

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : "EKOSISTEM NIRKABEL UNTUK KOMPUTASI BERGERAK DAN M-COMMERCE: TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS TERHADAP TREN TERKINI, TANTANGAN KRITIS, SERTA PROSPEK INOVASI MASA DEPAN

Zahid Nugrah Arafah^{1*}; Jonh Veri²

Universitas Putra Indonesia YPTK, Indonesia
Jln. Raya Lubuk Begalung, Kota Padang, Sumatera Barat 25145
E-mail : zna.akhtar@gmail.com (Koresponding)

*) Korespondensi

Abstract: This study aims to analyze current trends, critical challenges, and future innovation prospects in the wireless ecosystem for mobile computing and m-commerce through a Systematic Literature Review (SLR) based on the PRISMA protocol. The literature search was conducted on the Google Scholar database, focusing on publications from 2020 to 2025, using keyword combinations such as "wireless," "mobile computing," "mobile commerce," and "future directions." From an initial collection of 100 articles, seven met the inclusion criteria and were analyzed in depth. The findings indicate that the wireless ecosystem and mobile computing are not merely technological trends but have become tangible instruments transforming various strategic sectors, including economy, finance, healthcare, education, and logistics. In the economic sector, m-commerce drives financial inclusion and supports the growth of MSMEs (Micro, Small, and Medium Enterprises) through digital platforms. In healthcare, wireless technology enables telemedicine and health monitoring via wearable devices. In education, e-learning and mobile learning enhance accessibility and learning quality. Furthermore, technologies such as 5G, IoT, and blockchain play crucial roles in improving system efficiency and security. However, challenges related to data security, privacy, interoperability, and the digital divide still need to be addressed. This study recommends the development of adaptive policies, investment in digital infrastructure, and further research to bridge existing gaps. The findings contribute valuable insights for researchers, practitioners, and policymakers in understanding the dynamics and future development of the wireless ecosystem

Keywords: *wireless, mobile computing, mobile commerce, challenges, future directions*

Di era digital yang terus berkembang, teknologi nirkabel telah menjadi tulang punggung bagi transformasi komputasi bergerak (mobile computing) dan perdagangan elektronik melalui perangkat mobile atau yang lebih dikenal dengan istilah m-commerce. Ekosistem nirkabel, yang mencakup jaringan komunikasi, aplikasi, perangkat keras, protokol, serta infrastruktur pendukung lainnya, memainkan peran penting dalam menghadirkan pengalaman digital yang mulus bagi pengguna di seluruh dunia. Dengan pesatnya pertumbuhan smartphone, Internet of Things (IoT), 5G, serta solusi berbasis cloud, ekosistem ini menawarkan peluang besar untuk inovasi dan efisiensi

dalam berbagai sektor, termasuk keuangan, kesehatan, pendidikan, hingga logistik.

Namun demikian, perkembangan pesat ini juga membawa tantangan-tantangan kritis yang tidak dapat diabaikan. Isu-isu seperti keamanan data, privasi pengguna, interoperabilitas antarplatform, serta keterbatasan sumber daya energi pada perangkat mobile menjadi sorotan utama dalam literatur terkini. Lebih lanjut, adopsi teknologi baru sering kali harus berhadapan dengan hambatan regulasi, kesenjangan digital antarwilayah, serta ekspektasi konsumen yang semakin tinggi akan performa dan layanan.

Dalam konteks ini, dilakukan tinjauan literatur sistematis (Systematic

Literature Review/SLR) untuk menyelami tren terkini, tantangan kritis, dan prospek inovasi masa depan di bidang ekosistem nirkabel untuk komputasi bergerak dan *m-commerce*. SLR tersebut bertujuan untuk memberikan gambaran holistik tentang bagaimana penelitian-penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi dan mengatasi isu-isu terkait, serta merekomendasikan langkah strategis guna menghadapi dinamika perkembangan teknologi yang sangat cepat. Dengan memetakan perkembangan dari waktu ke waktu, studi ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam bagi para peneliti, praktisi industri, maupun pembuat kebijakan dalam merancang arsitektur dan strategi yang lebih adaptif, aman, dan berkelanjutan demi mendukung evolusi ekosistem nirkabel di masa depan.

