

Pengantar **Teknologi** **Informasi**

Mei Megawati

Aris Munandar

Suyono, M.T.I.

Adi Prasetya Nanda, M.T.I.

Kanti Lestari, M.T.I.

Pengantar Teknologi Informasi

Mei Megawati

Aris Munandar

Suyono, M.T.I.

Adi Prasetia Nanda, M.T.I.

Kanti Lestari, M.T.I.



PT YAPINDO JAYA ABADI

Anggota IKAPI: No. 627/DKI/2023

Pengantar Teknologi Informasi

Penulis	: Mei Megawati, Aris Munandar, Suyono, M.T.I., Adi Prasetya Nanda, M.T.I., dan Kanti Lestari, M.T.I.
ISBN	: 978-634-7789-57-0 (PDF)
Penyunting Naskah	: Fahrul Rozi
Tata Letak	: Fahrul Rozi
Desain Sampul	: Novikean Keysah Sanisri

Penerbit
PT Yapindo Jaya Abadi
Jl. Tanjung Duren Raya No. 89 C RT 06/RW 05, Kelurahan Tanjung Duren
Selatan, Kecamatan Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus
Ibukota Jakarta 11470
E-Mail : yapjadi@gmail.com
Website : yapindo.co.id

© Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan tersebut pertama kali
dilakukan pengumuman.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa
izin tertulis dari penerbit. Ketentuan Pidana Sanksi Pelanggaran UU No. 28 Tahun
2014 Tentang Hak Cipta.

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana
dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana
dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau
denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling
lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima
miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan,
mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil
pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1)
dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling
banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ajar berjudul ***Pengantar Teknologi Informasi*** dapat disusun dan disajikan kepada pembaca. Buku ini hadir sebagai upaya untuk menghadirkan pemahaman mengenai perkembangan teknologi yang semakin melekat dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

Isi buku ini membahas berbagai konsep dasar dan penerapan teknologi informasi dalam mendukung aktivitas manusia, mulai dari pengolahan data, komunikasi digital, hingga pemanfaatan sistem komputer dalam berbagai bidang. Penyajian dibuat dengan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami oleh berbagai kalangan.

Buku ini ditujukan untuk masyarakat umum sehingga dapat dibaca oleh siapa saja yang ingin menambah wawasan mengenai perkembangan teknologi saat ini. Harapannya, buku ini dapat memberikan manfaat dan membantu pembaca memahami peran penting teknologi dalam kehidupan modern.

Jakarta, Juli 2026

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
Bab 1: Generative AI dan Transformasi Kognitif	1
1.1 Konsep Dasar Kecerdasan Buatan Generatif.....	1
1.2 Model Bahasa Besar dan Pemrosesan Bahasa Alami....	4
1.3 Pemanfaatan AI Generatif dalam Konten, Pemrograman, dan Sains.....	8
1.4 Tantangan Akurasi, Hak Cipta, dan Etika AI	11
1.5 Latihan soal.....	15
Bab 2: Era Komputasi Kuantum.....	16
2.1 Perkembangan Komputasi Klasik menuju Komputasi Kuantum.....	16
2.2 Qubit, Superposisi, dan Keterikatan Kuantum	19
2.3 Algoritma dan Penerapan Komputasi Kuantum	23
2.4 Tantangan Pengembangan dan Masa Depan Komputer Kuantum.....	26
2.5 Latihan soal.....	30
Bab 3: Konektivitas 6G dan Integrasi Satelit Orbit Rendah	31
3.1 Evolusi Jaringan Telekomunikasi dari 1G hingga 6G .	31
3.2 Arsitektur dan Karakteristik Teknologi 6G	34
3.3 Satelit Orbit Rendah dalam Konektivitas Internet Global	38

