PENYEDIAAN LAYANAN SELULER 4G UNTUK PERCEPATAN TRANSFORMASI DIGITAL PADA MASYARAKAT DESA 3T DI NTT

Samuel Pasaribu
Program Studi S2 Studi Pembangunan
Fakultas Interdisiplin
Universitas Kristen Satya Wacana
E-mail: 092021012@student.uksw.edu

Rini Darmastuti
Program Studi S1 Bisnis Digital
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi program Penyediaan Layanan Seluler 4G di wilayah 3T (Tertinggal, Terdepan, Terluar) di Nusa Tenggara Timur (NTT) dan dampaknya terhadap masyarakat desa, terutama dalam bidang pemerintahan, pendidikan, dan kesehatan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan akses dan kualitas layanan yang signifikan, namun berbagai kendala seperti ketersediaan perangkat 4G dan literasi digital masih menjadi hambatan. Selain itu, pelatihan dan dukungan teknis diperlukan untuk memaksimalkan pemanfaatan layanan ini. Penelitian ini juga memberikan rekomendasi untuk memperbaiki kualitas layanan dan mengatasi hambatan dalam transformasi digital di wilayah 3T.

Kata Kunci: 4G, transformasi digital, wilayah 3T, literasi digital, infrastruktur.

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of the 4G Cellular Service Provision program in 3T (Underdeveloped, Frontier, Outermost) regions in East Nusa Tenggara (NTT) and its impact on rural communities, especially in governance, education, and healthcare. The results indicate a significant improvement in access and service quality, but challenges such as 4G device availability and digital literacy remain. Furthermore, training and technical support are needed to maximize the utilization of this service. The study also offers recommendations to improve service quality and address barriers in digital transformation in 3T areas.

Keywords: 4G, digital transformation, 3T regions, digital literacy, infrastructure.

PENDAHULUAN

Kemajuan wilayah 3T sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur transportasi dan komunikasi. Pemerintah Indonesia melalui program Penyediaan Layanan Seluler 4G di Wilayah 3T bertujuan untuk mempercepat transformasi digital, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan mempersempit kesenjangan digital. NTT dipilih sebagai lokasi penelitian termasuk termasuk daerah dengan tingkat kemiskinan dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang rendah.

Wilayah 3T (tertinggal, terdepan, terluar) mengalami kemajuan yang sangat bergantung pada ketersediaan infrastruktur transportasi dan komunikasi. Pemerintah pusat menjadikan kedua sektor ini sebagai prioritas dalam program pembangunan, dengan dukungan dari pemerintah daerah yang turut mengusulkan program-program ini ke tingkat pusat, serta melaksanakan program inisiatif mereka sendiri. Tujuannya adalah agar wilayah 3T dapat berkembang lebih cepat dan menjadi lebih terintegrasi dengan wilayah lainnya.

Pembangunan infrastruktur transportasi membutuhkan waktu yang lama dan biaya besar, serta lebih banyak didominasi oleh peran pemerintah. Sebagai alternatif, pembangunan infrastruktur telekomunikasi dipandang lebih efektif karena prosesnya lebih cepat dan melibatkan sektor swasta seperti operator seluler, sehingga dapat dilakukan secara masif.

Dalam pidatonya pada Sidang Paripurna MPR RI pada 20 Oktober 2019[1], Presiden Jokowi memaparkan lima prioritas program kerja untuk periode 2019-2024, yaitu: 1) Prioritas utama pada pembangunan SDM; 2) Melanjutkan pembangunan infrastruktur; 3) Mempermudah regulasi; 4) Mempermudah birokrasi; dan 5) Transformasi ekonomi.

Mengenai pembangunan SDM, Presiden menekankan pentingnya membentuk SDM yang dinamis, terampil, dan menguasai teknologi, serta bekerja sama dengan talenta global. Ia juga menekankan perlunya *endowment fund* yang besar untuk manajemen SDM dan optimalisasi kerjasama dengan industri, serta penggunaan teknologi untuk mencapai seluruh pelosok negeri.

Sebagai bagian dari prioritas tersebut, pemerintah telah mengalokasikan dana sebesar Rp26 triliun dalam APBN 2021 untuk pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dana ini digunakan untuk berbagai kegiatan strategis, termasuk pembangunan *Base Transceiver Station* (BTS) di desa-desa wilayah 3T dan penyediaan akses internet di wilayah tersebut. Kebijakan ini bertujuan untuk mempercepat

[1] https://jeo.kompas.com/naskah-lengkap-pidato-presiden-joko-widodo-dalam-pelantikan-periode-2019-2024

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana repository.uksw.edu

transformasi digital dalam pemerintahan, meningkatkan efisiensi pelayanan publik, mengoptimalkan infrastruktur bersama, serta mewujudkan inklusi digital di wilayah 3T.

Menurut data Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kemkominfo) tahun 2021, terdapat 12.548 desa/kelurahan di seluruh Indonesia yang belum memiliki sinyal 4G, dengan 7.904 di antaranya berada di wilayah 3T[2]. Pemerintah melalui Kemkominfo menunjuk Badan Aksesibilitas Telekomunikasi dan Informasi (BAKTI) untuk melaksanakan pembangunan infrastruktur telekomunikasi 4G di desa-desa tersebut dengan menggunakan dana APBN. Pembangunan ini dijadwalkan berlangsung selama dua tahun, dengan target penyelesaian di 4.200 desa pada tahun 2021 dan 3.704 desa pada tahun 2022. Program ini diberi nama Penyediaan Layanan Seluler 4G di Wilayah 3T Dalam Rangka Transformasi Digital.