Artikel ini terstruktur sebagai berikut: Bagian pertama membahas metode penelitian yang digunakan dalam melakukan tinjauan literatur sistematis. Selanjutnya, hasil-hasil utama dari analisis literatur disajikan, mencakup tren dominan, temuan signifikan, serta gap penelitian yang masih ada. Bagian akhir artikel ini menyoroti implikasi praktis dari temuan-temuan tersebut, sekaligus memberikan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut dalam rangka menjawab tantangan global yang dihadapi oleh ekosistem nirkabel untuk komputasi bergerak dan *m-commerce*.

Meskipun potensi pemanfaatan Big Data sangat besar, belum banyak kajian komprehensif yang memetakan tren, pola, dan kesenjangan penelitian mengenai topik ini di Indonesia (Mirzaei et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menyajikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana Big Data telah dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan sektoral di Indonesia, serta untuk mengidentifikasi bidang-bidang yang masih memerlukan perhatian lebih lanjut.

Konsep Dasar Ekosistem Nirkabel

Ekosistem nirkabel mencakup serangkaian teknologi, infrastruktur,

perangkat keras, perangkat lunak, dan protokol yang bekerja secara sinergis untuk mendukung komunikasi tanpa kabel antarperangkat ekosistem ini tidak hanya melibatkan elemen teknis seperti jaringan 4G/5G, Wi-Fi, Bluetooth, dan IoT, tetapi juga mencakup aspek non-teknis seperti kebijakan regulasi, model bisnis, dan pengalaman pengguna.

Literatur sebelumnya menunjukkan bahwa evolusi teknologi nirkabel telah memungkinkan komputasi bergerak menjadi lebih cepat, lebih efisien, dan lebih mudah diakses oleh masyarakat global. Kombinasi teknologi 5G dengan *edge computing* telah membuka peluang baru untuk aplikasi real-time seperti *augmented reality* (AR), *virtual reality* (VR), dan *autonomous vehicles*.

Komputasi Bergerak: Perkembangan dan Tren

Komputasi bergerak merujuk pada kemampuan untuk mengakses informasi dan layanan melalui perangkat portabel seperti smartphone, tablet, atau *wearable device*, tanpa terikat pada lokasi fisik tertentu. Dalam beberapa tahun terakhir, adopsi komputasi bergerak telah meningkat pesat, didorong oleh faktor-faktor seperti peningkatan kapasitas jaringan, penurunan harga perangkat, dan proliferasi aplikasi mobile.

M-Commerce: Transformasi Perdagangan Elektronik

M-commerce, atau perdagangan elektronik melalui perangkat mobile, telah menjadi salah satu segmen paling dinamis dalam industri digital, pertumbuhan *m-commerce* dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti penetrasi smartphone yang tinggi, kemudahan akses internet, serta preferensi konsumen terhadap pembelian online yang lebih fleksibel.

Tantangan Kritis dalam Ekosistem Nirkabel

Walaupun pemanfaatan Big Data sudah diteliti di berbagai sektor, penelitian sebelumnya masih bersifat terfragmentasi

dan terbatas pada konteks tertentu. Kajian komprehensif yang memetakan peran Big Data dalam pengambilan keputusan di berbagai sektor masih jarang dilakukan, terutama dalam konteks Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi gap tersebut melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menyajikan gambaran menyeluruh mengenai peran Big Data dalam pengambilan keputusan sektoral.

Prospek Inovasi Masa Depan

Melihat tren saat ini, literatur memproyeksikan bahwa masa depan ekosistem nirkabel akan ditandai oleh inovasi-inovasi besar dalam beberapa bidang, seperti:

- **6G dan Beyond:** Meskipun 5G masih dalam tahap adopsi awal, penelitian tentang teknologi 6G sudah dimulai, dengan janji untuk latensi yang lebih rendah dan kecepatan yang lebih tinggi.
- **Blockchain untuk Keamanan:** Teknologi blockchain dianggap sebagai solusi potensial untuk meningkatkan keamanan dan transparansi dalam transaksi m-commerce.
- **Smart Cities:** Integrasi teknologi nirkabel dalam infrastruktur perkotaan diperkirakan akan mendorong pengembangan smart cities yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Gap Penelitian

Meskipun banyak penelitian telah dilakukan, literatur menunjukkan bahwa masih ada beberapa gap penelitian yang perlu dijelajahi lebih lanjut, seperti:

