

# IDENTIFIKASI DIMENSI UTAMA, TREN PENELITIAN, DAN PELUANG PENGEMBANGAN SUSTAINABILITY DESIGN MELALUI PENDEKATAN SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Yati Bt. Samsuddin<sup>1</sup>, Andry Priyadharmadi Purnama<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Makassar, Jl. A. P. Pettarani, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia  
Email: [yati.bt.samsuddin@unm.ac.id](mailto:yati.bt.samsuddin@unm.ac.id)

---

## Article History

Received: 11-04-2026

Revision: 28-04-2026

Accepted: 07-05-2026

Published: 14-05-2026

**Abstract.** This study aims to identify the main dimensions, research trends, as well as Research gaps and development opportunities in sustainability design through a systematic literature review (SLR) approach. The review process was conducted systematically by following the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol, which includes the stages of identification, screening, eligibility, and inclusion. Data were collected from the Scopus database within the publication range of 2016–2026 using relevant keywords, resulting in four articles that met the inclusion criteria for analysis. The findings reveal that sustainability design is a multidimensional concept consisting of four main dimensions: environment-based systemic approach, user experience, human well-being, and technology integration in design education. In addition, the study identifies a shift in research trends from conceptual approaches toward empirical and integrative methods that combine quantitative and qualitative techniques. The study also highlights significant Research gaps, particularly the lack of integration among these dimensions within a comprehensive conceptual framework, as well as methodological limitations in previous studies. In conclusion, sustainability design needs to be developed through a more holistic and integrative approach to address the complexity of sustainability challenges.

**Keywords:** Sustainability Design, Systematic Literature Review, Green Design, User Experience, Human-Centered Design, Educational Technology

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dimensi utama, tren penelitian, serta kesenjangan dan peluang pengembangan dalam konsep *sustainability design* melalui pendekatan *systematic literature review* (SLR). Proses tinjauan literatur dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang mencakup tahap identifikasi, penyaringan (screening), kelayakan (eligibility), dan inklusi. Data diperoleh dari database Scopus dengan rentang publikasi 2016–2026 menggunakan kata kunci yang relevan, sehingga diperoleh empat artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *sustainability design* merupakan konsep multidimensional yang terdiri atas empat dimensi utama, yaitu pendekatan sistem berbasis lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, serta integrasi teknologi dalam pendidikan desain. Selain itu, ditemukan adanya pergeseran tren penelitian dari pendekatan konseptual menuju pendekatan empiris dan integratif yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif. Studi ini juga mengidentifikasi kesenjangan penelitian berupa belum terintegrasinya keempat dimensi tersebut dalam satu kerangka konseptual yang komprehensif, serta keterbatasan metodologis dalam studi sebelumnya. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa *sustainability design* perlu dikembangkan melalui pendekatan yang lebih holistik dan integratif untuk menjawab kompleksitas tantangan keberlanjutan.

**Kata Kunci:** *Sustainability Design*, *Systematic Literature Review*, Green Design, User Experience, Human-Centered Design, Teknologi Pendidikan

---

**How to Cite:** Samsuddin, Y. B., & Purnama, A. P. (2026). Identifikasi Dimensi Utama, Tren Penelitian, dan Peluang Pengembangan *Sustainability Design* Melalui Pendekatan *Systematic Literature Review*. *Intellectuals Journal*, 7 (3), 3390-3403. <http://doi.org/10.54373/imeij.v7i3.5326>

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan isu keberlanjutan dalam beberapa dekade terakhir telah mendorong transformasi besar dalam berbagai bidang, termasuk desain, yang kini tidak lagi dipandang hanya sebagai aktivitas estetika dan fungsional, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam menjawab tantangan lingkungan global. Konsep *sustainability design* muncul sebagai respons terhadap meningkatnya kesadaran akan keterbatasan sumber daya alam, dampak lingkungan dari aktivitas industri, serta kebutuhan untuk menciptakan sistem yang lebih berkelanjutan. Dalam konteks ini, penelitian oleh Gao et al., (2022) menegaskan bahwa pendekatan desain harus berbasis pada green design dan green manufacturing yang mengintegrasikan prinsip life cycle thinking, sehingga setiap tahap dalam siklus hidup produk mempertimbangkan dampak lingkungan secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa desain tidak lagi bersifat parsial, tetapi menjadi bagian dari sistem yang kompleks dan saling terhubung dengan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Lebih lanjut, integrasi konsep keberlanjutan dalam pendidikan juga menjadi sangat penting untuk membentuk generasi yang memiliki kesadaran dan kompetensi dalam menghadapi isu global. Dengan demikian, *sustainability design* tidak hanya berkaitan dengan produk, tetapi juga mencakup proses, sistem, dan pengembangan sumber daya manusia. Perspektif ini memperkuat bahwa penelitian dalam bidang ini menjadi sangat relevan untuk terus dikembangkan, terutama dalam rangka memahami bagaimana konsep tersebut berkembang dalam literatur ilmiah dan bagaimana implementasinya dapat dioptimalkan. Oleh karena itu, kajian mendalam terhadap konsep *sustainability design* menjadi kebutuhan mendesak untuk menjawab kompleksitas tantangan keberlanjutan di era modern.