3.4 Peluang dan Tantangan Pemerataan Akses Digital	41
3.5 Latihan soal	45
Bab 4: Edge Computing dan Real-Time Data Processing	46
4.1 Konsep Cloud, Fog, dan Edge Computing	46
4.2 Arsitektur Pemrosesan Data di Tepi Jaringan.....	49
4.3 Pengolahan Data Real-Time pada IoT dan Sistem Otonom	53
4.4 Keamanan, Skalabilitas, dan Implementasi Edge Computing.....	57
4.5 Latihan soal	60
Bab 5: Keamanan Siber Berbasis Zero Trust dan Kriptografi Pasca-Kuantum.....	62
5.1 Perkembangan Ancaman dan Serangan Siber	62
5.2 Prinsip dan Arsitektur Keamanan Zero Trust	66
5.3 Dasar-Dasar Kriptografi Pasca-Kuantum	69
5.4 Strategi Perlindungan Infrastruktur dan Data Digital ..	73
5.5 Latihan Soal	77
Bab 6: Metaverse dan Evolusi Antarmuka Manusia-Komputer	78
6.1 Konsep Metaverse dan Lingkungan Digital Imersif....	78
6.2 Virtual Reality, Augmented Reality, dan Mixed Reality	81
6.3 Teknologi Haptic dan Antarmuka Multisensorik	85
6.4 Penerapan Metaverse dalam Pendidikan, Bisnis, dan Kesehatan	89
6.5 Latihan soal	93

Bab 7: Blockchain di Luar Mata Uang Kripto.....	94
7.1 Konsep Buku Besar Terdistribusi dan Blockchain	94
7.2 Mekanisme Konsensus dan Smart Contract	97
7.3 Blockchain untuk Rantai Pasok dan Identitas Digital	101
7.4 Peluang, Risiko, dan Regulasi Implementasi Blockchain	105
7.5 Latihan Soal	108
Bab 8: Teknologi Hijau dan Komputasi Berkelanjutan.	110
8.1 Konsep Green IT dan Keberlanjutan Digital	110
8.2 Efisiensi Energi pada Perangkat dan Pusat Data	113
8.3 Pengelolaan Limbah Elektronik dan Ekonomi Sirkular	117
8.4 Pemanfaatan Teknologi Informasi untuk Pelacakan Emisi Karbon	121
8.5 Latihan soal.....	125
Bab 9: Bioinformatika dan Komputasi Biologis	126
9.1 Konsep Dasar Bioinformatika dan Data Biologis	126
9.2 Analisis Genomik dengan Teknologi Komputasi.....	129
9.3 Penyimpanan dan Pemrosesan Data Berbasis DNA..	133
9.4 Antarmuka Otak-Komputer dan Teknologi Neuroinformatika.....	137
9.5 Latihan soal.....	141
Bab 10: Autonomous Everything: Robotika dan Drone Masa Depan.....	142
10.1 Konsep Dasar Sistem Otonom dan Robotika	142
10.2 Computer Vision dan Navigasi Cerdas.....	145

10.3 Pemanfaatan Robot dan Drone dalam Berbagai Sektor	149
10.4 Keamanan, Etika, dan Masa Depan Sistem Otonom	153
10.5 Latihan soal	157
Bab 11: Data Privacy dan Kedaulatan Data Global	158
11.1 Konsep Privasi, Kepemilikan, dan Kedaulatan Data	158
11.2 Regulasi Pelindungan Data di Indonesia dan Global	161
11.3 Privacy-Enhancing Technologies dalam Pengolahan Data	165
11.4 Tata Kelola, Keamanan, dan Kepatuhan Data Organisasi	169
11.5 Latihan soal	173
Bab 12: Low-Code dan No-Code Platform: Demokratisasi Teknologi.....	174
12.1 Konsep dan Perkembangan Platform Low-Code dan No-Code	174
12.2 Komponen dan Mekanisme Pengembangan Aplikasi Visual	178
12.3 Penerapan Low-Code dan No-Code dalam Transformasi Digital	182
12.4 Keterbatasan, Keamanan, dan Masa Depan Citizen Developer	186
12.5 Latihan soal	190
Bab 13: Etika Digital dan Dampak Psikososial Teknologi	191
13.1 Prinsip Etika dalam Pengembangan dan Penggunaan Teknologi	191

