

SUSTAINABLE AND GREEN IT BUSINESS MODELS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW ON STRATEGIES AND IMPLEMENTATION

Ridwan¹, Jhon Veri²

Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Padang

email: ¹ridwan.psp2018@gmail.com, ²jhon@upiypk.ac.id

Abstract: *This study aims to systematically review strategies and implementation practices of sustainable and green information technology (IT) business models using the PRISMA method. Articles from Scopus, IEEE, and ScienceDirect from 2019 to 2025 were searched using keywords related to green IT business models, sustainability, and digital transformation. The review process followed the PRISMA protocol, involving identification, screening, eligibility, and inclusion stages. The findings show that sustainable IT business strategies include data center optimization, renewable energy utilization, hardware circular economy, and the integration of sustainability within digital platform business models. However, challenges such as high initial costs, technological gaps, and organizational awareness remain in implementation. This study offers a comprehensive mapping of research trends, best practices, and recommendations for developing sustainable IT business models in the era of digital transformation.*

Keyword: *green IT; sustainable business model; PRISMA; digital transformation; systematic review.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis strategi dan praktik implementasi model bisnis teknologi informasi (TI) yang berkelanjutan dan ramah lingkungan menggunakan metode PRISMA. Artikel dari Scopus, IEEE, dan ScienceDirect tahun 2019 hingga 2025 ditelusuri dengan kata kunci terkait green IT business model, sustainability, dan transformasi digital. Proses peninjauan mengikuti protokol PRISMA dengan tahap identifikasi, screening, eligibility, dan inclusion. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi model bisnis TI berkelanjutan meliputi optimasi pusat data, penggunaan energi terbarukan, circular economy perangkat keras, dan integrasi sustainability dalam model bisnis platform digital. Namun, implementasi masih menghadapi tantangan seperti biaya awal yang tinggi, kesenjangan teknologi, dan kesadaran organisasi. Penelitian ini menyediakan pemetaan tren penelitian, praktik terbaik, dan rekomendasi pengembangan model bisnis TI berkelanjutan pada era transformasi digital.

Kata kunci: green IT; model bisnis berkelanjutan; PRISMA; transformasi digital; tinjauan sistematis.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi (TI) mendorong transformasi digital yang masif di berbagai sektor, mulai dari industri, pendidikan, hingga layanan publik. Pemanfaatan TI memungkinkan efisiensi operasional, inovasi layanan, dan perluasan akses pasar secara global. Teknologi berperan dalam mempermudah

konektivitas, memperlancar pertukaran informasi, serta mendukung pelaksanaan berbagai aktivitas sehari-hari secara lebih efisien dan praktis (Ridwan & Hendrik, 2024). Namun, kemajuan ini juga memunculkan konsekuensi negatif berupa meningkatnya konsumsi energi, emisi karbon, dan limbah elektronik yang berdampak pada lingkungan. Pengoperasian pusat data dan infrastruktur

TI berkontribusi signifikan terhadap jejak karbon global, sehingga memerlukan upaya serius untuk mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas TI.

Sebagai respons terhadap isu lingkungan tersebut, konsep green computing hadir sebagai pendekatan untuk meminimalkan konsumsi energi dan dampak lingkungan melalui penggunaan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan. Integrasi green computing ke dalam model bisnis TI menjadi langkah penting untuk memastikan keberlanjutan operasional perusahaan tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan (Awan & Sroufe, 2022). Di era saat ini, perusahaan tidak hanya berfokus pada pencapaian profitabilitas dan peningkatan efisiensi biaya modal, tetapi juga dituntut untuk mendukung pelaksanaan agenda 2030 terkait pembangunan berkelanjutan (Lehenchuk dkk., 2023). Model bisnis TI berkelanjutan memungkinkan perusahaan untuk tidak hanya fokus pada profitabilitas, tetapi juga mengintegrasikan nilai keberlanjutan dalam proses bisnis mereka, sejalan dengan meningkatnya tuntutan regulasi dan kesadaran konsumen terhadap isu lingkungan.

Penelitian sebelumnya oleh (Sinkovics dkk., 2021) menunjukkan bahwa penerapan model bisnis TI berkelanjutan memberikan berbagai manfaat strategis, seperti efisiensi energi, pengurangan biaya operasional, peningkatan reputasi perusahaan, serta kepatuhan terhadap kebijakan lingkungan dan regulasi ESG. Namun, implementasi konsep ini di tingkat industri masih menghadapi sejumlah tantangan, antara lain biaya investasi awal yang tinggi, keterbatasan teknologi pendukung, dan rendahnya kesadaran organisasi terhadap pentingnya keberlanjutan dalam operasional TI (Hernández-Chea dkk., 2021).

