

Tantangan Dan Peluang Jaringan 5G Dalam Meningkatkan Operasional Perusahaan

Mesya Nandawani Manik

Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

E-mail: mesya.220420091@mhs.unimal.ac.id

Rayyan Firdaus

Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

E-mail: rayyan@unimal.ac.id

Corresponding author: mesya.220420091@mhs.unimal.ac.id

Abstract: 5G (5th Generation) networks are a major breakthrough in the world of wireless communication technology that offers much faster data transfer rates, very low latency, and greater capacity compared to previous generations. The development of 5G networks brings both challenges and opportunities for enterprises in improving their operations. The main challenges include large infrastructure investments, limited frequency spectrum, data security and privacy, and compatibility and interoperability with existing technologies. On the other hand, the opportunities offered by 5G networks include better connectivity for the Internet of Things (IoT), real-time communication with low latency, real-time analysis of big data, virtual and augmented reality applications, and the development of innovative new services and business models. To capitalise on these opportunities, companies need to invest in 5G technology, develop the right digital strategy, pay attention to data security and privacy aspects, and collaborate with relevant parties. By facing the challenges and properly utilising the opportunities of 5G networks, companies can achieve a competitive advantage and drive sustainable business growth in this increasingly digital era. This research adopts a systematic literature review (SLR) approach to investigate and analyze literature relevant to corporate business transformation.

Keywords: 5G network, Enterprise, Opportunities, Challenges.

Abstrak: Jaringan 5G (5th Generation) merupakan terobosan besar dalam dunia teknologi komunikasi nirkabel yang menawarkan kecepatan transfer data yang jauh lebih cepat, latensi yang sangat rendah, dan kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan generasi sebelumnya. Pengembangan jaringan 5G membawa tantangan sekaligus peluang bagi perusahaan dalam meningkatkan operasional mereka. Tantangan utama meliputi investasi infrastruktur yang besar, spektrum frekuensi yang terbatas, keamanan dan privasi data, serta kompatibilitas dan interoperabilitas dengan teknologi yang ada. Di sisi lain, peluang yang ditawarkan jaringan 5G antara lain konektivitas yang lebih baik untuk Internet of Things (IoT), komunikasi real-time dengan latensi rendah, analisis data besar secara real-time, aplikasi realitas virtual dan augmented, serta pengembangan layanan dan model bisnis baru yang inovatif. Untuk memanfaatkan peluang ini, perusahaan perlu berinvestasi dalam teknologi 5G, mengembangkan strategi digital yang tepat, memperhatikan aspek keamanan dan privasi data, serta berkolaborasi dengan pihak-pihak terkait. Dengan menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang jaringan 5G secara tepat, perusahaan dapat mencapai keunggulan kompetitif dan mendorong pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan di era digital yang semakin berkembang ini. Penelitian ini mengadopsi pendekatan systematic literature review (SLR) untuk menyelidiki dan menganalisis literature yang relevan dengan transformasi bisnis perusahaan.

Kata kunci: Jaringan 5G, Perusahaan, Peluang, tantangan.

PENDAHULUAN

Revolusi Industri telah mengubah pandangan operasional bisnis secara signifikan, memberikan kesempatan bagi perusahaan untuk mengevaluasi kembali model dan proses yang ada. Memanfaatkan revolusi industri dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mampu bersaing secara kompetitif di pasar (Savitri, 2019). Era disrupsi industri mendorong implementasi teknologi 5G sebagai langkah transformasi digital lebih lanjut di berbagai industri, menawarkan berbagai keuntungan dan tantangan bagi perusahaan yang beroperasi di lingkungan bisnis saat ini (Mustakim, 2019).

Potensi teknologi 5G melampaui layanan telekomunikasi konvensional, memungkinkan kemampuan yang belum pernah ada sebelumnya seperti operasional secara jarak jauh menggunakan sistem robotik dan meningkatkan tugas-tugas teknis dan kontrol proses di lingkungan manufaktur (Utari & Ropianto). Kemajuan-kemajuan ini tidak hanya mempercepat perjalanan transformasi digital, tetapi juga memberikan solusi inovatif terhadap tantangan yang dihadapi oleh perusahaan dalam mengoptimalkan efisiensi operasional mereka dan tetap menjadi yang terdepan dalam tata ruang pasar yang kompetitif.

Sebuah studi tentang teknologi 5G mengungkapkan analisis komprehensif mengenai kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan implementasi teknologi 5G. Studi ini menguraikan lima skenario untuk mengatasi tantangan teknologi yang ditimbulkan oleh 5G dan menekankan pentingnya mengurangi biaya operasional bagi penyedia layanan telekomunikasi (Admaja, 2015). Hal ini menunjukkan pentingnya mengatasi implikasi operasional teknologi 5G di sektor bisnis Indonesia.