Seiring dengan perkembangan tersebut, konsep *sustainability design* juga mengalami perluasan makna yang tidak hanya berfokus pada aspek lingkungan, tetapi juga mencakup dimensi pengalaman pengguna dan interaksi manusia dengan desain. Penelitian Al Qwaid et al., (2026) menunjukkan bahwa teknologi seperti augmented reality (AR) dapat meningkatkan keterlibatan, imersi, dan pengalaman emosional pengguna dalam konteks desain komunikasi visual, yang pada akhirnya berkontribusi pada keberlanjutan interaksi antara manusia dan produk desain. Temuan ini menegaskan bahwa keberlanjutan tidak hanya diukur dari efisiensi sumber daya, tetapi juga dari kemampuan desain dalam menciptakan pengalaman yang bermakna dan berkelanjutan bagi pengguna. Selain itu, aspek psikologis dan emosional juga menjadi bagian penting dalam desain berkelanjutan, sebagaimana ditunjukkan oleh Li et al., (2024) yang menekankan pentingnya desain berbasis manusia (human-centered design) dalam meningkatkan orientasi ruang dan kesejahteraan pengguna melalui elemen visual seperti warna dan grafis. Di sisi lain, perkembangan teknologi seperti generative artificial intelligence (GAI)

juga memberikan kontribusi signifikan dalam konteks pendidikan desain, di mana Li et al., (2025) menemukan bahwa penggunaan AI dapat meningkatkan keterlibatan dan emosi belajar mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa *sustainability design* merupakan konsep yang multidimensional yang mencakup aspek lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, dan teknologi. Dengan demikian, penelitian dalam bidang ini perlu mempertimbangkan berbagai dimensi tersebut secara terintegrasi agar dapat menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif.

Meskipun berbagai penelitian telah memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan konsep *sustainability design*, sintesis literatur menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan dalam integrasi antar dimensi yang ada. Penelitian-penelitian terdahulu cenderung berfokus pada aspek tertentu secara terpisah, seperti lingkungan, pengalaman pengguna, kesehatan, atau teknologi, tanpa menghubungkan seluruh aspek tersebut dalam satu kerangka yang utuh. Gao et al., (2022) lebih menekankan pada sistem industri dan pendidikan berbasis lingkungan, sementara Al Qwaid et al., (2026) lebih fokus pada pengalaman pengguna berbasis teknologi. Di sisi lain, Li et al., (2024) menyoroti aspek kesejahteraan manusia dalam konteks desain lingkungan, sedangkan Li et al., (2025) mengkaji integrasi teknologi dalam pendidikan desain. Fragmentasi ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam pengembangan konsep *sustainability design* yang bersifat holistik dan integratif. Selain itu, sebagian penelitian masih memiliki keterbatasan dalam hal metodologi, seperti kurangnya data empiris, keterbatasan sampel, dan konteks penelitian yang sempit, sehingga generalisasi temuan menjadi terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan penelitian yang mampu mengintegrasikan berbagai perspektif tersebut untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan aplikatif. Oleh karena itu, kajian sistematis terhadap literatur menjadi penting untuk mengidentifikasi pola, tren, serta kesenjangan penelitian yang ada.

Dalam konteks tersebut, pendekatan *systematic literature review* (SLR) menjadi metode yang relevan untuk digunakan dalam penelitian ini, karena memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis yang sistematis, terstruktur, dan komprehensif terhadap literatur yang ada. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi karakteristik konseptual, dimensi utama, pendekatan metodologis, serta kesenjangan penelitian dalam bidang *sustainability design*. Sintesis literatur menunjukkan bahwa konsep ini berkembang sebagai kerangka multidimensional yang mencakup pendekatan sistem berbasis lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, serta integrasi teknologi dalam pendidikan desain. Selain itu, tren penelitian juga menunjukkan pergeseran dari pendekatan konseptual menuju pendekatan empiris dan integratif yang menggabungkan berbagai metode penelitian, seperti

