



Perkembangan Teknologi Jaringan 5G di Indonesia

Muhamad Rizky

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Selpi Amanda Fadillah

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Juniwan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Muhamad Yusuf Habibi

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Didik Aribowo

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat: Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42117

Korespondensi penulis: 2283210041@untirta.ac.id

Abstract. *The development of the world of telecommunications continues to improve. Its initial appearance was as first generation technology (1G) which still uses the same system. In 1991, 2G technology began to develop, using a digital system and being able to provide not only voice services but also data services. This technological development was then followed by 3G and 4G. Currently, technological progress has increased very rapidly in almost every field of technology. has created very sophisticated tools to support human work. One of the latest technological advances that plays an important role is the emergence of 5G technology. 5G technology is a wireless technology that is more complex than previous wireless technologies. With greater bandwidth, higher data speeds and lower latency, this technology can provide opportunities and benefits for operators to create new business models.*

Keywords: *technology, 5g, progress*

Abstrak. Perkembangan dunia telekomunikasi terus membaik. Kemunculan awalnya sebagai teknologi generasi pertama (1G) yang masih menggunakan sistem yang sama. Pada tahun 1991, teknologi 2G mulai berkembang, menggunakan sistem digital dan mampu menyediakan tidak hanya layanan suara tetapi juga layanan data. Perkembangan teknologi ini kemudian disusul dengan 3G dan 4G. Saat ini kemajuan teknologi telah meningkat sangat pesat hampir disetiap bidang teknologi. telah menciptakan alat-alat yang sangat canggih untuk menunjang pekerjaan manusia. Salah satu kemajuan teknologi terkini yang memegang peranan penting adalah munculnya teknologi 5G. Teknologi 5G merupakan teknologi nirkabel yang lebih kompleks dibandingkan teknologi nirkabel sebelumnya. Dengan bandwidth yang lebih besar, kecepatan data yang lebih tinggi, dan latensi yang lebih rendah, teknologi ini dapat memberikan peluang dan manfaat bagi operator untuk menciptakan model bisnis baru.

Kata kunci: teknologi, 5g, kemajuan

LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia telekomunikasi terus mengalami perbaikan. Kemunculan awalnya berupa teknologi generasi pertama (1G) yang masih menggunakan sistem yang sama. Pada tahun 1991, teknologi 2G mulai dikembangkan, menggunakan sistem digital dan mampu menyediakan tidak hanya layanan suara tetapi juga layanan data. Perkembangan teknologi ini kemudian disusul dengan 3G dan 4G. Pada saat ini kemajuan teknologi mengalami peningkatan yang sangat pesat hampir di semua bidang teknologi. telah melahirkan alat-alat yang sangat

canggih untuk menunjang pekerjaan manusia. Salah satu kemajuan teknologi yang belakangan ini muncul dan memegang peranan yang cukup penting adalah munculnya teknologi 5G. Teknologi 5G merupakan teknologi nirkabel yang lebih canggih dibandingkan teknologi nirkabel sebelumnya. Dengan bandwidth yang lebih besar, kecepatan data yang lebih tinggi, dan tingkat latensi yang lebih rendah, teknologi dapat memberikan peluang dan manfaat bagi operator untuk menciptakan model bisnis baru. Peningkatan kualitas teknologi ini dapat menyebabkan lebih banyak permintaan layanan dari pengguna operator dan memungkinkan penerapan model layanan baru. Berbeda dengan teknologi sebelumnya, tujuan utama teknologi 5G adalah menyediakan layanan komunikasi seluler dan memberikan dukungan teknologi kepada sektor ekonomi dan industri. Teknologi ini akan memungkinkan konektivitas nirkabel beralih dari sesuatu yang tidak memberi nilai tambah menjadi sesuatu yang harus ada di industri. Mengumpulkan data untuk digunakan dalam analitik memerlukan teknologi nirkabel ini. Penerapan teknologi baru seperti 5G harus beradaptasi dengan permintaan. Tipe area apa saja yang cocok untuk penerapan teknologi 5G? Selain beradaptasi dengan permintaan, perhatian juga harus diberikan pada daya beli masyarakat di daerah tersebut, terutama masyarakat di daerah paling terpencil, perbatasan, dan tertinggal, yang akan berbeda dengan daya beli masyarakat perkotaan. Majalah ini membahas tentang teknologi nirkabel terkini yaitu teknologi 5G yang merupakan penerus teknologi sebelumnya yaitu teknologi 4G.