Selain itu, integrasi strategis teknologi 5G ke dalam inisiatif Made in China 2025 dari pemerintah Tiongkok menekankan perannya sebagai pendorong utama untuk pengembangan teknologi di negara tersebut. Selain menawarkan peluang besar bagi bisnis, penerapan teknologi 5G juga menghadirkan tantangan teknis dan operasional yang signifikan yang harus dihadapi secara efektif untuk memanfaatkan potensi penuhnya (Syakira, et al., 2023). Sifat ganda teknologi 5G sebagai peluang dan ancaman secara kompleks oleh perusahaan yang beroperasi di Tiongkok untuk memastikan keberhasilan operasional di tengah-tengah keharusan strategis MiC 2025.

Evolusi teknologi 5G menghadirkan tantangan dan peluang bagi perusahaan yang ingin meningkatkan kemampuan operasional mereka dan mempertahankan keunggulan kompetitif di era digital. Dengan mengatasi rintangan teknis dan memanfaatkan potensi transformasi 5G, bisnis dapat menciptakan solusi inovatif, meningkatkan efisiensi, dan memanfaatkan peluang pasar baru. Ketika perusahaan menavigasi kompleksitas

implementasi 5G, mereka harus tetap proaktif dalam mengatasi tantangan operasional dan memanfaatkan spektrum penuh manfaat yang ditawarkan teknologi ini dalam mendorong keunggulan operasional.

KAJIAN TEORITIS

Teknologi jaringan 5G merupakan teknologi jaringan seluler generasi kelima yang menawarkan kecepatan internet lebih tinggi hingga 20 kali lebih cepat dari generasi sebelumnya. Selain menawarkan peluang besar bagi bisnis, penerapan teknologi 5G juga menghadirkan tantangan teknis dan operasional yang signifikan yang harus dihadapi secara efektif untuk memanfaatkan potensinya (Syakira, et al., 2023). Potensi teknologi 5G melampaui layanan telekomunikasi konvensional, memungkinkan kemampuan yang belum pernah ada sebelumnya seperti operasional secara jarak jauh menggunakan sistem robotik dan meningkatkan tugas-tugas teknis dan kontrol proses di lingkungan manufaktur (Utari & Ropianto). Pengembangan jaringan 5G membawa tantangan sekaligus peluang bagi perusahaan dalam meningkatkan operasional mereka. Tantangan utama meliputi investasi infrastruktur yang besar, spektrum frekuensi yang terbatas, keamanan dan privasi data, serta kompatibilitas dan interoperabilitas dengan teknologi yang ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *systematic literature review* (SLR) untuk menyelidiki dan menganalisis literatur yang relevan dengan transformasi bisnis perusahaan. Pendekatan ini dipilih untuk pemahaman menyeluruh tentang transformasi bisnis di era digital. Kriteria inklusi yang digunakan untuk memilih literatur yang relevan dengan fokus penelitian ini, yaitu transformasi bisnis perusahaan di era digital. Kriteria inklusi ini melibatkan penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu terkini (2014-2024). Analisis data dilakukan dengan merinci temuan literatur berdasarkan tema kunci, tren dan kesamaan yang muncul.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan dan menganalisis temuan literatur yang diidentifikasi. Temuan literatur akan disusun dan disajikan dalam bentuk naratif dengan menyajikan bukti-bukti dan kutipan yang mendukung setiap aspek transformasi bisnis di era digital pada perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan jaringan 5G (5th Generation) merupakan terobosan besar dalam dunia teknologi komunikasi nirkabel. Jaringan 5G menawarkan kecepatan transfer data yang jauh lebih cepat, latensi yang sangat rendah, dan kapasitas yang lebih besar dibandingkan dengan generasi sebelumnya. Hal ini membuka peluang baru bagi perusahaan untuk meningkatkan operasional mereka. Namun, pengembangan jaringan 5G juga menghadapi beberapa tantangan yang perlu diatasi.

Tantangan Pengembangan Jaringan 5G:

1. Investasi Infrastruktur yang Besar:

- a) Dibutuhkan investasi besar untuk membangun infrastruktur jaringan 5G seperti antena, perangkat jaringan, dan pusat data.
- b) Biaya implementasi ini dapat menjadi beban finansial bagi operator telekomunikasi dan perusahaan, terutama untuk perusahaan kecil dan menengah.
- c) Dibutuhkan strategi investasi yang tepat dan kolaborasi dengan pihak-pihak terkait untuk mengoptimalkan pengembalian investasi (Oughton, E. J., & Frias, Z., 2018).