13.2 Bias Algoritma, Deepfake, dan Manipulasi Informasi	194
13.3 Dampak Teknologi terhadap Kesehatan Mental dan Interaksi Sosial.....	198
13.4 Tanggung Jawab Digital Pengembang, Organisasi, dan Masyarakat	202
13.5 Latihan soal	206
Daftar Pustaka	207
Profil Penulis.....	219

Daftar Pustaka

- Abraham, R., Schneider, J., & vom Brocke, J. (2019). *Data governance: A conceptual framework, structured review, and research agenda*. *International Journal of Information Management*, 49, 424–438.
- Allen, C., Tobin, A., Reed, D., & Windley, P. J. (2024). *Self-Sovereign Identity: Decentralized Digital Identity and Verifiable Credentials*. Manning Publications.
- Belkhir, L., & Elmeligi, A. (2023). Assessing ICT global emissions footprint: Trends and implications for sustainable computing. *Journal of Cleaner Production*, 420.
- Berkhout, F., & Hertin, J. (2023). *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: Speculations and Evidence*. *Futures*.
- Bernstein, D. J., & Lange, T. (2017). *Post-quantum cryptography*. *Nature*, 549(7671), 188–194.
- Bharti, K., Cervera-Lierta, A., Kyaw, T. H., Haug, T., Alperin-Lea, S., Anand, A., & Kwek, L. C. (2024). Noisy intermediate-scale quantum algorithms. *Reviews of Modern Physics*, 96(1).
- Biamonte, J., Wittek, P., Pancotti, N., Rebentrost, P., Wiebe, N., & Lloyd, S. (2024). *Quantum Machine Learning and Quantum*

- Computing: Recent Advances and Future Directions*. Nature Reviews Physics.
- Binzer, B., & Winkler, T. J. (2023). *Governance of low-code development platforms: Balancing innovation and security in citizen development*. Business & Information Systems Engineering, 65(5), 621–635.
- Bluvstein, D., Evered, S. J., Geim, A. A., Li, S., Manovitz, T., Ebadi, S., Cain, M., Kalinowski, M., Hangleiter, D., Raghunandan, M., Maskara, N., Cong, I., Mineev, Z. K., & Lukin, M. D. (2024). *Logical quantum processor based on reconfigurable atom arrays*. Nature, 626(7997), 58–65.
- Bryson, J. J. (2023). *The future of AI governance: Accountability, transparency, and human values*. AI and Ethics, 3(4), 1045–1056.
- Cai, W., Mu, X., Wang, W., Li, Y., Yang, C., Chen, Y., Zou, C.-L., & Sun, L. (2024). Protecting entanglement between logical qubits via quantum error correction. *Nature Physics*, 20(6), 1022–1026.
- Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Wang, H. (2024). *Security and privacy challenges in edge computing: Recent advances and future directions*. Journal of Systems Architecture, 151, 103127.
- Casino, F., Dasaklis, T. K., & Patsakis, C. (2023). *A Systematic Literature Review of Blockchain-Based Applications: Current Status, Classification, and Open Issues*. Telematics and Informatics.

- Cerezo, M., Arrasmith, A., Babbush, R., Benjamin, S. C., Endo, S., Fujii, K., McClean, J. R., Mitarai, K., Yuan, X., Cincio, L., & Coles, P. J. (2024). Challenges and opportunities in quantum optimization. *Nature Physics*, 20(3), 321–336.
- Ceze, L., Nivala, J., & Strauss, K. (2024). Molecular digital data storage using DNA. *Nature Reviews Genetics*, 25(2), 89–103.
- Chiang, M., & Zhang, T. (2023). *Fog and IoT: An Overview of Research Opportunities*. IEEE Internet of Things Journal.
- Culbertson, H., Schorr, S. B., & Okamura, A. M. (2024). Haptics: The present and future of artificial touch sensation. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems*, 7, 1–27.
- Cummings, M. L. (2024). *Autonomous systems safety and security: Challenges and opportunities for future robotics*. Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems, 7, 1–23.
- Dang, S., Amin, O., Shihada, B., & Alouini, M. S. (2024). *What Should 6G Be?*. Nature Electronics.
- Del Río Castro, G., González Fernández, M. C., & Uruburu Colsa, Á. (2023). *Unleashing the convergence amid digitalization and sustainability towards pursuing the Sustainable Development Goals (SDGs): A holistic review*. Journal of Cleaner Production, 407.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., Dennehy, D., Metri, B.,