eksperimen, survei, wawancara, dan studi kasus. Namun demikian, meskipun perkembangan ini menunjukkan kemajuan yang signifikan, masih terdapat kebutuhan untuk mengembangkan kerangka konseptual yang lebih komprehensif dan terintegrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan analisis sistematis terhadap literatur yang ada untuk menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai *sustainability design*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dimensi utama, tren penelitian, serta peluang pengembangan konsep *sustainability design* melalui pendekatan *systematic literature review*. Secara khusus, penelitian ini berupaya untuk menjawab tiga rumusan masalah utama, yaitu: (1) bagaimana karakteristik konseptual dan dimensi utama dalam *sustainability design* yang dikembangkan dalam literatur ilmiah, (2) bagaimana pendekatan, metode, dan tren penelitian yang digunakan dalam studi *sustainability design*, serta (3) apa saja kesenjangan penelitian (*Research gap*) dan peluang pengembangan konsep *sustainability design* berdasarkan sintesis literatur yang ada. Ketiga rumusan masalah ini dirancang untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan konsep *sustainability design*, sekaligus mengidentifikasi arah penelitian di masa depan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam memperkaya literatur mengenai *sustainability design*, serta kontribusi praktis dalam memberikan panduan bagi pengembangan desain yang lebih berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga memiliki relevansi yang tinggi dalam konteks pendidikan, industri, dan pengembangan teknologi, mengingat pentingnya integrasi berbagai dimensi keberlanjutan dalam menghadapi tantangan global saat ini. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya penting secara akademis, tetapi juga memiliki implikasi yang luas dalam praktik desain dan kebijakan keberlanjutan di berbagai sektor.

## **METODE**

Metode penelitian dalam studi ini menggunakan pendekatan *Systematic literature review* (SLR) yang dirancang secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mensintesis literatur terkait *sustainability design*. Desain penelitian mengikuti tahapan utama yang meliputi identifikasi, penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan inklusi sebagaimana ditunjukkan dalam diagram PRISMA yang telah disusun. Sampel penelitian berupa artikel ilmiah yang diperoleh dari database Scopus dengan rentang tahun publikasi 2016–2026 dan kriteria indeks jurnal Q1–Q4. Proses identifikasi awal menggunakan empat kata kunci utama, yaitu “*Sustainable Visual*

*Communication*”, “*Eco-friendly Design in education*”, “*Green Design Practices in education*”, dan “*Environmental Graphic Design*”, yang menghasilkan 18 dokumen awal. Selanjutnya dilakukan proses eliminasi terhadap data duplikat, artikel tanpa abstrak, serta artikel yang tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga diperoleh 13 artikel yang masuk tahap screening. Dari jumlah tersebut, hanya 4 artikel yang memenuhi kriteria kelayakan dan dianalisis lebih lanjut sebagai sampel akhir penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar ekstraksi data yang dirancang untuk mengidentifikasi informasi penting dari setiap artikel, meliputi aspek konseptual, teori yang digunakan, metode penelitian, hasil penelitian, serta keterbatasan studi. Prosedur pengumpulan data dilakukan secara sistematis melalui tahapan pencarian, seleksi, dan dokumentasi literatur, kemudian dilanjutkan dengan proses coding dan kategorisasi data berdasarkan tema utama yang relevan dengan research question. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif-kualitatif dengan teknik sintesis tematik untuk mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antar konsep dalam literatur yang dianalisis. Analisis ini juga mengintegrasikan temuan dari berbagai studi yang mencakup pendekatan konseptual (Gao et al., 2022), pendekatan *mixed-method* berbasis pengalaman pengguna (Al Qwaid et al., 2026), pendekatan human-centered design berbasis AHP (Li et al., 2024), serta pendekatan eksperimen quasi berbasis teknologi AI (Li et al., 2025), sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif dan multidimensional mengenai *sustainability design*. Dengan mengikuti prosedur ini secara konsisten, penelitian ini dapat direplikasi oleh peneliti lain dengan langkah yang sama, baik dalam konteks topik serupa maupun pengembangan studi lanjutan yang lebih luas.

## **HASIL**

### **Hasil Identifikasi dan Seleksi Studi (PRISMA)**

Berdasarkan proses *systematic literature review* yang dilakukan, tahap identifikasi awal menghasilkan total 18 artikel yang diperoleh dari database Scopus menggunakan kombinasi kata kunci yang telah ditentukan. Kata kunci tersebut meliputi *Sustainable Visual Communication*, *Eco-friendly Design in education*, *Green Design Practices in education*, dan *Environmental Graphic Design*. Selanjutnya, pada tahap prapenyaringan dilakukan penghapusan terhadap artikel duplikat sebanyak 1 dokumen, artikel yang ditandai tidak relevan oleh sistem sebanyak 2 dokumen, artikel berdasarkan pertimbangan tier jurnal sebanyak 1 dokumen, serta artikel tanpa abstrak sebanyak 1 dokumen. Setelah proses tersebut, jumlah artikel yang tersisa untuk tahap *screening* adalah sebanyak 13 dokumen. Pada tahap ini, tidak ditemukan artikel yang dieliminasi sehingga seluruh dokumen dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Selanjutnya, pada tahap pencarian akses penuh (*retrieval*), ditemukan bahwa sebanyak 9 artikel tidak dapat diakses secara penuh. Hal ini menyebabkan jumlah artikel yang dapat dianalisis lebih lanjut pada tahap kelayakan (*eligibility*) menjadi 4 dokumen. Pada tahap akhir, seluruh artikel yang lolos kelayakan dimasukkan dalam sintesis penelitian tanpa adanya eliminasi tambahan. Dengan demikian, jumlah akhir artikel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah sebanyak 4 studi utama. Proses ini menunjukkan bahwa seleksi literatur dilakukan secara bertahap dan sistematis hingga diperoleh sampel yang sesuai dengan kriteria penelitian.