Meskipun ditargetkan selesai pada tahun 2021, program ini baru resmi dimulai pada 25 Januari 2022, ditandai dengan penandatanganan perjanjian kerja sama antara BAKTI dan operator seluler yang memenangkan tender, yakni Telkomsel untuk wilayah Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua, serta XL Axiata untuk Sumatera. Sebelumnya, beberapa BTS 4G telah mulai beroperasi melalui proyek percontohan dan program percepatan.

Layanan seluler 4G akan memberikan akses data kepada masyarakat, memungkinkan mereka mengakses berbagai fitur internet seperti telepon, pesan, situs web, aplikasi, email, video, dan hiburan lainnya. Program ini menarik minat peneliti untuk mempelajari dampaknya serta faktor-faktor yang mendukung atau menghambat percepatan transformasi digital sesuai yang diharapkan pemerintah. Penelitian ini juga akan melihat respons masyarakat dan pemerintah desa terhadap teknologi baru ini, serta dampaknya terhadap kehidupan sosial, budaya, pendidikan, kesehatan, dan ekonomi. Selain itu, penelitian akan mengukur kualitas jaringan 4G di lapangan, yang sangat penting untuk pengalaman pengguna, serta memberikan rekomendasi solusi untuk mengatasi kendala dalam mengadopsi dan memanfaatkan program ini.

Penelitian ini dilakukan di NTT, salah satu provinsi termiskin di Indonesia, dengan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terendah ketiga setelah Papua dan Papua Barat. Meski memiliki jumlah penduduk miskin yang tinggi dan IPM yang rendah, pertumbuhan jumlah penduduk miskin dan IPM di NTT dari tahun 2014 hingga 2021 menunjukkan tren yang kurang positif dibandingkan Papua dan Papua Barat. Oleh karena itu, NTT dipilih sebagai lokasi penelitian. Dari 22 kabupaten/kota di NTT, terdapat 13 kabupaten yang termasuk dalam daerah tertinggal, dengan 427 desa di wilayah 3T yang belum memiliki layanan seluler 4G.

[2] https://www.kominfo.go.id/berita/sorotan-media/detail/kominfo-targetkan-12-ribuan-desa-dapat-4g

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi lapangan, dan analisis dokumen terkait program Penyediaan Layanan Seluler 4G. Informan penelitian meliputi masyarakat desa, pemerintah desa, Dinas Komunikasi dan Informatika serta penyedia layanan telekomunikasi.

Unit amatan dan unit analisis dalam penelitian ini meliputi: 1) Ketersediaan layanan seluler 4G dan pendukungnya, termasuk kualitas layanan, ketersediaan perangkat 4G, kesiapan operator, perilaku digital masyarakat, dan tersedianya aplikasi serta materi digital untuk mendukung layanan publik; 2) Pemanfaatan layanan seluler 4G untuk penyelenggaraan pemerintahan desa; 3) Pemanfaatan layanan seluler 4G dalam proses belajar mengajar; 4) Pemanfaatan layanan seluler 4G untuk layanan kesehatan masyarakat desa.

KAJIAN PUSTAKA

Program layanan seluler 4G untuk Desa 3T adalah yang pertama kalinya dilakukan, baik oleh pemerintah maupun operator seluler. Sebelumnya, pemerintah melaksanakan program USO (*Universal Service Obligation*) untuk menyediakan layanan telekomunikasi di pedesaan. Program USO ini berbasis teknologi seluler 2G dan tidak hanya terbatas pada desa-desa di wilayah 3T. Pada tahap awal, program USO menghadirkan layanan Desa Berdering dan Desa Pinter. Desa Berdering menyediakan layanan telepon umum berbasis 2G, sedangkan Desa Pinter menyediakan layanan telepon umum serta internet desa. Fasilitas USO umumnya ditempatkan di kantor desa. Teknologi yang digunakan pun berkembang dari 2G menjadi kombinasi 2G dan 4G.

Karena program layanan seluler 4G untuk wilayah 3T baru dimulai dan masih berlangsung, serta belum ada program serupa sebelumnya, peneliti tidak menemukan penelitian terdahulu mengenai program ini. Namun, ada penelitian terkait program USO yang sebelumnya menggunakan teknologi 2G dengan layanan telepon dan internet tetap. Selain itu, ada penelitian tentang dampak telekomunikasi di pedesaan, namun tidak spesifik membahas teknologi seluler dan desa 3T. Program USO dimulai pada tahun 2009, dan penelitian pertama mengenai dampaknya dilakukan pada tahun 2010 oleh peneliti dari Puslitbang Postel. Hasil penelitian tersebut dimuat dalam Buletin Pos dan Telekomunikasi yang diterbitkan oleh Kemkominfo. Penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat desa lebih membutuhkan layanan internet daripada telepon, seperti yang ditemukan dalam penelitian Ariyanti (2010) di Purwakarta, Jawa Barat, dan Febian (2010) di Kecamatan Bangko, Jambi. Namun, harapan masyarakat tidak terpenuhi karena layanan internet sering terganggu dan hanya ada satu unit komputer di setiap desa. Kedua peneliti tersebut juga menemukan bahwa fasilitas telepon umum kurang digunakan karena sinyal seluler dari operator telekomunikasi sudah tersedia, sehingga

