STRATEGI TEKNIS DAN PROSEDUR PENANGANAN GANGGUAN INTERNET INDIHOME PADA MUSIM HUJAN : STUDI KUALITATIF TERHADAP PERAN TEKNISI JARINGAN

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NYAK ALAWI
NIM. 210212009

Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknologi Informasi
Peminatan=Teknik Komputer Jaringan

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2025 M/ 1447 H

STRATEGI TKNIS DAN PROSEDUR PENANGANAN GANGGUAN INTERNET INDIHOME PADA MUSIM HUJAN: STUDI KUALITATIF TERHADAP PERAN TENISI JARINGAN

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang
Pendidikan Teknologi Informasi

Oleh:

NYAK ALAWI
NIM. 210212009

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui Oleh:

Pembimbing,	Ketua Prodi,
Firmansyah, S.Kom,. M.T	**Mira Maisura, Msc**
NIP.198704212015031002	NIP. 198605272019032011

STRATEGI TKNIS DAN PROSEDUR PENANGANAN GANGGUAN INTERNET INDIHOME PADA MUSIM HUJAN: STUDI KUALITATIF TERHADAP PERAN TENISI JARINGAN

SKRIPSI

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Teknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal : Kamis, 27 Agustus 2026 M
14 Rabiul Awal 1448 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Firmansyah, S.Kom,. M.T	**Firmansyah, S.Kom,. M.T**
NIP. 198704212015031002	NIP. 198704212015031002

Penguji I,	Penguji II,
Mursyidin, M.T.	**Oris Krianto Sulaiman, S.T, M.Kom**
NIP/NIDN.01050482023	NIP/NIDN. 01160039003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Nyak Alawi
NIM	: 210212009
Prodi	: Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Judul Artikel	:Strategi Teknis dan Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome Pada Musim Hujan : Studi Kualitatif Terhadap Peran Teknisi Jaringan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan artikel ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 27 Agustus 2026

Yang Menyatakan

Nyak Alawi

NIM. 210212009

STRATEGI TEKNIS DAN PROSEDUR PENANGANAN GANGGUAN INTERNET INDIHOME PADA MUSIM HUJAN: STUDI KUALITATIF TERHADAP PERAN TEKNISI JARINGAN

Nyak Alawi (NIM. 210212009)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadikan layanan internet sebagai kebutuhan dasar masyarakat, dengan IndiHome sebagai salah satu penyedia layanan fiber optik terbesar di Indonesia. Namun, kualitas layanan sering terganggu pada musim hujan akibat curah hujan tinggi, sambaran petir, dan kelembapan udara yang berdampak pada kerusakan perangkat outdoor serta penurunan kualitas sinyal optik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi teknis yang diterapkan teknisi jaringan dalam menangani gangguan internet IndiHome pada musim hujan, serta mendeskripsikan prosedur penanganan gangguan yang dilakukan untuk menjaga kestabilan layanan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dengan dua teknisi jaringan berpengalaman, observasi partisipatif terhadap proses penanganan gangguan di lapangan pada studi kasus pelanggan di Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, serta dokumentasi berupa SOP Perbaikan Kabel Drop resmi PT TelkomAkses. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan mengacu pada model Miles, Huberman, dan Saldana, dengan keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi teknis teknisi bertumpu pada tiga pola utama, yaitu kesiapan alat pelindung diri dan alat kerja yang adaptif terhadap cuaca, prioritas keselamatan kerja berupa penundaan aktivitas berisiko tinggi seperti memanjat tiang saat cuaca ekstrem, serta kehati-hatian teknis dalam penyambungan serat optik agar terhindar dari kelembapan. Prosedur penanganan gangguan dilaksanakan melalui tujuh tahap sistematis, yaitu verifikasi tiket gangguan, pemeriksaan fisik ONT, pengukuran sinyal optik, penelusuran jalur kabel ke ODP, perbaikan kabel, verifikasi ulang sinyal, serta dokumentasi dan konfirmasi kepada pelanggan. Studi kasus menunjukkan perbaikan nilai redaman dari -34 dBm menjadi -20,23 dBm setelah penanganan, yang berada dalam ambang batas standar PT Telkom (-13 dBm hingga -24 dBm), membuktikan efektivitas prosedur yang diterapkan. Temuan ini menegaskan bahwa strategi dan prosedur teknisi di lapangan konsisten dengan SOP resmi perusahaan dan berlandaskan prinsip keselamatan kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi penyedia layanan dalam meningkatkan pelatihan teknis dan keselamatan kerja teknisi, khususnya dalam menghadapi gangguan jaringan pada musim hujan.

Kata Kunci: *strategi teknis, prosedur penanganan gangguan, IndiHome, musim hujan, teknisi jaringan, studi kasus kualitatif*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas nikmat kesehatan, ilmu, dan kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul *"Strategi Teknis dan Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome pada Musim Hujan: Studi Kualitatif terhadap Peran Teknisi Jaringan"*. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Saw., keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya.

Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk melanjutkan ke tahap penelitian dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Firmansyah, S.Kom., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan bimbingan hingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral, semangat, dan doa terbaik dalam setiap proses akademik.

3. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah membekali penulis dengan pengetahuan dan wawasan selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman seperjuangan di Peminatan Teknik Komputer Jaringan yang senantiasa memberikan masukan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan pada penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat pada pengembangan studi terkait layanan jaringan internet.

Banda Aceh, November 2025

Nyak Alawi
NIM. 210212009

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
KATA PENGANTAR..... i
DAFTAR ISI..... iii

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah..... 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Penelitian..... 5
1.5 Manfaat Penelitian 6
1.6 Relevansi Penelitian Terdahulu 8
1.7 Sistematika Penulisan 12
BAB II LANDASAN TEORI
2.1 Strategi Teknis 15
2.2 Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome pada Musim Hujan 23
2.3 Teknisi Jaringan..... 39
2.4 Kerangka Berpikir..... 44
BAB III METODE PENELITIAN
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian..... 45
3.2 Subyek Penelitian dan Sumber Data..... 46
3.3 Teknik Pengumpulan Data..... 47
3.4 Instrumen Penelitian 48
3.5 Teknik Analisis Data..... 49
3.6 Rancangan Penelitian 52
3.7 Peran Peneliti dalam Penelitian Ini 54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Gambaran Umum Lokasi dan Subjek Penelitian 56
4.2 Hasil Penelitian..... 56
4.3 Pembahasan 61
4.4 Keterbatasan Data dan Catatan untuk Penyempurnaan..... 63
BAB V PENUTUP
5.1 Kesimpulan..... 65
5.2 Saran..... 66
DAFTAR PUSTAKA..... 68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membentuk lanskap baru dalam aktivitas kehidupan manusia di era modern. Pemanfaatan internet menjadi penopang utama dalam berbagai bidang yang membutuhkan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi. Masyarakat kini mengandalkan jaringan internet untuk berkomunikasi, mengakses informasi, mengelola pekerjaan, serta mengembangkan usaha berbasis digital. Penetrasi internet yang semakin meluas menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap layanan jaringan berkualitas telah menjadi bagian dari gaya hidup dan kebutuhan dasar masyarakat, sehingga ketersediaan layanan yang stabil memiliki peranan penting dalam mendukung keberlangsungan aktivitas harian [1].

Perubahan pola interaksi masyarakat menuju digitalisasi memicu peningkatan signifikan terhadap kebutuhan infrastruktur jaringan yang andal. PT Telkom Indonesia melalui layanan IndiHome tampil sebagai salah satu penyedia layanan internet terbesar yang menyediakan jaringan berbasis fiber optik, telepon rumah, dan televisi interaktif. Ekspansi jaringan yang merata ke berbagai daerah menjadi bukti bahwa layanan ini menempati posisi krusial dalam mendukung transformasi digital di Indonesia. Jangkauan yang luas dan jumlah pengguna yang terus meningkat menjadikan IndiHome sebagai salah satu tulang punggung layanan internet domestik yang menopang berbagai aktivitas strategis masyarakat [2].

Penyediaan layanan internet, meskipun telah mengalami banyak kemajuan, tetap tidak terlepas dari berbagai tantangan teknis yang dapat mengganggu kualitas koneksi. Faktor cuaca menjadi salah satu penyebab utama gangguan, terutama ketika memasuki musim hujan. Curah hujan yang tinggi, sambaran petir, hembusan angin kuat, dan meningkatnya tingkat kelembapan udara dapat memengaruhi stabilitas jaringan. Kondisi ini berpotensi menyebabkan gangguan transmisi, kerusakan perangkat outdoor, penurunan kualitas sinyal optik, hingga terputusnya jalur fiber optik akibat gangguan fisik di lapangan. Dampaknya dapat dirasakan langsung oleh pengguna dalam bentuk koneksi yang lambat, tidak stabil, bahkan hilang sepenuhnya, sehingga menghambat produktivitas masyarakat [4].

Ketergantungan masyarakat terhadap layanan internet pada masa kini membuat gangguan jaringan menjadi permasalahan yang memiliki dampak luas, tidak hanya dalam skala rumah tangga, tetapi juga dalam skala institusional. Berbagai sektor seperti pendidikan daring, layanan administrasi digital, transaksi perbankan, hingga aktivitas ekonomi berbasis aplikasi memerlukan konektivitas yang stabil. Gangguan internet pada musim hujan dapat menurunkan efektivitas layanan publik dan menghambat aktivitas bisnis, sehingga meningkatkan urgensi penyedia layanan untuk mempertahankan kualitas jaringan meskipun dalam kondisi lingkungan yang tidak mendukung [5].

Peran teknisi jaringan dalam situasi ini menjadi sangat signifikan karena mereka berada di garis terdepan dalam memastikan layanan internet berfungsi optimal.

Teknisi memiliki tanggung jawab dalam mendeteksi gangguan, melakukan analisis penyebab, menangani kerusakan, serta melakukan pemulihan jaringan agar kembali normal. Intensitas gangguan yang meningkat pada musim hujan menuntut teknisi untuk bekerja secara cepat, tepat, dan aman. Kondisi lapangan yang basah, licin, serta potensi bahaya dari sambaran petir membuat pekerjaan teknisi penuh risiko, sehingga memerlukan keterampilan teknis, ketelitian, dan kesiapsiagaan yang tinggi [6].

Upaya pemeliharaan dan perbaikan jaringan membutuhkan strategi teknis yang komprehensif agar gangguan dapat diminimalkan dan layanan segera pulih. Strategi tersebut mencakup penggunaan alat pendeteksi gangguan, pemetaan jalur fiber, pengukuran kualitas sinyal optik, perbaikan komponen yang rusak, hingga tindakan preventif berupa pengecekan berkala pada titik-titik rawan gangguan. Efektivitas prosedur teknis sangat bergantung pada ketepatan diagnosa serta penerapan standar operasional yang konsisten, terutama dalam situasi musim hujan yang memiliki tingkat kerentanan lebih tinggi. Penerapan strategi yang sistematis membantu mengurangi risiko kerusakan berulang dan meningkatkan kepuasan pelanggan [7].

Penelitian mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet pada musim hujan menjadi penting untuk memahami bagaimana teknisi IndiHome mengelola tantangan tersebut. Penelitian ini berupaya menggambarkan secara menyeluruh bagaimana proses identifikasi gangguan dilakukan, bagaimana teknisi merespons laporan pelanggan, serta bagaimana langkah-langkah teknis diterapkan di lapangan pada kondisi cuaca ekstrem. Analisis yang komprehensif terhadap peran

teknisi diperlukan untuk mengidentifikasi strategi yang paling efektif dalam menjaga stabilitas jaringan di tengah tingginya kebutuhan masyarakat terhadap layanan internet.

Pemahaman mendalam mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perbaikan sistem layanan jaringan. Penyedia layanan dapat menggunakan temuan penelitian sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan teknis, meningkatkan kualitas pelatihan teknisi, serta memperkuat prosedur operasional standar yang lebih adaptif terhadap dinamika cuaca. Penelitian ini juga memberikan manfaat praktis bagi pengguna layanan karena mampu meningkatkan keandalan jaringan, terutama pada musim hujan yang sering menimbulkan gangguan. Optimalisasi strategi teknis diharapkan dapat mendukung keberlanjutan layanan internet yang responsif, stabil, dan sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi informasi saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana strategi teknis yang diterapkan oleh teknisi jaringan dalam menangani gangguan internet IndiHome pada musim hujan?
2. Bagaimana prosedur penanganan gangguan jaringan yang dilakukan oleh teknisi untuk menjaga kestabilan layanan internet pada kondisi cuaca ekstrem?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui strategi teknis yang diterapkan oleh teknisi jaringan dalam menangani gangguan internet IndiHome pada musim hujan.

2. Untuk mengetahui prosedur penanganan gangguan jaringan yang dilakukan oleh teknisi dalam menjaga kestabilan layanan internet di lapangan.

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan untuk memastikan fokus kajian tetap jelas dan data yang diperoleh relevan. Batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. **Subjek Penelitian**

   Penelitian hanya memfokuskan pada teknisi jaringan IndiHome yang menangani gangguan internet pada musim hujan di JI. Teuku Meurah, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh sebuah perumahan padat, strategis, dan langganan hujan. Informasi dari pihak lain, seperti pelanggan atau manajemen perusahaan, hanya dijadikan data pendukung jika relevan.

2. **Objek Penelitian**

   Objek penelitian adalah strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan jaringan IndiHome yang terjadi akibat kondisi cuaca ekstrem, seperti hujan deras, petir, dan kelembapan tinggi. Gangguan yang disebabkan faktor lain, misalnya kerusakan internal perangkat pengguna atau gangguan non-musiman, tidak dianalisis secara mendalam.

3. **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di JI. Teuku Meurah, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, wilayah yang padat penduduk, mudah diakses, dan memiliki catatan gangguan jaringan tinggi pada musim hujan. Waktu penelitian difokuskan pada periode musim hujan agar fenomena gangguan dapat diamati secara maksimal. Hasil penelitian mencerminkan kondisi spesifik lokasi dan waktu tersebut, sehingga generalisasi ke wilayah lain harus mempertimbangkan perbedaan geografis dan intensitas gangguan.

4. **Aspek Analisis**

Penelitian difokuskan pada proses teknis dan prosedur penanganan gangguan, termasuk penggunaan alat, langkah-langkah perbaikan, dan tindakan preventif oleh teknisi. Aspek non-teknis, seperti kebijakan manajemen atau faktor ekonomi, hanya dijadikan latar belakang dan tidak dianalisis secara mendalam.