### **Distribusi Publikasi Berdasarkan Tahun**

Hasil pencarian literatur menunjukkan variasi jumlah publikasi yang tersebar dalam rentang tahun 2007 hingga 2026. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2007 dan 2013 masing-masing terdapat 1 publikasi, yang mengindikasikan awal perkembangan kajian dalam bidang ini. Selanjutnya, terjadi peningkatan jumlah publikasi pada tahun 2018 dengan 2 artikel, serta pada tahun 2022 dengan 3 artikel. Pada tahun 2023 terdapat 1 publikasi, sedangkan pada tahun 2024 terjadi peningkatan signifikan dengan jumlah publikasi mencapai 5 artikel. Pada tahun 2025 jumlah publikasi kembali menurun menjadi 3 artikel, dan pada tahun 2026 terdapat 2 artikel. Data ini menunjukkan bahwa distribusi publikasi tidak merata dan mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Puncak jumlah publikasi terjadi pada tahun 2024 dengan jumlah tertinggi dibandingkan tahun lainnya. Sementara itu, jumlah publikasi paling rendah terjadi pada beberapa tahun awal dengan hanya 1 artikel.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penelitian dalam periode tertentu, meskipun tidak bersifat linear. Informasi ini menggambarkan distribusi temporal dari penelitian yang berkaitan dengan *sustainability design* berdasarkan hasil pencarian kata kunci yang digunakan.

### **Identifikasi Kata Kunci Penelitian**

Hasil identifikasi kata kunci menunjukkan bahwa terdapat empat kategori utama yang digunakan dalam proses pencarian literatur. Kata kunci pertama adalah *Sustainable Visual Communication* dengan jumlah kemunculan sebanyak 4 artikel. Kata kunci kedua adalah *Eco-friendly Design in education* dengan jumlah 2 artikel. Kata kunci ketiga adalah *Green Design Practices in education* dengan jumlah 3 artikel. Kata kunci keempat adalah *Environmental Graphic Design* dengan jumlah tertinggi yaitu 9 artikel. Data ini menunjukkan bahwa kata kunci dengan frekuensi tertinggi adalah *Environmental Graphic Design*, yang menunjukkan dominasi topik tersebut dalam hasil pencarian. Sementara itu, kata kunci dengan frekuensi

terendah adalah *Eco-friendly Design in education*. Perbedaan jumlah ini menunjukkan variasi fokus penelitian dalam literatur yang ditemukan. Selain itu, penggunaan beberapa kata kunci secara bersamaan menunjukkan adanya pendekatan multidimensional dalam pencarian literatur. Seluruh kata kunci tersebut digunakan untuk memastikan cakupan penelitian yang luas dan relevan dengan topik *sustainability design*. Data ini menjadi dasar dalam proses identifikasi literatur yang kemudian diseleksi lebih lanjut.

### Karakteristik Umum Studi yang dianalisis

**Tabel 1.** Sintesis karakteristik utama dari studi yang dianalisis

| No | Penulis & Tahun        | Lokasi                  | Fokus Penelitian               | Teori               | Metode             | Hasil Utama                             | Keterbatasan          |
|----|------------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------|---|-----------------------|
| 1  | Gao et al. (2022)      | China                   | Green design & manufacturing   | Life Cycle Thinking | Konseptual         | Integrasi green design dalam pendidikan | Tidak empiris         |
| 2  | Al Qwaid et al. (2026) | Saudi Arabia & Malaysia | AR & UX dalam desain           | UX & Immersion      | Mixed-method       | AR meningkatkan engagement              | Sampel terbatas       |
| 3  | Li et al. (2024)       | Malaysia & China        | Desain warna & orientasi ruang | CIE 1976            | Mixed-method (AHP) | Warna mempengaruhi orientasi            | Sampel terbatas       |
| 4  | Li et al. (2025)       | Korea                   | AI dalam pendidikan desain     | CVT & Engagement    | Eksperimen quasi   | AI meningkatkan engagement              | Risiko ketergantungan |