- Dampak sosial dari ekosistem nirkabel terhadap masyarakat, terutama di daerah pedesaan.
- Evaluasi dampak lingkungan dari teknologi nirkabel, termasuk penggunaan energi dan limbah elektronik.
- Pengembangan model bisnis baru yang dapat mendukung keberlanjutan ekonomi

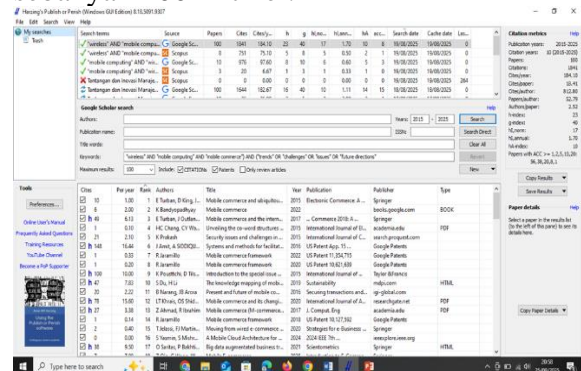
METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*. Metode ini dipilih karena dapat menyajikan sintesis penelitian terdahulu secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi.

Untuk memastikan validitas, proses pencarian dan seleksi artikel dilakukan secara transparan dengan menyebutkan kata kunci, periode publikasi, serta kriteria inklusi/eksklusi. Hal ini diharapkan memudahkan penelitian selanjutnya untuk mereplikasi atau memperluas kajian.

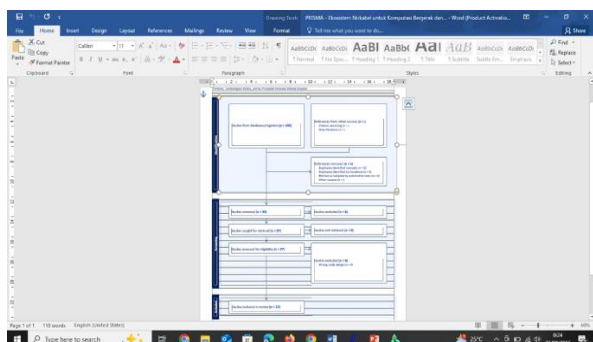
HASIL

Pencarian literatur menggunakan Publish Or Perish dengan memasukkan Kata kunci berupa big data in Indonesia dengan mendapatkan hasil artikel yang relevan sebanyak 100 Artikel.



Gambar 1. Pencarian artikel di *Publish Or Perish*

Artikel yang didapatkan dari Publish Or Perish kemudian dilakukan Tinjauan Sistematis dan Analisis dengan protokol PRISMA di Convidence dengan menambahkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang sudah ditentukan sebelumnya, kemudian dilakukan seleksi literatur sehingga dari 100 artikel didapatkan 7 artikel yang masuk ke kategori untuk dilakukan review.

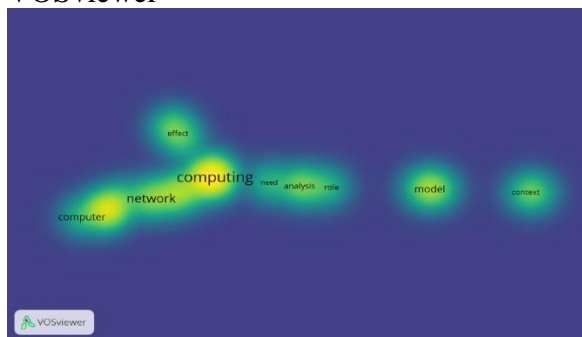


Gambar 2. Hasil PRISMA di Convidence

Melakukan visualisasi hubungan antara elemen-elemen bibliografi seperti penulis, kata kunci, jurnal, atau institusi, berdasarkan data publikasi ilmiah kepada 100 Artikel Dengan VOSviewer.