Batasan penelitian ini bertujuan agar penelitian tetap fokus pada peran teknisi dan prosedur teknis dalam menangani gangguan internet IndiHome pada musim hujan, sehingga data yang diperoleh akurat dan analisis dapat dilakukan secara mendalam.

1.5 Manfaat Penelitian

1. **Manfaat Teoretis**

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu di bidang teknik jaringan dan manajemen layanan telekomunikasi dengan menghadirkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai strategi teknis dan

prosedur penanganan gangguan jaringan pada musim hujan. Hasil penelitian ini memperkaya kajian teoretis mengenai hubungan antara faktor lingkungan dengan performa jaringan berbasis fiber optik, khususnya terkait mekanisme troubleshooting dan pemeliharaan jaringan saat cuaca ekstrem. Temuan penelitian dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengembangkan teori, model kerja, atau kerangka analisis terkait manajemen risiko gangguan jaringan internet pada penyedia layanan telekomunikasi.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat praktis bagi berbagai pihak yang berkaitan langsung dengan penyediaan dan pemanfaatan layanan internet.

a. Bagi PT Telkom Indonesia

Hasil penelitian dapat menjadi bahan masukan dalam memperbaiki prosedur operasional standar, meningkatkan strategi teknis penanganan gangguan, serta memperkuat sistem pemeliharaan jaringan pada musim hujan. Informasi mengenai langkah kerja teknisi dan hambatan yang terjadi di lapangan dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas manajemen layanan, pengambilan keputusan, serta perencanaan perbaikan infrastruktur secara berkelanjutan.

b. Bagi Teknisi Jaringan

Penelitian ini memberikan gambaran rinci terkait pendekatan troubleshooting yang efektif, penggunaan peralatan yang tepat, serta

strategi pencegahan yang dapat diterapkan untuk mengurangi gangguan berulang. Temuan penelitian diharapkan membantu teknisi meningkatkan akurasi diagnostik, efisiensi kerja, dan keselamatan ketika melakukan perbaikan di tengah kondisi cuaca ekstrem.

c. Bagi Pengguna Layanan Internet

Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pelanggan mengenai faktor penyebab gangguan internet pada musim hujan serta langkah teknis yang dilakukan teknisi dalam proses pemulihan jaringan. Peningkatan pemahaman tersebut dapat mengurangi kesalahpahaman antara pengguna dan pihak layanan, sekaligus meningkatkan apresiasi terhadap proses penanganan gangguan. Dampak praktisnya, rekomendasi penelitian dapat membantu penyedia layanan meningkatkan kualitas jaringan sehingga pelanggan mendapatkan pengalaman penggunaan yang lebih stabil, nyaman, dan memuaskan.

1.6 Relevansi Penelitian Terdahulu

Tabel berikut menyajikan ringkasan penelitian terdahulu yang mencakup judul penelitian, objek penelitian, dan hasil penelitian. Penyajian dalam bentuk tabel ini bertujuan untuk memudahkan pembaca memahami kesamaan fokus, metode, dan temuan penelitian sebelumnya sebagai acuan bagi penelitian ini.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

No.	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Hasil Penelitian
1	*Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Akses FTTH untuk Layanan Internet pada PT. Telkom Indonesia Wilayah Pariaman*	Akses jaringan FTTH (fiber optik) IndiHome di wilayah Pariaman	Penelitian menemukan bahwa gangguan di jaringan FTTH disebabkan oleh nilai redaman (attenuation) yang terlalu rendah dari batas minimum yang ditetapkan perusahaan dan power link budget yang kurang optimal (< –28 dBm). Hal ini mengindikasikan bahwa performansi jaringan menurun dan menyarankan perlu dilakukan evaluasi berkala untuk menjaga kualitas layanan agar sesuai standar operasional Telkom.
2	*Analisis Kualitas Fiber Optik Pada Layanan IndiHome PT Telkom Area Kab. Barru*	Kualitas sinyal fiber optik IndiHome di Kabupaten Barru	Berdasarkan pengukuran parameter attenuation dan Rx-power, penelitian menunjukkan bahwa nilai redaman berkisar antara 16,1 dB hingga 25,19 dB, sedangkan nilai Rx-power berkisar dari –13,63 dBm sampai –22,76 dBm. Semua nilai berada dalam rentang yang diijinkan oleh Telkom (standar redaman sampai 29,99 dB; standar Rx-power antara –13 dBm dan –24,99 dBm), sehingga kualitas jaringan IndiHome di Barru dinyatakan cukup baik dan stabil.
3	*Sistem Pakar untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet pada IndiHome di Pematangsiantar*	Model sistem pakar untuk deteksi kerusakan atau gangguan jaringan IndiHome	Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis metode forward chaining untuk melakukan diagnosis gangguan jaringan IndiHome. Sistem ini dapat mengidentifikasi "gejala" kerusakan dengan cepat, tepat, dan akurat, membantu teknisi atau administrator dalam menentukan

			solusi yang cocok. Sistem ditampilkan dalam bentuk knowledge-based table yang digunakan untuk membangun logika diagnosis dan menghasilkanrekomendasi penanganan kerusakan.
4	Analisis Quality of Service (QoS) Layanan IndiHome Menggunakan Parameter TIPHON	Layanan internet IndiHome milik Telkom Indonesia	Penelitian ini menganalisis parameter QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss berdasarkan standar TIPHON. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas layanan berada dalam kategori baik hingga sangat baik pada kondisi normal, namun mengalami penurunan performa pada jam sibuk. Studi ini menekankan pentingnya pengaturan bandwidth dan monitoring jaringan secara berkala untuk menjaga kestabilan layanan.
5	Analisis Performansi Jaringan FTTH Menggunakan Optical Power Meter dan OTDR	Infrastruktur jaringan FTTH (Fiber To The Home)	Penelitian ini mengevaluasi kualitas jaringan fiber optik dengan mengukur redaman (attenuation) dan power link budget menggunakan Optical Power Meter dan OTDR. Hasilnya menunjukkan bahwa kualitas jaringan sangat dipengaruhi oleh panjang kabel, kualitas sambungan (splicing), dan konektor. Gangguan paling sering terjadi akibat redaman berlebih yang melewati standar operasional, sehingga diperlukan pemeliharaan dan pengujian rutin untuk menjaga kualitas sinyal.

Berdasarkan Tabel 1.1, penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu karena sama-sama membahas layanan internet berbasis FTTH pada

IndiHome milik Telkom Indonesia serta mengkaji permasalahan gangguan jaringan dan upaya menjaga kualitas layanan. Penelitian sebelumnya menitikberatkan pada analisis parameter teknis seperti redaman (attenuation), Rx power, power link budget, serta parameter *Quality of Service* (QoS) yang meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Beberapa penelitian juga mengembangkan sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan jaringan secara cepat dan akurat. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini berada dalam rumpun kajian yang sama, yaitu peningkatan kualitas dan stabilitas jaringan internet berbasis fiber optik.

Perbedaan utama penelitian ini terletak pada fokus dan pendekatan analisisnya. Penelitian terdahulu cenderung menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menekankan pada hasil pengukuran performansi jaringan dan kesesuaian terhadap standar operasional perusahaan. Sementara itu, penelitian ini lebih menekankan pada strategi teknis dan prosedur kerja teknisi dalam menangani gangguan internet, khususnya pada musim hujan. Penelitian ini tidak hanya melihat nilai-nilai teknis jaringan, tetapi juga mengkaji bagaimana proses identifikasi gangguan dilakukan, bagaimana respons teknisi terhadap laporan pelanggan, serta bagaimana langkah-langkah *troubleshooting* diterapkan di lapangan dalam kondisi cuaca ekstrem seperti hujan deras, petir, dan kelembapan tinggi. Dengan demikian, penelitian ini menghadirkan sudut pandang operasional dan kontekstual yang belum dibahas secara mendalam dalam penelitian sebelumnya.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengaitan antara faktor lingkungan musiman dengan strategi teknis penanganan gangguan jaringan. Penelitian terdahulu umumnya membahas gangguan dalam konteks umum tanpa secara spesifik mengkaji dinamika kerja teknisi pada musim hujan. Penelitian ini menghadirkan perspektif baru dengan memfokuskan analisis pada kondisi cuaca ekstrem sebagai variabel yang memengaruhi stabilitas jaringan dan prosedur penanganannya. Fokus pada lokasi JI. Teuku Meurah, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh juga memberikan gambaran empiris yang lebih spesifik dan kontekstual mengenai gangguan jaringan di wilayah padat penduduk dengan intensitas hujan tinggi.

Penelitian ini perlu dilakukan karena meningkatnya ketergantungan masyarakat terhadap layanan internet menjadikan gangguan jaringan sebagai permasalahan yang berdampak luas terhadap aktivitas pendidikan, pekerjaan, layanan digital, dan kegiatan ekonomi. Musim hujan meningkatkan risiko kerusakan fisik pada jaringan fiber optik serta gangguan perangkat outdoor, sehingga dibutuhkan strategi teknis yang adaptif dan prosedur kerja yang efektif. Meskipun penelitian terdahulu telah mengkaji kualitas jaringan dari sisi performansi teknis, belum banyak yang secara komprehensif membahas bagaimana teknisi mengelola gangguan tersebut dalam kondisi cuaca ekstrem. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki urgensi akademis dan praktis sebagai upaya memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi penanganan gangguan yang lebih responsif, sistematis, dan berkelanjutan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai isi penelitian, sistematika penulisan laporan ini disusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian mengenai fenomena gangguan internet IndiHome pada musim hujan, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian baik secara teoritis maupun praktis, serta sistematika penulisan. Pendahuluan ini memberikan dasar pemahaman mengenai pentingnya strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan yang dilakukan oleh teknisi jaringan.

BAB II Kajian Teori

Bab ini menguraikan teori-teori yang relevan sebagai dasar penelitian, mencakup konsep dasar jaringan internet berbasis fiber optik, faktor-faktor penyebab gangguan jaringan pada kondisi cuaca ekstrem, teori mengenai troubleshooting jaringan, peran teknisi jaringan, serta standar prosedur operasional dalam penanganan gangguan layanan internet. Kajian teori ini menjadi landasan dalam menganalisis strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan di lapangan.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan pendekatan penelitian yang digunakan, yaitu metode kualitatif. Bab ini juga memuat lokasi dan waktu penelitian, subjek atau informan penelitian (teknisi jaringan), teknik pemilihan informan, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data seperti observasi dan wawancara, serta teknik analisis data yang

digunakan untuk mengkaji strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet pada musim hujan.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menyajikan temuan penelitian terkait bentuk gangguan internet IndiHome pada musim hujan, strategi teknis yang diterapkan teknisi jaringan, serta prosedur penanganan gangguan di lapangan. Hasil penelitian dianalisis dengan mengacu pada teori yang telah dibahas dan dikaitkan dengan praktik teknis yang dilakukan teknisi. Pembahasan juga mencakup faktor pendukung, hambatan, serta efektivitas prosedur penanganan gangguan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang merangkum jawaban atas rumusan masalah penelitian mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan. Bab ini juga memberikan saran bagi pihak penyedia layanan, teknisi jaringan, maupun peneliti selanjutnya untuk pengembangan studi dan peningkatan kualitas penanganan gangguan layanan internet.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

Strategi Teknis

Pengertian Strategi Teknis

Strategi teknis merupakan kerangka kerja operasional yang berfungsi sebagai panduan dalam menjalankan suatu kegiatan secara terstruktur, efektif, dan sistematis. Strategi ini berfokus pada aspek-aspek teknis yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan tugas di lapangan, seperti pengaturan perangkat, penggunaan metode tertentu, hingga penyusunan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan secara efisien. Keberadaan strategi teknis memungkinkan setiap proses berjalan lebih konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan karena mengikuti standar operasional yang telah ditetapkan [8].

Secara konseptual, strategi teknis berbeda dari strategi manajerial atau kebijakan tingkat atas. Jika strategi manajerial menitikberatkan pada arah tujuan jangka panjang dan pengambilan keputusan strategis, maka strategi teknis menerjemahkan arah tersebut ke dalam langkah-langkah praktis yang harus dilakukan oleh pelaksana [9]. Dengan kata lain, strategi teknis menjadi jembatan antara perencanaan abstrak dengan tindakan konkret, sehingga kegiatan operasional dapat dijalankan secara lebih

terarah dan terukur. Pendekatan ini juga mengurangi ambiguitas dalam pelaksanaan tugas karena setiap langkah telah dijelaskan secara rinci.

Penyusunan strategi teknis tidak dapat dilakukan secara sembarangan, melainkan memerlukan analisis mendalam terhadap kebutuhan lapangan, kondisi sumber daya yang tersedia, serta potensi hambatan yang mungkin muncul. Analisis ini menjadi dasar untuk menentukan metode terbaik dalam menangani suatu proses atau mengoperasikan perangkat tertentu [10]. Dengan memahami situasi aktual, strategi teknis dapat dirancang lebih adaptif dan mampu menjawab tuntutan operasional yang dinamis, terutama dalam bidang yang mengalami perkembangan teknologi secara cepat.

Strategi teknis juga mencakup mekanisme evaluasi untuk memastikan bahwa prosedur yang diterapkan benar-benar memberikan hasil sesuai harapan. Evaluasi dilakukan melalui pemantauan rutin, pengujian perangkat, maupun peninjauan ulang proses kerja yang dianggap kurang efisien. Hasil evaluasi tersebut kemudian digunakan untuk memperbaiki atau memperbarui strategi teknis agar tetap relevan dan efektif [11]. Dengan demikian, strategi teknis memiliki sifat dinamis dan dapat berkembang seiring perubahan kebutuhan atau teknologi.

Strategi teknis dalam konteks organisasi memberikan dampak signifikan terhadap kualitas kinerja karena menjadi acuan utama bagi pelaksana dalam menjalankan tugas. Prosedur yang jelas memudahkan koordinasi antaranggota tim, mengurangi kesalahan operasional, serta meningkatkan kecepatan penyelesaian tugas

[12]. Selain itu, strategi teknis memungkinkan organisasi mengelola risiko dengan lebih baik karena setiap tindakan telah dirancang untuk meminimalkan potensi gangguan. Kesesuaian antara strategi teknis dan kebutuhan organisasi menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan operasional secara keseluruhan [13].