Tabel tersebut menunjukkan bahwa seluruh penelitian memiliki fokus yang berbeda meskipun berada dalam payung *sustainability design*. Lokasi penelitian tersebar di berbagai negara Asia, yaitu China, Malaysia, Saudi Arabia, dan Korea. Dari segi teori, setiap penelitian menggunakan pendekatan yang berbeda sesuai dengan fokus kajiannya. Metode penelitian yang digunakan juga bervariasi, mulai dari konseptual hingga *mixed-method* dan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan keberagaman temuan yang berkaitan dengan aspek lingkungan, pengalaman pengguna, kesehatan, dan pendidikan. Selain itu, setiap penelitian memiliki keterbatasan yang berbeda, terutama terkait dengan sampel dan generalisasi. Data ini menunjukkan bahwa karakteristik penelitian dalam bidang ini bersifat heterogen. Informasi ini memberikan gambaran umum mengenai kondisi penelitian yang dianalisis dalam studi ini

### Pendekatan dan Metode Penelitian yang digunakan

Hasil sintesis menunjukkan bahwa terdapat variasi pendekatan metodologis dalam penelitian yang dianalisis. Penelitian oleh Gao et al., (2022) menggunakan pendekatan konseptual berbasis analisis literatur tanpa melibatkan data empiris. Sementara itu, Al Qwaid

et al., (2026) menggunakan pendekatan *mixed-method* yang menggabungkan eksperimen, analisis statistik, dan wawancara. Penelitian Li et al., (2024) juga menggunakan *mixed-method* dengan tambahan teknik *analytic hierarchy process* (AHP), survei, dan studi kasus. Di sisi lain, Li et al., (2025) menggunakan desain eksperimen quasi untuk menguji pengaruh teknologi terhadap variabel tertentu. Variasi metode ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini tidak menggunakan satu pendekatan tunggal. Selain itu, penggunaan metode kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan menunjukkan adanya kombinasi pendekatan dalam penelitian. Data ini menggambarkan keberagaman metode yang digunakan dalam studi *sustainability design*. Setiap metode dipilih sesuai dengan tujuan dan konteks penelitian masing-masing. Informasi ini menunjukkan bahwa pendekatan penelitian dalam bidang ini bersifat beragam dan tidak homogen.

### **Hasil Temuan Utama Penelitian**

Hasil penelitian yang dianalisis menunjukkan beberapa temuan utama dari masing-masing studi. Gao et al., (2022) melaporkan bahwa integrasi *green design* dalam pendidikan dapat meningkatkan kompetensi keberlanjutan mahasiswa. Al Qwaid et al., (2026) menemukan bahwa penggunaan augmented reality dapat meningkatkan keterlibatan dan pengalaman pengguna dalam desain komunikasi visual. Li et al., (2024) menunjukkan bahwa elemen warna dan grafis berpengaruh terhadap orientasi ruang dan persepsi pengguna. Li et al., (2025) melaporkan bahwa penggunaan generative AI dapat meningkatkan keterlibatan dan emosi belajar mahasiswa. Setiap penelitian menghasilkan temuan yang berbeda sesuai dengan fokus kajiannya. Temuan-temuan tersebut mencakup berbagai aspek seperti pendidikan, teknologi, pengalaman pengguna, dan desain lingkungan. Data ini menunjukkan bahwa hasil penelitian bersifat beragam dan mencerminkan berbagai dimensi dalam *sustainability design*. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan adanya keterkaitan antara desain dan aspek manusia. Informasi ini menggambarkan variasi hasil penelitian yang diperoleh dari studi yang dianalisis.

### **Keterbatasan Studi yang dianalisis**

Hasil sintesis menunjukkan bahwa setiap penelitian memiliki keterbatasan yang berbeda. Penelitian Gao et al., (2022) memiliki keterbatasan karena tidak menggunakan data empiris. Penelitian Al Qwaid et al., (2026) memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel dan konteks penelitian yang terbatas. Penelitian Li et al., (2024) memiliki keterbatasan terkait jumlah responden dan kurangnya eksperimen perilaku. Penelitian Li et al., (2025) memiliki keterbatasan terkait risiko ketergantungan terhadap teknologi. Keterbatasan ini menunjukkan

bahwa setiap penelitian memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Selain itu, keterbatasan tersebut juga menunjukkan bahwa hasil penelitian belum dapat digeneralisasi secara luas. Data ini menggambarkan kondisi keterbatasan dalam penelitian yang dianalisis. Informasi ini penting untuk memahami konteks hasil penelitian yang diperoleh. Secara keseluruhan, keterbatasan yang ada menunjukkan variasi dalam kualitas dan cakupan penelitian.