Di sisi lain, literatur mengenai model bisnis TI berkelanjutan telah

berkembang, tetapi masih tersebar dalam berbagai konteks, seperti green data center, green cloud computing, dan sustainable SaaS (Mitchell dkk., 2024). Masih terbatas kajian komprehensif yang memetakan strategi dan praktik implementasi model bisnis TI berkelanjutan secara sistematis, terutama terkait integrasi keberlanjutan dalam model bisnis digital pada era transformasi digital saat ini.

Seiring dengan urgensi penerapan prinsip keberlanjutan dalam bisnis, penelitian terkait model bisnis TI berkelanjutan tidak hanya menekankan aspek teknologi, tetapi juga aspek manajerial, kebijakan, dan perilaku organisasi dalam mendukung transisi menuju ekonomi hijau. Pendekatan lintas disiplin dibutuhkan untuk menjembatani kesenjangan antara teknologi ramah lingkungan dan praktik bisnis yang berkelanjutan agar dapat menghasilkan nilai ekonomi, sosial, dan lingkungan secara bersamaan. Dengan demikian, kajian sistematis mengenai strategi dan implementasi model bisnis TI berkelanjutan dapat memberikan kontribusi penting dalam menyediakan pemetaan pengetahuan terkini, mengidentifikasi praktik terbaik, serta mengungkap peluang riset lanjutan dalam mendukung transformasi digital yang selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan Systematic Literature Review (SLR) menggunakan metode PRISMA untuk memetakan strategi dan praktik implementasi model bisnis TI berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta mengidentifikasi tantangan dan tren penelitian terkini dalam penerapan model bisnis ini. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi dan praktisi dalam merancang dan mengembangkan model bisnis TI yang adaptif, inovatif, dan berkelanjutan pada

era transformasi digital, serta mendukung upaya global dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan melalui sektor teknologi informasi.

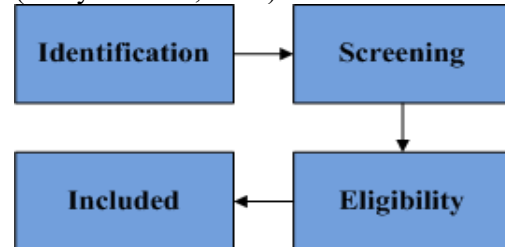
METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan transparansi, akuntabilitas, dan keterulangan dalam proses peninjauan literatur. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang telah terbukti meningkatkan transparansi dan keterulangan dalam studi literatur (Rizkiyah, 2025).

Systematic Literature Review (SLR) merupakan pendekatan penelitian yang terstruktur dan metodologis untuk menghimpun, mengidentifikasi, mengevaluasi, serta melakukan sintesis kritis terhadap berbagai studi yang relevan dengan topik atau pertanyaan penelitian tertentu. Proses ini dilaksanakan secara sistematis dengan mengikuti langkah-langkah dan protokol yang telah ditetapkan guna memastikan objektivitas, transparansi, serta ketercakupan dalam menelaah literatur yang tersedia.

Systematic literature review dilakukan untuk menghimpun dan mensintesis temuan-temuan ilmiah yang tersebar pada berbagai penelitian, sehingga dapat menjadi landasan dalam pengambilan keputusan yang berbasis bukti (evidence-based) (Siringo Ringo, 2025). Dengan demikian, SLR dapat menghasilkan pemetaan pengetahuan yang komprehensif dan mendalam terkait perkembangan penelitian pada bidang yang dikaji (Febrianti, 2024). Metode ini dipilih karena relevan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait model bisnis teknologi informasi (TI) berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Metode penelitian dengan pendekatan PRISMA terbaagi menjadi beberapa langkah diantaranya Identification, Screening, Eligibility, dan Included (Wiliyanti dkk., 2024).



Gambar 1 Langkah Penelitian PRISMA

Tahap pertama adalah identifikasi literatur dengan menelusuri artikel dari database Scopus, IEEE Xplore, dan ScienceDirect dengan kata kunci: “green IT business model”, “sustainable IT”, “green computing”, “digital sustainability”, dan “sustainable digital business”. Artikel yang dicari memiliki rentang tahun publikasi 2019–2025 untuk memastikan relevansi dan kebaruan penelitian.

