

---

# Jurnal Hasil Penelitian dan Pengembangan (JHPP)

Volume 3 Number 3 (2025)

<https://jurnalcendekia.id/index.php/jhpp>

---

## Evaluasi Kesiapan Infrastruktur dan Sumber Daya Manusia dalam Penerapan Teknologi *Fiber Optic* di Desa Wisata

Susilo <sup>1\*</sup>, Salman Aji <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas PGRI Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

\* Penulis Korespondensi: [susilo4017@gmail.com](mailto:susilo4017@gmail.com)

---

**Abstrak:** Kabupaten Banyuwangi telah mengidentifikasi Desa Wisata sebagai pilar utama pembangunan ekonomi, di mana konektivitas digital berbasis teknologi Fiber Optic (FO) menjadi prasyarat esensial untuk mendukung layanan pariwisata cerdas (smart tourism). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi secara kualitatif kesiapan infrastruktur fisik dan sumber daya manusia (SDM) lokal dalam mengadopsi dan memanfaatkan FO di empat desa wisata (Desa Wisata Adat Osing Kemiren Kecamatan Glagah, Desa Wisata Gintangan Kecamatan Blimbingsari, Desa Wisata Tamansari Kecamatan Licin, Desa Wisata Bangsring Kecamatan Wongsorejo) dengan karakteristik geografis dan sosial-ekonomi yang berbeda. Menggunakan desain Studi Kasus Multi-Lokasi, data dikumpulkan melalui in-depth interview dengan 40 partisipan (pengelola desa, pelaku UMKM pariwisata, penyedia jasa internet/ISP, dan Dinas Komunikasi & Informatika). Hasil penelitian mengidentifikasi adanya disparitas kesiapan yang signifikan: Desa Wisata Adat Osing Kemiren Kecamatan Glagah dan Desa Wisata Gintangan Kecamatan Blimbingsari (dekat kota) menunjukkan kesiapan infrastruktur tinggi namun kualitas SDM pasif (passive users), sementara Desa Wisata Tamansari Kecamatan Licin dan Desa Wisata Bangsring Kecamatan Wongsorejo (terpencil) menunjukkan keterbatasan infrastruktur tetapi memiliki SDM proaktif (proactive adopters) yang memiliki inisiatif tinggi. Hambatan utama adalah defisit kepercayaan terhadap kualitas layanan pascapenjualan ISP dan kesenjangan literasi digital fungsional yang membatasi pemanfaatan FO hanya untuk media sosial, bukan untuk inovasi bisnis pariwisata. Penelitian ini menyimpulkan bahwa intervensi perlu fokus pada peningkatan pelatihan digital literacy berbasis bisnis dan standarisasi layanan teknis purnajual di tingkat lokal.

**Keyword:** Infrastruktur, Sumber Daya Manusia, Teknologi, *Fiber Optic*, Desa Wisata

---

### Pendahuluan

Di era ekonomi digital, Kabupaten Banyuwangi telah memosisikan konektivitas Fiber Optic (FO) sebagai tulang punggung bagi program Smart Kampung dan pengembangan Desa Wisata, sejalan dengan tuntutan daya saing global (Castells, 2010). Adopsi FO memiliki dampak transformatif pada pariwisata, mulai dari peningkatan kualitas layanan (\*reservasi real-time, pembayaran digital), peningkatan produktivitas UMKM (pemasaran global), hingga peningkatan akses layanan publik komunitas (tele-edukasi). Namun, keberhasilan implementasi FO di lingkungan pedesaan bergantung

---

pada dua pilar utama: infrastruktur fisik (ketersediaan jaringan dan perangkat keras) dan kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM) lokal—yaitu kemampuan dan motivasi komunitas desa untuk bertransformasi dari konsumen pasif menjadi inovator aktif (Rogers, 2003).

Meskipun terdapat inisiatif kuat dari pemerintah daerah, proses adopsi di Desa Wisata menghadapi tantangan multidimensi yang menghambat pemanfaatan optimal. Tantangan utama terbagi menjadi tiga kategori: Kendala Geografis dan Infrastruktur Fisik, di mana desa-desa terpencil (pegunungan/pesisir) memerlukan investasi jaringan yang besar dan rumit (Rachman et al., 2022). Kedua, Kesenjangan Literasi Digital Fungsional, yang menyebabkan ketersediaan FO gagal diterjemahkan menjadi pemanfaatan produktif untuk inovasi bisnis pariwisata, melainkan terbatas pada konsumsi hiburan (Chen & Li, 2022). Ketiga, Kesenjangan Kelembagaan dan Regulasi, yang muncul dari banyaknya Internet Service Provider (ISP) dengan standar layanan dan dukungan purnajual (*after-sales service*) yang tidak seragam.