Strategi teknis juga berperan dalam memastikan keberlanjutan proses kerja. Ketika prosedur telah didokumentasikan dan distandarkan, pergantian personel atau perubahan struktur organisasi tidak akan mengganggu proses operasional. Setiap individu baru dapat dengan cepat menyesuaikan diri karena telah tersedia panduan teknis yang lengkap dan sistematis [14]. Hal ini penting terutama pada organisasi dengan tingkat rotasi pegawai yang tinggi atau lingkungan kerja yang memerlukan ketelitian teknis.

Secara umum, penerapan strategi teknis yang baik tidak hanya meningkatkan efektivitas kerja, tetapi juga memperkuat profesionalisme organisasi. Setiap kegiatan dilakukan berdasarkan pertimbangan teknis yang terukur, bukan sekadar kebiasaan atau asumsi individu. Penekanan pada prosedur yang jelas dan metode yang tepat membuat organisasi lebih mampu menghadapi tantangan operasional serta siap beradaptasi terhadap perkembangan teknologi maupun kebijakan baru. Dengan kata lain, strategi teknis merupakan fondasi penting bagi keberhasilan implementasi program pada tingkat praktis.

Komponen Utama Strategi Teknis

Strategi teknis memiliki beberapa komponen penting yang berfungsi untuk memastikan proses operasional berjalan secara terstruktur, terkendali, dan dapat diukur efektivitasnya. Setiap komponen bekerja secara saling berkaitan, sehingga strategi teknis tidak hanya menjadi pedoman pelaksanaan, tetapi juga alat untuk menjaga kualitas, mencegah kesalahan teknis, serta meningkatkan efisiensi kerja [15]. Berikut adalah komponen-komponen utama yang menjadi dasar dalam penyusunan strategi teknis.

a. Perencanaan Teknis

Perencanaan teknis merupakan fondasi awal dalam penyusunan strategi teknis. Tahap ini mencakup analisis mendalam terhadap kebutuhan operasional, termasuk identifikasi jenis perangkat yang diperlukan, kapasitas sistem, serta metode yang paling sesuai untuk mencapai tujuan. Perencanaan juga melibatkan pemetaan potensi risiko, seperti gangguan teknis atau keterbatasan sumber daya, sehingga dapat dipersiapkan langkah antisipasi sejak awal. Selain itu, penyusunan jadwal kerja, alur prosedur, dan pembagian tugas dilakukan pada tahap ini untuk memastikan setiap pelaksana memahami perannya secara jelas. Perencanaan yang matang memungkinkan proses teknis berjalan berdasarkan dasar analitis yang kuat serta meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan operasional [16].

b. Implementasi Teknis

Implementasi teknis adalah tahap pelaksanaan langsung dari rencana yang telah disusun. Pada tahap ini, pelaksana mengoperasikan perangkat sesuai SOP,

menjalankan prosedur teknis secara sistematis, dan memastikan setiap langkah dilakukan sesuai petunjuk. Implementasi mencakup pengaturan konfigurasi perangkat, pelaksanaan pengecekan awal, penanganan prosedur kerja, serta koordinasi dengan tim untuk memastikan kelancaran proses. Pelaksana harus memahami instruksi teknis secara menyeluruh agar mampu menghadapi kondisi kerja yang berubah-ubah, termasuk ketika muncul kendala teknis di lapangan. Keberhasilan implementasi sangat ditentukan oleh kesiapan teknis pelaksana, ketersediaan perangkat yang memadai, serta ketepatan langkah-langkah yang diambil selama proses berlangsung [17].

c. Pengawasan dan Kontrol Teknis

Pengawasan dan kontrol teknis merupakan komponen penting untuk memastikan seluruh proses pelaksanaan berjalan sesuai standar yang ditetapkan. Pengawasan dilakukan dengan memantau kondisi perangkat, mengecek akurasi hasil kerja, serta menilai kesesuaian pelaksanaan dengan prosedur yang telah direncanakan. Kontrol teknis mencakup deteksi dini terhadap potensi risiko, penanganan cepat terhadap gangguan, serta pemeliharaan perangkat secara teratur agar performanya tetap stabil. Pengawasan juga dapat dilakukan melalui laporan berkala, review lapangan, dan pengujian teknis untuk memastikan kualitas output tetap konsisten [18]. Komponen ini menjadi penentu keberhasilan operasional karena mencegah terjadinya kesalahan yang lebih besar dan memastikan seluruh proses tetap berada dalam batas standar teknis yang dapat dipertanggungjawabkan.

d. Evaluasi dan Umpan Balik

Evaluasi berfungsi untuk menilai efektivitas strategi teknis setelah diterapkan dalam kegiatan operasional. Melalui evaluasi, organisasi dapat meninjau apakah metode yang digunakan telah memberikan hasil sesuai tujuan atau masih terdapat bagian yang perlu ditingkatkan. Proses evaluasi mencakup analisis data operasional, penilaian keberhasilan langkah teknis, serta identifikasi kelemahan dalam prosedur. Umpan balik yang diperoleh digunakan sebagai dasar memperbarui strategi teknis agar menjadi lebih relevan dengan kebutuhan lapangan dan perkembangan teknologi. Evaluasi yang dilakukan secara rutin membantu organisasi mempertahankan mutu, meningkatkan akurasi prosedur, serta menyesuaikan strategi teknis dengan perubahan lingkungan kerja [19].

e. Dokumentasi Teknis

Dokumentasi teknis merupakan pencatatan menyeluruh mengenai seluruh aspek pelaksanaan, termasuk prosedur kerja, instruksi teknis, hasil pelaksanaan, perubahan strategi, hingga kendala yang ditemui. Dokumentasi berperan sebagai referensi dalam pelaksanaan berikutnya, memudahkan pelaksana baru memahami prosedur yang sudah ada, serta menjadi dasar dalam proses audit dan perbaikan strategi. Catatan yang baik juga membantu organisasi melakukan penelusuran jika terjadi masalah teknis pada masa mendatang [20]. Dengan dokumentasi yang lengkap dan sistematis, proses operasional dapat berlangsung secara konsisten meskipun terjadi pergantian personel atau pembaruan perangkat.

Keseluruhan komponen dalam strategi teknis membentuk satu kesatuan yang saling memperkuat dan memastikan setiap proses operasional berjalan secara terarah, terkendali, dan berkesinambungan. Perencanaan yang matang, implementasi yang tepat, pengawasan yang sistematis, evaluasi yang berkelanjutan, serta dokumentasi yang lengkap menjadi fondasi penting dalam menciptakan kualitas kerja yang konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan. Keberadaan komponen-komponen ini tidak hanya membantu organisasi mencapai tujuan teknis secara efektif, tetapi juga membangun pola kerja yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan dan perkembangan teknologi. Dengan demikian, strategi teknis mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kinerja operasional sekaligus memperkuat profesionalisme dalam pelaksanaan setiap kegiatan.

Standar Operasional Prosedur (SOP) Teknis

Standar Operasional Prosedur (SOP) Teknis merupakan pedoman kerja yang disusun untuk memastikan setiap proses operasional berjalan secara konsisten, efektif, dan sesuai standar yang berlaku. SOP ini menjadi acuan dalam pelaksanaan kegiatan teknis, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil [21]. Penyusunannya bertujuan agar proses kerja lebih terarah, terukur, serta memudahkan monitoring dalam implementasi teknis di lapangan.

a. Tujuan SOP Teknis

Subbagian ini menjelaskan maksud penyusunan SOP sebagai dasar pelaksanaan kegiatan teknis. Tujuan tersebut mencakup:

1) Menetapkan langkah kerja standar untuk menghindari penyimpangan prosedur.
2) Mengoptimalkan efisiensi pelaksanaan kegiatan teknis.
3) Menjadi pedoman evaluasi atas kualitas hasil kerja yang dihasilkan [22].

b. Ruang Lingkup SOP Teknis

Ruang lingkup SOP meliputi seluruh tahapan kegiatan teknis yang relevan dengan proses operasional. Ruang lingkup tersebut mencakup:

1) Persiapan alat, bahan, atau perangkat teknis.
2) Pelaksanaan kegiatan teknis sesuai prosedur.
3) Monitoring, dokumentasi, dan pelaporan hasil kegiatan [23].

c. Komponen Utama SOP Teknis

Komponen ini memuat struktur dasar yang menggambarkan bagian penting dalam pelaksanaan SOP, terdiri dari:

1) Input, berupa sumber daya, perangkat, atau informasi awal.
2) Proses kerja, berisi urutan langkah teknis yang harus diikuti.
3) Output, merupakan hasil dari pelaksanaan prosedur.
4) Penanggung jawab, yaitu pihak yang berwenang menjalankan dan mengawasi SOP [24].

d. Alur Pelaksanaan SOP Teknis

Alur ini menjelaskan tahapan sistematis dalam pelaksanaan kegiatan teknis, dimulai dari:

1) Tahap persiapan, meliputi pengecekan perangkat dan identifikasi kebutuhan teknis.
2) Tahap pelaksanaan, mencakup tindakan teknis sesuai urutan prosedur.
3) Tahap pengecekan hasil, berupa verifikasi atau analisis terhadap hasil pelaksanaan.
4) Tahap pelaporan, yaitu pendokumentasian hasil sebagai dasar evaluasi [25].

e. Evaluasi dan Pembaruan SOP Teknis

Evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan SOP tetap relevan dan efektif. Proses ini mencakup:

1) Peninjauan hasil pelaksanaan SOP berdasarkan temuan lapangan.
2) Penyesuaian prosedur dengan perkembangan kebutuhan, kondisi teknis, atau teknologi.
3) Pembaruan dokumen SOP untuk meningkatkan kualitas implementasi [26].

Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome pada Musim Hujan

Pengertian Prosedur

Prosedur merupakan rangkaian langkah yang disusun secara sistematis untuk memastikan suatu kegiatan dapat dilaksanakan secara teratur, konsisten, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam lingkungan organisasi maupun pelayanan teknis, prosedur berfungsi sebagai acuan dasar yang menjelaskan apa yang harus dilakukan, bagaimana langkah-langkahnya, serta siapa pihak yang bertanggung jawab

dalam setiap tahapan. Keberadaan prosedur memungkinkan suatu aktivitas berjalan lebih terstruktur sehingga meminimalkan kekeliruan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan [27].

Prosedur juga dipahami sebagai instruksi kerja tertulis yang mengatur urutan kegiatan dari awal hingga akhir, dengan mempertimbangkan standar operasional, efisiensi proses, dan kebutuhan layanan. Penyusunan prosedur biasanya melalui tahap analisis situasi, identifikasi risiko, serta telaah terhadap aturan atau standar yang berlaku. Dengan adanya prosedur yang jelas, setiap individu dalam sistem memiliki pedoman yang sama sehingga pelaksanaan kegiatan dapat berjalan stabil, terukur, dan sesuai standar [28].

Prosedur memegang peran penting sebagai alat pengendali kualitas dan mekanisme evaluasi. Setiap langkah yang tertuang dalam prosedur menjadi dasar untuk menilai apakah suatu tugas telah dijalankan dengan benar atau masih membutuhkan penyempurnaan. Prosedur yang baik tidak hanya membantu menyelaraskan tindakan antar pelaksana, tetapi juga mendorong peningkatan kinerja melalui pemantauan yang lebih mudah terhadap kesesuaian kegiatan dengan standar [29].

Prosedur juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam suatu organisasi. Karena seluruh langkah telah terdokumentasi dengan rinci, proses kerja dapat ditinjau, diaudit, dan diperbaiki sesuai kebutuhan. Dokumentasi tersebut menjadi bukti bahwa suatu kegiatan telah dilaksanakan sesuai ketentuan, sekaligus memberikan ruang untuk pengembangan layanan secara berkelanjutan [30]. Oleh sebab itu,

prosedur menjadi elemen penting dalam menciptakan sistem kerja yang profesional, efektif, dan mampu beradaptasi dengan perubahan serta tuntutan lingkungan kerja.

1. Pengertian Gangguan Internet

Gangguan internet merupakan kondisi ketika layanan akses internet tidak dapat berfungsi secara normal, baik karena penurunan kualitas jaringan maupun terputusnya koneksi secara keseluruhan. Gangguan ini dapat berupa lambatnya kecepatan akses, hilangnya sinyal, ketidakstabilan jaringan, atau kegagalan perangkat dalam menerima dan mengirim data. Situasi tersebut menyebabkan pengguna tidak dapat memanfaatkan layanan internet sebagaimana mestinya, sehingga menghambat aktivitas komunikasi, pekerjaan, maupun penggunaan layanan digital lainnya [31].

Gangguan internet dapat dipahami sebagai suatu masalah teknis yang muncul akibat ketidaksesuaian antara kinerja jaringan dengan standar layanan yang seharusnya. Faktor penyebab gangguan dapat berasal dari infrastruktur jaringan, perangkat pelanggan, kondisi cuaca, hingga beban trafik yang tinggi [32]. Dalam konteks penyedia layanan internet, gangguan tersebut menunjukkan adanya ketidakoptimalan dalam distribusi jaringan, baik pada tingkat pusat layanan, jaringan distribusi, maupun titik koneksi ke perangkat pengguna.

Pada praktiknya, gangguan internet sering kali terjadi karena gangguan fisik seperti kerusakan kabel, perangkat modem yang bermasalah, hingga kondisi lingkungan yang ekstrem seperti hujan lebat atau petir. Selain itu, aktivitas pemeliharaan jaringan, migrasi sistem, dan pembaruan perangkat jaringan juga dapat

menyebabkan layanan mengalami jeda atau penurunan kualitas. Gangguan-gangguan tersebut menjadi indikator penting bagi penyedia layanan untuk melakukan analisis, perbaikan, dan peningkatan kualitas jaringan secara berkelanjutan [33].

Gangguan internet juga memiliki dampak signifikan terhadap aktivitas pengguna, terutama pada era digital yang sangat bergantung pada konektivitas. Ketidakstabilan jaringan dapat menghambat proses belajar daring, pekerjaan, transaksi digital, maupun komunikasi sehari-hari [34]. Oleh karena itu, pemahaman mengenai bentuk, penyebab, dan pola gangguan internet menjadi hal penting, baik bagi penyedia layanan maupun pengguna, agar langkah penanganan yang tepat dapat dilakukan untuk memulihkan kualitas layanan secara optimal.