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana
repository.uksw.edu

disarankan agar pembangunan fasilitas USO dilakukan di daerah yang belum ada sinyal sama sekali. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi dampak kehadiran teknologi 4G yang menawarkan layanan internet lebih baik dibandingkan 2G, dengan fokus pada desa-desa yang sebelumnya tidak memiliki sinyal, sehingga dapat mengamati perubahan yang terjadi di masyarakat desa.

Dalam pelaksanaan program USO, ditemukan berbagai kendala seperti kurangnya komunikasi antarorganisasi yang terlibat, seperti yang diidentifikasi oleh Yourdan (2010) di Bengkulu. Beberapa kepala desa bahkan tidak mengetahui adanya fasilitas USO di desa mereka, perangkat telepon yang rusak tidak diperbaiki, dan nomor telepon umum justru dipasang di ponsel pribadi. Yourdan (2010) menyimpulkan bahwa peningkatan kesejahteraan dapat tercapai jika program USO terus dikomunikasikan oleh penyelenggara dan pemerintah daerah, serta disarankan untuk membangun kemitraan antarpelaku ekonomi dalam pelayanan publik di pedesaan. Dalam penelitian ini, peneliti juga akan memeriksa apakah koordinasi antarbagian terkait (seperti Dinas Kominfo dengan pemerintah desa, pihak sekolah, dan layanan kesehatan) berjalan dengan baik dalam program layanan seluler 4G.

Teknologi Informasi dan Komunikasi dianggap sebagai kunci keberhasilan pembangunan dan menjadi fokus bagi beberapa negara berkembang untuk meningkatkan kesejahteraan di daerah terbelakang. Peru, misalnya, melaksanakan program penyediaan layanan telekomunikasi di daerah yang belum memiliki akses telekomunikasi dan internet melalui program Rural Mobile Infrastructure Operator (RMIO) yang dimulai pada tahun 2016. Mayu Telecomunicaciones (Mayu) ditunjuk sebagai pelaksana program RMIO, yang selain menyediakan layanan telekomunikasi juga mengembangkan peralatan *telemedicine* di daerah pedalaman. Tujuan dari program ini adalah untuk mencapai 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG). Program RMIO ini mirip dengan program Penyediaan Layanan Seluler 4G Untuk Percepatan Transformasi Digital Pada Masyarakat Desa 3T yang dijalankan oleh pemerintah Indonesia.

Penelitian Prieto-egido et al. (2022) menemukan bahwa program RMIO memberikan dampak signifikan pada tiga tujuan SDG: tujuan ke-9 (industri, inovasi, dan infrastruktur) dengan meningkatkan akses teknologi informasi dan komunikasi di masyarakat pedalaman; tujuan ke-3 (kehidupan sehat dan sejahtera) dengan *telemedicine* yang mengurangi tingkat kematian bayi; dan tujuan ke-17 (kemitraan untuk mencapai tujuan) dengan kerja sama antara Mayu dan tujuh organisasi dalam tiga bidang: konektivitas, telemedicine, dan pengembangan daerah rural. Selain dampak signifikan pada tiga tujuan SDG tersebut, Prieto-egido et al. (2022) juga mencatat bahwa program RMIO berpotensi memberikan dampak pada tujuan SDG lainnya seperti pertanian, pendidikan, dan pemerintahan.

Penelitian ini akan menjadi lanjutan dari penelitian Prieto-egido dkk., dengan fokus pada dampak di bidang pendidikan dan pemerintahan desa yang belum diteliti oleh Prieto-egido dkk. dan telah mereka sarankan sebagai bahan penelitian selanjutnya. Lokasi penelitian ini mencakup daerah pedalaman dan kepulauan, berbeda dengan penelitian di Peru yang hanya mencakup daerah pedalaman.

BAKTI menggunakan dua jenis media transmisi untuk menghubungkan BTS 4G ke perangkat sentral operator seluler: *radio microwave* untuk lokasi BTS 4G yang *line of sight* dengan jaringan transmisi *existing*, dan satelit untuk lokasi BTS 4G yang tidak *line of sight*, biasanya karena kondisi geografis yang ekstrem seperti pegunungan dan kepulauan. Daerah 3T yang menjadi lokasi program ini banyak yang terletak di daerah yang kondisinya cukup ekstrem sehingga membutuhkan media transmisi satelit. Seiring pembangunan di daerah 3T dan untuk mendukung kegiatan ekonomi yang menggunakan *e-commerce* dan aspek digital lainnya, penggunaan satelit diperkirakan akan meningkat signifikan (Damanik, 2017). Untuk lokasi BTS 4G yang membutuhkan media transmisi satelit, BAKTI bekerja sama dengan Kacific Broadband Satellite Group (Kacific), penyedia satelit terbesar untuk program ini. Kacific, berbasis di Singapura, menggunakan satelit yang didanai bersama oleh Kacific dan SKY Perfect JSAT, perusahaan Jepang (Wardani, 2022). Kacific digunakan karena kapasitas satelit yang dimiliki perusahaan Indonesia terbatas.