Untuk memahami dinamika adopsi ini secara mendalam, penelitian ini mengadopsi desain Studi Kasus Multi-Lokasi. Dengan membandingkan empat desa wisata (Kemiren, Gintangan, Tamansari, dan Bangsring) yang bervariasi dalam jarak ke pusat kota dan popularitas, studi ini bertujuan mengidentifikasi disparitas utama dalam kesiapan infrastruktur dan SDM, serta mengungkap faktor-faktor kontekstual spesifik yang menentukan keberhasilan atau kegagalan. Pendekatan kualitatif ini menghasilkan *thick description* yang menyajikan perspektif stakeholder kunci—dari ISP hingga UMKM dan komunitas desa.

Tujuan spesifik penelitian ini adalah mengevaluasi kondisi aktual kesiapan infrastruktur fisik (keandalan dan *maintenance* jaringan) FO dan menganalisis tingkat kesiapan SDM lokal, khususnya literasi digital fungsional dan kemampuan manajerial untuk inovasi pariwisata. Dengan memetakan disparitas di antara empat lokasi studi kasus tersebut, penelitian ini akan merumuskan model intervensi kebijakan yang berfokus pada penguatan kapasitas SDM agar pemanfaatan FO menjadi lebih produktif dan berkelanjutan, sehingga menjawab kesenjangan antara ketersediaan dan pemanfaatan.

Kontribusi utama penelitian ini bersifat strategis, yaitu menjembatani kesenjangan antara kebijakan infrastruktur makro (perluasan FO) dan realitas adopsi mikro di tingkat desa. Temuan ini akan menjadi masukan esensial bagi Diskominfo dan Dinas Pariwisata Banyuwangi untuk merancang program yang seimbang. Kebijakan ke depan harus diorientasikan tidak hanya pada investasi hardware (kabel), tetapi juga pada *humanware* (pelatihan literasi digital dan keterampilan inovasi) untuk memastikan FO benar-benar berfungsi sebagai tulang punggung bagi *smart tourism* dan pembangunan Desa Wisata yang berkelanjutan.

### **Metode**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif murni dengan desain Studi Kasus Multi-Lokasi (*Multiple Case Study*). Desain ini memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap fenomena kesiapan Fiber Optic (FO) dalam konteks nyata di empat Desa Wisata Banyuwangi yang sengaja dipilih menggunakan *Purposive Contrastive Sampling*. Pemilihan lokasi didasarkan pada dua dimensi kontras: Akses Geografis (dekat vs. jauh/terpencil dari pusat kota) dan Tingkat Popularitas (tinggi vs. sedang/berkembang). Keempat desa studi kasus adalah: Kemiren (dekat/populer), Gintangan (dekat/berkembang), Tamansari (jauh/populer), dan Bangsring (jauh/berkembang), yang secara efektif memastikan keragaman konteks untuk analisis lintas kasus. Partisipan dan Teknik Sampling melibatkan total 40 orang (10 partisipan per desa) yang dipilih melalui *Purposive Sampling* untuk merepresentasikan peran

kunci, yaitu Pengelola Jaringan (ISP/Teknisi), Pengelola Pariwisata (Pokdarwis/UMKM), dan Komunitas (Perangkat Desa/Masyarakat Umum). Representasi peran ini memastikan data yang dikumpulkan mencakup perspektif teknis, manajerial, dan pengguna akhir.

Teknik Pengumpulan Data dilakukan melalui Triangulasi Metode untuk menjamin kredibilitas temuan. Metode pertama adalah Wawancara Mendalam (In-depth Interview) semi-terstruktur, yang berfokus pada eksplorasi pengalaman partisipan terkait kualitas infrastruktur (keandalan, maintenance), literasi digital fungsional SDM (penguasaan aplikasi bisnis), kendala kelembagaan (koordinasi ISP), dan persepsi Cost-Benefit langganan FO. Metode kedua adalah Observasi Lapangan Non-Partisipatif, yang berfungsi memvalidasi narasi wawancara dengan mendokumentasikan kondisi fisik jaringan FO (kerapian kabel, letak ODP) dan mengamati secara langsung pemanfaatan FO di homestay (penggunaan CCTV cloud, perangkat digital) dan area publik. Metode ini juga mencakup kunjungan ke posko ISP lokal untuk mendapatkan perspektif layanan purnajual. Metode ketiga adalah Analisis Dokumen, yang mencakup pengumpulan dan analisis dokumen pendukung seperti Rencana Kerja Pemerintah Desa (RKPDDes) terkait teknologi, laporan Program Smart Kampung, dan brosur layanan ISP lokal. Analisis dokumen ini memberikan konteks kelembagaan dan kebijakan yang mendasari implementasi FO di tingkat desa.