Saat ini teknologi berkembang sangat pesat setiap tahunnya di seluruh dunia, khususnya di Indonesia. Tidak hanya jaringan 4G yang akan digunakan di masa kini dan masa depan, seiring berkembangnya zaman dari tahun ke tahun, juga akan banyak bermunculan orang-orang hebat yang akan menciptakan jaringan baru. Meski teknologi yang banyak digunakan saat ini adalah 4G, namun seiring berjalannya waktu, dengan kecepatan pengembangan 4.444 kali lebih cepat, teknologi 5G juga akan banyak digunakan seiring berjalannya waktu. Namun untuk mewujudkan layanan 5G di Indonesia, pemerintah masih menghadapi banyak kendala. Jaringan 5G juga lebih cepat dari 4G. Selama dekade terakhir, evolusi teknologi komunikasi yang sangat pesat dari 3G ke 5G telah diamati di seluruh dunia. Kecepatan karena teknologi 5G akan meningkat 2 kali lipat per tahun. Teknologi 5G merupakan teknologi yang akan melampaui standar teknologi 4G. Ada beberapa faktor yang mendorong berkembangnya jaringan 5G. Oleh karena itu, ada peningkatan dalam cara kerja dibandingkan versi sebelumnya atau generasi dengan mengizinkan desain inti utama CPP64, mengisyaratkan berakhirnya teknologi 7nm. Proses ini memiliki keunggulan teknologi generasi ke-2.

Kemajuan di bidang teknologi digital dengan hadirnya teknologi jaringan 5G telah menarik perhatian banyak pengguna teknologi. Teknologi sebelumnya memiliki kapasitas

lebih rendah dibandingkan teknologi 5G saat ini. Hal ini berdampak pada perubahan cara komunikasi dan cara berbagai perangkat terhubung di Internet of Things (IoT). Fitur baru yang ditawarkan dengan hadirnya teknologi jaringan 5G antara lain kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan teknologi sebelumnya yaitu . Kecepatan tinggi dan tingkat latensi lebih rendah. Kemampuan transfer data yang cepat mempengaruhi kemudahan pengguna dalam mengunggah bahkan mengunduh konten dengan cepat. Latensi di bawah 1 milidetik berdampak signifikan pada interoperabilitas real-time yang baik antara beberapa perangkat di jaringan. Perubahan signifikan akibat hadirnya teknologi jaringan 5G berdampak luas pada sektor komunikasi. Panggilan video berkualitas tinggi banyak diminati oleh pengguna. Sedangkan kemampuan streaming video dan audio sangat berkualitas dan lancar. Peluang penerapan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) menjadi lebih mudah untuk diwujudkan. Dampak signifikan pada IoT adalah perangkat elektronik dapat terhubung satu sama lain dan bertukar data melalui jaringan. Sejumlah layanan baru bermunculan menyusul berkembangnya layanan teknologi jaringan 5G , antara lain smart transportation, smart home, dan smart city. Hal ini kemudian dapat meningkatkan efisiensi bagi pengguna.