Keterbatasan kapasitas satelit nasional dan tingginya kebutuhan satelit di Indonesia menjadi latar belakang penelitian Damanik, yang mengusulkan model Two-Layer Function untuk memenuhi kebutuhan kapasitas satelit di Indonesia (Damanik, 2017). Model ini melibatkan pemerintah meluncurkan satelit menggunakan anggaran publik untuk memastikan ketersediaan kapasitas satelit, sementara operator satelit komersial akan memanfaatkan kapasitas ini dan menghasilkan pendapatan bagi pemerintah. Pemerintah melalui BAKTI telah mengadakan Satelit Satria 1, yang direncanakan diluncurkan pada pertengahan 2023 dan beroperasi pada akhir 2023 (Herman, 2022). Program ini sejalan dengan usulan Damanik, namun karena target operasional satelit ini setelah program penyediaan BTS 4G di daerah 3T, BAKTI masih harus menyewa kapasitas satelit dari luar negeri pada tahap awal. Penelitian ini menguatkan penelitian Damanik bahwa kebutuhan satelit di daerah 3T cukup besar, sehingga efisiensi menuntut penyediaan satelit sendiri oleh pemerintah.

Saragih (2019) pernah mengusulkan solusi telekomunikasi murah untuk pedesaan dengan menggunakan kembali teknologi FWA-CDMA, yang sebelumnya dihentikan pada tahun 2014. Namun, mengembangkan teknologi baru memerlukan biaya besar, dan kendala utama pengembangan jaringan telekomunikasi di Indonesia adalah penyediaan sarana transmisi ke pedalaman, seperti yang diteliti Damanik (2017). Penyediaan transmisi ini menjadi beban biaya pemerintah, seperti yang diimplementasikan dalam program Penyediaan Layanan Seluler 4G Untuk Percepatan Transformasi Digital Pada Masyarakat Desa 3T. Mengingat tidak ada lagi operator di

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana
repository.uksw.edu

Indonesia yang menggunakan teknologi CDMA, jika pemerintah ingin menggunakannya untuk solusi telekomunikasi di pedesaan, biaya pembangunan jaringan CDMA akan menjadi beban pemerintah juga. Berbeda dengan program saat ini yang menggunakan teknologi 4G, sehingga pemerintah bisa bekerja sama dengan operator seluler yang ada.

Pembangunan tidak memiliki definisi baku dan berubah seiring waktu. Istilah ini muncul pada zaman pascaperang dan dipengaruhi oleh persaingan ekonomi antara kapitalisme dan komunisme, dengan tujuan mengejar ketertinggalan dari negara-negara maju. Cowen dan Shenton, seperti dikutip Pieterse (2010), mendefinisikan pembangunan sebagai cara untuk mengatasi kekurangan dari kemajuan. Pengertian ini juga dipengaruhi oleh ekonomi kolonial, di mana pembangunan merujuk pada pengelolaan sumber daya kolonial untuk efisiensi biaya dan menuju kemerdekaan daerah koloni (Pieterse, 2010).

Dalam pemikiran pembangunan dan ekonomi modern, pembangunan berarti pertumbuhan ekonomi, yang melibatkan mekanisasi dan industrialisasi. Pertumbuhan ekonomi ini juga dikombinasikan dengan modernisasi politik, pembangunan bangsa, dan modernisasi sosial, seperti mendorong kewirausahaan. Pengertian pembangunan terus berkembang, mencakup penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masyarakat dan pengelolaan perubahan yang terjadi (Pieterse, 2010). Kehadiran teknologi 4G di desa 3T melalui program ini juga diharapkan mendorong masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka melalui kewirausahaan.

Bentuk pembangunan terbaru meliputi masyarakat digital dan agenda transformasi digital, yang menjadi fokus pemerintah saat ini. Ini terkait dengan empat pilar Indonesia Digital Nation 2035, yang salah satunya adalah agenda Transformasi Digital. Dalam konteks desa 3T, program ini menjadi bagian dari agenda Transformasi Digital dalam kerangka besar menuju Indonesia Digital Nation 2035.

Transformasi digital terkait dengan efisiensi yang memungkinkan masyarakat bekerja lebih baik, yang sejalan dengan agenda Indonesia Digital Nation 2035. Namun, transformasi digital ini bisa menghilangkan pekerjaan yang tidak produktif, sebagaimana dijelaskan oleh Schwab (2017) dalam buku "The Fourth Industrial Revolution". Peningkatan produktivitas melalui teknologi bisa menimbulkan kekhawatiran tentang hilangnya lapangan kerja, terutama yang tidak memerlukan keterampilan tinggi. Untuk mengatasi kekhawatiran ini, peningkatan keterampilan digital dan pendidikan menjadi penting agar masyarakat desa tidak tertinggal dan tetap produktif.