Jenis Gangguan yang Sering Terjadi Saat Hujan

Gangguan internet saat hujan merupakan kondisi yang cukup umum terjadi pada layanan berbasis jaringan, termasuk jaringan fiber optik maupun tembaga. Perubahan cuaca yang ekstrem, seperti hujan deras, kelembaban tinggi, dan sambaran petir, dapat memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap stabilitas koneksi. Situasi ini berdampak pada penurunan kualitas layanan yang dirasakan oleh pengguna, mulai dari melambatnya akses hingga terputusnya koneksi secara total [35]. Untuk memahami gangguan tersebut secara lebih komprehensif, beberapa jenis gangguan utama yang paling sering muncul saat hujan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penurunan Kualitas Sinyal (*Signal Degradation*)

   Salah satu gangguan yang paling sering dialami saat hujan adalah penurunan kualitas sinyal. Butiran air dan kelembaban udara yang meningkat dapat menghambat transmisi data pada jaringan tertentu, terutama jaringan nirkabel. Pada jaringan fiber optik, gangguan biasanya terjadi apabila terdapat kebocoran kecil atau konektor yang tidak tertutup rapat, sehingga kualitas cahaya dalam serat optik menurun [36]. Kondisi ini umumnya ditandai dengan lambatnya kecepatan internet, buffering pada video, serta kesulitan mengakses halaman web.

2. Kerusakan atau Konslet pada Komponen Jaringan Fisik

   Selain penurunan sinyal, hujan juga berpotensi menyebabkan kerusakan fisik pada perangkat jaringan, khususnya perangkat yang terpasang di luar ruangan. Rembesan air yang masuk ke sambungan kabel tembaga, splitter, atau terminal jaringan dapat memicu konsleting dan mengganggu penghantaran data [37]. Gangguan jenis ini sering kali lebih serius karena membutuhkan penanganan teknisi secara langsung untuk memperbaiki atau mengganti komponen yang rusak.

3. Gangguan akibat Sambaran Petir (*Electrical Surge*)

   Sambaran petir menjadi salah satu faktor yang turut memengaruhi kestabilan jaringan internet pada saat hujan. Petir dapat menyebabkan lonjakan arus listrik yang merambat melalui jaringan hingga ke perangkat pelanggan.

Modem, ONT, dan router menjadi perangkat yang paling rentan mengalami kerusakan akibat lonjakan tersebut [38]. Meski sebagian jaringan telah dilengkapi perangkat pelindung arus, intensitas petir tertentu sering kali tetap mengganggu transmisi data dan menurunkan kualitas koneksi.

4. Kebocoran atau Kerusakan pada Sambungan Kabel

Gangguan lain yang umum terjadi adalah kebocoran pada sambungan kabel, baik kabel tembaga maupun fiber optik. Kondisi cuaca lembap dapat menyebabkan korosi dan kerusakan pada titik sambungan yang tidak tertutup rapat. Ketika air masuk ke dalam pelindung kabel, transmisi data terganggu sehingga koneksi menjadi tidak stabil atau terputus total. Pada jaringan fiber optik, sedikit saja gangguan pada jalur cahaya dapat mengurangi kualitas sinyal secara signifikan [39].

5. Kemacetan Jaringan (*Network Congestion*)

Hujan juga memicu meningkatnya penggunaan internet oleh masyarakat, karena sebagian besar aktivitas beralih ke dalam ruangan. Lonjakan trafik yang terjadi dalam waktu bersamaan menyebabkan kapasitas jaringan mengalami beban berlebih. Akibatnya, bandwidth tidak dapat terbagi secara optimal dan kecepatan akses menjadi lebih lambat. Hal ini sering terjadi pada wilayah dengan jumlah pelanggan yang tinggi atau kapasitas jaringan yang terbatas [40].

6. Ketidakstabilan Perangkat Pelanggan (*Modem/ONT/Router*)

Gangguan tidak hanya berasal dari sisi jaringan, tetapi juga dari perangkat pelanggan. Perubahan tegangan listrik yang sering muncul saat hujan dapat menyebabkan modem atau router bekerja tidak stabil, mengalami restart otomatis, atau gagal menangkap sinyal. Kondisi ini umumnya terjadi pada area yang sering mengalami pemadaman atau fluktuasi listrik selama cuaca buruk [41].

Secara keseluruhan, berbagai gangguan tersebut menunjukkan bahwa hujan memiliki pengaruh signifikan terhadap performansi jaringan internet, baik melalui kerusakan fisik, hambatan transmisi sinyal, maupun lonjakan penggunaan. Pemahaman terhadap jenis-jenis gangguan ini menjadi penting sebagai dasar dalam penyusunan prosedur penanganan, sehingga layanan internet dapat dipulihkan dengan lebih cepat dan efisien ketika terjadi cuaca ekstrem. Jika gangguan dapat diidentifikasi dengan tepat, penyedia layanan mampu melakukan langkah mitigasi yang lebih terarah untuk menjaga kualitas layanan bagi pengguna.

Faktor Penyebab Gangguan

Gangguan internet yang muncul saat musim hujan terjadi karena berbagai faktor yang saling berkaitan, mulai dari kondisi lingkungan hingga aspek teknis jaringan. Cuaca ekstrem tidak hanya memengaruhi kualitas sinyal, tetapi juga berdampak pada perangkat dan infrastruktur yang digunakan. Untuk memahami

gangguan secara lebih komprehensif, berikut beberapa faktor penyebab utama yang paling sering memengaruhi stabilitas jaringan [42].

1. Pengaruh Cuaca dan Kelembaban Tinggi

   Hujan deras meningkatkan kelembaban udara dan dapat menghambat proses transmisi sinyal, terutama pada jaringan nirkabel. Butiran air yang menghalangi jalur transmisi serta suhu lingkungan yang lembap dapat menurunkan stabilitas sinyal. Pada jaringan fiber optik, kelembaban berlebih berpotensi menyebabkan penurunan kualitas cahaya apabila sambungan tidak tertutup dengan baik [43].

2. Kerusakan Fisik pada Infrastruktur Jaringan

   Perangkat luar ruangan seperti kabel, konektor, tiang jaringan, dan kotak distribusi sangat rentan terhadap air hujan. Rembesan air yang masuk ke dalam sambungan atau kotak terminal dapat menyebabkan konsleting dan kerusakan fisik. Kondisi ini memerlukan pemeriksaan langsung oleh teknisi karena kerusakan terjadi pada komponen yang bersifat mekanis [44].

3. Lonjakan Arus Listrik akibat Sambaran Petir

   Petir yang menyambar di sekitar jaringan dapat menghasilkan lonjakan arus listrik yang merambat melalui kabel listrik maupun kabel jaringan. Lonjakan ini dapat merusak perangkat pelanggan, seperti modem, router, dan ONT. Meskipun terdapat pelindung arus, intensitas petir yang tinggi sering kali tetap mampu mengganggu proses transmisi data [45].

4. Ketidakstabilan Pasokan Listrik

Fluktuasi tegangan listrik saat hujan sering menyebabkan perangkat pelanggan mengalami gangguan. Pemadaman mendadak, arus naik turun, atau tegangan yang tidak stabil dapat membuat perangkat restart otomatis, kehilangan konfigurasi, atau tidak mampu menangkap sinyal dengan baik. Situasi ini memperpanjang proses pemulihan koneksi setelah hujan reda [46].

5. Peningkatan Trafik Pengguna (*Network Congestion*)

Saat hujan, banyak pengguna beraktivitas di dalam rumah sehingga konsumsi internet meningkat. Lonjakan penggunaan ini menyebabkan jaringan mengalami kepadatan trafik, terutama di daerah yang kapasitas jaringannya terbatas. Akibatnya, kecepatan akses menurun meskipun secara fisik jaringan tidak mengalami kerusakan [47].

6. Kondisi Perangkat Pelanggan yang Tidak Optimal

Modem, router, atau ONT yang sudah lama digunakan, tidak kompatibel, atau tidak diperbarui firmware-nya lebih rentan mengalami gangguan saat hujan. Perangkat yang berkualitas rendah atau sudah mengalami penurunan fungsi sering kali gagal beradaptasi dengan perubahan tegangan listrik dan kelembaban tinggi [48].

Secara keseluruhan, faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa gangguan internet saat hujan tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi cuaca, tetapi juga oleh faktor teknis jaringan dan kesiapan perangkat pelanggan. Identifikasi yang tepat terhadap

faktor penyebab gangguan menjadi dasar penting untuk menentukan tindakan perbaikan dan pencegahan yang paling efektif, sehingga kualitas layanan dapat tetap terjaga meskipun dalam kondisi cuaca ekstrem.

Tahapan Prosedur Penanganan

Prosedur penanganan gangguan internet pada musim hujan dilakukan melalui serangkaian tahapan yang sistematis agar permasalahan dapat diidentifikasi dan diselesaikan secara efektif. Setiap tahapan disusun untuk memastikan bahwa gangguan yang terjadi dapat ditangani secara cepat, tepat, dan sesuai standar operasional yang berlaku. Tahapan ini juga berfungsi sebagai pedoman bagi teknisi maupun pengguna dalam memahami langkah-langkah yang perlu dilakukan ketika gangguan muncul akibat kondisi cuaca ekstrem [49]. Berikut merupakan tahapan prosedur penanganan gangguan yang diterapkan secara umum.

1. Tahap Identifikasi Awal Gangguan

   Tahapan pertama dilakukan dengan mengidentifikasi jenis gangguan yang dialami pengguna. Identifikasi dilakukan melalui pengecekan gejala, seperti internet lambat, modem berkedip merah, atau koneksi tiba-tiba terputus. Pada tahap ini, pengguna atau petugas layanan melakukan pemeriksaan dasar, termasuk memastikan kondisi modem, ONT, serta keadaan listrik di rumah. Identifikasi awal ini menjadi dasar untuk menentukan apakah gangguan berasal dari perangkat pelanggan, jaringan pusat, atau dipicu oleh kondisi cuaca [50].

2. Tahap Pemeriksaan Perangkat dan Koneksi Pelanggan

Setelah gejala diketahui, pemeriksaan dilakukan pada perangkat pelanggan seperti modem, router, dan ONT. Pengecekan meliputi memastikan kabel terpasang dengan baik, indikator perangkat menyala normal, serta melakukan restart apabila diperlukan. Pada jaringan fiber optik, pemeriksaan juga mencakup memastikan kabel optik tidak tertekuk, longgar, atau mengalami kerusakan akibat rembesan air. Tahap ini bertujuan untuk menyingkirkan kemungkinan gangguan yang bersumber dari perangkat rumah [51].

3. Tahap Diagnosa Jaringan oleh Sistem Pusat (Remote Test)

Apabila gangguan tidak teratasi melalui pemeriksaan awal, sistem pusat akan melakukan diagnosa jaringan secara remote. Teknisi pusat memeriksa kondisi jaringan, kualitas sinyal optik, serta kestabilan jalur transmisi antara perangkat pelanggan dan OLT. Diagnosa ini membantu menentukan apakah gangguan terjadi pada jaringan luar ruangan, sambungan kabel, atau berada dalam area distribusi tertentu yang terdampak hujan deras. Hasil diagnosa menjadi dasar bagi teknisi lapangan dalam menentukan tindakan selanjutnya [52].

4. Tahap Penanganan Teknis Lapangan

Jika ditemukan kerusakan atau hambatan pada jaringan luar, teknisi lapangan akan melakukan pemeriksaan langsung pada titik-titik yang dicurigai

bermasalah. Penanganan dapat berupa pengecekan sambungan kabel, perbaikan konektor, penggantian perangkat, atau memastikan tiang dan kotak distribusi tidak terkena air. Pada kondisi tertentu, teknisi juga melakukan pengukuran ulang sinyal optik (OTDR Test) untuk mendeteksi lokasi kerusakan secara lebih akurat. Tahapan ini penting untuk mengatasi kerusakan fisik yang biasanya muncul pada musim hujan [53].

1. Tahap Pemulihan dan Stabilitas Koneksi

   Setelah penanganan teknis selesai, proses pemulihan dilakukan untuk memastikan koneksi kembali stabil. Teknisi akan menguji kecepatan jaringan, kestabilan sinyal, serta memastikan perangkat pelanggan berfungsi normal. Pada tahap ini, konfigurasi ulang perangkat atau reset sistem jaringan dilakukan apabila diperlukan. Pengujian lanjutan dilakukan untuk memastikan tidak ada gangguan sisa yang masih memengaruhi koneksi [54].

2. Tahap Dokumentasi dan Pelaporan Hasil Penanganan

   Tahapan terakhir adalah melakukan dokumentasi dan pelaporan hasil penanganan. Teknisi mencatat jenis gangguan, lokasi kerusakan, langkah perbaikan, serta waktu penyelesaian. Dokumentasi ini berfungsi sebagai data evaluasi dan dasar untuk meningkatkan kualitas layanan, terutama dalam menghadapi gangguan yang sering muncul saat musim hujan. Laporan ini juga membantu perusahaan dalam melakukan pemetaan wilayah rawan gangguan sehingga tindakan preventif dapat dilakukan di masa mendatang [55].

Secara keseluruhan, tahapan prosedur penanganan ini menunjukkan bahwa penanganan gangguan saat musim hujan membutuhkan proses yang terstruktur mulai dari identifikasi awal hingga evaluasi akhir. Dengan mengikuti tahapan tersebut, penyedia layanan dapat memastikan bahwa gangguan dapat diatasi secara efisien dan kualitas layanan tetap terjaga meskipun kondisi cuaca tidak mendukung.

2.2.5 Prosedur *Troubleshooting IndiHome*

Prosedur *troubleshooting IndiHome* merupakan langkah-langkah teknis yang dilakukan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memperbaiki jenis gangguan yang terjadi pada layanan internet, khususnya saat musim hujan. Prosedur ini penting karena gangguan pada jaringan dapat bersumber dari berbagai komponen, baik perangkat pelanggan maupun infrastruktur jaringan eksternal. Dengan adanya langkah troubleshooting yang sistematis, proses penanganan menjadi lebih efektif sehingga layanan dapat kembali normal dalam waktu yang lebih cepat [56].

Langkah troubleshooting IndiHome umumnya dimulai dari pemeriksaan dasar pada perangkat milik pelanggan. Tahap awal ini dilakukan untuk memastikan bahwa gangguan tidak berasal dari kesalahan konfigurasi maupun ketidakstabilan alat di dalam rumah pelanggan. Setelah pemeriksaan perangkat dilakukan, petugas melanjutkan pada tahapan identifikasi terhadap jaringan eksternal seperti kabel optik, ODP, dan kondisi lingkungan, sebab komponen-komponen tersebut sangat rentan terganggu akibat hujan lebat, angin kencang, atau petir [57].