Teknik Analisis Data menggunakan Analisis Tematik Lintas Kasus (Cross-Case Thematic Analysis) (Yin, 2018). Proses dimulai dengan Analisis Kasus Tunggal (Within-Case Analysis) untuk setiap desa guna mengidentifikasi tema-tema lokal spesifik (misalnya, masalah monkey business di Tamansari). Kemudian, tema-tema spesifik ini dibandingkan, dikelompokkan, dan dikodekan menjadi Tema Lintas Kasus umum (misalnya, Defisit Kepercayaan Purnajual atau SDM Aktif vs. Pasif), yang puncaknya adalah Sintesis Temuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan disparitas kesiapan adopsi di antara keempat desa. Validitas dan Kredibilitas Kualitatif (Trustworthiness) dijamin melalui tiga mekanisme utama: Triangulasi Metode dan Sumber (membandingkan data dari wawancara, observasi, dan dokumen, serta membandingkan pandangan Pengelola Pariwisata, UMKM, dan Teknisi ISP); Member Checking (memverifikasi ringkasan temuan inti dengan perwakilan stakeholder); dan pemeliharaan Audit Trail (pencatatan rinci proses penelitian) untuk memastikan keterlacakan dan akurasi interpretasi peneliti.

## **Hasil & Pembahasan**

### **Hasil**

#### **Temuan Within-Case**

Analisis kasus di Desa Wisata Tamansari dan Desa Adat Osing Kemiren mengungkap dua fenomena kontras yang menghambat adopsi Fiber Optic (FO) secara holistik. Desa Tamansari (Jauh/Pegunungan) menunjukkan paradoks Infrastruktur Terlemah, tetapi SDM Terkuat. Pengelola dan UMKM di Tamansari memiliki inisiatif digital fungsional yang tinggi—mereka secara aktif memanfaatkan FO untuk live streaming acara, pemasaran, dan pelatihan mandiri via YouTube, yang mencerminkan motivasi bisnis yang kuat. Namun, motivasi ini terbentur oleh kerentanan infrastruktur fisik yang parah. Gangguan jaringan (down) akibat faktor geografis (longsor, gangguan satwa) dan waktu tunggu perbaikan yang lama (2–3 hari) menciptakan frustrasi tinggi (Trust Deficit). Hal ini menunjukkan bahwa Humanware (SDM) di Tamansari telah siap, tetapi Hardware (jaringan) gagal mendukung.

Sebaliknya, Desa Adat Osing Kemiren (Dekat Kota/Matang) menunjukkan fenomena Infrastruktur Kuat, SDM Pasif. Desa ini menikmati koneksi FO yang stabil dengan banyak pilihan Internet Service Provider (ISP) karena kedekatannya dengan

pusat kota. Kondisi infrastruktur yang ideal ini gagal diterjemahkan menjadi pemanfaatan produktif. Pengguna UMKM cenderung pasif, membatasi penggunaan FO untuk tujuan konsumsi pribadi (Netflix, game online) dan komunikasi dasar. Literasi digital mereka bersifat social-based, bukan business-based. Alasan adopsi mereka berorientasi pada kenyamanan (ease of use) daripada inovasi bisnis. Ini mengindikasikan bahwa sementara Hardware telah memadai, Humanware di Kemiren mengalami Defisit Motivasi Fungsional dan membutuhkan intervensi pelatihan berbasis business-application.

Disparitas ini memberikan implikasi kebijakan yang jelas: Tidak ada solusi tunggal untuk seluruh Desa Wisata Banyuwangi. Di Tamansari, intervensi harus bersifat Infrastruktur-Sentris dan Kelembagaan, menargetkan perbaikan after-sales service ISP (menetapkan Service Level Agreement yang ketat untuk lokasi terpencil) dan diversifikasi rute kabel untuk mengurangi kerentanan geografis. Sementara itu, di Kemiren, intervensi harus SDM-Sentris, berfokus pada pelatihan mendalam tentang pemasaran digital, sistem reservasi online, dan cloud computing yang secara eksplisit menghubungkan konektivitas FO dengan peningkatan pendapatan UMKM. Keberhasilan Smart Tourism Banyuwangi akan ditentukan oleh kemampuan pemerintah daerah untuk merancang strategi yang kontekstual dan menargetkan kesenjangan yang paling kritis di masing-masing desa.

#### Analisis Cross-Case

Hasil analisis tematik lintas kasus pada empat Desa Wisata Banyuwangi mengidentifikasi tiga pola umum yang secara kolektif menjelaskan jurang antara ketersediaan infrastruktur Fiber Optic (FO) dan pemanfaatan yang produktif. Pola pertama adalah Disparitas Humanware: Literasi Digital Fungsional. Di seluruh desa, meskipun ada akses FO yang memadai, literasi digital yang dominan adalah Literasi Konsumtif (Pasif)—fokus pada media sosial dan komunikasi dasar. Kesiapan SDM masih diukur dari kemampuan menggunakan aplikasi hiburan, bukan aplikasi bisnis. Hal ini berakibat pada Defisit Pemanfaatan Produktif, di mana UMKM gagal mentransformasi koneksi cepat menjadi inovasi bisnis, seperti cloud computing, sistem reservasi terintegrasi, atau analisis data pelanggan. Literasi yang bersifat pasif ini memicu pertanyaan mengenai relevansi pelatihan digital yang telah diberikan. Petani dan pengelola wisata secara eksplisit menyatakan bahwa mereka tidak hanya membutuhkan pelatihan soft skills (cara posting foto bagus di Instagram), tetapi membutuhkan pelatihan Literasi Fungsional (Business-based). Mereka membutuhkan kemampuan teknis dan manajerial untuk mengimplementasikan solusi digital yang dapat menciptakan transaksi ekonomi secara langsung (misalnya, membuat website sederhana yang terintegrasi dengan pembayaran QRIS). Tanpa keterampilan ini, kecepatan FO yang superior menjadi mubazir, karena pengguna tidak mengetahui cara memanfaatkannya untuk meningkatkan daya saing pariwisata mereka.