Jumadi (2022) meneliti penerapan prinsip gotong royong dalam upaya penguatan ekonomi di desa 3T. Hasilnya menunjukkan bahwa prinsip gotong royong masih kuat di kalangan masyarakat desa, terutama dalam kegiatan pembangunan dan penguatan ekonomi. Namun, tantangan tetap ada dalam hal partisipasi masyarakat, terutama di desa-desa yang lebih terpencil. Hal ini menunjukkan bahwa prinsip gotong royong perlu

diintegrasikan ke dalam program transformasi digital di desa 3T, agar partisipasi masyarakat dalam penggunaan teknologi dapat meningkat.

Selama bertahun-tahun, penelitian di Indonesia menemukan bahwa desa-desa di wilayah 3T tetap berada dalam kondisi ketertinggalan karena keterbatasan akses dan infrastruktur. Program Penyediaan Layanan Seluler 4G Untuk Percepatan Transformasi Digital di Desa 3T bertujuan untuk mempercepat proses pembangunan dan transformasi digital, yang sejalan dengan tujuan jangka panjang pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian Indonesia Digital Nation 2035.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Layanan Seluler 4G di Desa 3T

Layanan seluler 4G di wilayah 3T dimulai sebagai bagian dari proyek percontohan sebelum peluncuran resmi pada tahun 2022. Proyek ini didukung oleh BAKTI, yang bekerja sama dengan operator seluler besar seperti Telkomsel dan XL Axiata. Dalam pelaksanaannya, pembangunan Base Transceiver Station (BTS) di lokasi-lokasi strategis menjadi prioritas. Pembangunan ini memungkinkan masyarakat di daerah terpencil untuk mengakses jaringan 4G yang sebelumnya tidak tersedia. Meskipun demikian, proses implementasi ini tidak lepas dari tantangan yang berkaitan dengan kondisi geografis yang sulit dan keterbatasan infrastruktur dasar.

Koordinasi antara BAKTI dan operator seluler berjalan cukup baik, dengan berbagai pihak terlibat dalam memastikan kelancaran operasional proyek ini. Salah satu keberhasilan besar adalah pembangunan BTS di daerah-daerah yang sulit dijangkau, yang membutuhkan logistik dan upaya teknis yang luar biasa. Namun, tantangan utama tetap ada, terutama dalam hal pengadaan perangkat yang kompatibel dengan teknologi 4G. Banyak masyarakat di daerah 3T yang masih menggunakan perangkat dengan teknologi lama, sehingga tidak dapat menikmati manfaat dari jaringan 4G.

Selain itu, pelatihan bagi masyarakat dan pemerintah setempat menjadi aspek yang krusial dalam implementasi layanan ini. Banyak masyarakat di wilayah 3T yang belum terbiasa dengan teknologi digital, sehingga memerlukan waktu dan sumber daya untuk mendidik mereka mengenai penggunaan layanan 4G secara efektif. Pelatihan ini tidak hanya fokus pada penggunaan perangkat, tetapi juga pada pemanfaatan aplikasi dan layanan berbasis internet yang tersedia melalui jaringan 4G.

Kendala lain yang dihadapi dalam implementasi ini adalah keterbatasan infrastruktur pendukung seperti listrik dan akses jalan. Banyak desa di wilayah 3T yang belum memiliki pasokan listrik yang stabil, yang merupakan prasyarat utama untuk mengoperasikan BTS dan perangkat komunikasi lainnya. Selain itu, akses jalan yang

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana repositori.uksw.edu

buruk juga menghambat pengiriman perangkat dan perlengkapan yang diperlukan untuk mendukung layanan 4G.

Secara keseluruhan, meskipun ada berbagai tantangan, implementasi layanan seluler 4G di wilayah 3T menunjukkan kemajuan yang signifikan. Kerja sama antara pemerintah, operator seluler, dan masyarakat setempat menjadi kunci dalam mengatasi hambatan-hambatan ini. Dengan adanya perencanaan yang matang dan dukungan yang berkelanjutan, diharapkan layanan 4G dapat memberikan dampak positif yang lebih luas bagi masyarakat di wilayah 3T.

Dampak pada Pemerintahan Desa

Penggunaan layanan 4G di pemerintahan desa membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek administrasi. Salah satu dampak paling nyata adalah peningkatan efisiensi dalam pengelolaan data dan komunikasi antar perangkat desa. Sebelum adanya layanan 4G, banyak desa di wilayah 3T mengandalkan komunikasi yang terbatas melalui jaringan 2G atau 3G, yang sering kali lambat dan tidak memadai untuk kebutuhan administratif. Dengan hadirnya jaringan 4G, perangkat desa dapat mengakses internet dengan kecepatan lebih tinggi, sehingga mempercepat proses pengolahan data dan pertukaran informasi.

Akses informasi yang lebih mudah juga memungkinkan perangkat desa untuk mendapatkan pembaruan kebijakan dan peraturan dari pemerintah pusat secara lebih cepat. Hal ini sangat penting dalam konteks pemerintahan desa, di mana perubahan kebijakan sering kali memerlukan penyesuaian cepat pada tingkat lokal. Selain itu, layanan 4G juga memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif antara pemerintah desa dengan masyarakat, melalui media sosial dan aplikasi perpesanan instan yang dapat diakses dengan mudah.