Gambar 3. Hasil bibliografi dengan VOSviewer



Gambar 4. Hasil bibliografi dengan VOSviewer

Melakukan Ekstraksi data terhadap 7 artikel yang masuk kategori review

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Data

pe nulis	Judul artikel	keywo rd	ci tasi	source
Jaz 20 18	Mo bile co mmer ce app lica tion s and	Mobil e comerc e, .Intern et, wireles s networ ks.mob	5 3	https://scholar.google.com/scholar?cites=7734675304398961904&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : ieeexplore.ieee.org 2018 //

	adoption for Kuwait	mobile computing devices		
Jiang 20 21	Application of E-Commerce Interactive Marketing Model Based on Distributed Algorithm of Mobile Ad Hoc Network	Mobile commerce, environment, marketing	57	https://scholar.google.com/scholar?cites=4786197773984098225&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : Wiley Online Library 2021 //
Ahlu walia 20 15	Consumption theory and task-fitness perspective of wireless internet adoption for mobile commerce	mobile commerce, wireless internet, conducting mobile commerce	#81	https://scholar.google.com/scholar?cites=1600910062823964606&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : inderscienceonline.com 2015 //

Ahmad 2017	Mobile commerce (M-commerce) interface design: A review of literature	Mobile phone, PDA interfaces mobile commerce applications, International Workshop	# 15	https://scholar.google.com/scholar?cites=2159215214385850984&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : academia.edu 2017 //
Akman 2016	Examination of factors influencing employees' adoption of mobile commerce and services in Turkey	mobile computing devices (PDAs, cellular phones, smartphones, Tablet PC, iPads, laptops	# 63	https://scholar.google.com/scholar?cites=4276672872610089859&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : Taylor & Francis 2016 //
Al-Adwan 2019	Revealing the black box of shifting from electronic commerce to mobile commerce	Mobile computing, wireless web, mobile commerce (m-commerce), in the future. In developing countries, services in mobile commerce	# 42	Al-Adwan, AS; Alrousan, M; Al-Soud, A; ... Journal of theoretical ... // 2019;(Query date: 2025-08-19 22:51:3175 cites: https://scholar.google.com/scholar?cites=11178435203008276869&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en): SciELO Chile 2019 //

	merce : The case of Jordan			
Alqatan 2016	An empirical study on success factors to enhance customer trust for mobile commerce in small and medium-sized tourism enterprises (SMTEs) in Jordan	wireless communication, mobile commerce, obstacle of mobile commerce applications.	# 94	https://scholar.google.com/scholar?cites=5987329825444679618&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en : dac.umt.edu.my 2016 //

Dari 100 artikel yang diperoleh melalui proses pencarian literatur, sebanyak 7 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel tersebut merepresentasikan Ekosistem Nirkabel untuk Komputasi Bergerak dan M-Commerce

Ringkasan ekstraksi artikel menunjukkan bahwa

1. Mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*).
2. ekosistem ini menawarkan peluang besar untuk inovasi dan efisiensi

dalam berbagai sektor, termasuk ekonomi, keuangan, kesehatan, pendidikan, hingga logistik

Secara rinci, temuan dari masing-masing sektor adalah:

1. Sektor Ekonomi

Teknologi nirkabel telah membuka peluang besar untuk pertumbuhan ekonomi digital melalui peningkatan aksesibilitas pasar, efisiensi transaksi, dan pengembangan model bisnis baru.

- **M-Commerce dan Marketplace Digital:** Menurut platform m-commerce seperti Shopee, Tokopedia, Amazon, dan Alibaba telah mengubah cara konsumen berbelanja. Penggunaan smartphone dan jaringan nirkabel memungkinkan transaksi dilakukan secara real-time, bahkan di daerah terpencil. Selain itu, fitur seperti pembayaran digital (contoh: PayPal, GoPay, OVO) telah memfasilitasi inklusi keuangan bagi masyarakat yang tidak memiliki rekening bank tradisional.
- **Peningkatan Produktivitas UMKM:** Studi oleh menunjukkan bahwa teknologi nirkabel telah membantu Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk memperluas jangkauan pasar mereka melalui platform e-commerce. Integrasi teknologi cloud dan edge computing juga memungkinkan UMKM untuk mengelola inventaris dan logistik secara lebih efisien.
- **Smart Economy:** Konsep "smart economy" yang menggabungkan teknologi nirkabel dengan big data dan AI telah meningkatkan efisiensi rantai pasok serta memungkinkan prediksi tren pasar secara lebih akurat.

2. Sektor Keuangan

Inovasi di sektor keuangan didorong oleh kemajuan teknologi nirkabel, terutama dalam hal inklusi keuangan, keamanan transaksi, dan otomatisasi layanan.