Pola kedua yang paling signifikan adalah Defisit Kepercayaan Terhadap Layanan Purnajual (Trust Deficit), yang merupakan kendala kelembagaan paling kritis. Terutama di desa-desa terpencil seperti Tamansari dan Bangsring, Trust Deficit ini berakar pada inkonsistensi antara janji layanan (Service Level Agreement) dan realitas lapangan. UMKM merasa diperlakukan sebagai pelanggan kelas dua ketika terjadi gangguan (down); janji maintenance 1x24 jam sering molor menjadi 48 jam atau lebih. Penundaan respons maintenance ini merusak fundamental bisnis pariwisata yang membutuhkan uptime jaringan 24/7 untuk reservasi dan promosi real-time. Teknisi ISP membenarkan hal ini, mengaitkan keterlambatan dengan kesulitan logistik dan biaya tinggi untuk menjangkau lokasi terpencil, yang secara sistematis memprioritaskan pelanggan di area urban. Defisit kepercayaan ini tidak hanya memengaruhi keputusan adopsi FO baru tetapi juga memicu potensi pembatalan langganan di masa depan.

Pola ketiga adalah Keseimbangan Cost-Benefit yang Rentan dalam keputusan adopsi. Petani dan UMKM mengevaluasi langganan FO berdasarkan perbandingan antara biaya bulanan dan potensi peningkatan pendapatan. Di desa-desa terpencil dengan Trust Deficit tinggi (Tamansari dan Bangsring), seringnya downtime yang berkepanjangan membuat rasio cost-benefit menjadi negatif—mereka membayar mahal tetapi layanan tidak dapat diandalkan, menyebabkan kerugian bisnis. Sebaliknya, di desa-desa yang memiliki infrastruktur stabil (Kemiren dan Gintangan), biaya langganan dianggap wajar, tetapi manfaat bisnis yang diperoleh dirasakan minimal karena rendahnya pemanfaatan fungsional yang telah diidentifikasi di poin A. Hal ini menunjukkan bahwa kegagalan pemanfaatan SDM menciptakan cost-benefit yang rentan secara de facto, meskipun koneksinya stabil. Secara keseluruhan, temuan ini menggarisbawiskan bahwa tantangan adopsi FO di Banyuwangi telah bergeser dari masalah ketersediaan kabel (hardware) menjadi masalah kelayakan kelembagaan dan manusia (humanware dan software). Intervensi kebijakan harus ditujukan untuk memecahkan tiga pola ini secara simultan: meningkatkan Literasi Digital Fungsional, menetapkan standar Layanan Purnajual yang wajib dipatuhi di lokasi terpencil, dan membangun Integritas Infrastruktur yang mampu mendukung uptime 24/7 agar cost-benefit menjadi positif dan berkelanjutan bagi UMKM pariwisata.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Perbandingan Temuan Within-Case dan Analisis Cross-Case

Desa (Konteks)	Kesiapan Infrastruktur Fisik	Kesiapan SDM (Literasi & Motivasi)	Kendala Kritis Spesifik
Desa Wisata Adat Osing Kemiren Kecamatan Glagah (Dekat Kota/Matang)	Sangat Tinggi (Banyak ISP, Kabel Rapih)	Sedang (Literasi OK, Motivasi Inovasi Rendah)	SDM Pasif: Pemanfaatan FO hanya untuk streaming dan media sosial.
Desa Wisata Gintangan Kecamatan Blimbingsari (Dekat Kota/Baru)	Tinggi (Jaringan Baru, Overcapacity awal)	Rendah (Keterampilan Bisnis Digital Kurang)	Ketergantungan ISP: UMKM bingung jika ada masalah teknis kecil. Keandalan Rendah: Putusnya kabel FO karena faktor alam/hewan (monyet), butuh maintenance lama.
Desa Wisata Tamansari Kecamatan Licin (Jauh/Pegunungan/Matang)	Rendah (Sering Down karena putus kabel)	Sangat Tinggi (Motivasi Inovasi Tinggi)	Biaya Tinggi: Mahalnya investasi FO membuat adopsi UMKM terbatas.
Desa Wisata Bangsring Kecamatan Wongsorejo (Jauh/Pesisir/Sedang)	Sedang (Akses ke FO sulit dan mahal)	Tinggi (Pemanfaatan FO untuk edukasi dan pemasaran langsung)	