Namun, meskipun teknologi ini memberikan banyak manfaat, ada beberapa kendala yang menghambat pemanfaatan optimal layanan 4G di pemerintahan desa. Salah satunya adalah kurangnya pelatihan teknis bagi perangkat desa dalam menggunakan teknologi ini. Banyak perangkat desa yang belum terbiasa dengan penggunaan aplikasi berbasis internet atau tidak memiliki pengetahuan dasar tentang keamanan digital, yang berpotensi menimbulkan risiko dalam pengelolaan data pemerintahan.

Keterbatasan literasi digital ini dapat menjadi penghalang serius dalam upaya meningkatkan efisiensi pemerintahan desa. Oleh karena itu, program pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa perangkat desa dapat memanfaatkan teknologi 4G secara optimal. Pelatihan ini harus mencakup tidak hanya aspek teknis, tetapi juga strategi pengelolaan data dan keamanan digital yang sesuai dengan standar pemerintah.

Dengan demikian, meskipun layanan 4G memiliki potensi besar untuk meningkatkan kinerja pemerintahan desa, keberhasilan implementasinya sangat

bergantung pada kesiapan perangkat desa dalam memanfaatkan teknologi ini. Dukungan dari pemerintah pusat dan operator seluler dalam bentuk pelatihan dan penyediaan sumber daya yang memadai akan sangat menentukan efektivitas layanan 4G di tingkat desa.

Dampak pada Pendidikan

Layanan 4G telah membuka peluang besar bagi sektor pendidikan di wilayah 3T, terutama dalam hal akses terhadap pembelajaran daring. Sebelum adanya jaringan 4G, banyak sekolah di daerah terpencil yang mengalami kesulitan dalam mengakses materi pembelajaran *online*, terutama selama pandemi COVID-19. Dengan adanya jaringan 4G, guru dan siswa kini dapat terhubung dengan *platform* pembelajaran digital yang menyediakan berbagai materi pendidikan, termasuk video, *e-book*, dan aplikasi pembelajaran interaktif.

Akses internet yang lebih cepat memungkinkan siswa di wilayah 3T untuk mengikuti kelas daring yang diselenggarakan oleh sekolah-sekolah atau lembaga pendidikan lainnya. Ini sangat penting dalam konteks wilayah terpencil, di mana akses ke guru dan fasilitas pendidikan sering kali terbatas. Dengan pembelajaran daring, siswa dapat belajar dari rumah tanpa harus menempuh jarak jauh ke sekolah, yang sering kali menjadi kendala utama di wilayah dengan infrastruktur transportasi yang buruk.

Namun, meskipun akses terhadap pembelajaran daring meningkat, tantangan besar masih ada terkait ketersediaan perangkat yang memadai. Banyak siswa di wilayah 3T yang tidak memiliki perangkat seperti laptop atau tablet, yang diperlukan untuk mengakses platform pembelajaran daring. Selain itu, biaya internet yang tinggi juga menjadi kendala bagi banyak keluarga di daerah terpencil, sehingga membatasi frekuensi dan durasi penggunaan layanan 4G untuk tujuan pendidikan.

Tantangan lainnya adalah literasi digital, baik di kalangan siswa maupun guru. Banyak guru di wilayah 3T yang belum terbiasa dengan penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Kurangnya pelatihan dan dukungan teknis membuat banyak guru kesulitan dalam mengadopsi metode pembelajaran daring. Di sisi lain, siswa yang kurang terpapar teknologi juga menghadapi kesulitan dalam mengoperasikan perangkat dan memahami materi yang disampaikan secara daring.

Oleh karena itu, untuk memaksimalkan dampak positif layanan 4G dalam sektor pendidikan, diperlukan intervensi yang lebih komprehensif dari pemerintah dan pihak terkait. Program subsidi perangkat, pelatihan literasi digital, dan penyediaan akses internet yang lebih terjangkau adalah beberapa langkah yang perlu diambil untuk memastikan bahwa semua siswa dan guru di wilayah 3T dapat memanfaatkan layanan 4G secara efektif.

Dampak pada Kesehatan

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana

Layanan seluler 4G juga memberikan dampak yang signifikan dalam sektor kesehatan di wilayah 3T melalui pengenalan layanan *telemedicine*. *Telemedicine* memungkinkan masyarakat di daerah terpencil untuk berkonsultasi dengan tenaga medis tanpa harus melakukan perjalanan jauh ke fasilitas kesehatan di kota-kota besar. Ini merupakan solusi yang sangat relevan bagi wilayah 3T, di mana akses ke layanan kesehatan sering kali terbatas dan memerlukan waktu perjalanan yang lama.

Melalui layanan *telemedicine*, dokter dapat melakukan diagnosis awal, memberikan resep, dan memantau kondisi pasien dari jarak jauh. Pasien yang berada di desa-desa terpencil dapat mengakses layanan kesehatan dasar melalui aplikasi *telemedicine* yang terhubung dengan jaringan 4G. Hal ini membantu mengurangi kesenjangan dalam akses layanan kesehatan antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Selain itu, layanan *telemedicine* juga memungkinkan rujukan yang lebih cepat ke fasilitas kesehatan yang lebih lengkap jika diperlukan.