Tahap kedua adalah screening dengan memeriksa judul, abstrak, dan kata kunci untuk memastikan kesesuaian dengan topik model bisnis TI berkelanjutan. Artikel duplikat dihapus menggunakan bantuan aplikasi manajemen referensi Mendeley. Artikel yang tidak tersedia dalam full-text atau tidak relevan dengan fokus penelitian dikeluarkan pada tahap ini.

Tahap ketiga adalah eligibility dengan membaca keseluruhan artikel untuk menilai kesesuaian konten dengan fokus penelitian terkait strategi dan implementasi model bisnis TI berkelanjutan. Hanya artikel dengan kontribusi empiris atau kajian literatur yang secara eksplisit membahas praktik, strategi, dan penerapan model bisnis TI ramah lingkungan yang disertakan.

Tahap keempat adalah inclusion, yaitu artikel yang memenuhi kriteria diimpor ke dalam matriks ekstraksi data untuk dianalisis. Informasi yang diekstraksi meliputi nama penulis, tahun terbit, judul, nama jurnal, tujuan

penelitian, metode yang digunakan, strategi model bisnis TI berkelanjutan yang dibahas, hasil utama, tantangan, serta rekomendasi penelitian.

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan tematik untuk mengidentifikasi tren penelitian, strategi implementasi, dan tantangan yang dihadapi dalam penerapan model bisnis TI berkelanjutan. Analisis tematik dilakukan dengan mengelompokkan strategi-strategi yang sering muncul, mengidentifikasi praktik terbaik, serta tantangan implementasi di tingkat industri.

Metode ini memastikan bahwa hasil penelitian tidak hanya sistematis dan komprehensif tetapi juga dapat digunakan sebagai rujukan bagi peneliti dan praktisi dalam pengembangan model bisnis TI berkelanjutan pada era transformasi digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tinjauan sistematis literatur menunjukkan bahwa penerapan model bisnis teknologi informasi (TI) berkelanjutan telah menjadi fokus penting dalam mendukung transformasi digital yang ramah lingkungan. Dari 412 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 37 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis secara mendalam.

Untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian RQ1: Bagaimana tren penelitian terkait skema bisnis TI berkelanjutan dalam literatur akademik terkini?, RQ2: Apa saja strategi yang digunakan dalam penerapan skema bisnis TI berkelanjutan? dan RQ3: Apa tantangan utama dalam implementasi skema bisnis TI berkelanjutan?, dilakukan pemetaan database, kata kunci, dan hasil pencarian sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

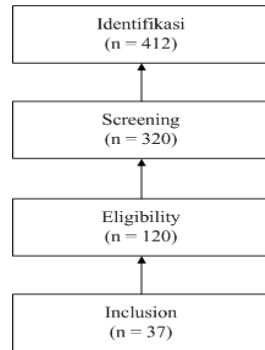
Tabel 1 Contoh Tabel

Database	Kata Kunci Pencarian	Tahun	Artikel Teridentifikasi	Artikel Tersaring	Artikel Inklusi
Scopus	"Information Technology Business Model" AND "Sustainability" AND "Systematic Literature Review"	2019-2025	173	68	18
IEEE Xplore	"IT Business Model" AND "Sustainability" AND "Review"	2019-2025	97	42	9
ScienceDirect	"Digital Business Model" AND "Green IT" AND "Systematic Review"	2019-2025	142	57	10
Total			412	167	37

Pencarian dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci terkait skema bisnis teknologi informasi dan sustainability,

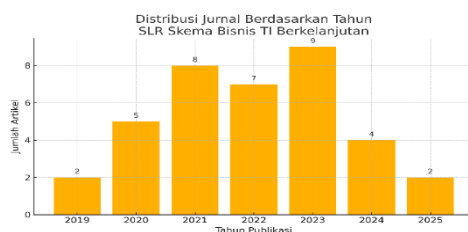
difokuskan pada publikasi 2019–2025 untuk mendapatkan literatur yang relevan dan terkini dalam mendukung pemetaan

tren penelitian. Alur lengkap proses peninjauan literatur divisualisasikan menggunakan Diagram PRISMA Gambar 1 yang menunjukkan tahap identifikasi, screening, eligibility, dan inclusion dalam penelitian ini.