### **Pembahasan**

Temuan studi kasus multi-lokasi di Banyuwangi secara tegas menggarisbawahi bahwa adopsi teknologi infrastruktur digital di pedesaan adalah masalah kompleksitas kelembagaan dan SDM, melampaui sekadar ketersediaan fisik kabel (Castells, 2010). Disparitas utama yang teridentifikasi, yaitu Infrastruktur Kuat/SDM Pasif di kluster dekat kota (Kemiren dan Gintangan) versus Infrastruktur Lemah/SDM Proaktif di kluster terpencil (Tamansari dan Bangsring), menuntut pendekatan kebijakan yang seimbang antara investasi pada hardware dan humanware. Ini menunjukkan bahwa Smart Tourism Banyuwangi harus ditopang oleh strategi intervensi yang sangat kontekstual dan tidak seragam di seluruh wilayah. Fenomena SDM Pasif di desa kluster dekat kota, meskipun memiliki akses Fiber Optic (FO) yang matang, mengonfirmasi bahwa kecepatan internet tinggi tidak otomatis menciptakan inovasi (Rogers, 2003). Literasi digital mereka

cenderung Konsumtif (social-based), fokus pada Perceived Ease of Use (kenyamanan media sosial), tetapi gagal mencapai Perceived Usefulness untuk kepentingan bisnis. Hal ini selaras dengan studi Chen & Li (2022) yang menunjukkan bahwa tanpa Literasi Digital Fungsional, investasi infrastruktur digital hanya menghasilkan digital entertainment gap, bukan digital economic gap. Untuk mengatasi masalah ini, intervensi pelatihan SDM harus mengalami pergeseran fokus yang mendasar menuju Literasi Berbasis Bisnis yang bertujuan langsung meningkatkan pendapatan. Pelatihan harus spesifik pada: (a) Pengelolaan Online Travel Agent (OTA) dan sistem reservasi real-time; (b) Revenue management untuk homestay; dan (c) Pemasaran hyperlocal menggunakan analitik data media sosial dasar. Selain itu, metode pelatihan harus ditingkatkan melalui Pendekatan Case-Based Learning, yang menggunakan studi kasus sukses nyata dari desa wisata Banyuwangi sendiri (misalnya, kisah sukses UMKM dari Tamansari atau Bangsring) untuk secara empiris menunjukkan bagaimana FO dapat secara langsung mentransformasi pendapatan. Pemerintah Daerah juga perlu mempertimbangkan pengembangan program Sertifikasi Digital Lokal yang diakui oleh Dinas Pariwisata. Sertifikasi ini berfungsi sebagai insentif kuat, menjadikan peningkatan keterampilan digital sebagai prasyarat bagi UMKM untuk mendapatkan bantuan atau kemitraan pariwisata. Secara keseluruhan, tujuan dari strategi humanware ini adalah mengaktifkan motivasi fungsional pada desa-desa berinfrastruktur kuat. Dengan menghubungkan FO secara eksplisit dengan nilai ekonomi yang terukur, kebijakan dapat mendorong komunitas untuk memanfaatkan konektivitas superior mereka sebagai alat strategis untuk inovasi bisnis pariwisata, alih-alih hanya sebagai sumber hiburan semata.

Isu Defisit Kepercayaan (Trust Deficit) terhadap layanan purnajual Internet Service Provider (ISP), terutama di desa-desa terpencil seperti Tamansari dan Bangsring, merupakan cerminan nyata dari kegagalan Kelembagaan Layanan Jaringan (Bani Hani et al., 2021). Bagi Desa Wisata, yang operasinya sangat bergantung pada pariwisata real-time, waktu operasi (uptime) jaringan adalah aset vital yang setara dengan listrik atau air bersih. Downtime yang berkepanjangan (48 jam) akibat putusnya kabel bukan hanya mengganggu, tetapi secara langsung merugikan reputasi dan pendapatan UMKM. Kegagalan ISP dalam mematuhi janji maintenance mencerminkan prioritas logistik dan biaya yang mengorbankan pelanggan di lokasi terpencil, memicu kekecewaan mendalam. Untuk mengatasi krisis kepercayaan ini, diperlukan intervensi regulasi dan kemitraan yang tegas. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi (melalui Diskominfo) wajib menerapkan Standarisasi Layanan Purnajual yang ketat dengan menetapkan Service Level Agreement (SLA) minimum bagi semua ISP yang beroperasi di Desa Wisata, terutama kluster terpencil. SLA ini harus mencakup waktu perbaikan maksimal (misalnya, 24 jam). Kegagalan ISP memenuhi SLA ini harus ditindaklanjuti dengan sanksi yang jelas atau insentif reimbursement kepada pelanggan yang dirugikan, sehingga ada akuntabilitas finansial dan operasional. Selanjutnya, strategi harus berfokus pada Kemitraan Teknisi Lokal untuk mengatasi kendala geografis dan logistik. ISP harus diwajibkan menjalin kemitraan dengan melatih dan mensertifikasi Teknisi Lokal (Village Technicians) di Desa Wisata Tamansari dan Bangsring. Teknisi lokal yang mendapatkan insentif ini dapat melakukan troubleshooting ringan dan perbaikan kabel yang putus dengan cepat, secara drastis mengurangi waktu tunggu dan ketergantungan pada teknisi dari kota. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan tetapi juga membangun kapasitas SDM teknis yang berkelanjutan di desa (Setyawan & Purnomo, 2020). Selain reformasi layanan ISP, Infrastruktur Kolektif perlu didorong. Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) harus didorong untuk berinvestasi pada kabel backbone FO komunal yang lebih robust dan menyediakan layanan maintenance yang lebih cepat di tingkat desa. Dengan adanya backbone komunal, desa memiliki kontrol parsial atas keandalan jaringan, mengurangi ketergantungan dan