## **DISKUSI**

### **Karakteristik Konseptual dan Dimensi Utama *Sustainability Design***

Hasil sintesis menunjukkan bahwa *sustainability design* berkembang sebagai konsep multidimensional yang mencakup empat dimensi utama, yaitu pendekatan sistem berbasis lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, dan integrasi teknologi dalam pendidikan. Temuan ini selaras dengan penelitian Gao et al., (2022) yang menegaskan bahwa *sustainability design* berakar pada konsep *green design* dan *green manufacturing* yang berbasis pada *life cycle thinking*, di mana setiap tahap desain harus mempertimbangkan dampak lingkungan secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa dimensi lingkungan merupakan fondasi utama dalam pengembangan konsep *sustainability design*. Namun demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa konsep tersebut telah berkembang melampaui pendekatan lingkungan semata. Al Qwaid et al., (2026) memperluas perspektif ini dengan menunjukkan bahwa pengalaman pengguna dan keterlibatan menjadi bagian penting dalam desain berkelanjutan, khususnya melalui pemanfaatan teknologi augmented reality (AR). Dengan demikian, dimensi pengalaman pengguna menjadi komponen penting dalam memastikan keberlanjutan tidak hanya dari sisi lingkungan, tetapi juga dari sisi interaksi manusia dengan desain.

Selain itu, dimensi kesejahteraan manusia juga muncul sebagai bagian integral dari *sustainability design*, sebagaimana ditunjukkan oleh Li et al., (2024) yang menekankan pentingnya *human-centered design* dalam meningkatkan orientasi ruang dan kualitas hidup pengguna. Temuan ini menunjukkan bahwa desain berkelanjutan tidak hanya berfokus pada efisiensi sumber daya, tetapi juga pada dampaknya terhadap kondisi psikologis dan kognitif manusia. Selanjutnya, integrasi teknologi dalam pendidikan desain, sebagaimana ditunjukkan oleh Li et al., (2025), memperlihatkan bahwa dimensi teknologi juga menjadi bagian penting dalam pengembangan *sustainability design*. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *sustainability design* merupakan konsep yang bersifat holistik dan lintas

disiplin. Keempat dimensi tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berinteraksi dan membentuk suatu sistem yang kompleks.

Signifikansi dari temuan ini terletak pada kemampuannya untuk merumuskan kerangka konseptual yang lebih komprehensif dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang cenderung parsial. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas pemahaman tentang *sustainability design* dengan mengintegrasikan berbagai perspektif yang sebelumnya terfragmentasi. Dalam konteks bidang keilmuan desain, khususnya desain komunikasi visual dan pendidikan desain, temuan ini memberikan dasar teoretis yang kuat untuk mengembangkan pendekatan desain yang lebih berkelanjutan. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pengembangan kurikulum dan praktik desain yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis dan estetika, tetapi juga mempertimbangkan aspek lingkungan, pengalaman pengguna, dan kesejahteraan manusia. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah studi yang dianalisis, sehingga generalisasi hasil masih perlu dikaji lebih lanjut.

### **Pendekatan, Metode, dan Tren Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan adanya pergeseran tren metodologis dalam studi *sustainability design*, dari pendekatan konseptual menuju pendekatan empiris dan integratif. Pergeseran ini tidak hanya mencerminkan perubahan teknik penelitian, tetapi juga menunjukkan transformasi epistemologis dalam cara memahami *sustainability design* sebagai bidang kajian. Pada tahap awal, dominasi pendekatan konseptual sebagaimana ditunjukkan oleh Gao et al., (2022) mengindikasikan bahwa bidang ini masih berada pada fase eksplorasi teoretis, di mana fokus utama adalah membangun kerangka konseptual dasar. Namun, munculnya penelitian berbasis *mixed-method* dan eksperimen pada studi-studi selanjutnya (Al Qwaid et al., 2026; Li et al., 2024; Li et al., 2025) menunjukkan bahwa bidang ini telah berkembang menuju fase validasi empiris dan pengujian praktis. Transformasi ini memiliki implikasi penting terhadap legitimasi ilmiah *sustainability design*. Pendekatan empiris, khususnya yang mengintegrasikan metode kuantitatif dan kualitatif, memungkinkan terjadinya triangulasi data yang meningkatkan validitas dan reliabilitas temuan. Sebagai contoh, penggunaan *mixed-method* oleh Al Qwaid et al., (2026) tidak hanya memberikan bukti kuantitatif terkait peningkatan keterlibatan pengguna melalui teknologi augmented reality, tetapi juga memperkaya pemahaman melalui perspektif kualitatif mengenai pengalaman pengguna. Demikian pula, pendekatan yang digunakan oleh Li et al., (2024) dan Li et al., (2025) menunjukkan bahwa integrasi berbagai metode analisis, seperti AHP, eksperimen, dan survei, memungkinkan eksplorasi hubungan yang lebih kompleks antara desain, persepsi

manusia, dan teknologi. Hal ini menegaskan bahwa *sustainability design* tidak lagi dapat dipahami melalui pendekatan tunggal, melainkan membutuhkan pendekatan interdisipliner yang mampu menangkap kompleksitas interaksi antara manusia, teknologi, dan lingkungan.