- Buhalis, D., Cheung, C. M. K., Conboy, K., Doyle, R., Dubey, R., Dutot, V., Felix, R., Goyal, D. P., Gustafsson, A., Hinsch, C., Jebabli, I., ... Wamba, S. F. (2023). *Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy*. International Journal of Information Management, 66.
- ENISA. (2024). *ENISA Threat Landscape 2024*.
- European Union Agency for Cybersecurity. (2024). *Privacy Enhancing Technologies: Evolution, Use Cases and Challenges*. Athens: ENISA.
- Floridi, L. (2023). *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford University Press.
- Forti, V., Baldé, C. P., Kuehr, R., & Bel, G. (2024). *The Global E-waste Monitor 2024*. Bonn: United Nations Institute for Training and Research.
- Gartner. (2024). *Market guide for enterprise low-code application platforms*. Gartner Research.
- George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. D. (2024). *Digital sustainability and climate action: The role of information technologies in environmental transformation*. Academy of Management Perspectives, 38(1), 1–18.
- Gill, S. S., Xu, M., Ottaviani, C., Patros, P., Bahsoon, R., & Buyya, R. (2024). *Quantum Computing: Vision, Challenges, and Future Prospects*. ACM Computing Surveys.

- Greene, C. S., Tan, J., Ung, M., Moore, J. H., & Cheng, C. (2023). *Big Data Bioinformatics*. Journal of Cellular Physiology.
- Hagendorff, T. (2024). *Mapping the ethics of generative AI: A comprehensive scoping review*. Minds and Machines, 34(4).
- Hasin, Y., Seldin, M., & Lusi, A. (2024). Multi-omics approaches to disease research and precision medicine. *Genome Biology*, 25(1).
- International Telecommunication Union. (2024). *Facts and figures 2024: Measuring digital development*. Geneva: International Telecommunication Union.
- Karczewski, K. J., & Snyder, M. P. (2024). *Integrative Omics for Health and Disease*. Nature Reviews Genetics.
- Keles, B., McCrae, N., & Grealish, A. (2020). A systematic review: The influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 79–93.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Kerner, S. M. (2024). *The evolution of citizen development and the future of low-code platforms*. InformationWeek Research Reports.
- Kerzazi, N., & Benmoussa, K. (2023). Low-code and no-code development platforms: Opportunities, challenges, and

- future directions. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(4), 5–21.
- Khatri, V., & Brown, C. V. (2010). *Designing data governance*. Communications of the ACM, 53(1), 148–152.
- Kindervag, J. (2024). *Zero Trust: A journey, not a destination*. Forrester Research.
- Kshetri, N. (2024). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 76.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2023). *All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda*. Journal of Latex Class Files.
- Lee, S., Kim, H., & Lee, J. (2024). An elementary review on basic principles and developments of quantum computing. *Nano Convergence*, 11(1).
- Mardis, E. R. (2023). Next-generation DNA sequencing methods. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 24, 1–24.
- Masanet, E., Shehabi, A., Lei, N., Smith, S., & Koomey, J. (2024). Recalibrating global data center energy-use estimates. *Science*, 367(6481), 984–986.
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2023). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys*, 56(3), 1–35.
- Mendix. (2023). *The State of Low-Code Development Report*.