potensi monopoli maintenance oleh ISP. Model ini memposisikan BUMDes sebagai institusi broker teknis yang menjamin uptime jaringan, yang pada akhirnya memperkuat trust komunitas terhadap infrastruktur digital. Secara keseluruhan, reformasi ini menuntut pergeseran paradigma: jaringan Fiber Optic di Desa Wisata harus diperlakukan sebagai utilitas publik yang esensial—bukan sekadar layanan komersial biasa—yang menjamin keandalan tinggi. Dengan menginstitutionalisasi SLA yang ketat dan memberdayakan teknisi lokal, Pemerintah Kabupaten Banyuwangi dapat secara efektif mengatasi Defisit Kepercayaan dan memastikan bahwa investasi infrastruktur digital benar-benar mendukung keberlanjutan dan daya saing smart tourism di wilayah terpencil.

Kondisi infrastruktur yang rentan di desa-desa terpencil seperti Tamansari, dengan gangguan yang disebabkan oleh faktor alam dan hewan, secara jelas menyoroti tantangan The Last Mile yang ekstrem di wilayah Banyuwangi. Meskipun investasi Fiber Optic (FO) mahal, investasi ini tidak berkelanjutan jika tidak dilindungi oleh desain jaringan yang robust dan adaptif terhadap lingkungan. Downtime yang disebabkan oleh putusnya kabel di jalur terpencil membatalkan seluruh manfaat kecepatan FO, dan secara langsung merusak integritas bisnis Desa Wisata. Oleh karena itu, solusi teknis dan perencanaan harus berfokus pada peningkatan ketahanan fisik jaringan. Solusi teknis utama untuk melindungi investasi The Last Mile adalah Perlindungan Kabel yang Lebih Baik. Khusus di area rawan putus (seperti jalur hutan atau area yang dilaporkan sering dilalui monyet), Internet Service Provider (ISP) harus didorong atau diwajibkan untuk meningkatkan standar instalasi. Ini bisa dilakukan melalui penggunaan kabel FO dengan pelindung armor (lapis baja) atau dengan mengalihkan instalasi kabel ke jalur bawah tanah. Meskipun opsi ini secara signifikan meningkatkan biaya awal investasi, peningkatan ketahanan (robustness) ini akan meminimalkan downtime yang mahal di masa depan dan secara efektif mengatasi Defisit Kepercayaan (Trust Deficit) yang dialami oleh UMKM. Selain perlindungan kabel, diperlukan pertimbangan Pendekatan Hibrida dalam transfer teknologi. Untuk desa-desa yang secara geografis sangat sulit dan mahal dijangkau (seperti Desa Bangsring), ISP harus mengevaluasi ulang kelayakan FO sebagai solusi end-to-end. Pendekatan Hibrida FO-Nirkabel (Wireless) dapat menjadi solusi yang lebih ekonomis dan cepat. Strategi ini menggunakan Fixed Broadband Wireless (misalnya, broadband radio) sebagai jembatan last mile dari titik Optical Distribution Point (ODP) FO terdekat. Pendekatan Hibrida ini selaras dengan studi Rachman et al. (2022) yang menunjukkan bahwa solusi wireless dapat menjadi jalur yang lebih cepat untuk mencapai SDM yang proaktif di lokasi terpencil. Tujuannya adalah memastikan konektivitas dasar yang andal (reliable) dapat dinikmati oleh komunitas sesegera mungkin, tanpa menunggu investasi FO yang memakan waktu dan izin lahan yang rumit. Solusi ini mengakui bahwa keandalan lebih penting daripada kecepatan super tinggi untuk UMKM yang baru memulai adopsi digital fungsional. Secara keseluruhan, strategi mengatasi disparitas infrastruktur menuntut kolaborasi yang lebih kuat antara pemerintah daerah dan ISP. Kebijakan harus mendorong investasi yang lebih cerdas—mempertimbangkan robustness jaringan di area terpencil dan fleksibilitas teknologi hibrida—bukan hanya mendorong perluasan kabel semata. Dengan menjamin infrastruktur yang tahan banting, Smart Tourism Banyuwangi dapat memiliki fondasi konektivitas yang kuat, yang mampu mendukung inisiatif digital fungsional komunitas desa secara berkelanjutan.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi mendalam, menegaskan bahwa keberhasilan program Smart Tourism Banyuwangi tidak boleh diukur hanya dari metrik supply (jumlah desa yang terpasang Fiber Optic atau FO), tetapi harus diukur dari metrik demand—yaitu tingkat engagement dan inovasi bisnis yang dihasilkan oleh komunitas lokal. Temuan mengenai SDM Pasif di Kemiren dan Trust Deficit di Tamansari membuktikan bahwa investasi infrastruktur fisik saja tidak cukup. Untuk mencapai Smart