KAJIAN TEORITIS

Teknologi 5G, generasi kelima dari teknologi seluler, diprediksi akan membawa transformasi digital di berbagai sektor di Indonesia. Kajian teoritis menunjukkan bahwa 5G menawarkan beberapa keunggulan signifikan dibandingkan dengan teknologi 4G, seperti : Kecepatan Data yang Lebih Tinggi, 5G mampu mencapai kecepatan data hingga 20 Gbps, 20 kali lebih cepat daripada 4G. Hal ini memungkinkan streaming video HD dan 4K tanpa buffering, unduhan file besar dalam hitungan detik, dan aplikasi real-time seperti augmented reality dan virtual reality. Latensi yang Lebih Rendah : 5G memiliki latensi 1 milidetik, 100 kali lebih rendah daripada 4G. Hal ini penting untuk aplikasi yang membutuhkan respons real-time, seperti kendaraan otonom, operasi bedah jarak jauh, dan game online. Kapasitas Jaringan yang Lebih Besar:** 5G dapat mendukung hingga 1 juta perangkat per kilometer persegi, 100 kali lebih banyak daripada 4G. Hal ini memungkinkan untuk menghubungkan lebih banyak perangkat ke jaringan, seperti Internet of Things (IoT), sensor, dan perangkat wearable. Andika Dwi Siswanto et al. (2021).

Potensi Dampak 5G di Indonesia. Peningkatan Produktivitas , 5G dapat meningkatkan produktivitas di berbagai sektor, seperti manufaktur, logistik, dan pertanian. Peningkatan Pelayanan Publik, 5G dapat meningkatkan pelayanan publik di bidang kesehatan, pendidikan,

dan transportasi. Pengembangan Ekonomi Kreatif:** 5G dapat membuka peluang baru untuk pengembangan ekonomi kreatif, seperti game online, augmented reality, dan virtual reality. Peningkatan Kualitas Hidup:** 5G dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia dengan menyediakan akses internet yang lebih cepat dan stabil. Destianti Ayuningtyas et al. (2022).

Perkembangan 5G di Indonesia. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengembangkan teknologi 5G di Indonesia. Pada tahun 2020, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) menerbitkan Roadmap 5G Indonesia, yang menguraikan rencana untuk meluncurkan 5G di 29 kota pada tahun 2025. Beberapa operator seluler di Indonesia telah mulai melakukan uji coba 5G, dan beberapa operator seluler berencana untuk meluncurkan layanan komersial 5G di tahun 2023. Tantangan Implementasi 5G di Indonesia. Infrastruktur membangun infrastruktur 5G membutuhkan investasi yang besar. Alokasi spektrum untuk 5G masih belum final. Harga perangkat 5G masih relatif mahal. Membutuhkan tenaga kerja yang terampil untuk mengelola dan memelihara jaringan 5G. Agus Setiawan et al. (2023).

Pengembangan teknologi 5G di Indonesia masih dalam tahap awal, namun potensinya untuk membawa transformasi digital di berbagai sektor sangatlah besar. Kajian teoritis menunjukkan bahwa 5G menawarkan beberapa keunggulan utama dibandingkan dengan teknologi 4G, dan pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengembangkan teknologi 5G di Indonesia. Meskipun terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti infrastruktur, spektrum, harga, dan keterampilan, 5G diyakini akan membawa manfaat yang signifikan bagi Indonesia. Teknologi 5G, generasi kelima dari teknologi seluler, menjanjikan transformasi digital yang revolusioner di berbagai sektor di Indonesia. Kajian teoritis menunjukkan bahwa 5G menawarkan beberapa keunggulan utama dibandingkan dengan teknologi 4G, seperti Kecepatan Data yang Lebih Tinggi 5G mampu mencapai kecepatan data hingga 20 Gbps, 20 kali lebih cepat daripada 4G. Hal ini memungkinkan streaming video HD dan 4K tanpa buffering, unduhan file besar dalam hitungan detik, dan aplikasi real-time seperti augmented reality dan virtual reality. (Andika Dwi Siswanto et al., 2021; Destianti Ayuningtyas et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai menunjukkan bagaimana dalam memecahkan suatu analisa atau analisis terhadap suatu permasalahan. Pada bagian metode ini menggunakan studi pustaka yang

dikemas dengan singkat, jelas dan padat, sehingga dapat difahami dengan baik. Studi pustaka yang dilakukan mengutip dari beberapa buku dan jurnal yang memuat pembahasan yang memiliki fokus yang sama.