- Mhlanga, D. (2024). *Ethical challenges and solutions of generative AI: An interdisciplinary perspective*. Informatics, 11(3), 58.
- Mittelstadt, B. D. (2024). *Principles Alone Cannot Guarantee Ethical AI*. Nature Machine Intelligence.
- Murugesan, S. (2024). *Harnessing Green IT: Principles and Practices for Sustainable Computing*. IT Professional.
- Mystakidis, S. (2023). Metaverse. *Encyclopedia*, 3(2), 486–497.
- National Institute of Standards and Technology. (2024). *Cybersecurity Framework 2.0*.
- National Quantum Initiative Advisory Committee. (2025). *Quantum information science and technology: Assessing the national quantum initiative*. National Academies Press.
- NIST. (2024). *Post-Quantum Cryptography Standards Announced*. National Institute of Standards and Technology.
- Odgers, C. L., & Jensen, M. R. (2024). Adolescent mental health in the digital age: Facts, fears, and future directions. *Nature Reviews Psychology*, 3(2), 95–108.
- Organick, L., Ang, S. D., Chen, Y.-J., Lopez, R., Yekhanin, S., Makarychev, K., Racz, M. Z., Kamath, G., Gopalan, P., Nguyen, B., Takahashi, C. N., Newman, S., Parker, H. Y., Rashtchian, C., Stewart, K., Gupta, G., Carlson, R., Mulligan, J., Carmean, D., & Strauss, K. (2024). DNA data storage: Challenges and opportunities for long-term information preservation. *Communications of the ACM*, 67(4), 54–63.

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). *Emerging Privacy Enhancing Technologies: Current Regulatory and Policy Approaches*. Paris: OECD Publishing.
- Ortega-Ochoa, E., Sabaté, J.-M., Arguedas, M., Conesa, J., Daradoumis, T. D., & Caballé, S. (2024). Exploring the utilization and deficiencies of generative artificial intelligence in students' cognitive and emotional needs: A systematic mini-review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7.
- Pacchierotti, C., Salvietti, G., Hussain, I., Meli, L., & Prattichizzo, D. (2024). The role of haptic technologies in virtual and augmented reality systems: Current advances and future directions. *IEEE Transactions on Haptics*, 17(1), 1–15.
- Park, S. M., & Kim, Y. G. (2024). *A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges*. IEEE Access.
- Pohle, J., & Thiel, T. (2023). *Digital Sovereignty*. Internet Policy Review.
- Rauschnabel, P. A., Felix, R., Hinsch, C., Shahab, H., & Alt, F. (2024). What is XR? Towards a framework for augmented and virtual reality. *Computers in Human Behavior Reports*, 13.
- Reddy, C. K., & Shojaee, P. (2024). *Towards Scientific Discovery with Generative AI: Progress, Opportunities, and Challenges*. arXiv.

- Rose, S., Borchert, O., Mitchell, S., & Connelly, S. (2023). *Zero Trust Architecture*. National Institute of Standards and Technology.
- Saad, W., Bennis, M., & Chen, M. (2023). A vision of 6G wireless systems: Applications, trends, technologies, and open research problems. *IEEE Network*, 37(1), 134–142.
- Salles, A., Evers, K., & Farisco, M. (2023). *Neurotechnology and ethics: Addressing the challenges of brain-computer interfaces and neuroinformatics*. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 32(2), 243–255.
- Sanchis, R., García-Perales, Ó., Fraile, F., & Poler, R. (2024). *Low-Code as Enabler of Digital Transformation: A Systematic Literature Review*. *Applied Sciences*.
- Satyanarayanan, M. (2024). The emergence of edge computing. *Computer*, 57(2), 30–39.
- Sengar, S. S., Hasan, A. B., Kumar, S., & Carroll, F. (2024). *Generative Artificial Intelligence: A Systematic Review and Applications*. *Multimedia Tools and Applications*.
- Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Xu, L. (2024). *Edge Computing: Vision and Challenges*. *IEEE Internet of Things Journal*.
- Siciliano, B., & Khatib, O. (2024). *Springer Handbook of Robotics* (Edisi terbaru). Springer.
- Solove, D. J. (2024). *Understanding Privacy*. Harvard University Press.

