiber Optik*, 9.
- Subekhi, I., Saragih, Y., Elektro, T., Singaperbangsa, U., Jalan, K., Ronggo Waluyo, H. S., Timur, T., Karawang, K., & Barat, J. (2024). ANALISIS DAN PERBAIKAN TERHADAP MASALAH DISCONNECT DATA PELANGGAN PADA UIM (UNIVIED INVENTORY MANAGEMENT) TOOLS DI UNIT AODM (ACCESS OPTIMA DATA & MAINTENANCE) DI PT. TELKOM INDONESIA WITEL KARAWANG. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Nomor 4).
- Telkom Akses Indonesia. (2016). *Overview Jaringan FTTH*.
- Ulfah, M., & Irtawaty, A. S. (2025). Feasibility Analysis of FTTH Network Design with Link Budget and Rise Time Budget Methods. *Buletin Poltanesa*, 26(1), 283–291. <https://doi.org/10.51967/tanesa.v26i1.3411>
- Wadly, F., & Fitriani, W. (2023). Rancang Bangun Jaringan Fiber Optik Sebagai Infrastruktur Internet Cepat Dalam Mendukung Aktivitas Digitalisasi Umkm

Di Desa Kota Pari. *Seminar of Social Sciences Engineering & Humaniora*, 1–7.

Wiyana, S., & Suharjo, I. (2024). *PERANCANGAN JARINGAN FTTH PADA OPD RING 1 PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL*.

Wulansari, D., & Wiguna, T. (2019). *DESIGN OF FIBER TO THE HOME ACCESS NETWORK USING GIGABITE PASSIVE OPTICAL NETWORK TECHNOLOGY AT ROYAL KOPO BANDUNG*.

Yoga Prastowo, I., & Yulianto, S. (2025). *Desain Jaringan Fiber to The Home di Desa Butuh Kidul*.

Zukri, I. M. (2022). Analisis Pengaruh Penggunaan Passive Splitter Pada Optical Distribution Point (Odp) Terhadap Kinerja Jaringan Di Rumah Pelanggan. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, 18(1), 32. <https://doi.org/10.30630/jipr.18.1.249>