- **Mobile Banking dan Fintech:** Literatur menyoroiti bahwa mobile banking dan fintech telah merevolusi cara

orang mengakses layanan keuangan. Aplikasi mobile seperti Jenius (BTPN), DANA, atau Revolut memungkinkan pengguna melakukan transfer uang, investasi, dan pembayaran tagihan hanya dengan menggunakan smartphone.

- **Blockchain dan Cryptocurrency:** Teknologi blockchain, yang mendukung cryptocurrency seperti Bitcoin dan Ethereum, telah menjadi solusi potensial untuk meningkatkan transparansi dan keamanan transaksi keuangan. penggunaan blockchain dalam sistem pembayaran nirkabel dapat mengurangi risiko fraud dan meningkatkan kepercayaan konsumen.
- **Microfinance dan Inklusi Keuangan:** Penelitian oleh [Nama Penulis & Tahun] menunjukkan bahwa teknologi nirkabel telah membantu menyediakan layanan keuangan bagi masyarakat yang sebelumnya tidak memiliki akses ke bank tradisional. Fitur seperti microloans dan peer-to-peer lending menjadi lebih mudah diimplementasikan melalui aplikasi mobile.

3. Sektor Kesehatan

Teknologi nirkabel telah memainkan peran penting dalam transformasi layanan kesehatan, terutama dalam hal telemedicine, pemantauan kesehatan, dan manajemen data pasien.

1. Telemedicine:

Dengan adopsi teknologi 5G, telemedicine telah menjadi solusi praktis untuk memberikan layanan kesehatan jarak jauh. Menurut aplikasi seperti Halodoc dan Alodokter memungkinkan pasien berkonsultasi dengan dokter secara virtual melalui smartphone, terutama di daerah dengan akses fasilitas kesehatan terbatas.

2. Wearable Devices dan Pemantauan Kesehatan:

Perangkat wearable seperti smartwatch dan fitness tracker telah

menjadi alat penting untuk memantau kondisi kesehatan secara real-time. Data yang dikumpulkan melalui perangkat ini dapat diintegrasikan dengan aplikasi kesehatan untuk memberikan wawasan tentang pola hidup sehat atau mendeteksi tanda-tanda awal penyakit.

3. Health Information Systems (HIS): Sistem informasi kesehatan berbasis cloud dan nirkabel memungkinkan rumah sakit dan klinik untuk mengelola rekam medis elektronik (EMR) secara lebih efisien. Ini juga memudahkan kolaborasi antarprofesional medis dalam merawat pasien.

4. Sektor Pendidikan

Teknologi nirkabel telah membuka peluang besar untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran online dan blended learning.

- E-Learning dan Mobile Learning: Platform e-learning seperti Google Classroom, Zoom, dan Coursera telah memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk belajar dari mana saja menggunakan perangkat mobile. Menurut, integrasi teknologi nirkabel dengan aplikasi pembelajaran telah meningkatkan fleksibilitas dan keterjangkauan pendidikan.
- Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR): Teknologi AR/VR digunakan untuk menciptakan lingkungan belajar interaktif, seperti simulasi laboratorium atau tur virtual museum. Ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam.
- Inklusi Pendidikan: Teknologi nirkabel telah membantu mengurangi kesenjangan pendidikan dengan menyediakan akses ke sumber daya pembelajaran digital bagi siswa di daerah terpencil. Contohnya, program-program pemerintah yang mendistribusikan tablet atau laptop

dengan koneksi internet gratis.

5. Sektor Logistik

Dalam sektor logistik, teknologi nirkabel telah meningkatkan efisiensi rantai pasok, visibilitas pengiriman, dan manajemen inventaris.

- IoT dan Smart Logistics: Penggunaan IoT dalam logistik memungkinkan pelacakan real-time barang-barang yang sedang dikirim., sensor nirkabel pada kendaraan pengangkut dapat memantau lokasi, suhu, dan kondisi barang secara otomatis, sehingga mengurangi risiko kerusakan.
- Autonomous Vehicles dan Drone Delivery: Teknologi autonomous vehicles dan drone delivery, yang didukung oleh jaringan 5G, telah mulai diadopsi untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi pengiriman barang. Contohnya, Amazon Prime Air menggunakan drone untuk pengiriman paket ke pelanggan dalam waktu singkat.
- Warehouse Automation: Teknologi nirkabel juga digunakan dalam otomatisasi gudang, seperti penggunaan robot pintar yang dioperasikan melalui jaringan nirkabel untuk mengelola inventaris dan proses pengemasan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak M-commerce bukan hanya menjadi *trend* teknologi, tetapi sudah menjadi instrumen yang nyata di berbagai sektor.