Lebih lanjut, pergeseran metodologis ini juga mencerminkan perubahan orientasi penelitian dari *theory-driven* menuju *problem-driven research*. Artinya, penelitian tidak lagi semata-mata berfokus pada pengembangan konsep, tetapi juga pada bagaimana konsep tersebut dapat diimplementasikan dan diuji dalam konteks nyata. Dalam konteks pendidikan desain, hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi seperti AI dan AR tidak hanya menjadi objek kajian, tetapi juga instrumen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman pengguna. Dengan demikian, metode penelitian tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis, tetapi juga sebagai sarana untuk menghasilkan inovasi dalam praktik desain berkelanjutan.

Namun demikian, meskipun terjadi kemajuan metodologis, hasil analisis juga menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini masih menghadapi keterbatasan struktural. Dominasi studi dengan sampel terbatas dan konteks yang spesifik mengindikasikan bahwa generalisasi temuan masih menjadi tantangan utama. Selain itu, meskipun pendekatan integratif telah mulai digunakan, belum terdapat standar metodologis yang mapan untuk mengkaji *sustainability design* secara komprehensif. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan kerangka metodologis yang lebih sistematis dan terstandarisasi, yang mampu mengintegrasikan berbagai pendekatan penelitian secara koheren. Dengan demikian, signifikansi utama dari temuan ini terletak pada kemampuannya untuk mengungkap bahwa perkembangan metodologis dalam *sustainability design* bukan sekadar evolusi teknik penelitian, tetapi merupakan indikasi maturitas bidang keilmuan ini. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya pengembangan metodologi penelitian yang tidak hanya inovatif, tetapi juga mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Selain itu, kolaborasi lintas disiplin menjadi kunci dalam mengembangkan pendekatan metodologis yang lebih komprehensif dan relevan dengan kompleksitas tantangan keberlanjutan di masa depan.

### **Research Gap dan Peluang Pengembangan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa *Research gap* yang signifikan dalam studi *sustainability design*. Salah satu kesenjangan utama adalah kurangnya integrasi antara berbagai dimensi yang telah diidentifikasi dalam literatur. Penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada satu aspek tertentu, seperti lingkungan (Gao et al., 2022), pengalaman pengguna (Al Qwaid et al., 2026), kesejahteraan manusia (Li et al., 2024), atau teknologi pendidikan (Li et al., 2025), tanpa mengintegrasikan seluruh aspek tersebut dalam satu

kerangka konseptual. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun konsep *sustainability design* telah berkembang, masih diperlukan upaya untuk menyatukan berbagai perspektif yang ada.

Selain itu, keterbatasan metodologis dalam penelitian terdahulu juga menjadi bagian dari *Research gap* yang perlu diperhatikan. Beberapa penelitian masih bersifat konseptual dan belum didukung oleh data empiris yang kuat, sementara penelitian lain memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel dan konteks penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan penelitian yang lebih komprehensif dan berskala luas untuk menguji efektivitas konsep *sustainability design* dalam berbagai konteks. Selain itu, belum adanya model atau kerangka konseptual yang mengintegrasikan seluruh dimensi *sustainability design* juga menjadi kesenjangan yang signifikan.

Signifikansi dari temuan ini terletak pada kemampuannya untuk mengidentifikasi arah penelitian di masa depan. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam merumuskan peluang pengembangan konsep *sustainability design* yang lebih komprehensif dan integratif. Dalam konteks bidang keilmuan desain, temuan ini membuka peluang untuk mengembangkan model desain yang tidak hanya berfokus pada satu aspek, tetapi mengintegrasikan berbagai dimensi dalam satu kerangka yang utuh. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya kolaborasi lintas disiplin dalam penelitian *sustainability design*, serta pengembangan metode penelitian yang mampu menangkap kompleksitas konsep tersebut.