Namun, implementasi layanan *telemedicine* di wilayah 3T masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah ketersediaan infrastruktur pendukung, seperti listrik yang stabil dan perangkat medis yang memadai. Banyak desa di wilayah 3T yang masih mengalami pemadaman listrik secara berkala, yang menghambat operasional perangkat *telemedicine*. Selain itu, perangkat medis yang kompatibel dengan layanan *telemedicine* juga sering kali tidak tersedia atau memerlukan biaya yang tinggi untuk pengadaannya.

Literasi digital di kalangan tenaga kesehatan dan masyarakat juga menjadi tantangan. Banyak tenaga medis di wilayah 3T yang belum terbiasa dengan penggunaan teknologi digital dalam praktik kesehatan sehari-hari. Hal ini diperparah dengan kurangnya pelatihan dan dukungan teknis dari pemerintah atau lembaga kesehatan. Di sisi lain, masyarakat yang belum terbiasa dengan teknologi sering kali ragu atau tidak tahu bagaimana cara menggunakan layanan *telemedicine*, sehingga manfaat dari layanan ini belum optimal.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan upaya kolaboratif dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, penyedia layanan kesehatan, dan masyarakat. Investasi dalam infrastruktur pendukung seperti listrik dan perangkat medis yang memadai harus menjadi prioritas. Selain itu, program pelatihan dan edukasi bagi tenaga kesehatan dan masyarakat tentang penggunaan layanan telemedicine juga sangat penting untuk meningkatkan adopsi dan efektivitas layanan ini.

Dengan adanya layanan 4G, sektor kesehatan di wilayah 3T memiliki peluang besar untuk meningkatkan kualitas layanan dan mengurangi kesenjangan akses antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Namun, keberhasilan implementasi layanan ini sangat bergantung pada penyelesaian tantangan-tantangan yang ada, terutama dalam hal infrastruktur, literasi digital, dan dukungan teknis.

KESIMPULAN

Implementasi layanan seluler 4G di wilayah 3T telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pemerintahan desa, pendidikan, dan kesehatan. Layanan ini membuka akses yang lebih luas terhadap informasi, pendidikan, dan layanan kesehatan, yang sebelumnya sulit diakses oleh masyarakat di daerah terpencil. Namun, keberhasilan program ini sangat tergantung pada kesiapan infrastruktur pendukung, ketersediaan perangkat, dan pelatihan bagi masyarakat dan tenaga profesional di wilayah tersebut.

Tantangan utama yang dihadapi adalah kurangnya infrastruktur seperti listrik dan akses jalan, yang menghambat operasional BTS dan perangkat telekomunikasi. Selain itu, keterbatasan literasi digital di kalangan masyarakat dan tenaga profesional juga menjadi penghalang dalam memanfaatkan teknologi ini secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih komprehensif dan terkoordinasi dari pemerintah pusat, pemerintah daerah, operator seluler, dan masyarakat lokal untuk mengatasi hambatan-hambatan ini.

Dengan adanya dukungan yang memadai, layanan 4G memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah 3T dan mempercepat proses transformasi digital di Indonesia. Investasi dalam infrastruktur, perangkat, dan pelatihan yang berkelanjutan adalah kunci untuk memastikan bahwa manfaat dari layanan 4G dapat dirasakan oleh semua lapisan masyarakat, terutama di wilayah yang paling membutuhkan.

Daftar Pustaka

Aritenang, A. F. et al. (2022) Digital Transformation For Rural Areas And Smart Villageses, G20 Insights. Available at: https://www.g20-insights.org/policy_briefs/digital-transformation-for-rural-areas-and-smart-villageses/ (Accessed: 25 September 2022).

Ariyanti, S. (2010) 'Studi Pemanfaatan Fasilitas Universal Services Obligation (USO) di Purwakarta-Jawa Barat', Buletin Pos dan Telekomunikasi, pp. 49–70. Available at: http://isjd.pdii.lipi.go.id/file_download/82104970.pdf.

Auliani, P. A. (2019) Naskah Lengkap Pidato Presiden Joko Widodo dalam Pelantikan Periode 2019-2024, Kompas.com. Available at: https://jeo.kompas.com/naskah-lengkap-pidato-presiden-joko-widodo-dalam-pelantikan-periode-2019-2024 (Accessed: 16 July 2022).

Badan Pusat Statistik (2022a) Indeks Pembangunan Manusia 2021, Badan Pusat Statistik. Available at: https://www.bps.go.id/publication/2022/05/11/48b6466dcf14b562df9f17e2/indek

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana
repository.uksw.edu

s-pembangunan-manusia-2021.html#:~:text=IPM Indonesia pada tahun 2021,tumbuh sebesar 0%2C74 persen (Accessed: 31 July 2022).

Badan Pusat Statistik (2022b) Persentase Penduduk Miskin (P0) Menurut Provinsi dan Daerah 2021-2022, Badan Pusat Statistik. Available at: https://www.bps.go.id/indicator/23/192/1/persentase-penduduk-miskin-p0-menurut-provinsi-dan-daerah.html (Accessed: 31 July 2022).

Bencherki, N. (2017) 'Actor–Network Theory', The International Encyclopedia of Organizational Communication, (January), pp. 1–13. doi: 10.1002/9781118955567.wbieoc002.