Secara garis besar, prosedur troubleshooting IndiHome meliputi beberapa tahapan berikut:

1. Pemeriksaan Perangkat Modem/ONT

   Petugas memastikan seluruh indikator pada modem/ONT berfungsi normal, seperti lampu LOS, PON, dan Internet. Jika indikator menunjukkan warna merah atau berkedip tidak normal, maka dilakukan restart perangkat serta pemeriksaan konfigurasi dasar. Tahapan ini bertujuan memastikan bahwa modem berfungsi tanpa error internal [58].

2. Analisis Koneksi Jaringan Internal

   Proses ini mencakup pengecekan kabel LAN, router tambahan (jika ada), serta pemeriksaan sinyal WiFi. Gangguan pada jaringan internal rumah pelanggan seringkali menyebabkan kecepatan internet menurun sehingga perlu dipastikan seluruh sambungan dan perangkat tidak bermasalah [59].

3. Pemeriksaan Jaringan Eksternal

   Jika gangguan tidak berasal dari perangkat internal, teknisi akan memeriksa jaringan luar seperti kabel optik maupun ODP. Pada musim hujan, komponen-komponen ini sering terpengaruh oleh kelembapan, genangan air, atau sambaran petir. Pemeriksaan lapangan dilakukan untuk menemukan titik kerusakan yang menyebabkan putusnya koneksi [60].

4. Penanganan dan Perbaikan Lapangan

Apabila kerusakan ditemukan pada jaringan luar, teknisi melakukan perbaikan seperti penggantian kabel optik, pengeringan konektor, atau penyesuaian ulang pada perangkat ODP. Penanganan ini dilakukan secara langsung di lokasi yang mengalami gangguan agar kualitas layanan dapat pulih optimal.

Secara keseluruhan, prosedur troubleshooting IndiHome menjadi bagian penting dalam memastikan keandalan layanan internet bagi pelanggan, khususnya saat kondisi cuaca ekstrem. Langkah-langkah yang sistematis memungkinkan petugas mengidentifikasi sumber gangguan secara tepat, sehingga solusi yang diberikan dapat segera mengembalikan stabilitas jaringan. Dengan demikian, proses troubleshooting tidak hanya membantu meminimalkan waktu pemulihan, tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap layanan yang diberikan.

2.2.6 Tindakan Preventif Musim Hujan

Tindakan preventif pada musim hujan menjadi langkah penting dalam menjaga stabilitas layanan internet IndiHome. Gangguan yang terjadi akibat cuaca ekstrem umumnya dapat diminimalkan apabila pelanggan maupun penyedia layanan melakukan langkah pencegahan sejak dini. Upaya preventif ini tidak hanya membantu mengurangi risiko kerusakan perangkat, tetapi juga mendukung kelancaran jaringan ketika kondisi lingkungan tidak mendukung. Melalui pendekatan pencegahan yang terencana, potensi gangguan dapat ditekan sehingga layanan tetap berjalan optimal.

Tindakan preventif pada musim hujan dapat dilakukan melalui beberapa langkah berikut:

1. Melindungi Perangkat dari Kelembapan dan Air

   Pelanggan perlu memastikan perangkat seperti modem, router, dan sambungan kabel berada di tempat yang aman dari rembesan air. Kelembapan berlebih dapat merusak komponen elektronik dan mengganggu aliran sinyal. Penempatan perangkat di lokasi yang kering dan sejuk menjadi langkah sederhana namun efektif untuk mencegah kerusakan [61].

2. Menggunakan Stabilizer atau UPS

   Perubahan tegangan listrik sering terjadi saat hujan lebat atau ketika terjadi sambaran petir. Penggunaan stabilizer atau UPS membantu melindungi modem dan perangkat lainnya dari lonjakan arus. Dengan perlindungan ini, risiko kerusakan akibat power surge dapat diminimalkan sehingga perangkat tetap bekerja stabil [62].

3. Memeriksa dan Mengencangkan Sambungan Kabel

   Sebelum musim hujan berlangsung, pelanggan disarankan memeriksa kembali sambungan kabel optik atau LAN untuk memastikan tidak ada konektor yang longgar. Kabel yang terpasang dengan benar akan mengurangi kemungkinan sinyal terganggu akibat goyangan, getaran, atau perubahan suhu dan kelembapan [63].

4. Menghindari Penggunaan Internet Saat Petir Sangat Kuat

Saat terjadi petir besar, gelombang elektromagnetik dapat memengaruhi kualitas jaringan bahkan merusak perangkat. Menghindari penggunaan internet atau mencabut sementara perangkat dari sumber listrik dapat menjadi langkah aman untuk mencegah kerusakan akibat sambaran tidak langsung [64].

Tindakan preventif tersebut dapat membantu menjaga kualitas jaringan IndiHome selama musim hujan. Upaya yang dilakukan secara proaktif tidak hanya mencegah kerusakan perangkat, tetapi juga memastikan proses troubleshooting tidak terlalu sering dibutuhkan. Dengan demikian, pelanggan dapat tetap menikmati layanan internet yang lebih stabil meskipun kondisi cuaca sedang ekstrem.

Teknisi Jaringan

Pengertian Teknisi Jaringan

Teknisi jaringan merupakan tenaga profesional yang bertanggung jawab dalam memastikan infrastruktur jaringan komputer dan layanan internet dapat berfungsi secara optimal. Dalam definisi umum, teknisi jaringan adalah individu yang memiliki keahlian teknis untuk melakukan instalasi, konfigurasi, pemeliharaan, serta perbaikan jaringan berbasis kabel maupun nirkabel. Peran ini mencakup penguasaan terhadap perangkat-perangkat jaringan seperti router, modem, switch, server, dan perangkat fiber optik, yang menjadi inti dari sistem transmisi data modern. Kehadiran teknisi jaringan menjadi penting karena jaringan telekomunikasi merupakan elemen vital yang menopang aktivitas digital masyarakat, baik dalam bidang pendidikan, pekerjaan, maupun layanan publik [65].

Kemampuan teknis seorang teknisi jaringan tidak hanya terbatas pada penanganan perangkat keras, tetapi juga mencakup pemahaman mendalam terhadap perangkat lunak jaringan, protokol komunikasi data, manajemen bandwidth, serta standar keamanan informasi. Teknisi jaringan dituntut mampu membaca pola ketidakstabilan jaringan, melakukan identifikasi awal gangguan, dan menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat berdasarkan analisis penyebab. Kompetensi seperti troubleshooting, kemampuan berpikir logis, serta keterampilan menggunakan alat ukur jaringan menjadi bagian integral dari pekerjaan sehari-hari [66]. Dengan kemampuan ini, teknisi mampu merespons masalah yang sifatnya mendadak atau kompleks, sehingga keandalan jaringan dapat tetap terjaga.

Teknisi jaringan juga harus memahami berbagai faktor eksternal yang dapat memengaruhi kualitas layanan internet, termasuk kondisi cuaca, beban trafik, dan kualitas infrastruktur fisik. Pada situasi tertentu seperti musim hujan, teknisi jaringan dituntut lebih tanggap karena potensi gangguan meningkat, baik disebabkan oleh kelembapan, petir, kerusakan kabel, maupun penurunan kualitas sinyal optik. Oleh karena itu, teknisi jaringan tidak hanya berperan sebagai operator perangkat, tetapi juga sebagai pengelola sistem yang memastikan kelancaran arus informasi secara berkelanjutan [67]. Dalam konteks penyedia layanan seperti *IndiHome*, keberadaan teknisi jaringan menjadi komponen kunci untuk menjaga kepuasan pelanggan dan memastikan bahwa layanan internet tetap stabil meskipun dihadapkan pada kondisi lingkungan yang berubah.

Tugas dan Tanggung Jawab Teknisi Jaringan

Tugas utama seorang teknisi jaringan mencakup proses instalasi, konfigurasi, dan pemeliharaan perangkat jaringan agar sistem komunikasi data dapat berjalan dengan baik. Teknisi bertanggung jawab untuk memastikan bahwa seluruh perangkat seperti *router, modem, switch, server*, serta perangkat *Optical Network Terminal* (ONT) berfungsi sesuai standar operasional. Proses instalasi meliputi penarikan kabel, pengaturan koneksi fisik, pengujian sinyal, serta konfigurasi awal perangkat. Selain itu, teknisi juga memastikan bahwa struktur jaringan yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memenuhi standar keselamatan kerja serta ketentuan teknis perusahaan [68].

Selain instalasi, teknisi jaringan memiliki tanggung jawab besar dalam pemantauan dan pengawasan kondisi jaringan secara berkala. Aktivitas ini dilakukan untuk mendeteksi potensi gangguan sebelum berdampak pada kualitas layanan. Teknisi harus mampu membaca indikator performansi jaringan, melakukan evaluasi terhadap kondisi perangkat, serta mencatat setiap perubahan atau anomali yang muncul. Ketika gangguan terjadi, teknisi harus melakukan proses troubleshooting secara cepat dan sistematis, mulai dari identifikasi masalah, analisis penyebab, hingga penentuan solusi yang efektif. Dengan kemampuan ini, teknisi bertindak sebagai garda terdepan dalam menjaga stabilitas layanan internet [69].

Tanggung jawab teknisi jaringan juga mencakup pelayanan kepada pelanggan, terutama dalam hal edukasi penggunaan perangkat dan penanganan keluhan terkait

gangguan. Teknisi harus mampu memberikan penjelasan yang jelas mengenai kondisi jaringan, cara merawat perangkat, dan langkah sederhana yang dapat dilakukan pelanggan untuk mencegah gangguan kembali terjadi. Pada kondisi tertentu seperti musim hujan, teknisi memiliki peran tambahan untuk memastikan perangkat eksternal tetap aman dari risiko cuaca, melakukan pengetesan ulang jaringan setelah hujan lebat, serta melakukan perbaikan apabila terjadi kerusakan akibat faktor lingkungan [70]. Dengan berbagai tugas dan tanggung jawab tersebut, teknisi jaringan berperan penting dalam memastikan layanan internet tetap berjalan optimal dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan perusahaan.

Peran Teknisi Jaringan dalam Penanganan Gangguan Internet

Peran teknisi jaringan dalam penanganan gangguan internet merupakan aspek kunci dalam menjaga stabilitas layanan telekomunikasi, terutama pada situasi yang memerlukan respons cepat dan akurat. Teknisi jaringan bertindak sebagai pihak yang melakukan verifikasi awal terhadap laporan gangguan, baik melalui sistem monitoring internal maupun keluhan pelanggan. Proses ini dimulai dengan analisis kondisi jaringan, pengamatan indikator performansi, serta pengecekan terhadap perangkat fisik yang terhubung. Melalui peran ini, teknisi bertanggung jawab memastikan bahwa sumber gangguan dapat diidentifikasi secara tepat sebelum tindakan perbaikan dilakukan, sehingga proses pemulihan jaringan dapat berlangsung lebih efisien [71].

Teknisi jaringan tidak hanya mengidentifikasi masalah, tetapi juga menangani gangguan secara langsung melalui pemeriksaan instalasi kabel, konektor, sinyal optik,

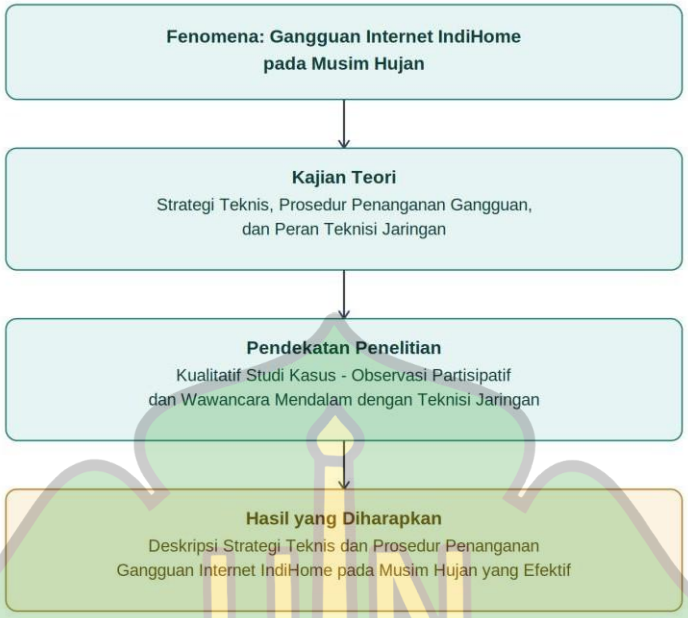
serta konfigurasi modem dan ONT. Dalam kondisi tertentu, teknisi melakukan penggantian perangkat, perbaikan kabel fiber optik, atau penyesuaian konfigurasi jaringan. Kemampuan troubleshooting yang sistematis menentukan kecepatan pemulihan layanan dan kenyamanan pelanggan. Peran teknisi juga mencakup tindakan pencegahan untuk meminimalkan potensi gangguan dan menjaga kualitas layanan internet [72]. Dengan demikian, peran teknisi jaringan tidak hanya berkaitan dengan perbaikan saat gangguan terjadi, tetapi juga mencakup tindakan pencegahan untuk meminimalkan potensi gangguan yang dapat mengganggu kualitas layanan internet.

Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini disusun untuk menggambarkan alur logis dari fenomena yang diteliti hingga hasil yang diharapkan. Gangguan internet IndiHome pada musim hujan menjadi fenomena awal yang mendorong penelitian ini, kemudian dikaji melalui landasan teori mengenai strategi teknis, prosedur penanganan gangguan, dan peran teknisi jaringan sebagaimana diuraikan pada sub-bab sebelumnya.

Berdasarkan landasan teori tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus, yang dilaksanakan melalui observasi partisipatif dan wawancara mendalam terhadap teknisi jaringan yang menangani gangguan tersebut. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat menghasilkan deskripsi yang mendalam mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan yang efektif diterapkan di lapangan. Alur kerangka berpikir tersebut digambarkan pada Gambar 2.1 berikut.

جامعة الرانري
AR-RANIRY



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman mendalam mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan, khususnya dari perspektif teknisi jaringan. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti untuk menggali pengalaman, persepsi, dan praktik nyata yang diterapkan teknisi dalam menangani gangguan, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan kontekstual.

Desain penelitian studi kasus dipilih karena penelitian ini menekankan pada fenomena spesifik dalam konteks nyata, yaitu gangguan layanan internet IndiHome pada musim hujan di wilayah tertentu. Studi kasus memungkinkan analisis yang mendalam terhadap peran teknisi jaringan, langkah-langkah teknis yang diterapkan, prosedur operasional yang diikuti, serta tantangan yang dihadapi selama proses penanganan gangguan. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan dokumentasi terkait prosedur kerja teknisi.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Dengan desain studi kasus, penelitian ini tidak hanya menekankan pada identifikasi masalah, tetapi juga mengungkap praktik terbaik, strategi, dan prosedur yang efektif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan ilmu manajemen layanan telekomunikasi serta peningkatan kualitas layanan internet bagi pengguna.