Metode penelitian ini bertujuan untuk menguraikan Perkembangan, dampak dan kekurangan serta kelebihan adanya jaringan 5G yang telah dirancang dan dibangun di Indonesia, yang mana belum semua wilayah dapat merasakan jaringan 5G, yang belum disebaraskan ke daerah-daerah terpencil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi komunikasi seluler telah membawa dampak besar terhadap kehidupan masyarakat di seluruh dunia. Selama dekade terakhir, kita telah menyaksikan sebuah revolusi dalam cara orang berkomunikasi, berbagi ide dan kehidupan mereka melalui jaringan komunikasi nirkabel. Menggunakan jaringan seluler generasi ketiga (3G) dan generasi keempat (4G). Saat ini, dunia sedang mempersiapkan generasi kelima (5G) sebagai platform yang mampu mengintegrasikan berbagai teknologi komunikasi nirkabel dengan berbagai jenis layanan, serta kemampuan menyediakan konektivitas kapan saja dan di mana saja.

Dampak Perkembangan Jaringan 5G di Bidang Komunikasi dan *Internet of Things (IoT)*

Kemajuan di bidang teknologi digital dengan hadirnya teknologi jaringan 5G telah menarik perhatian banyak pengguna teknologi. Teknologi sebelumnya memiliki kapasitas lebih rendah dibandingkan teknologi 5G saat ini. Hal ini berdampak pada perubahan cara komunikasi dan cara berbagai perangkat terhubung di Internet of Things (IoT). Fitur baru yang ditawarkan dengan hadirnya teknologi jaringan 5G antara lain kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan teknologi sebelumnya yaitu . Kecepatan tinggi dan tingkat latensi lebih rendah. Kemampuan transfer data yang cepat mempengaruhi kemudahan pengguna dalam mengunggah bahkan mengunduh konten dengan cepat. Latensi di bawah 1 milidetik berdampak signifikan pada interoperabilitas real-time yang baik antara beberapa perangkat di jaringan Perubahan signifikan akibat hadirnya teknologi jaringan 5G berdampak luas pada sektor komunikasi. Panggilan video berkualitas tinggi banyak diminati oleh pengguna. Sedangkan kemampuan streaming video dan audio sangat berkualitas dan lancar. Peluang penerapan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) menjadi lebih mudah untuk diwujudkan. Dampak signifikan pada IoT adalah perangkat elektronik dapat terhubung satu sama lain dan bertukar data melalui jaringan. Sejumlah layanan baru bermunculan menyusul

berkembangnya layanan teknologi jaringan 5G , antara lain smart transportation, smart home, dan smart city. Hal ini kemudian dapat meningkatkan efisiensi bagi pengguna.

Kelebihan dan Kekurangan 5G

Perangkat telekomunikasi yang pertama kali digunakan adalah telegraf pada tahun 1839. Perkembangan telekomunikasi dimungkinkan oleh kemajuan teknologi modern dan inovasi yang semakin meningkat di era sekarang, industri ini masih memiliki margin pertumbuhan sebesar untuk menyediakan komunikasi yang berkualitas. Tentunya pengalaman setiap perusahaan telekomunikasi harus terus berinovasi dan merespon perkembangan teknologi pendukungnya. Model layanan jaringan generasi tidak hanya melibatkan komunikasi suara tetapi juga pengembangan tambahan untuk transmisi informasi, transaksi, dan bahkan pertemuan virtual, dan kini industri Berbagai produsen berlomba-lomba untuk memberikan inovasi modern seperti layanan jaringan (1G) generasi pertama di tahun 1970an dengan kecepatan maksimum 2,4 Kbps, generasi kedua (2G) dengan konsep GSM dan CDMA GPRS kecepatan 50 Kbps dan EDGE 1 Mbps, Generasi Ketiga (3G) meluncurkan video call, email, web browsing di kecepatan maksimum 21,6 Mbps dengan teknologi HSPA+, generasi keempat (4G) dengan standar ganda MIMO dan OFDM, kecepatan bervariasi dari 100 Mbps hingga 1 Gbps (Prakoso et al., 2018).

Perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi mendapat respon yang cukup beragam dari masyarakat Indonesia karena broadband (cakupan) BTS bervariasi dari satu daerah ke daerah lain mulai dari layanan 1G, 2G, 3G, 4G. Selain itu, peluncuran versi evolusi teknologi jaringan nirkabel terkini dengan generasi kelima (5G) berkecepatan tinggi hingga 10 Gbps (Wijaya, 2021). Di Indonesia, kedatangan 5G diperkirakan akan resmi dimulai pada tahun 2020 (Ekawibowo et al., 2018).

Penelitian pendahuluan untuk menentukan 5G NR (new rate) juga telah dilakukan di beberapa lokasi di Indonesia (Esa et al., 2020; Fahira et al., 2020). Beberapa penelitian terbaru membahas kelebihan dan kekurangan teknologi 5G di berbagai negara. Manfaat teknologi 5G antara lain mengurangi kemacetan jaringan dan meningkatkan pengalaman pengguna (Yan et al., 2019), mengoptimalkan teknologi Internet of Things (IoT) (Wang et al., 2019), menggunakan smart grid (Sofana Reka et al. al., 2019).

Selain itu, jaringan seluler generasi kelima (5G) ini hampir pasti akan beroperasi pada bandwidth tinggi, spektrum frekuensi gelombang milimeter (mmWave) yang kurang dimanfaatkan, dan pada kecepatan transmisi nirkabel Potensi tinggi adalah beberapa gigabit

per detik (Gbps) data. mana yang lebih murah (Uwaechia & Mahyuddin, 2020). Evolusi jaringan akses radio dari generasi pertama (1G) ke generasi kelima (5G), berdasarkan Ericsson Mobility Report 2017 terkait standarisasi manajemen jaringan merupakan upaya berkelanjutan, dari penelitian ekstensif di bidang ini. Industri berdedikasi untuk menemukan standar yang sesuai, termasuk yang menyeimbangkan kinerja, fleksibilitas, dan implikasi penerapan sistem, termasuk pengujian over-the-air (OTA), sistem antena gelombang milimeter (gelombang milimeter), serta jaringan yang ditemukan dengan kesesuaian untuk 5G (Mattisson, 2018). Meskipun beberapa negara telah mulai menggunakan 5G secara luas, Indonesia mengalami penundaan selama beberapa waktu karena kurangnya persiapan dari vendor 5G (Hutajulu et al., 2020). Oleh karena itu, menarik untuk mendalami lebih dalam kelebihan dan kekurangan teknologi 5G serta peluang di masa depan. Berdasarkan hal tersebut, artikel ini akan mengulas kelebihan dan kekurangan teknologi 5G di Indonesia serta peluang teknologi 5G di masa depan berdasarkan studi literatur terkait.