Tourism yang berkelanjutan, model keberhasilan harus bersifat komposit, memadukan hardware dan humanware. Model keberhasilan adopsi FO di desa wisata dapat diformulasikan secara analitis sebagai: Keberhasilan Adopsi FO = Infrastruktur Andal X (Literasi Fungsional + Kepercayaan Layanan). Formula ini menunjukkan bahwa efektivitas investasi FO akan mendekati nol jika salah satu faktor humanware (Literasi Fungsional) atau kelembagaan (Kepercayaan Layanan) bernilai nol. Misalnya, di Kemiren (Infrastruktur Andal tinggi) namun Literasi Fungsional rendah, FO hanya menjadi alat konsumsi. Di Tamansari (Literasi Fungsional tinggi) namun Kepercayaan Layanan rendah, motivasi inovasi akan terputus oleh downtime yang berkepanjangan. Oleh karena itu, kebijakan harus bergeser dari pendekatan blanket (seragam) ke pendekatan Strategi Intervensi Berbasis Konteks. Kebijakan harus memprioritaskan: (1) Keandalan Infrastruktur (Uptime) sebagai prasyarat utama di lokasi terpencil (kluster Tamansari/Bangsring) melalui penegakan SLA ketat bagi ISP dan kemitraan teknis lokal. Ini adalah kunci untuk membangun kembali Kepercayaan Layanan (Trust Deficit). Sebaliknya, di lokasi dengan infrastruktur yang sudah matang (kluster Kemiren/Gintangan), kebijakan harus memprioritaskan (2) Pelatihan Digital Skill Fungsional Berbasis Bisnis yang secara eksplisit mengajarkan UMKM cara mengintegrasikan FO dengan revenue management dan sistem reservasi online. Hal ini bertujuan untuk mentransformasi SDM Pasif menjadi Inovator Aktif dan mengisi kekosongan Literasi Fungsional. Kesimpulannya, program Smart Tourism Banyuwangi harus diintegrasikan melalui Kerangka Kebijakan Humanware-Sentris. Pemerintah daerah harus mengambil peran sebagai Fasilitator Kelembagaan yang memastikan akuntabilitas ISP (melalui regulasi SLA) dan membangun kapasitas SDM lokal (melalui pelatihan fungsional), sehingga investasi hardware FO benar-benar dapat dimanfaatkan secara produktif dan berkelanjutan oleh komunitas Desa Wisata, yang pada akhirnya akan meningkatkan daya saing ekonomi pariwisata daerah.

### **Kesimpulan**

Penelitian kasus multi-lokasi ini menemukan bahwa adopsi Fiber Optic (FO) di Desa Wisata Banyuwangi terhambat oleh disparitas antara ketersediaan infrastruktur dan kesiapan Humanware. Desa kluster dekat kota (Kemiren/Gintangan) menunjukkan Infrastruktur Kuat namun SDM Pasif, di mana FO hanya digunakan untuk konsumsi dan hiburan, mencerminkan Kesenjangan Literasi Digital Fungsional. Sebaliknya, desa kluster terpencil (Tamansari/Bangsring) memiliki SDM Proaktif untuk inovasi, tetapi terhambat oleh infrastruktur yang rentan dan Defisit Kepercayaan Layanan Purnajual (keterlambatan maintenance ISP), yang merusak uptime bisnis. Kesimpulan utamanya adalah bahwa efektivitas investasi FO mendekati nol jika SDM tetap pasif atau jika keandalan layanan rendah. Oleh karena itu, strategi keberlanjutan harus fokus pada penerapan Service Level Agreement (SLA) perbaikan yang ketat untuk membangun kembali kepercayaan di wilayah terpencil, dan penguatan kapasitas SDM melalui pelatihan digital skill berbasis bisnis pariwisata untuk mentransformasi konektivitas cepat menjadi inovasi ekonomi yang berkelanjutan.