Gambar 2 Diagram PRISMA untuk SLR Sustainable and Green IT Business Models

Distribusi artikel yang dianalisis dalam penelitian ini menunjukkan adanya tren peningkatan publikasi terkait skema bisnis teknologi informasi berkelanjutan pada periode 2019 hingga 2025. Hal ini menunjukkan bahwa isu keberlanjutan dan transformasi digital semakin menjadi perhatian dalam ranah akademik dan praktisi, seiring dengan dorongan global untuk mengurangi emisi karbon dan meningkatkan efisiensi energi pada sektor teknologi informasi. Analisis distribusi artikel per tahun ini penting untuk memetakan fokus penelitian terkini serta mengidentifikasi dinamika topik yang sedang berkembang, sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan arah penelitian dan implementasi model bisnis TI berkelanjutan ke depannya. Visualisasi distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 3 Distribusi Jurnal Berdasarkan Tahun

Hasil visualisasi distribusi tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai skema bisnis TI berkelanjutan mengalami peningkatan yang konsisten dalam beberapa tahun terakhir, dengan puncak publikasi terjadi pada tahun 2023 seiring meningkatnya perhatian terhadap penerapan prinsip keberlanjutan dalam transformasi digital. Peningkatan jumlah publikasi ini mencerminkan adanya dorongan dari komunitas akademik dan industri untuk mengeksplorasi strategi penerapan green IT serta model bisnis yang mendukung agenda pembangunan berkelanjutan.

Dengan demikian, distribusi artikel ini mengindikasikan bahwa topik skema bisnis TI berkelanjutan menjadi salah satu isu yang relevan dan terus berkembang, serta memiliki potensi besar untuk dikaji lebih lanjut dalam pengembangan teori dan praktik model bisnis di era digital.

Kajian menunjukkan bahwa terdapat empat strategi utama dalam penerapan model bisnis TI berkelanjutan, yaitu: optimasi pusat data, penggunaan energi terbarukan, penerapan circular economy pada perangkat keras TI, serta integrasi sustainability dalam nilai bisnis platform digital.

Strategi optimasi pusat data meliputi penggunaan pendingin efisien energi, pemanfaatan virtualisasi server, serta penerapan teknologi monitoring konsumsi energi secara real-time. Penelitian oleh (Geissdoerfer dkk., 2018) menegaskan bahwa perusahaan yang menerapkan strategi ini dapat mengurangi konsumsi energi hingga 30% serta menekan biaya operasional pusat data.

Penggunaan energi terbarukan menjadi strategi kedua yang sering diimplementasikan perusahaan TI. Studi menunjukkan bahwa integrasi energi terbarukan seperti tenaga surya dan tenaga angin dalam operasional pusat data dan fasilitas TI lainnya mampu mendukung pencapaian target net zero emission.

Namun, biaya investasi awal yang tinggi menjadi tantangan bagi perusahaan skala menengah dan kecil untuk

mengadopsi strategi ini secara menyeluruh.

Penerapan circular economy pada perangkat keras TI juga menjadi perhatian dalam pengembangan model bisnis berkelanjutan. Strategi ini dilakukan melalui praktik daur ulang perangkat, penggunaan kembali komponen, dan perpanjangan siklus hidup perangkat keras. Penelitian (Eze dkk., 2023) menunjukkan bahwa perusahaan yang mengadopsi circular economy dapat mengurangi limbah elektronik hingga 25% per tahun, serta meningkatkan citra perusahaan sebagai entitas yang peduli lingkungan.

Integrasi sustainability dalam nilai bisnis platform digital menjadi strategi penting dalam pengembangan bisnis TI berkelanjutan. Perusahaan digital mulai mengembangkan fitur green options, penggunaan algoritma efisien energi, serta penekanan transparansi jejak karbon dalam platform mereka. Penelitian mengidentifikasi bahwa strategi ini tidak hanya meningkatkan loyalitas pelanggan, tetapi juga membuka peluang kolaborasi dengan mitra bisnis yang memiliki visi keberlanjutan yang serupa.

Namun, hasil kajian juga menunjukkan bahwa penerapan model bisnis TI berkelanjutan masih menghadapi sejumlah tantangan. Biaya awal yang tinggi untuk implementasi teknologi hijau, keterbatasan infrastruktur pendukung, serta rendahnya kesadaran organisasi terkait keberlanjutan menjadi hambatan utama dalam penerapan skema bisnis ini. Beberapa penelitian merekomendasikan perlunya kolaborasi lintas sektor dan dukungan kebijakan pemerintah dalam bentuk insentif pajak atau subsidi untuk mendorong adopsi model bisnis TI berkelanjutan secara lebih luas.