### **Kontribusi, Implikasi, dan Batasan Penelitian**

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan konsep *sustainability design*. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai dimensi *sustainability design* ke dalam satu kerangka konseptual yang komprehensif. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam mengidentifikasi tren metodologis dan kesenjangan penelitian dalam bidang ini. Dalam konteks bidang desain dan pendidikan, temuan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan kurikulum, metode pembelajaran, dan praktik desain yang lebih berkelanjutan.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya integrasi konsep keberlanjutan dalam berbagai aspek desain, mulai dari perancangan produk hingga pengembangan pengalaman pengguna dan penggunaan teknologi. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan pentingnya pendekatan *human-centered design* dalam menciptakan desain yang tidak hanya efisien, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup pengguna. Implikasi lainnya adalah perlunya pengembangan kebijakan dan strategi yang mendukung penerapan *sustainability design* dalam berbagai sektor.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah artikel yang dianalisis yang relatif sedikit, serta keterbatasan dalam cakupan database yang digunakan. Selain itu, penelitian ini hanya menggunakan satu database utama, sehingga kemungkinan terdapat literatur lain yang tidak teridentifikasi. Keterbatasan lainnya adalah ketergantungan pada data sekunder yang mungkin memiliki bias tertentu. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan lebih banyak database dan melibatkan data empiris untuk memperkuat temuan yang ada. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis, tetapi juga memberikan arah yang jelas bagi pengembangan penelitian dan praktik *sustainability design* di masa depan.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa *sustainability design* merupakan konsep yang berkembang secara signifikan menjadi suatu kerangka multidimensional yang tidak lagi terbatas pada aspek lingkungan semata. Hasil *systematic literature review* mengidentifikasi bahwa terdapat empat dimensi utama yang membentuk konsep ini, yaitu pendekatan sistem berbasis lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, serta integrasi teknologi dalam pendidikan desain. Temuan ini memperlihatkan bahwa desain berkelanjutan harus dipahami sebagai suatu sistem yang kompleks dan saling terhubung, sebagaimana ditunjukkan dalam berbagai penelitian terdahulu yang dianalisis. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat pergeseran tren metodologis dari pendekatan konseptual menuju pendekatan empiris dan integratif, yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif dalam mengkaji fenomena desain berkelanjutan. Di sisi lain, penelitian ini juga berhasil mengidentifikasi adanya *Research gap* berupa kurangnya integrasi antar dimensi dalam satu kerangka konseptual yang utuh, serta keterbatasan metodologis dalam penelitian terdahulu. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperkaya kajian *sustainability design* dengan menyajikan sintesis komprehensif yang mengintegrasikan berbagai perspektif yang sebelumnya terfragmentasi. Kontribusi ini tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga memberikan dasar bagi pengembangan praktik desain yang lebih berkelanjutan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan, teknologi, dan industri.

## **REKOMENDASI**

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini menyarankan beberapa arah pengembangan untuk penelitian di masa depan. Pertama, diperlukan penelitian lanjutan yang mengembangkan model konseptual *sustainability design* yang benar-benar integratif dengan menggabungkan

aspek lingkungan, pengalaman pengguna, kesejahteraan manusia, dan teknologi dalam satu kerangka yang aplikatif. Kedua, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan empiris dengan cakupan sampel yang lebih luas dan konteks yang lebih beragam, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasi dengan lebih baik. Ketiga, penting untuk mengembangkan instrumen pengukuran yang mampu mengevaluasi keberhasilan *sustainability design* secara multidimensional, tidak hanya dari aspek lingkungan tetapi juga dari aspek sosial, psikologis, dan teknologi. Keempat, penelitian di masa depan juga perlu mengeksplorasi integrasi teknologi yang lebih mendalam, seperti kecerdasan buatan dan realitas virtual, dalam mendukung desain yang berkelanjutan. Selain itu, kolaborasi lintas disiplin antara bidang desain, pendidikan, teknologi, dan ilmu sosial juga menjadi hal yang sangat penting untuk memperkaya perspektif dalam penelitian *sustainability design*. Dengan demikian, penelitian di masa depan diharapkan dapat menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif, inovatif, dan relevan dengan tantangan keberlanjutan global yang semakin kompleks.

## REFERENSI

- Al Qwaid, M., Sarker, M. T., & Karim, H. A. (2026). Optimizing Augmented Reality for Visual Communication Design and User Experience in Public Art to Support Sustainable Engagement. *Scientific Reports*, *16*, 8126. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-39092-4>
- Gao, M., Wang, Q., Wang, N., Ma, Z., & Li, L. (2022). Application of Green Design and Manufacturing in Mechanical Engineering: Education, Scientific Research, and Practice. *Sustainability*, *14*(1), 237. <https://doi.org/10.3390/su14010237>
- Li, H., Sun, L., & Kim, S. (2025). Effects of Customized Generative AI on Student Engagement and Emotions in Visual Communication Design Education: Implications for Sustainable Integration. *Sustainability*, *17*, 9963. <https://doi.org/10.3390/su17229963>
- Li, W., Ma, S., Liu, Y., Lin, H., Lv, H., Shi, W., & Ao, J. (2024). Environmental Therapy: Interface Design Strategies for Color Graphics to Assist Navigational Tasks in Patients with Visuospatial Disorders Through an Analytic Hierarchy Process Based on CIE Color Perception. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1348023. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1348023>