3.2 Subjek Penelitian dan Sumber Data

Subjek penelitian ini adalah gangguan jaringan IndiHome pada musim hujan yang terjadi di JI. Teuku Meurah, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Fokus penelitian tertuju pada proses penanganan gangguan oleh teknisi jaringan IndiHome yang bertugas di lokasi tersebut. Pemilihan informan dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pengalaman, kompetensi, dan keterlibatan langsung dalam menangani gangguan pada musim hujan. Informan dipilih sedemikian rupa agar data yang diperoleh komprehensif, kaya, dan representatif, sehingga dapat menggambarkan praktik nyata di lapangan [73].

Sumber data penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan teknisi serta observasi langsung terhadap aktivitas teknisi di lapangan, termasuk langkah-langkah teknis, penggunaan alat pendeteksi, dan prosedur kerja preventif. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi perusahaan, seperti SOP (*Standard Operating Procedure*), laporan gangguan, catatan perbaikan, serta dokumen teknis lain yang relevan. Selain itu, literatur, jurnal, dan penelitian terdahulu terkait strategi teknis, *troubleshooting* jaringan, dan pengaruh cuaca terhadap kualitas layanan internet juga digunakan sebagai sumber data pendukung [74].

Gabungan subjek dan sumber data ini memastikan penelitian memperoleh informasi yang valid, lengkap, dan mendalam, sehingga analisis dapat dilakukan secara menyeluruh dan akurat.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

3.3.1 Wawancara Mendalam (*In-Depth Interview*)

Wawancara dilakukan dengan teknisi jaringan IndiHome yang memiliki pengalaman dalam menangani gangguan jaringan, khususnya gangguan yang terjadi pada musim hujan. Wawancara bersifat semi-terstruktur untuk memperoleh informasi mengenai jenis gangguan yang sering terjadi, strategi teknis yang digunakan, prosedur penanganan gangguan, penggunaan peralatan kerja, kendala yang dihadapi, serta tindakan preventif yang dilakukan untuk meminimalkan gangguan jaringan.

3.3.2 Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas teknisi jaringan di lapangan. Observasi difokuskan pada penerapan prosedur teknis, penggunaan alat ukur dan alat pendeteksi gangguan, proses pemeliharaan jaringan (maintenance), serta tindakan preventif yang dilakukan untuk mengantisipasi gangguan pada musim hujan.

Apabila selama penelitian tidak terjadi hujan atau tidak terdapat gangguan jaringan yang sedang ditangani, observasi dilakukan terhadap kegiatan simulasi troubleshooting yang diperagakan oleh teknisi berdasarkan prosedur penanganan gangguan yang biasa diterapkan pada kondisi cuaca ekstrem. Melalui observasi tersebut, peneliti dapat memahami tahapan identifikasi gangguan, pemeriksaan perangkat pelanggan, pemeriksaan jaringan distribusi, hingga proses perbaikan dan pemulihan layanan.

3.3.3 Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi dilakukan melalui pengkajian berbagai dokumen yang berkaitan dengan penanganan gangguan jaringan IndiHome, seperti Standar Operasional Prosedur (SOP), laporan gangguan pelanggan, catatan perbaikan jaringan, dokumentasi kegiatan teknisi, foto peralatan kerja, serta dokumen pendukung lainnya yang relevan. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat dan memverifikasi data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi sehingga menghasilkan data yang lebih akurat dan dapat dipercaya. Penggabungan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi ini bertujuan untuk memperoleh data yang kaya, sahih, dan mendukung analisis secara menyeluruh [75].

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama (human instrument) yang secara langsung

melakukan pengumpulan, pengolahan, dan interpretasi data di lapangan. Untuk membantu proses pengumpulan data agar lebih terarah dan sistematis, peneliti menggunakan pedoman wawancara, pedoman observasi, dan pedoman dokumentasi.

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam menggali informasi secara mendalam dari informan mengenai strategi teknis yang diterapkan oleh teknisi jaringan serta prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan rumusan masalah penelitian sehingga data yang diperoleh relevan dengan fokus penelitian.

Pedoman observasi digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas teknisi jaringan dalam melaksanakan tugasnya, baik pada saat melakukan pemeliharaan jaringan, pemeriksaan perangkat, maupun simulasi penanganan gangguan apabila tidak ditemukan gangguan secara langsung selama penelitian berlangsung. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai pelaksanaan strategi teknis dan prosedur kerja di lapangan.

Pedoman dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan berbagai dokumen yang berkaitan dengan penelitian, seperti Standar Operasional Prosedur (SOP), laporan gangguan jaringan, catatan perbaikan, dokumentasi kegiatan teknisi, serta dokumen pendukung lainnya. Dokumentasi berfungsi sebagai data pendukung sekaligus sebagai sarana untuk melakukan verifikasi terhadap data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif yang dikemukakan oleh Miles, Huberman, dan Saldana. Analisis dilakukan sejak awal pengumpulan data hingga penelitian selesai. Proses analisis dilakukan secara berulang dan berkesinambungan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan. Tahapan analisis data dalam penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

1. **Reduksi Data *(Data Reduction)***

   Reduksi data merupakan proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, pengelompokan, dan transformasi data mentah yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Pada tahap ini peneliti menyeleksi berbagai informasi yang berkaitan dengan fokus penelitian, yaitu strategi teknis yang diterapkan teknisi jaringan, prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan, faktor-faktor penyebab gangguan, penggunaan peralatan teknis, tindakan preventif, serta hambatan yang dihadapi teknisi dalam proses penanganan gangguan.

   Data yang memiliki kesamaan makna kemudian dikelompokkan ke dalam kategori tertentu sehingga memudahkan proses analisis. Melalui reduksi data, informasi yang diperoleh menjadi lebih terarah dan relevan dengan rumusan masalah penelitian sehingga dapat menghasilkan gambaran yang jelas mengenai fenomena yang diteliti.

2. **Penyajian Data *(Data Display)***

Tahap selanjutnya adalah penyajian data yang telah direduksi ke dalam bentuk yang sistematis dan mudah dipahami. Data disajikan dalam bentuk uraian naratif, tabel, matriks, serta bagan alur prosedur penanganan gangguan internet yang dilakukan oleh teknisi jaringan. Penyajian data bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam memahami pola-pola yang muncul, menemukan hubungan antar kategori, serta mengidentifikasi kesesuaian antara data lapangan dengan teori yang digunakan.

Pada penelitian ini, penyajian data difokuskan pada beberapa aspek utama, yaitu bentuk gangguan internet yang sering terjadi pada musim hujan, strategi teknis yang diterapkan teknisi dalam mengatasi gangguan, tahapan prosedur troubleshooting yang dilakukan, tindakan preventif yang diterapkan untuk meminimalkan gangguan, serta kendala yang dihadapi selama proses penanganan. Data hasil wawancara kemudian dibandingkan dengan hasil observasi dan dokumentasi untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi yang terjadi di lapangan.

3. **Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi *(Conclusion Drawing and Verification)***

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan diperoleh melalui proses interpretasi terhadap data yang telah disajikan sehingga menghasilkan temuan yang mampu menjawab rumusan masalah

penelitian. Penarikan kesimpulan dilakukan secara induktif, yaitu berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan kemudian dikembangkan menjadi pemahaman yang lebih umum mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan.

Verifikasi dilakukan secara terus-menerus selama proses penelitian dengan cara meninjau kembali data yang telah diperoleh, membandingkan hasil wawancara dengan hasil observasi dan dokumentasi, serta melakukan pengecekan ulang terhadap informasi yang dianggap belum konsisten. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa kesimpulan yang dihasilkan benar-benar didasarkan pada data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

4. Keabsahan Data

Untuk menjamin kredibilitas hasil penelitian, peneliti menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan yang terlibat dalam penanganan gangguan jaringan. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi terhadap fenomena yang sama. Melalui proses tersebut diharapkan data yang diperoleh memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya di lapangan.

3.6 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus untuk memahami secara mendalam strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan di JI. Teuku Meurah, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian menekankan pada pemahaman konteks nyata, pengalaman teknisi, dan praktik kerja yang diterapkan dalam menangani gangguan jaringan.

Rancangan penelitian meliputi beberapa tahap utama:

3.6.1 Perencanaan Penelitian

Tahap ini mencakup identifikasi fokus penelitian, penentuan subjek dan informan, pemilihan lokasi, serta penyusunan instrumen penelitian, termasuk panduan wawancara dan lembar observasi.

3.6.2 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

1. Wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan teknisi yang menangani gangguan jaringan pada musim hujan. Wawancara ini fokus pada strategi teknis, prosedur penanganan gangguan, hambatan yang dihadapi, dan praktik terbaik di lapangan.
2. Observasi untuk mencatat aktivitas teknisi, langkah-langkah teknis yang diterapkan, dan penggunaan alat dalam menangani gangguan jaringan.

3. Dokumentasi, meliputi SOP perusahaan, laporan gangguan, catatan perbaikan, dan dokumen teknis lain yang relevan untuk mendukung analisis.

3.6.3 Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan tahapan:

1. Reduksi data, yaitu menyaring dan menyeleksi informasi yang relevan dengan strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan.
2. Penyajian data dalam bentuk narasi, tabel, atau diagram alur kerja teknisi. Verifikasi data melalui triangulasi antar sumber (wawancara, observasi, dan dokumentasi).
3. Penarikan kesimpulan secara induktif berdasarkan temuan lapangan dan dikaitkan dengan teori yang relevan.

3.6.4 Pelaporan Hasil Penelitian

Hasil penelitian disusun dalam bentuk laporan akademik yang mencakup gambaran gangguan, strategi teknis, prosedur penanganan, hambatan yang dihadapi, serta praktik terbaik yang diterapkan teknisi.

Rancangan penelitian ini dirancang agar penelitian mampu memberikan pemahaman mendalam, sekaligus menghasilkan rekomendasi praktis bagi penyedia layanan dan teknisi untuk meningkatkan kualitas layanan internet IndiHome, khususnya pada musim hujan.

3.7 Peran Peneliti dalam Penelitian Ini

Dalam penelitian kualitatif, peneliti berkedudukan sebagai instrumen utama (human instrument) yang berperan langsung dalam proses pengumpulan dan pemaknaan data. Pada penelitian ini, peneliti berperan sebagai observer partisipatif yang mengikuti secara langsung aktivitas teknisi jaringan di lapangan saat menangani gangguan internet IndiHome, sekaligus sebagai pewawancara yang menggali informasi mendalam dari kedua informan mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan pada musim hujan.

Peneliti tidak terlibat dalam pelaksanaan teknis perbaikan jaringan, melainkan berperan sebagai pengamat yang mencatat, mendokumentasikan, dan memverifikasi data yang diperoleh melalui triangulasi sumber dan teknik. Objektivitas data dijaga dengan cara mengonfirmasi hasil observasi dan wawancara kepada informan, serta membandingkannya dengan dokumen sekunder berupa SOP resmi perusahaan, sehingga interpretasi yang dihasilkan tetap merepresentasikan kondisi nyata di lapangan dan bukan sekadar opini pribadi peneliti.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2026 dengan mengikuti langsung tim Field Operation IndiHome Sektor Lampriet dan Syiah Kuala dalam menangani gangguan jaringan pada salah seorang pelanggan (Ibu Suci) yang berlokasi di Jl. Teuku Meurah No. 65, Kelurahan Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Subjek penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu dua orang teknisi jaringan berpengalaman yang terlibat langsung dalam penanganan gangguan tersebut, masing-masing berinisial Nuzul dan Miftahul.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik utama sebagaimana dirancang pada BAB III, yaitu observasi partisipatif terhadap proses penanganan gangguan secara langsung di lapangan, serta wawancara semi-terstruktur dengan kedua informan menggunakan 13 butir pertanyaan yang mencakup aspek persiapan, deteksi gangguan, strategi teknis, prosedur pemeriksaan, evaluasi keberhasilan, dokumentasi, dan kendala kerja. Kedua teknik ini saling melengkapi: observasi memberikan data kuantitatif berupa hasil pengukuran sinyal optik secara nyata, sedangkan wawancara memberikan pemahaman mendalam mengenai alasan dan pertimbangan di balik setiap tindakan teknis yang diambil.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Strategi Teknis Teknisi Jaringan dalam Menghadapi Gangguan pada Musim Hujan

Rumusan masalah pertama penelitian ini berkaitan dengan strategi teknis yang diterapkan teknisi jaringan dalam menangani gangguan internet IndiHome pada musim hujan. Hasil reduksi data menunjukkan bahwa strategi teknis kedua informan bertumpu pada tiga pola utama, yaitu kesiapan alat pelindung diri (APD) dan alat kerja yang disesuaikan dengan kondisi cuaca, prioritas keselamatan kerja (K3) saat cuaca ekstrem, dan adaptasi teknis terhadap kelembapan udara.

Kedua teknisi secara konsisten menyiapkan jas hujan, sepatu/sepatu boots, helm, serta alat kerja standar seperti Optical Power Meter (OPM), Optical Time Domain Reflectometer (OTDR), dan splicer sebelum berangkat menangani gangguan. Teknisi 2 (Miftahul) bahkan menambahkan langkah antisipatif berupa membawa kabel cadangan yang dibungkus plastik agar tidak terkena air hujan. Temuan ini menunjukkan bahwa perencanaan teknis, sebagaimana dijelaskan pada BAB II, tidak hanya mencakup kesiapan perangkat kerja, tetapi juga mitigasi risiko yang disesuaikan dengan kondisi lapangan .

Pola paling menonjol dari data lapangan adalah penundaan pekerjaan berisiko tinggi, khususnya memanjat tiang, saat hujan deras, angin kencang, atau petir. Kedua teknisi menyatakan hal yang sama: pekerjaan di ketinggian dihentikan sementara demi keselamatan, dan gangguan yang dapat ditangani di permukaan tanah dikerjakan terlebih dahulu. Temuan ini sejalan dengan kajian identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pekerjaan instalasi FTTH di ketinggian, yang menyimpulkan bahwa

aktivitas memanjat pada kondisi cuaca buruk termasuk risiko kategori sedang hingga tinggi dan memerlukan pengendalian berupa penghentian sementara pekerjaan (stop work) hingga kondisi lingkungan aman .