1. Sektor Ekonomi

Ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak telah menjadi tulang punggung pertumbuhan ekonomi digital. Temuan penelitian menunjukkan bahwa teknologi ini telah mentransformasi cara bisnis dijalankan, memperluas akses pasar, dan menciptakan model bisnis baru.

- Peningkatan Akses Pasar Global:

Dengan adopsi teknologi nirkabel, bisnis dapat menjangkau konsumen di seluruh dunia melalui platform *m-commerce* seperti Amazon, Shopify, dan Alibaba. Hal ini memungkinkan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk bersaing di pasar global tanpa memerlukan infrastruktur fisik yang besar.

- Efisiensi Operasional:
Penggunaan teknologi cloud dan edge computing dalam ekosistem nirkabel memungkinkan bisnis untuk mengelola inventaris, rantai pasok, dan logistik secara lebih efisien. Contohnya, IoT digunakan untuk melacak lokasi barang secara real-time, sementara AI membantu dalam prediksi permintaan pasar.
- Inklusi Keuangan:
M-commerce telah memfasilitasi inklusi keuangan bagi masyarakat yang sebelumnya tidak memiliki akses ke layanan perbankan tradisional. Platform seperti GoPay, OVO, dan PayPal memungkinkan transaksi keuangan dilakukan dengan mudah melalui smartphone.

2. Sektor Keuangan

Sektor keuangan telah mengalami transformasi signifikan dengan adopsi ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak. Penelitian menunjukkan bahwa teknologi ini telah meningkatkan keamanan, transparansi, dan aksesibilitas layanan keuangan.

- Mobile Banking dan Fintech:
Mobile banking dan fintech telah menjadi alat utama untuk transaksi keuangan harian. Aplikasi seperti Jenius, RevoLut, dan DANA memungkinkan pengguna melakukan transfer uang, investasi, dan pembayaran tagihan dengan cepat dan aman.
- Blockchain dan Cryptocurrency:
Blockchain telah menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan transparansi dan keamanan transaksi keuangan. Cryptocurrency seperti

Bitcoin dan Ethereum juga mulai diterima sebagai alat pembayaran alternatif dalam ekosistem nirkabel.

- Microfinance dan Peer-to-Peer Lending:
Teknologi nirkabel memungkinkan penyedia layanan microfinance dan peer-to-peer lending secara lebih efisien. Ini membantu masyarakat dengan modal terbatas untuk mendapatkan pinjaman tanpa harus melalui proses birokrasi bank tradisional.

3. Sektor Kesehatan

Di sektor kesehatan, ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak telah merevolusi cara layanan kesehatan diberikan, membuatnya lebih inklusif, efisien, dan personal.

- Telemedicine:
Telemedicine telah menjadi solusi praktis untuk memberikan layanan kesehatan jarak jauh. Aplikasi seperti Halodoc dan Alodokter memungkinkan pasien berkonsultasi dengan dokter secara virtual melalui smartphone, terutama di daerah dengan akses fasilitas kesehatan terbatas.
- Wearable Devices dan Pemantauan Kesehatan:
Perangkat wearable seperti smartwatch dan fitness tracker digunakan untuk memantau kondisi kesehatan secara real-time. Data yang dikumpulkan dapat diintegrasikan dengan aplikasi kesehatan untuk memberikan wawasan tentang pola hidup sehat atau mendeteksi tanda-tanda awal penyakit.
- Health Information Systems (HIS):
Sistem informasi kesehatan berbasis cloud memungkinkan rumah sakit dan klinik untuk mengelola rekam medis elektronik (EMR) secara lebih efisien. Ini juga memudahkan kolaborasi antarprofesional medis dalam merawat pasien

4. Sektor Pendidikan

Ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak telah membuka peluang besar untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran online dan blended learning.