Bonnet, D. (2022) 3 Stages of a Successful Digital Transformation, Harvard Business Review. Available at: https://hbr.org/2022/09/3-stages-of-a-successful-digital-transformation (Accessed: 25 September 2022).

Budiman, A. (1995) Teori Pembangunan Dunia Ketiga. Edited by W. S. Brata. Jakarta: Gramedia.

Creswell, J. W. and Creswell, J. D. (2018) Research Design Qualitative, Quantitavive, and Mixec Methods Approaches. 5th edn. Edited by H. Salmon et al. Los Angeles: SAGE Publications Ltd.

Damanik, G. (2017) Membangun Tol Angkasa untuk Memenuhi Kebutuhan Kapasitas Satelit Nasional. Universitas Kristen Satya Wacana.

Febian, A. (2010) 'Pemanfaatan Fasilitas USO di Provinsi Jambi'. Available at: http://isjd.pdii.lipi.go.id/file_download/832010116_1693-0991.pdf.

Herman (2022) Bakti Pastikan Peluncuran Satelit Satria 1 Sesuai Rencana, Berita Satu. Available at: https://www.beritasatu.com/ekonomi/985421/bakti-pastikan-peluncuran-satelit-satria-1-sesuai-rencana (Accessed: 15 October 2022).

Kadju, E. (2021) 'Gerilya BAKTI Menyobek Sekat Informasi dan Komunikasi Di Wilayah 3T', KOMINFO Next, May, pp. 36–41. Available at: https://k-cloud.kominfo.go.id/s/KNEXTMEI2021.

Kemenkeu (2021) 'Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara 2021', Kementerian Keuangan Direktorat Jenderal Anggaran, pp. 1–48. Available at: https://www.kemenkeu.go.id/media/16835/informasi-apbn-2021.pdf.

Lievrouw, L. A. and Livingstone, S. (2014) 'The Handbook of New Media: Social Shaping and Social Consequences of ICTs', in The Handbook of New Media. London: SAGE Publications Ltd, pp. 1–14.

Mardawani (2020) Praktis Penelitian Kualitatif Teori Dasar dan Analisis Data Dalam Perspektif Kualitatif. Yogyakarta: Deepublish.

Mikalef, P. and Parmiggiani, E. (2022) 'An Introduction to Digital Transformation', Digital Transformation in Norwegian Enterprises, (June). doi: 10.1007/978-3-031-05276-7.

Mudjiyanto, B. (2018) 'Tipe Penelitian Eksploratif Komunikasi', Jurnal Studi Komunikasi dan Media, Vol. 22 No, pp. 65–74.

Pasaribu, M. and Widjaja, A. (2020) Strategi & Transformasi Digital. Edited by G. A. Putro. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.

Pieterse, J. (2010) Development Theory: Deconstructions/Reconstructions. 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London EC1Y 1SP United Kingdom: SAGE Publications Ltd. doi: 10.4135/9781446279083.

Prieto-egido, I. et al. (2022) 'Information Technology for Development Impacts of information and communication technologies on the SDGs : the case of Mayu Telecomunicaciones in rural areas of Peru Impacts of information and communication technologies on the SDGs : the case of Mayu Tele', Information Technology for Development, pp. 1–25. doi: 10.1080/02681102.2022.2073581.

Rogers, E. M. (1983) Diffusion of Innovations. 3rd edn. New York: The Free Press.

Saragih, Y. (2019) Mengembangkan Sharing BTS Teknologi Mobile Virtual Network Operator (MVNO) Pengganti FWA Sebagai Akses Toll Komunikasi Murah Dalam Percepatan Pemerataan Pembangunan Di Indonesia Yang Berkepulauan. Universitas Kristen Satya Wacana.

Sarosa, S. (2021) Analisis Data Penelitian Kualitatif. Yogyakarta: Kanisius.

Stolterman, E. and Fors, A. C. (2004) 'Information technology and the good life', IFIP Advances in Information and Communication Technology, 143(January 2014), pp. 687–692. doi: 10.1007/1-4020-8095-6_45.

Tokan, B. (2021) Sebarluaskan layanan 4G, Pemerintah bangun 421 BTS di NTT, Antaranews. Available at: https://www.antaranews.com/berita/2217570/sebarluaskan-layanan-4g-pemerintah-bangun-421-bts-di-ntt (Accessed: 31 July 2022).

Verhoef, P. C. et al. (2021) 'Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda', Journal of Business Research, 122(September 2019), pp. 889–901. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

Wardani, A. S. (2022) 2.500 Titik Akses Internet Satelit Bakal Layani Wilayah 3T Indonesia, Liputan 6. Available at: https://www.liputan6.com/tekno/read/4985634/2500-titik-akses-internet-satelit-bakal-layani-wilayah-3t-indonesia (Accessed: 15 October 2022).

Yourdan (2010) 'Implementasi Kebijakan USO Telekomunikasi di Provinsi Bengkulu', Buletin Pos dan Telekomunikasi, pp. 95–119. Available at: http://isjd.pdii.lipi.go.id/file_download/810595119.pdf.

Repositori Institusi | Universitas Kristen Satya Wacana
repository.uksw.edu