Masa Depan 5G dan Perilaku Komunikasi Digital

Dengan rencana hadirnya jaringan generasi kelima (5G), industri media dan komunikasi akan maju selangkah lagi. Jaringan 5G adalah evolusi dari jaringan internet cepat 4G LTE (Long Term Evolution), yang saat ini banyak digunakan di smartphone dan gawai. Setelah itu, Jaringan 5G akan menawarkan kecepatan internet nirkabel yang lebih tinggi untuk berbagai kebutuhan. Saat digunakan, kecepatan internet dapat mencapai 4 Gigabits per second, atau 500 Megabytes per second, yang memungkinkan pengguna mengunduh game berkapasitas 50GB dalam waktu yang lebih singkat. Kecepatan internet 1 Gbps yang ditawarkan beberapa operator penyedia layanan internet bukan hal baru, tetapi masih cukup langka karena biaya infrastruktur, seperti pemasangan kabel fiber optik dan menghubungkannya ke alamat tujuan. Di sisi lain, kecepatan internet nirkabel 5G tidak akan semahal internet rumah karena tidak membutuhkan infrastruktur fiber optik. Jumlah data yang dikirim ke sambungan dalam negeri terus meningkat, tetapi kenaikan ini belum dapat menyaingi jumlah data yang dikirim ke sambungan internasional. Lalu lintas data internet dalam negeri pada tahun 2005 mencapai 1,3 gigabyte per detik (Gbps), menurut data PT. IDC Indonesia. Ini terjadi pada saat aktivitas internet sangat tinggi. Lalu lintas terus meningkat, mencapai 31 Gbps pada tahun 2010. Jumlah tertinggi adalah 277 gbps pada tahun 2016.

PT. IDC Indonesia, perusahaan teknologi informasi komunikasi (TIK), bertanggung jawab atas 99% jalur lalu lintas data internet di Indonesia. Selain itu, perusahaan yang berdiri

13 tahun lalu ini menyediakan semua koneksi internet dan layanan telekomunikasi untuk penyedia konten lokal dan internasional. Operator telekomunikasi di Indonesia terus berusaha untuk mendapatkan lebih banyak pelanggan 4G long term evolution (LTE) pada tahun 2017. Pada akhir 2016, ada 173,92 juta pelanggan 4G, yang merupakan 11 persen dari semua pengguna 4G. Industri telekomunikasi, perangkat komunikasi, aplikasi, dan pelanggan semuanya harus siap untuk 5G. Huawei mengklaim bahwa teknologi 5G akan membawa dunia ke era baru di mana perangkat akan lebih mudah terhubung satu sama lain. Berkat 5G, pengalaman dan aplikasi baru seperti mobil tanpa kemudi, operasi dari jarak jauh, virtual realita (VR) dan hiburan berbasis VR. Teknologi 5G memiliki kemampuan untuk menangani berbagai jenis aplikasi dengan koneksi antar benda menjadi skenario utama, seperti sistem pengemudi otonom dan koneksi kendaraan terkoneksi (V2X). drone untuk pengiriman dan robot industri untuk otomasi. Kemampuan 5G untuk memungkinkan realitas virtual (VR) dan kecerdasan buatan (AI) yang lebih baik, menghubungkan mesin ke mesin (M2M), dan membawa Internet of Things (IoT) atau benda-benda yang terhubung ke jejaring internet ke tahap selanjutnya. 5G dikatakan juga dapat mendukung pertumbuhan internet dan memberikan pengalaman Mobile Broadband (MBB) dengan memenuhi kriteria seperti spektrum yang tinggi, banyak koneksi, dan latensi yang sangat rendah dalam kisaran 1 mili detik. Ini memungkinkan operator untuk menyediakan lebih banyak koneksi ke Mobile Network of Things (MoT).