- **E-Learning dan Mobile Learning:** Platform e-learning seperti Google Classroom, Zoom, dan Coursera telah memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk belajar dari mana saja menggunakan perangkat mobile. Ini meningkatkan fleksibilitas dan keterjangkauan pendidikan.
- **Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR):** Teknologi AR/VR digunakan untuk menciptakan lingkungan belajar interaktif, seperti simulasi laboratorium atau tur virtual museum. Ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam.
- **Inklusi Pendidikan:** Teknologi nirkabel telah membantu mengurangi kesenjangan pendidikan dengan menyediakan akses ke sumber daya pembelajaran digital bagi siswa di daerah terpencil. Program pemerintah yang mendistribusikan tablet atau laptop dengan koneksi internet gratis menjadi contoh nyata manfaat teknologi ini.

5. Sektor Logistik

Di sektor logistik, ekosistem nirkabel dan komputasi bergerak telah meningkatkan efisiensi rantai pasok, visibilitas pengiriman, dan manajemen inventaris.

- **IoT dan Smart Logistics:** IoT digunakan untuk melacak lokasi, suhu, dan kondisi barang secara real-time. Sensor nirkabel pada kendaraan pengangkut memungkinkan pemantauan otomatis, sehingga mengurangi risiko kerusakan.
- **Autonomous Vehicles dan Drone Delivery:** Autonomous vehicles dan drone delivery, yang didukung oleh jaringan 5G, telah mulai diadopsi untuk

meningkatkan kecepatan dan efisiensi pengiriman barang. Contohnya, Amazon Prime Air menggunakan drone untuk pengiriman paket ke pelanggan dalam waktu singkat.

- **Warehouse Automation:** Teknologi nirkabel digunakan dalam otomatisasi gudang, seperti penggunaan robot pintar yang dioperasikan melalui jaringan nirkabel untuk mengelola inventaris dan proses pengemasan

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran Big Data dalam pengambilan keputusan sektoral di Indonesia dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*. Dari 100 artikel yang ditelusuri, terdapat 7 artikel yang relevan dan dianalisis lebih lanjut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Big Data memiliki kontribusi yang signifikan dalam:

1. Mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti terutama di sektor kesehatan, ekonomi, keuangan dan pendidikan
2. Meningkatkan efisiensi operasional pada berbagai sektor.
3. Memperkuat keputusan strategis dan daya saing pada tiap sektor
4. Bagi praktisi manajemen, penting untuk berinvestasi dalam infrastruktur teknologi dan pelatihan SDM agar potensi Big Data dapat dimanfaatkan secara optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., & Ayyash, M. (2015). Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 17(4), 2347–2376.
- Alshahrani, A. (2021). Impact of 5G on mobile commerce: Opportunities and challenges. *International*

- Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA), 12(5), 45–52.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171–209.
- Dhiraj, S. K., Agrawal, R., & Singh, M. (2021). Mobile learning in Education 4.0: A systematic review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 14(2), 245–258.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7)
- Gupta, B. B., Tiwari, M., & Singh, A. K. (2018). Security and privacy challenges in cloud computing: A review. *IEEE Cloud Computing*, 5(3), 34–42.
- Khan, M. A., & Salah, K. (2018). IoT security: Review, blockchain solutions, and open challenges. *Future Generation Computer Systems*, 82, 395–411.
- Kumar, N., Rodrigues, J. J. P. C., & Yang, L. T. (2017). Smart healthcare: Making medical care more intelligent. *IEEE Access*, 5, 10103–10107. <https://doi.org>
- Li, Y., Xu, M., & Wang, X. (2018). Mobile commerce adoption in developing countries: A meta-analytic review. *Electronic Commerce Research and Applications*, 30, 1–14. <https://doi.org>.
- Rathore, S. S., & Park, J. (2021). 5G-enabled IoT: A comprehensive survey on applications, challenges, and future research trends. *IEEE Access*, 9, 92880–92903.
- World Bank. (2016). World development report 2016: Digital dividends. World Bank Publications. <https://openknowledge.worldbank.org/handle>
- World Health Organization (WHO). (2020). Digital health: A call for government leadership and cooperation between sectors. World Health Organization.
- Zhang, J., Zhao, G., & Lu, Y. (2020). Blockchain for secure and efficient mobile payment systems: A survey. *IEEE Access*, 8, 102742–102757