Strategi teknis lain yang teridentifikasi adalah kehati-hatian dalam proses penyambungan serat optik saat kondisi basah. Teknisi 2 menjelaskan bahwa penyambungan kabel dilakukan di tempat berteduh atau di dalam kendaraan, karena serat kaca yang terkena air sedikit saja dapat menurunkan kualitas sambungan dan meningkatkan nilai redaman. Data observasi memperkuat temuan ini: proses penyambungan pada kasus Ibu Suci baru dilakukan setelah kabel yang keropos akibat kelembapan dikeringkan dan dipastikan bebas dari air.

Evaluasi keberhasilan strategi teknis dilakukan melalui dua cara yang saling melengkapi, yaitu verifikasi kuantitatif berupa pengukuran ulang redaman menggunakan OPM, dan verifikasi kualitatif berupa konfirmasi kepuasan pelanggan. Teknisi 2 menyebutkan ambang batas redaman yang harus dicapai, yaitu di bawah -24 dBm, sebuah angka yang konsisten dengan standar umum daya terima ONT pada jaringan FTTH sebesar -13 dBm hingga -24 dBm , sekaligus sejalan dengan ambang teknis -28 dBm yang ditetapkan dalam SOP Perbaikan Kabel Drop resmi PT TelkomAkses sebagai batas indikasi kerusakan kabel drop .

4.2.2 Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome pada Musim Hujan

Rumusan masalah kedua berkaitan dengan prosedur yang diterapkan teknisi untuk menjaga kestabilan layanan. Data observasi pada kasus pelanggan Ibu Suci

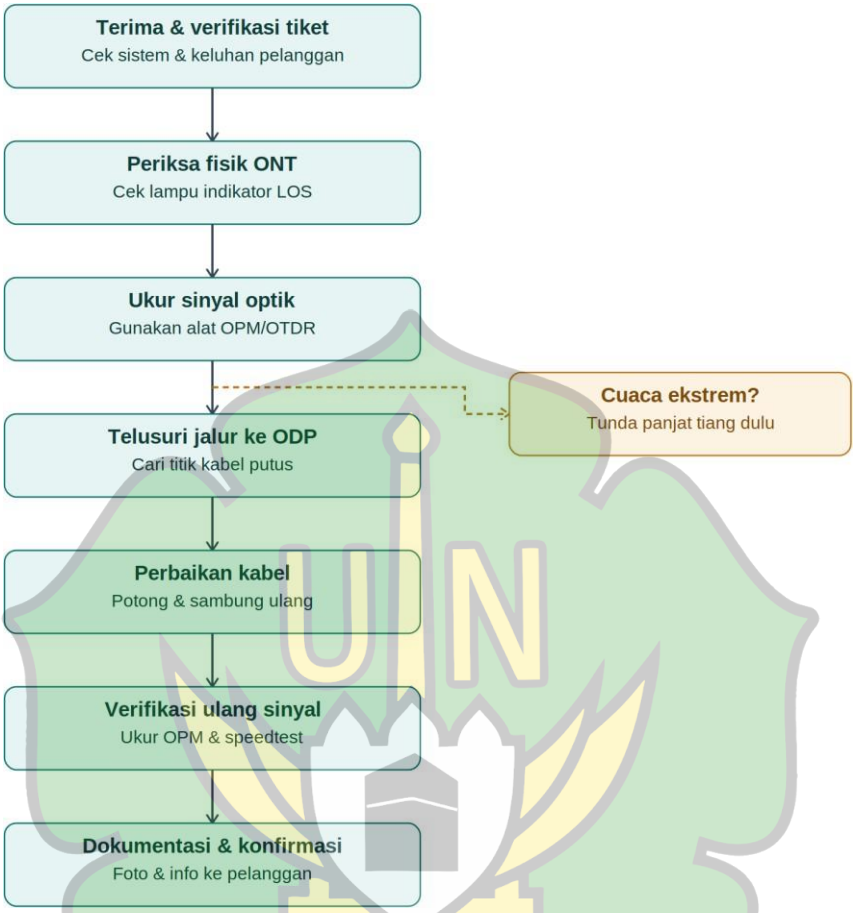
memberikan gambaran konkret mengenai tahapan prosedur tersebut, yang secara garis besar terdiri atas tujuh tahap: (1) penerimaan dan verifikasi tiket gangguan, (2) pemeriksaan fisik ONT, (3) pengukuran sinyal optik, (4) penelusuran jalur kabel ke ODP, (5) perbaikan kabel, (6) verifikasi ulang sinyal, dan (7) dokumentasi serta konfirmasi kepada pelanggan. Alur ini digambarkan secara skematis pada Gambar 4.1.

Pada tahap verifikasi tiket, kedua teknisi terlebih dahulu mengecek status jaringan melalui sistem/aplikasi teknisi sebelum berangkat ke lokasi, sebuah praktik yang mengefisienkan waktu penanganan karena jenis gangguan dapat diperkirakan lebih awal. Pada kasus Ibu Suci, tiket menunjukkan indikasi terputusnya koneksi yang kemudian dikonfirmasi melalui pemeriksaan visual pada ONT, yaitu ditemukannya lampu indikator LOS (Loss of Signal) yang berkedip merah. Sebagai ilustrasi tambahan mengenai sistem tiket digital yang digunakan, salah satu contoh tiket gangguan lain yang diperoleh peneliti (Incident No. INC51630300, kasus pelanggan berbeda) mencantumkan data terstruktur meliputi nomor layanan, tipe pelanggan, dan gejala gangguan (symptom), yang kemudian ditutup oleh teknisi melalui update status "CLOSE" disertai keterangan tindakan perbaikan pada grup kerja internal, menggambarkan alur pelaporan formal yang konsisten dengan temuan pada kasus utama penelitian ini.

Tahap pengukuran sinyal optik menghasilkan data kuantitatif paling signifikan dalam penelitian ini. Pengukuran awal menggunakan OPM menunjukkan nilai redaman sebesar -34 dBm, jauh di bawah ambang batas standar umum (-13 dBm

hingga -24 dBm) maupun ambang teknis -28 dBm yang ditetapkan SOP resmi sebagai indikasi kerusakan kabel drop , yang mengonfirmasi adanya gangguan serius pada jalur distribusi. Teknisi kemudian menelusuri jalur kabel dari ONT pelanggan menuju ODP terdekat dan menemukan kabel yang keropos akibat kelembapan hujan berkepanjangan. Temuan ini konsisten dengan penjelasan Teknisi 1 mengenai slot ODP yang memiliki status “plus” dan “minus”, di mana slot berstatus minus berisiko menimbulkan gangguan jika tetap digunakan.

Perbaikan dilakukan dengan memotong bagian kabel yang rusak dan menyambungnya kembali menggunakan Fusion Splicer, sebuah tindakan yang sesuai dengan salah satu skema resmi dalam SOP Perbaikan Kabel Drop, yaitu penyambungan (splicing) yang berlaku untuk kabel drop dengan panjang lebih dari 100 meter, sementara kabel di bawah 100 meter mewajibkan penggantian kabel secara utuh . Setelah perbaikan, pengukuran ulang menunjukkan redaman membaik menjadi -20,23 dBm, angka yang berada dalam batas wajar standar umum PT Telkom dan telah melewati ambang -28 dBm yang disyaratkan SOP . Tahap terakhir berupa verifikasi ke pelanggan melalui uji kecepatan (speedtest) dan dokumentasi berupa foto sebelum-sesudah perbaikan yang dikirimkan ke grup kerja internal sebagai bukti penyelesaian tugas.



Gambar 4.1 Bagan Alur Prosedur Penanganan Gangguan Internet IndiHome pada Musim Hujan

4.3 Pembahasan

Berdasarkan temuan pada subbab 4.2, dapat dipahami bahwa strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan yang diterapkan teknisi jaringan IndiHome pada musim hujan telah mencerminkan komponen strategi teknis sebagaimana dijelaskan pada BAB II, yaitu perencanaan teknis, implementasi teknis, pengawasan dan kontrol teknis, evaluasi dan umpan balik, serta dokumentasi teknis . Perencanaan tampak pada kesiapan APD dan alat kerja adaptif terhadap cuaca; implementasi tampak pada

tahapan troubleshooting yang sistematis; pengawasan tercermin dari pengukuran ulang menggunakan OPM; evaluasi tampak pada perbandingan hasil dengan standar redaman; dan dokumentasi tercermin dari kebiasaan memfoto hasil pekerjaan.

Penundaan pekerjaan pada ketinggian saat cuaca ekstrem yang secara konsisten dilaporkan kedua informan memperkuat temuan penelitian mengenai identifikasi bahaya pada pekerjaan instalasi FTTH, yang menunjukkan bahwa kombinasi faktor lingkungan seperti hujan dan permukaan licin meningkatkan risiko jatuh ke kategori sedang hingga tinggi, sehingga pengendalian berupa penghentian sementara aktivitas menjadi langkah mitigasi yang paling efektif dan realistis untuk diterapkan di lapangan . Dengan demikian, strategi "tunda panjat tiang" bukan sekadar kebiasaan informal teknisi, melainkan sejalan dengan prinsip pengendalian risiko dalam manajemen keselamatan kerja.

Data kuantitatif dari observasi kasus Ibu Suci turut memperkuat validitas prosedur yang dijelaskan kedua teknisi melalui wawancara. Nilai redaman -34 dBm sebelum perbaikan berada jauh di luar ambang standar PT Telkom untuk daya terima ONT (-13 dBm hingga -24 dBm), sedangkan nilai -20,23 dBm setelah perbaikan berada dalam batas wajar. Kesesuaian ini menjadi bentuk triangulasi antara data wawancara dan data observasi, sekaligus menunjukkan bahwa standar teknis yang disebutkan secara lisan oleh teknisi memang diterapkan secara konsisten di lapangan, bukan sekadar pernyataan normatif semata.

Triangulasi data semakin diperkuat dengan diperolehnya dokumen sekunder berupa SOP Perbaikan Kabel Drop resmi milik PT TelkomAkses (Fiber Academy), yang diperoleh langsung dari teknisi lapangan. Dokumen ini menunjukkan kesesuaian yang tinggi dengan data primer: tahapan troubleshooting (pemeriksaan LED ONT, pengukuran OPM, penelusuran dengan OTDR/VFL), material dan peralatan yang digunakan (Fusion Splicer, heat shrink, konektor SOC), hingga prosedur penyambungan langkah demi langkah yang dijelaskan kedua informan, seluruhnya konsisten dengan prosedur baku yang ditetapkan perusahaan . Kesesuaian ini menunjukkan bahwa strategi teknis dan prosedur yang diterapkan teknisi di lapangan bukan sekadar kebiasaan informal, melainkan cerminan langsung dari SOP resmi yang telah ditetapkan perusahaan, meskipun sebagian teknisi mengartikulasikannya dengan bahasa dan istilah mereka sendiri saat wawancara.

Gangguan yang dialami pelanggan Ibu Suci, yaitu kabel keropos akibat kelembapan tinggi selama musim hujan, juga sejalan dengan kajian mengenai jenis gangguan jaringan yang umum terjadi pada kondisi cuaca ekstrem, di mana kelembapan dan air dapat menurunkan kualitas sinyal serat optik secara signifikan . Temuan ini memperkuat pentingnya prosedur pemeriksaan jalur distribusi secara menyeluruh, tidak hanya pada perangkat pelanggan, sebagai langkah standar penanganan gangguan pada musim hujan.

4.4 Keterbatasan Data dan Catatan untuk Penyempurnaan

Beberapa catatan perlu disampaikan sehubungan dengan kelengkapan data yang telah dikumpulkan. Pertama, observasi lapangan baru dilakukan pada satu kasus

(studi kasus tunggal pelanggan Ibu Suci) dengan dua informan wawancara. Meskipun data yang diperoleh menunjukkan konsistensi tinggi antar sumber (hasil triangulasi pada tabel reduksi data), penambahan kasus atau informan, apabila waktu penelitian memungkinkan, akan memperkuat generalisasi temuan.

Kedua, data sekunder berupa SOP resmi tertulis, sebagaimana direncanakan pada BAB III sebagai sumber data sekunder, telah berhasil diperoleh peneliti berupa dokumen SOP Perbaikan Kabel Drop dari PT TelkomAkses (Fiber Academy) yang diberikan langsung oleh teknisi lapangan, sehingga memperkuat triangulasi data pada BAB IV. Meskipun demikian, laporan gangguan formal baru tersedia dalam bentuk contoh tiket digital pada sistem internal perusahaan, sedangkan dokumentasi hasil pekerjaan teknisi sehari-hari masih berbentuk foto dan update status singkat yang dikirim ke grup kerja internal, bukan laporan tertulis formal yang terpisah.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada BAB IV mengenai strategi teknis dan prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Strategi teknis yang diterapkan teknisi jaringan dalam menghadapi gangguan pada musim hujan bertumpu pada tiga pola utama, yaitu kesiapan alat pelindung diri dan alat kerja yang adaptif terhadap cuaca, prioritas keselamatan kerja berupa penundaan aktivitas berisiko tinggi (memanjat tiang) saat cuaca ekstrem, serta kehati-hatian teknis dalam proses penyambungan serat optik agar terhindar dari kelembapan. Evaluasi keberhasilan strategi dilakukan melalui pengukuran ulang redaman sinyal dan konfirmasi langsung kepada pelanggan.
2. Prosedur penanganan gangguan internet IndiHome pada musim hujan dilaksanakan melalui tujuh tahap yang sistematis, yaitu verifikasi tiket gangguan, pemeriksaan fisik ONT, pengukuran sinyal optik, penelusuran jalur kabel ke ODP, perbaikan kabel, verifikasi ulang sinyal, serta dokumentasi dan konfirmasi kepada pelanggan. Studi kasus pada pelanggan Ibu Suci menunjukkan penurunan redaman dari -34 dBm menjadi -20,23 dBm setelah perbaikan, yang berada dalam batas standar PT Telkom (-13 dBm hingga -24

dBm), sehingga membuktikan bahwa prosedur yang diterapkan efektif mengembalikan kualitas layanan.