2. Spektrum Frekuensi yang Terbatas:

- a) Jaringan 5G menggunakan frekuensi gelombang miligiga (mmWave) yang lebih tinggi dibandingkan jaringan sebelumnya.
- b) Spektrum frekuensi ini terbatas dan harus dialokasikan dengan bijak untuk menghindari interferensi dan memaksimalkan efisiensi (Zhang, J., Xia, X., & Zhang, R., 2020).
- c) Diperlukan regulasi dan manajemen spektrum yang baik dari pihak berwenang untuk memastikan penggunaan yang adil dan optimal.

3. Keamanan dan Privasi Data:

- a) Dengan peningkatan konektivitas dan jumlah perangkat yang terhubung, ancaman keamanan dan privasi data menjadi lebih besar.
- b) Perusahaan harus memastikan bahwa jaringan 5G aman dari serangan siber, seperti pencurian data, peretasan, dan gangguan layanan (Agiwal, M., Roy, A., & Saxena, N., 2019).
- c) Dibutuhkan standar keamanan yang ketat, enkripsi data yang kuat, dan strategi manajemen risiko yang efektif.

4. Kompatibilitas dan Interoperabilitas:

- a) Jaringan 5G harus kompatibel dengan teknologi sebelumnya dan beragam perangkat serta aplikasi yang ada.

- b) Tantangan interoperabilitas dapat muncul ketika menghubungkan jaringan 5G dengan jaringan lama atau sistem yang berbeda (Taleb, T., Afolabi, I., & Samdanis, K., 2019).
- c) Dibutuhkan standarisasi dan kolaborasi industri untuk memastikan interoperabilitas yang lancar.

Peluang Pengembangan Jaringan 5G dalam Meningkatkan Operasional Perusahaan:

1. Internet of Things (IoT):

- a) Jaringan 5G memungkinkan konektivitas yang lebih baik untuk perangkat IoT, seperti sensor industri, kendaraan otonom, dan perangkat rumah pintar.
- b) Perusahaan dapat memanfaatkan IoT untuk meningkatkan efisiensi operasional, pemantauan kondisi real-time, dan otomatisasi proses (Akpakwu, G. A. et al, 2018).
- c) Misalnya, dalam industri manufaktur, IoT dapat digunakan untuk memantau mesin dan optimalisasi proses produksi.

2. Komunikasi Real-Time:

- 1) Latensi rendah pada jaringan 5G memungkinkan komunikasi real-time yang lebih baik, seperti video conference berkualitas tinggi dan operasi jarak jauh.
- 2) Perusahaan dapat memanfaatkan ini untuk meningkatkan kolaborasi dan produktivitas karyawan, serta memperluas jangkauan operasional mereka (Shafi, M., 2017).
- 3) Contohnya, dalam sektor kesehatan, telemedicine dapat digunakan untuk melakukan diagnosis dan konsultasi jarak jauh dengan kualitas tinggi.

3. Analisis Data Besar:

- a) Dengan kapasitas dan kecepatan transfer data yang lebih besar, jaringan 5G memungkinkan analisis data besar secara real-time.
- b) Perusahaan dapat menggunakan informasi ini untuk membuat keputusan yang lebih baik, memprediksi tren pasar, dan meningkatkan operasional mereka (Chettri, L., & Bera, R. 2020).
- c) Misalnya, dalam industri ritel, analisis data besar dapat digunakan untuk memahami pola pembelian konsumen dan menyesuaikan strategi pemasaran.

4. Realitas Virtual dan Augmented:

- a) Jaringan 5G mendukung aplikasi realitas virtual dan augmented berkualitas tinggi dengan latensi rendah.
- b) Perusahaan dapat memanfaatkan teknologi ini untuk pelatihan karyawan yang lebih imersif, visualisasi produk, dan simulasi desain (Xu, X., et al. 2020).
- c) Contohnya, dalam industri manufaktur, realitas augmented dapat digunakan untuk memberikan instruksi visual kepada teknisi selama perbaikan atau perakitan.

5. Layanan Baru dan Inovasi:

Jaringan 5G membuka peluang untuk layanan dan model bisnis baru yang belum pernah ada sebelumnya.