Secara umum, tren penelitian model bisnis TI berkelanjutan menunjukkan peningkatan minat akademik dan praktisi terhadap topik ini dalam lima tahun terakhir, terutama terkait green data center, green cloud computing, serta integrasi sustainability pada platform SaaS. Kajian

ini juga menemukan adanya kesenjangan penelitian pada pengukuran dampak keberlanjutan dalam model bisnis TI, yang menjadi peluang untuk penelitian mendatang, khususnya di konteks negara berkembang termasuk Indonesia.

Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perusahaan dalam merancang strategi keberlanjutan pada model bisnis TI mereka, serta menjadi acuan akademisi untuk melakukan pengembangan riset lebih lanjut terkait pengukuran dampak keberlanjutan pada sektor teknologi informasi.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model bisnis teknologi informasi (TI) berkelanjutan merupakan langkah strategis dalam mendukung transformasi digital yang ramah lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Berdasarkan hasil tinjauan sistematis literatur menggunakan metode PRISMA, ditemukan empat strategi utama dalam model bisnis TI berkelanjutan, yaitu optimasi pusat data, penggunaan energi terbarukan, penerapan circular economy pada perangkat keras TI, dan integrasi sustainability ke dalam nilai bisnis platform digital. Implementasi strategi ini terbukti dapat mengurangi konsumsi energi, menekan biaya operasional, mengurangi limbah elektronik, serta meningkatkan citra perusahaan di mata pemangku kepentingan. Namun demikian, penerapan model bisnis ini masih menghadapi tantangan berupa biaya awal investasi yang tinggi, keterbatasan teknologi pendukung, serta rendahnya kesadaran organisasi terhadap pentingnya keberlanjutan dalam operasional bisnis TI. Kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi dalam pengembangan riset lanjutan serta menjadi panduan praktis bagi perusahaan yang ingin mengimplementasikan model bisnis TI berkelanjutan secara adaptif di era

transformasi digital. bagaimana pekerjaan Anda dapat memajukan pengetahuan terkini.

Jangan mengulang hasil yang telah ditampilkan di abstrak, atau hanya poin poin hasil eksperimen. Berikan

pembenaran ilmiah yang jelas dari pekerjaan Anda, dan tunjukkan kemungkinan pengaplikasian dan ekstensi. Bagian simpulan tidak mengandung saran maupun tindak lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Awan, U., & Sroufe, R. (2022). Sustainability in the Circular Economy: Insights and Dynamics of Designing Circular Business Models. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/app12031521>
- Eze, C., R C Nurse, J., & Jassim, H. (2023). Kent Academic Repository. *Computers in Human Behavior*, 2, 197–206.
- Febrianti, S. (2024). Sustainability Finance Dan Green Investment: Literature Review Dengan Metode Prisma. *Manajemen: Jurnal Ekonomi*, 6(1), 95–106. <https://doi.org/10.36985/pmyj1709>
- Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401–416. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.240>
- Hernández-Chea, R., Jain, A., Bocken, N. M. P., & Gurtoo, A. (2021). The business model in sustainability transitions: A conceptualization. *Sustainability (Switzerland)*, 13(11),
- Lehenchuk, S., Zhyhlei, I., Ivashko, O., & Gliszczyński, G. (2023). The Impact of Sustainability Reporting on Financial Performance: Evidence from Turkish FBT and TCL Sectors. *Sustainability (Switzerland)*, 15(20). <https://doi.org/10.3390/su152014707>
- Mitchell, J., Sigurjonsson, T. O., Kavadis, N., & Wendt, S. (2024). Green bonds and sustainable business models in Nordic energy companies. *Current Research in Environmental Sustainability*, 7(December 2023), 100240. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2023.100240>
- Ridwan, & Hendrik, B. (2024). Review Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Terbaik untuk Seleksi Proposal Penelitian : Evaluasi Berdasarkan Kriteria Efektivitas dan Akurasi. *Journal of Education Research*, 0738(4), 6456–6462.
- Rizkiyah, N. (2025). Strategi dan Tantangan Manajemen Pendidikan Tinggi: Systematic Literature Review Menggunakan Metode PRISMA. 1(2), 194–202.
- Sinkovics, N., Gunaratne, D., Sinkovics, R. R., & Molina-Castillo, F. J. (2021). Sustainable business model innovation: An umbrella review. *Sustainability (Switzerland)*, 13(13), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su13137266>
- Siringo Ringo, S. (2025). Systematic Literature Review dengan Metode Prisma: Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pendidikan Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(1), 209–226.
- Wiliyanti, V., Ayu, S. N., Noperi, H., & Suryani, Y. (2024). a Systematic Literature Review: Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Dan Minat Belajar Peserta Didik. *BIOCHEPHY: Journal of*