

Systematic Literature Review: Teknik Visualisasi Data Untuk Komunikasi Informasi Yang Efektif Di Berbagai Bidang

Satrio Adhiyatama Erlangga ^{1,*}, Rr Nur Assifaa ¹, Vitri Tundjungsari ¹

¹ Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Esa Unggul; e-mail:
sadhiyatama@student.esaunggul.ac.id, miss.nurassifaa@student.esaunggul.ac.id,
vitri.tundjungsari@esaunggul.ac.id

* Korespondensi: e-mail: sadhiyatama@student.esaunggul.ac.id

Submitted: 13/01/2026; Revised: 15/01/2026; Accepted: 15/01/2026; Published: 30/01/2026

Abstract

Data visualization (DV) has emerged as a vital mechanism for transforming complex data into comprehensible visual narratives. It has become an indispensable tool for effective information communication across various disciplines, including science, education, journalism, business, healthcare, and public policy. This paper presents a Systematic Literature Review (SLR) analyzing 24 peer-reviewed publications sourced from Google Scholar (2015–2025). The synthesis indicates that well-designed visualizations, ranging from traditional charts to sophisticated interactive dashboards and narrative displays, significantly enhance user understanding, information retention, and interpretive accuracy. Nonetheless, challenges remain concerning cognitive overload, accessibility issues, and the lack of standardized measures for visualization literacy. The review introduces an integrative framework that categorizes visualization methods, tools, and contextual applications, providing insights and recommendations for future research aimed at advancing inclusivity, interpretability, and communicative efficacy across a variety of disciplines.

Keywords: *Data visualization, Information communication, Systematic literature review*

Abstrak

Visualisasi Data (VD) telah muncul sebagai mekanisme penting untuk mengubah data kompleks menjadi narasi visual yang mudah dipahami. Ini menjadi alat yang tak tergantikan untuk komunikasi informasi yang efektif di berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, pendidikan, jurnalisme, bisnis, layanan kesehatan, dan kebijakan publik. Artikel ini menyajikan Tinjauan Literatur Sistematis (TLS) yang menganalisis 24 publikasi yang telah melalui proses peer-review, sumber dari Google Scholar (2015-2025). Sintetis menunjukkan bahwa visualisasi yang dirancang dengan baik, mulai dari grafik tradisional hingga dasbor interaktif yang canggih dan tampilan naratif, secara signifikan meningkatkan pemahaman pengguna, retensi informasi, dan akurasi interpretasi. Meski demikian, tantangan tetap ada terkait kelebihan kognitif, masalah aksesibilitas, dan kurangnya ukuran standar untuk literasi visualisasi. Tinjauan ini memperkenalkan kerangka kerja integratif yang mengkategorikan metode visualisasi, alat, dan aplikasi kontekstual, serta memberikan wawasan dan rekomendasi untuk penelitian di masa depan yang bertujuan meningkatkan inklusivitas, interpretabilitas, dan efektivitas komunikasi di berbagai disiplin ilmu.

Kata kunci: Visualisasi data, Komunikasi informasi, Tinjauan pustaka sistematis

1. Pendahuluan

Data terbaru telah mengubah cara mentransfer informasi, sehingga dibutuhkan teknik yang mampu secara efisien mengurangi, menyintesis, dan menyampaikan wawasan. Sebagai penghubung antara data yang belum diproses dan visualisasi data yang mudah dipahami manusia, ini memudahkan identifikasi pola, perbandingan, dan pengambilan keputusan.

Pengambilan keputusan dan penceritaan didukung oleh visualisasi data. Untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tren dalam dataset yang kompleks, alat visualisasi data menyediakan gambaran visual secara menyeluruh. Visualisasi mengurangi beban kognitif saat memproses informasi, sehingga meningkatkan daya ingat data. Grafik memberikan isyarat yang menarik perhatian orang untuk fokus pada area yang menjadi minat (Balan, 2024). Perkembangan teknologi digital secara global telah menyebabkan peningkatan yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam pembuatan data di hampir semua sektor. Seiring data mentah yang semakin melimpah dan kompleks, kemampuan untuk mengkomunikasikannya secara efektif menjadi komponen penting dalam proses analisis dan pengambilan keputusan. Visualisasi data berfungsi untuk ini dengan mengubah data abstrak menjadi bentuk visual, seperti grafik, peta, dan dasbor interaktif, yang memudahkan interpretasi manusia dan pengambilan wawasan (Balan, 2024).