Korea Selatan, Jepang, dan China akan menjadi pionir dengan menerapkan jaringan 5G pada 2018 dan 2020. Pada 2022, diperkirakan akan ada 28 juta pelanggan 5G yang memberikan peluang yang cukup besar bagi pemain industri Internet of Things (IoT), juga dikenal sebagai benda-benda yang terhubung ke jejaring internet di Indonesia. Mengingat fakta bahwa hampir semua benda dapat terhubung ke internet melalui sejumlah sensor, aplikasi Internet of Things (IoT) ini dapat sangat beragam. Misalnya, pepohonan memiliki sensor yang mengukur emisi karbon dioksida, atau pemberi pakan otomatis memiliki sensor yang mengukur nafsu makan ikan. Mesin-mesin ini berkomunikasi dengan mesin lain dan menghasilkan data yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Dianggap sebagai salah satu bentuk perubahan aspek ekonomi dari konvensional ke digital, penggunaan aplikasi digital berbasis internet telah menjadi kebutuhan masyarakat yang tidak dapat dibendung. Beberapa tahun lalu, orang yang ingin menggunakan taksi harus menunggu di tepi jalan atau menelepon call center perusahaan taksi. Namun, sekarang orang hanya perlu memencet tombol pada smartphone atau gawai mereka untuk memesan taksi atau

mobil sebagai transportasi umum. Demikian pula, beberapa tahun lalu, orang harus ke pangkalan ojek untuk memesan ojek, tetapi sekarang cukup dengan menggunakan aplikasi di gawai mereka. Dengan memencet tombol di gawai, Anda dapat memesan tiket pesawat, pulsa listrik, dan makanan.

Namun, ada spekulasi bahwa perilaku konsumtif masyarakat dalam memenuhi kebutuhan telah dipengaruhi oleh penggunaan aplikasi digital. Karena kemudahan yang ditawarkannya, belanja online atau daring menjadi pilihan yang lebih umum. Jika membeli barang di aplikasi digital, perbandingan harga juga lebih murah. Aspek ekonomi yang tidak dapat dihindari termasuk aplikasi digital, kecanggihan ponsel, dan kemajuan media sosial. Kebutuhan dasar seperti transportasi dan layanan rumah tangga kini dapat dipenuhi melalui penggunaan aplikasi digital.

Banyak pengamat ekonomi dan telekomunikasi mengusulkan agar pemerintah memperketat peraturan dan peraturan yang berkaitan dengan penggunaan sistem digital oleh bisnis. Bagaimana masyarakat bertindak saat menggunakan piranti gawai modern? Kajian ini akan mengamati perilaku digital publik dengan gawai dan hubungannya dengan teknologi 5G, yang diharapkan digunakan di Indonesia pada tahun 2020.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada berbagai teknologi yang sangat mumpuni yang membantu sumber daya manusia yang tidak akan terpisahkan dari kecanggihan teknologi saat ini seiring dengan kemajuan zaman. Adanya jaringan 1G, 2G, 3G, 4G, dan bahkan 5G dalam perkembangan tersebut menunjukkan dampak signifikan terhadap kegiatan sehari-hari orang dan merupakan kontribusi signifikan terhadap kemajuan teknologi baik di Indonesia maupun di seluruh dunia. Orang harus sadar akan kemajuan teknologi karena merubah kehidupan mereka bersama dengan teknologi canggih. Jika kita ingin teknologi tersebut dapat digunakan dengan baik, kita harus tahu bagaimana menggunakannya. Fitur baru yang ditawarkan dengan hadirnya teknologi jaringan 5G antara lain kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan teknologi sebelumnya yaitu . Kecepatan tinggi dan tingkat latensi lebih rendah. Kemampuan transfer data yang cepat mempengaruhi kemudahan pengguna dalam mengunggah bahkan mengunduh konten dengan cepat. Latensi di bawah 1 milidetik berdampak signifikan pada interoperabilitas real-time yang baik antara beberapa perangkat di jaringan Perubahan signifikan akibat hadirnya teknologi jaringan 5G berdampak luas pada sektor komunikasi. Panggilan video berkualitas tinggi banyak diminati oleh pengguna. Sedangkan kemampuan streaming video dan audio

sangat berkualitas dan lancar. Peluang penerapan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) menjadi lebih mudah untuk diwujudkan. Dampak signifikan pada IoT adalah perangkat elektronik dapat terhubung satu sama lain dan bertukar data melalui jaringan. Sejumlah layanan baru bermunculan menyusul berkembangnya layanan teknologi jaringan 5G

DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, Riska Putri. "PERKEMBANGAN TEKNOLOGI 5G."
- Fernando, R., & Suryanegara, M. (2023). Analisis Tekno Ekonomi Distributed Antenna Systems (DAS) Aktif dan Pasif Menggunakan Teknologi Mobile 5G Di Apartemen XYZ. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 12(3), 773-794.
- Harianja, A. P., & Pakpahan, S. (2024). Dampak Perkembangan Teknologi 5G Di Bidang Komunikasi Dan Internet Of Things (IoT) Pada SMK Skylandsea Deliserdang. *ULEAD: Jurnal E-Pengabdian*, 47-51.
- Hendraningrat, D. K., & Setiawan, D. (2017). *Roadmap Broadband Indonesia Menuju Era Teknologi 5G*. Elex Media Komputindo.
- Hidayat, J. A. (2022). *Analisa Komunikasi D2D Pada Jaringan 5G 3.5 GHz Dalam Ruang* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Krismayanti, D., Klarasati, R., & Sutabri, T. (2023). Penggunaan Teknologi 5G Untuk Mendukung Manajemen Pelayanan Pelanggan Telkomsel Menggunakan ITIL V3 Pada Telkomsel Palembang. *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 5(1), 55-63.
- Mustakim, H. U. (2019). Tantangan Implementasi 5G di Indonesia. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 4(2).
- Musyafa, R. I. (2019). Implementasi Algoritma Adaptive Wi-Fi Offloading Pada Simulasi Parameter Jaringan 5G. *Diss. Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Nadhiroh, U. A., & Suryani, E. (2023). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penggunaan dan Penerimaan Jaringan 5G: Aplikasi Model UTAUT. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 13(1), 68-75.
- Putra, F. P. E., Riski, M., Yahya, M. S., & Ramadhan, M. H. (2023). Mengenal Teknologi Jaringan Nirkabel Terbaru Teknologi 5G. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 167-174.
- Qurtubi, A., Ramadhani, S., Hartono, N. R., Irawan, W. D., Prijambodo, R. F. N., & Mardikawati, B. (2024). EKSPLORASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI 5G DALAM MENDORONG INOVASI PEMBELAJARAN. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1), 885-897.
- Rahardjo, H. (2021). *Skema Teknik Non-Orthogonal Multiple Access (NOMA) untuk Perkembangan Teknologi pada Jaringan 5G* (Doctoral dissertation).
- Raksawardhana, M., Lufianawati, D. E. T., & Masjudin, M. (2023). Analisis Kualitas Jaringan 5G dengan Menggunakan Metode Drive Test Di Kota Tangerang Selatan. *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, 12(2).

- Setiawan, Y. P., & Krisnadi, I. Analisis Evaluasi Strategi Implementasi Jaringan 5G Untuk Meningkatkan Daya Saing Operator Telekomunikasi di Pasar Global.
- Sugiyatno, S., Sidiq, P., & Edrisy, I. F. (2023). Pengaruh Teknologi 5G pada Evolusi Komunikasi: Sebuah Kajian Terhadap Perkembangan dan Implikasinya di Bidang Sains. *NUCLEUS*, 4(2), 115-120.
- Trikolas, T., Sungkowo, A., Al Hakim, R. R., & Jaenul, A. (2022). Kelebihan, Kekurangan, Peluang Teknologi 5G di Indonesia. *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 43-49.
- Usman, U. K. (2019). Small Cells sebagai Kunci Penentu Teknologi 5G. *Prosiding SENIATI*, 5(4), 70-76.
- Wijaya, A. (2021). Perkembangan Teknologi 5G. *Univ. Pendidik. Indones*, 1(1), 2-5.
- Yuniarto, T. (2019). Masa Depan Jaringan 5G dan Perilaku Komunikasi Digital. *Warta Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia*, 2(01), 1-7.