- Strinati, E. C., Barbarossa, S., Gonzalez-Jimenez, J. L., Ktenas, D., Cassiau, N., & Maret, L. (2023). 6G: The next frontier from holographic messaging to artificial intelligence using subterahertz and visible light communication. *IEEE Vehicular Technology Magazine*, 18(1), 42–50.
- Szeliski, R. (2024). *Computer Vision: Algorithms and Applications* (2nd ed.). Springer.
- Tiwar, A., Mahato, A. K., Choudhury, T., & Gupta, R. (2024). Low-code and no-code platforms: A systematic review of adoption, opportunities, and challenges in digital transformation. *Journal of Systems and Software*, 218, 112145.
- United Nations Institute for Training and Research. (2024). *Global E-waste Monitor 2024: Quantities, Flows, and Circular Economy Potential*. Geneva: UNITAR.
- Vaccari, C., & Chadwick, A. (2024). Deepfakes and disinformation: Exploring the impact of synthetic political video on deception, uncertainty, and trust. *Social Media + Society*, 10(1).
- Vallor, S. (2024). *The AI mirror: How to reclaim our humanity in an age of machine thinking*. Oxford University Press.
- Wang, S., Yuan, Y., Wang, X., Li, J., Qin, R., & Wang, F.-Y. (2024). Blockchain-enabled smart contracts: Architecture, applications, and future challenges. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 54(2), 987–1001.

- Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., Xing, R., Liu, D., Luan, T. H., & Shen, X. (2024). *A survey on metaverse: Fundamentals, security, and privacy*. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 26(1), 319–352.
- Wolpaw, J. R., & Wolpaw, E. W. (2012). *Brain-computer interfaces: Principles and practice*. Oxford University Press.
- Xu, X., Weber, I., Staples, M., Zhu, L., Bosch, J., Bass, L., Pautasso, C., & Rimba, P. (2023). *Blockchain-enabled business transformation: Opportunities, challenges, and future directions*. *Information Systems Frontiers*, 25(4), 1347–1364.
- Yang, G. Z., Bellingham, J., Dupont, P. E., Fischer, P., Floridi, L., Full, R., Jacobstein, N., Kumar, V., McNutt, M., Merrifield, R., Nelson, B. J., Scassellati, B., Taddeo, M., Taylor, R., Veloso, M., Wang, Z. L., & Wood, R. (2024). *The Grand Challenges of Science Robotics*. Science Robotics.
- Yurtsever, E., Lambert, J., Carballo, A., & Takeda, K. (2023). A survey of autonomous driving: Common practices and emerging technologies. *IEEE Access*, 11, 105908–105940.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2024). Generative AI and higher education: Trends, challenges, and opportunities. *Information*, 15(11).
- Zhang, Z., Xiao, Y., Ma, Z., Xiao, M., Ding, Z., Lei, X., Karagiannidis, G. K., & Fan, P. (2024). *6G wireless networks: Vision, requirements, architecture, and key*

- technologies*. IEEE Vehicular Technology Magazine, 19(1), 28–41.
- Zhao, W. X., Zhou, K., Li, J., Tang, T., Wang, X., Hou, Y., Min, Y., Zhang, B., Zhang, J., Dong, Z., Du, Y., Yang, C., Chen, Y., Chen, Z., Jiang, J., Ren, R., Li, Y., Tang, X., Liu, Z., Liu, P., Nie, J.-Y., & Wen, J.-R. (2023). *A survey of large language models*. arXiv.
- Zubiaga, A. (2023). Natural language processing in the era of large language models. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6.

Buku ajar berjudul **Pengantar Teknologi Informasi** menyajikan pemahaman dasar mengenai perkembangan teknologi digital yang semakin dekat dengan kehidupan sehari-hari. Berbagai konsep utama seperti pengolahan data, sistem komputer, jaringan, hingga pemanfaatan teknologi dalam aktivitas modern dijelaskan secara sederhana dan mudah dipahami.

Dengan penyajian yang ringan dan praktis, buku ini membantu pembaca mengenal cara kerja teknologi yang digunakan di rumah, sekolah, maupun dunia kerja. Buku ini diterbitkan untuk masyarakat umum yang ingin lebih memahami dunia digital dan mengikuti perkembangan teknologi secara lebih cerdas dan bijak.