- a) Perusahaan dapat berinovasi dalam mengembangkan produk dan layanan baru yang memanfaatkan kecepatan, kapasitas, dan konektivitas jaringan 5G.
- b) Misalnya, dalam industri hiburan, layanan streaming video berkualitas tinggi dan gaming cloud dapat dikembangkan dengan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Untuk memanfaatkan peluang ini, perusahaan perlu berinvestasi dalam teknologi 5G, mengembangkan strategi digital yang tepat, dan berkolaborasi dengan pihak-pihak terkait seperti penyedia layanan telekomunikasi, perusahaan teknologi, dan regulator. Selain itu, perusahaan juga harus memperhatikan aspek keamanan, privasi data, dan pengembangan keterampilan sumber daya manusia yang sesuai dengan era digital.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan jaringan 5G membawa tantangan sekaligus peluang besar bagi perusahaan dalam meningkatkan operasional mereka. Meskipun tantangan seperti investasi infrastruktur yang besar, spektrum frekuensi yang terbatas, keamanan dan privasi data, serta kompatibilitas dan interoperabilitas harus diatasi, jaringan 5G menawarkan peluang yang sangat menjanjikan.

Jaringan 5G memungkinkan konektivitas yang lebih baik untuk Internet of Things (IoT), komunikasi real-time dengan latensi rendah, analisis data besar secara real-time, aplikasi realitas virtual dan augmented, serta pengembangan layanan dan model bisnis baru yang inovatif. Dengan memanfaatkan teknologi 5G, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, kolaborasi, pengambilan keputusan, visualisasi produk, dan pengalaman pelanggan.

Untuk mengoptimalkan peluang ini, perusahaan perlu berinvestasi dalam teknologi 5G, mengembangkan strategi digital yang tepat, memperhatikan aspek keamanan dan privasi data, serta berkolaborasi dengan pihak-pihak terkait seperti penyedia layanan telekomunikasi, perusahaan teknologi, dan regulator. Selain itu, perusahaan juga harus mempersiapkan sumber daya manusia dengan keterampilan yang sesuai dengan era digital.

Dengan menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang jaringan 5G secara tepat, perusahaan dapat mencapai keunggulan kompetitif dan mendorong pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan di era digital yang semakin berkembang ini.

DAFTAR REFERENSI

- Admaja, A. F. S. (2015). Kajian Awal 5G Indonesia [5G Indonesia Early Preview]. *Buletin Pos dan Telekomunikasi*, 13(2), 97-114.
- Agiwal, M., Roy, A., & Saxena, N. (2019). Next generation 5G wireless networks: A comprehensive survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21(3), 1617-1655.
- Akpakwu, G. A., et al. (2018). A survey on 5G networks for the Internet of Things: Communication technologies and challenges. *IEEE Access*, 6, 3619-3647.
- Chettri, L., & Bera, R. (2020). A comprehensive survey on Internet of Things (IoT) toward 5G wireless systems. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(1), 16-32.
- Dolgui, A., & Ivanov, D. (2022). 5G in digital supply chain and operations management: fostering flexibility, end-to-end connectivity and real-time visibility through internet-of-everything. *International Journal of Production Research*, 60(2), 442-451. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2002969>
- Mustakim, H. U. (2019). Tantangan Implementasi 5G di Indonesia. *INTEGER: Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2).
- Oughton, E. J., & Frias, Z. (2018). The cost, economies and open issues of 5G network deployment. *Telecommunications Policy*, 42(10), 861-873.
- Savitri, A. (2019). *Revolusi industri 4.0: mengubah tantangan menjadi peluang di era disrupsi 4.0*. Penerbit Genesis.
- Shafi, M., et al. (2017). 5G: A tutorial overview of standards, trials, challenges, deployment, and practice. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 35(6), 1201-1221.
- Syakira, H. D., Aini, A. Z. N., & Shinkoo, S. H. L. (2023). Peluang dan Tantangan Bagi Perusahaan Multinasional di Tengah Agenda MiC 2025 Tiongkok. *Jurnal sosial dan sains*, 3(11), 1197-1207.
- Taleb, T., et al. (2019). Solving the Integration Deployment, and Compatible Challenges in Future Heterogeneous Mobile Networks. *IEEE Wireless Communications*, 26(6), 48-55.
- Utari, D. E., & Ropianto, M. (n.d). *Pendorong Utama Dalam Pengembangan 5G*.
- Xu, X., et al. (2020). 5G-enabled IoT for smart-environment: A survey. *IEEE Internet of Things Journal*.
- Zhang, J., Xia, X., & Zhang, R. (2020). Spectrum sharing for 5G networks. *IEEE Wireless Communications*, 27(1), 12-19.