Secara umum, strategi teknis dan prosedur yang diterapkan teknisi jaringan IndiHome pada musim hujan telah mencerminkan upaya menjaga kestabilan layanan yang berlandaskan pada prinsip keselamatan kerja dan standar teknis resmi perusahaan, sebagaimana dikonfirmasi melalui SOP Perbaikan Kabel Drop yang berhasil diperoleh peneliti sebagai data sekunder pada penelitian ini.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian yang telah diuraikan, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi penyedia layanan, disarankan untuk terus mensosialisasikan SOP Perbaikan Kabel Drop yang telah ada secara konsisten kepada seluruh teknisi lapangan, mengingat penelitian ini menemukan bahwa pengetahuan teknis yang diartikulasikan teknisi secara lisan sudah sangat sesuai dengan SOP resmi, namun sebagian masih disampaikan sebagai pengalaman pribadi ketimbang merujuk langsung pada dokumen SOP.
2. Bagi penyedia layanan, perlu diadakan pelatihan keselamatan kerja (K3) secara berkala khususnya untuk pekerjaan pada ketinggian saat cuaca ekstrem, guna memastikan konsistensi penerapan prosedur keselamatan pada seluruh teknisi.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas jumlah kasus observasi dan informan wawancara guna memperkuat generalisasi temuan, serta

melengkapi data dengan dokumen sekunder resmi seperti SOP perusahaan dan laporan gangguan tertulis.

4. Bagi pelanggan, hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran mengenai kompleksitas proses penanganan gangguan pada musim hujan, sehingga diharapkan dapat lebih memahami durasi penanganan yang mungkin diperlukan pada kondisi cuaca tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Fauzi *et al*., *Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Sektor pada Masa Society 5.0*. Indonesia: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.

[2] E. W. Pratama, "Strategi Promosi Media Sosial Instagram dan Personal Selling dalam Meningkatkan Penjualan Indihome pada PT Telekomunikasi Yogyakarta Unit Home Service," Universitas Islam Indonesia, 2024.

[3] Samura *et al*., "Analisis Kualitas Layanan (QoS) Wi-Fi dan 4G dalam Mendukung Konektivitas Digital di Wilayah Pedesaan," *Trikom: Trinita Computer Systems Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 1–12, 2024.

[4] S. Bumbungan, "Peran dan Perkembangan Jaringan Internet dalam Mendukung Transformasi Digital Global," *Bulletin of Network Engineer and Informatics*, vol. 3, no. 1, pp. 11–15, 2025.

[5] Larasati *et al*., "Monitoring dan Analisis Respons Pengguna terhadap Gangguan Jaringan Internet di PT Telkom Witel Karawang," *JATI*, vol. 8, no. 5, pp. 10630–10636, 2024.

[6] A. F. Saputra, "Preventive Maintenance dan Pemeliharaan Jaringan Iconnet di PT Indonesia Comnets Plus KP Yogyakarta," 2025.

[7] E. Novianto, *Manajemen Strategis*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.

[8] S. Widodo, *Manajemen Strategik: Keunggulan Bersaing Berkelanjutan*. Indonesia: Penerbit NEM, 2023.

[9] S. E. Mujito and S. T. P. Aminudin, *Analisis SWOT dalam Manajemen Strategi*. Indonesia: Edu Publisher, 2025.

[10] M. Yumari, *Strategi Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Anggaran*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.

[11] M. M. N. D. Cahyono, *Perilaku Organisasi: Strategi Pengembangan SDM*. Indonesia: PT Indonesia Delapan Kreasi Nusa, 2025.

[12] Radiansyah *et al*., *Manajemen Risiko Perusahaan*. Indonesia: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.

[13] M. P. Tampubolon, *Change Management: Manajemen Perubahan*. 2020.

AR-RANIRY

[14] Agusnawati *et al*., "Efektivitas Evaluasi Strategi dalam Manajemen Pengendalian Mutu," *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, vol. 2, no. 1, pp. 87–105, 2024.

[15] Budiman *et al*., *Sistem Informasi Manajemen*. Indonesia: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.

[16] A. A. Rakhman, "Penyusunan SOP Perencanaan Pengadaan Barang/Jasa," *Jurnal Pengadaan Barang dan Jasa*, vol. 2, no. 1, pp. 47–59, 2023.

[17] Aswaruddin *et al*., "Pengendalian dan Pengawasan dalam Manajemen Organisasi Pendidikan," *MUDABBIR Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 244–251, 2024.

[18] Agusnawati *et al*., "Efektivitas Evaluasi Strategi dalam Manajemen Pengendalian Mutu," *Indonesian Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 87–105, 2024.

[19] S. Sadini, "Pelaksanaan Evaluasi Rencana Strategi Kerja oleh Kepala Sekolah," Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2024.

[20] A. A. Rakhman, "Penyusunan SOP Perencanaan Pengadaan Barang/Jasa," *Jurnal Pengadaan Barang dan Jasa*, vol. 2, no. 1, pp. 47–59, 2023.

[21] P. F. S. Syam, "Pembaharuan SOP pada Subbagian Umum Dinas PMD Sulawesi Selatan," 2025.

[22] R. L. Wijaya and A. Royta, "Praktek Pembuatan SOP," *Jurnal Media Akademik*, vol. 2, no. 6, 2024.

[23] Y. K. Nabelah, "Pembuatan SOP Surat Masuk pada PT SUCOFINDO," Stikom Surabaya, 2019.

[24] D. Agustina, "Analisis Penerapan SOP dalam Meningkatkan Kualitas Kerja," IAIN Ponorogo, 2021.

[25] R. Nurrohman and M. S. A. Alfathir, "Optimalisasi Desain SOP untuk Keselamatan dan Efisiensi," *Martabe*, vol. 8, no. 2, pp. 511–526, 2025.

[26] I. Anggriani and M. Herfianti, "Implementasi SOP Pelayanan Akta Kelahiran," *Ekombis Review*, vol. 5, no. 2, 2017.

[27] M. Fikri, "Konsep Dasar Manajemen Pendidikan dan SOP," vol. 24, pp. 1–18, 2020.

[28] N. A. N. Nasrun, “Penyusunan SOP Dinas Penataan Ruang Kota Makassar,” 2025.

[29] W. Syachbrani and S. M. Baharuddin, “Implementasi Audit Operasional,” *BJRM*, vol. 2, no. 2, pp. 44–57, 2019.

[30] Larasati *et al*., “Monitoring Gangguan Jaringan Internet PT Telkom,” *JATI*, vol. 8, no. 5, pp. 10630–10636, 2024.

[31] Sumual *et al*., “Analisis QoS Jaringan Internet Bandara Manado,” *REMIK*, vol. 9, no. 2, pp. 702–711, 2025.

[32] E. D. Putri, “Tanggung Jawab PT Telkom terhadap Pelanggan Indihome,” Universitas Islam Riau, 2020.

[33] Aksenta *et al*., *Literasi Digital Era Industri 4.0 dan Society 5.0*. Indonesia: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.

[34] S. Nurhadiyono, “Aplikasi IoT Berbasis Firebase dengan ESP8266,” Universitas Islam Sultan Agung, 2024.

[35] M. Simanjuntak and M. Pinem, “Pengaruh Shadow Fading terhadap SDH,” Universitas Sumatera Utara, 2014.

[36] A. J. Nugroho, “Evaluasi Gangguan Jaringan Telepon dengan FTA dan FMEA,” *Jurnal Teknik Industri*, vol. 16, no. 2, pp. 88–99, 2017.

[37] S. A. Nugroho, “Investigasi Tegangan Lebih Transien,” *Jurnal Edukasi Elektro*, vol. 5, no. 1, pp. 27–31, 2021.

[38] I. Adiputra, “Instalasi Kabel Fiber Optik,” Politeknik Negeri Bali, 2025.

[39] M. Fajri, “Studi Network Congestion TCP Tahoe,” *Jurnal FIFO*, vol. 13, no. 2, pp. 153–163, 2021.

[40] Janottama *et al*., “Otomatisasi Trouble Ticket,” *Prosiding Semnas Inotek*, vol. 1, no. 1, pp. 51–58, 2017.

[41] Samura *et al*., “Analisis QoS Wi-Fi dan 4G,” *Trikom*, vol. 2, no. 2, pp. 1–12, 2024.

[42] T. Yuliswar and I. Elfitri, “Analysis of Path Loss 802.11ac,” *INOVTEK*, vol. 9, no. 2, pp. 656–665, 2024.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

[43] N. M. Al Savero, “Analisis Infrastruktur Jaringan,” 2018.

[44] Seftiani *et al*., “Dampak Sambaran Petir pada Tower 150 kV,” *Jurnal Surya Energy*, vol. 9, no. 1, pp. 34–45, 2024.

[45] J. Silalahi, “Studi Kasus Gangguan Listrik,” 2024.

[46] Sisco *et al*., “Monitoring Real Time Access User Internet,” *bit-Tech*, vol. 7, no. 2, pp. 474–483, 2024.

[47] N. A. Balqis, “Aktivasi Jaringan Internet Corporate,” 2025.

[48] S. A. Trisna, “Perencanaan SMKI ISO/IEC 27001:2022,” STT Nurul Fikri, 2024.

[49] Dessario *et al*., “Perancangan UX Aplikasi Deteksi Kecemasan,” *Jurnal PTIIK*, vol. 8, no. 6, 2024.

[50] S. C. S. Putra, “Troubleshooting ONT 5G,” Politeknik Negeri Bali, 2025.

[51] Sanger *et al*., “Pengembangan Sistem Pakar Gangguan Internet,” *Jurnal Lasallian*, vol. 14, no. 1, pp. 41–50, 2017.

[52] Zelia *et al*., “Kendala Pembelajaran Daring Bahasa Mandarin,” *Fenghuang*, vol. 1, no. 2, pp. 53–70, 2022.

[53] A. R. Hakim, “Analisis Enterprise Network,” Universitas Islam Indonesia, 2024.

[54] M. Anestari, “Troubleshooting Vibro Sakai,” 2022.

[55] E. A. Prasetyo, “Identifikasi Gangguan Jaringan dengan Certainty Factor,” *J-INTECH*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2021.

[56] M. Rizki *et al*., “Sistem Pakar Diagnosis Indihome,” STMIK Widya Cipta Dharma, 2024.

[57] E. Lestari and E. U. Artha, “Sistem Pakar Dempster Shafer untuk Indihome,” *Khazanah Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 16–24, 2017.

[58] Supriadi *et al*., *Pengantar Jaringan Komputer*. Sada Kurnia Pustaka, 2024.

[59] Krisnanik *et al*., “Rancang Bangun Infrastruktur Jaringan Sistem Pakar,” *SEMNASTIK*, vol. 1, no. 1, pp. 682–691, 2018.

[60] R. N. H. Lumban Gaol, “Pemeliharaan Modem KWH Meter PLN,” 2024.

[61] J. Silalahi, “Studi Kasus Gangguan Listrik,” 2024.

[62] A. F. Saputra, “Preventive Maintenance Jaringan Iconnet,” 2025.

[63] R. Dziaulhaq, “Analisis Sistem Penangkal Petir,” UNISSULA, 2024.

[64] Rahman *et al*., *Jaringan Komputer: Teori dan Penerapan*. PT Sonpedia, 2024.

[65] A. F. M. Fauzul and A. T. Tabrani, “Skema Troubleshoot Cisco Packet Tracer,” *Jurnal TI*, vol. 19, no. 1, pp. 48–56, 2025.

[66] Sumual *et al*., “Analisis QoS Bandara Manado,” *REMIK*, vol. 9, no. 2, pp. 702–711, 2025.

[67] M. Huda and M. Kom, *Teknologi Komputer*. Bisakimia, 2019.

[68] A. F. Saputra, “Preventive Maintenance Jaringan Iconnet,” 2025.

[69] E. D. Putri, “Tanggung Jawab PT Telkom terhadap Indihome,” Universitas Islam Riau, 2020.

[70] D. B. Prayoga, “Sistem Pakar Diagnosis LAN,” Universitas Islam Lamongan, 2021.

[71] Z. Arifin, “Efektivitas Penanganan Gangguan Jaringan dengan Bot Telegram,” *Jurnal Algoritma*, vol. 20, no. 1, pp. 148–155, 2023.

[72] Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*. 2010.

[73] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. 2013.

[74] M. A. Thalib, “Pelatihan Teknik Pengumpulan Data Kualitatif,” *Seandanan*, vol. 2, no. 1, pp. 44–50, 2022.

[75] Hasan *et al*., *Metode Penelitian Kualitatif*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah, 2025.

AR-RANIRY

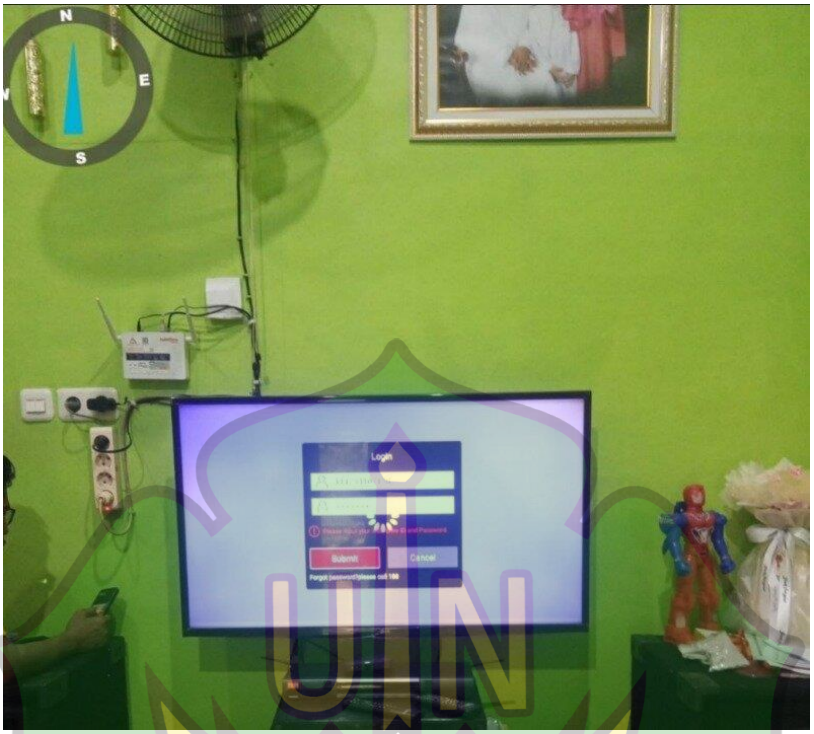
LAMPIRAN

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 1. Wawancara dengan Teknisi Jaringan (Nuzul)

Lampiran 2. Wawancara dengan Teknisi Jaringan (Miftahul)

Lampiran 3. Proses Perbaikan/Penyambungan Kabel Drop yang Putus



Lampiran 4. Pemeriksaan Perangkat (ONT/Router) di Rumah Pelanggan

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 5. Pengecekan Sinyal pada Router di Rumah Pelanggan