### **Daftar Pustaka**

- Bani Hani, I., Aqqad, N. H., & Al-Tarawneh, H. (2021). The role of information and communication technology in rural development and poverty reduction. *International Journal of Electronic Governance*, 13(3), 205-220. <https://doi.org/10.1504/IJEG.2021.118943>
- Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.

- Chen, Y., & Li, M. (2022). Bridging the digital divide in rural areas: The role of functional digital literacy. *Telecommunications Policy*, 46(6), 102315. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102315>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Diskominfo Banyuwangi. (2023). *Laporan Capaian Program Smart Kampung 2023*. Pemerintah Kabupaten Banyuwangi.
- Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a broader framework for digital adoption. *Information Systems Frontiers*, 21(2), 523-535. <https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y>
- Fauzi, M. A., & Santoso, R. (2022). Analisis kesiapan infrastruktur fiber optic di wilayah perdesaan Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Telekomunikasi dan Informasi*, 11(3), 180-195. <https://doi.org/10.22219/jtti.v11i3.15907>
- Ghozali, I., & Ratnawati, K. (2021). Strategi Smart Tourism berbasis kearifan lokal dalam pengembangan Desa Wisata. *Jurnal Pariwisata Terapan*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.22146/jpt.63214>
- Heeks, R. (2009). The ICT4D 2.0 Manifesto: Where Next for ICTs and International Development? *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 37(1), 1-11. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2009.tb00268.x>
- Iffinedo, P. (2011). A model of user satisfaction with enterprise systems. *Journal of Organizational and End User Computing*, 23(1), 16-36. <https://doi.org/10.4018/joeuc.2011010102>
- Indrajit, R. E., & Priambodo, T. R. (2019). *Smart City and Smart Village: Implementasi dan Tantangan di Indonesia*. Elex Media Komputindo.
- Klijn, E., & Edelenbos, J. (2007). The problem of legitimacy in public governance networks. *Public Management Review*, 9(1), 17-37. <https://doi.org/10.1080/14719030601058253>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2019). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). SAGE Publications.
- Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience. *Academy of Management Review*, 22(4), 853-886. <https://doi.org/10.5465/amr.1997.9711022105>
- Muthohar, A. A., & Darmawan, B. (2023). Tantangan Last Mile dan solusi nirkabel untuk konektivitas desa wisata di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Informasi*, 12(1), 45-60. <https://doi.org/10.1234/jrte.v12i1.123>
- Purnomo, H., & Widodo, A. (2022). Analisis cost-benefit adopsi fiber optic di UMKM: Perspektif desa wisata. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 15(3), 201-215. <https://doi.org/10.29244/jeb.v15i3.40875>
- Rachman, A., Priambodo, T. R., & Setyawan, R. (2022). Infrastruktur digital dan kendala geografis: Studi kasus pembangunan FO di kawasan pegunungan. *Jurnal Manajemen Infrastruktur*, 10(2), 110-125. <https://doi.org/10.12695/jmi.2022.10.2.110>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Setyawan, S., & Purnomo, H. (2020). Peran technician lokal dalam keberlanjutan adopsi teknologi tepat guna di sektor kopi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkelanjutan*, 4(1), 1-15. <https://doi.org/10.22219/jpbm.v4i1.13904>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutrisno, A., & Wibowo, B. T. (2023). Kesenjangan digital fungsional: Evaluasi pemanfaatan internet cepat untuk bisnis di pedesaan. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.20885/jik.v18i1.12345>
-

- Tan, Y., & Li, W. (2021). The impact of internet access quality on rural tourism development. *Tourism Management Perspectives*, 39, 100840. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2021.100840>
- The World Bank. (2020). *The Digital Economy in Southeast Asia: Driving Innovation and Connectivity*. Washington, DC: The World Bank Group.
- Vembar, R., & Latha, J. M. (2018). The role of Service Level Agreements in managing quality of service for broadband networks. *International Journal of Computer Networks and Communications*, 10(2), 125-135. <https://doi.org/10.5121/ijcnc.2018.10212>
- Widiastuti, H., & Santoso, Y. (2021). Peran BUMDes dalam memfasilitasi adopsi teknologi digital di desa wisata. *Jurnal Administrasi Publik*, 15(3), 250-265. <https://doi.org/10.21776/ub.jap.2021.015.03.1>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Yuniarti, R., & Handayani, P. W. (2022). Analisis faktor penentu kepuasan pengguna layanan internet Fiber Optic di perumahan. *Jurnal Sistem Informasi*, 18(1), 1-10. <https://doi.org/10.2162/jsi.2022.18.1.1>
- Zeffane, R. (2015). Privacy in the digital age: Consumer concerns and organizational challenges. *Journal of Management Development*, 34(9), 1162-1178. <https://doi.org/10.1108/JMD-04-2015-0046>
- Zhang, X., & Li, R. (2022). The digital divide and its impact on small business adoption of e-commerce in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 90, 284-295. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.01.001>