Dengan memahami bagaimana orang memandang informasi, visualisasi memudahkan untuk mengenali pola, hubungan, dan anomali dalam data. Para ahli dasar dalam desain informasi, seperti Tufte dan Cleveland, menekankan bahwa pengkodean visual melalui posisi, ukuran, bentuk, dan warna secara signifikan mempercepat pemahaman. Oleh karena itu, visualisasi memainkan peran penting tidak hanya di bidang teknis atau analitik, tetapi juga dalam pendidikan, komunikasi riset, dan penyebarluasan kebijakan.

Meskipun telah mengalami pertumbuhan pesat dalam penggunaan alat yang menyajikan data secara visual, seperti Tableau, Power BI, D3.js, Matplotlib, dan Plotly, masih terdapat hambatan signifikan. Hambatan tersebut meliputi risiko salah tafsir informasi, beban kognitif, prinsip desain yang tidak konsisten, dan kenyataan bahwa kegunaan alat-alat ini sering kali terbatas bagi individu dengan kemampuan visual atau mental yang beragam. Selain itu, karena belum adanya metode baku untuk menafsirkan informasi visual, kejelasan komunikasi dan cara interpretasi informasi oleh berbagai bidang dapat berbeda-beda.

Meskipun penelitian terkait visualisasi data telah berkembang secara signifikan, studi yang ada tetap tersebar di berbagai bidang, seperti layanan kesehatan (Srivastava, 2023), pendidikan (Hofer-pottala, 2023) dan *Business intelligence* (Airaldi, 2025). Banyak pihak yang memusatkan perhatian secara terbatas pada aspek teknologi atau performa spesifik kasus daripada mempertimbangkan pertanyaan yang lebih luas tentang bagaimana teknik visualisasi dapat meningkatkan efektivitas komunikasi. Kurangnya sintesis antar disiplin membatasi pemahaman mengenai bagaimana desain, kognisi, dan literasi berinteraksi dalam membentuk interpretasi.

Oleh karena itu, diperlukan tinjauan yang komprehensif dan sistematis untuk mengintegrasikan bukti empiris, mengidentifikasi prinsip-prinsip umum, mengevaluasi metode visualisasi yang ada, dan mengusulkan arah yang terpadu untuk memajukan komunikasi visual yang efektif.

Tujuan utama dari tinjauan literatur sistematis ini adalah untuk menganalisis, mengkategorikan, dan mensintesis penelitian terdahulu mengenai teknik visualisasi yang mendukung komunikasi informasi secara efektif. Secara khusus, tinjauan ini berfokus pada identifikasi teknik dan alat visualisasi yang dominan dilaporkan dalam periode 2015–2025, analisis pengaruh teknik visualisasi terhadap proses kognitif dan pemahaman pengguna, serta penilaian berbagai keterbatasan dan tantangan yang berkaitan dengan desain visualisasi, literasi, dan aksesibilitas. Melalui pendekatan tersebut, tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai peran visualisasi dalam mewujudkan komunikasi informasi yang lebih efektif dan inklusif. Empat pertanyaan penelitian utama dibahas dalam tinjauan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Motivasi Utama
1	Teknik dan alat visualisasi mana yang paling sering dipakai untuk mendukung komunikasi informasi yang transparan, akurat, dan efisien?	Untuk mempelajari teknik dan alat visualisasi yang paling umum digunakan untuk meningkatkan kejelasan, akurasi, dan efektivitas komunikasi.
2	Dalam bidang atau konteks mana strategi visualisasi ini telah berhasil dan efektif diterapkan?	Untuk meneliti bidang di mana strategi visualisasi telah terbukti berhasil secara praktis dan membantu komunikasi informasi secara efektif.
3	Hambatan, keterbatasan, dan kekurangan penelitian apa yang masih ada dalam studi visualisasi data saat ini, terutama yang berkaitan dengan literasi visualisasi, beban kognitif, dan kejelasan komunikasi?	Untuk mengidentifikasi kendala dan kekurangan penting dalam penelitian visualisasi yang mempengaruhi literasi, proses kognitif, dan kejelasan informasi yang disampaikan.
4	Penelitian masa depan harus difokuskan pada apa yang dapat meningkatkan teknik visualisasi yang mendukung komunikasi lintas bidang?	Untuk menetapkan prioritas penelitian di masa depan yang mampu memperkuat praktik visualisasi dan meningkatkan hasil komunikasi di berbagai bidang.

Sumber: Latar Belakang Penelitian (2025)

Artikel yang telah melalui proses tinjauan dan diterbitkan dari tahun 2015 hingga 2025, yang mencakup kontribusi konseptual maupun empiris, menjadi fokus utama dari Tinjauan Sistematis Literatur ini. Studi-studi tersebut berasal dari bidang seperti pendidikan, kesehatan masyarakat, analitik bisnis, jurnalisme data, dan komunikasi teknis.

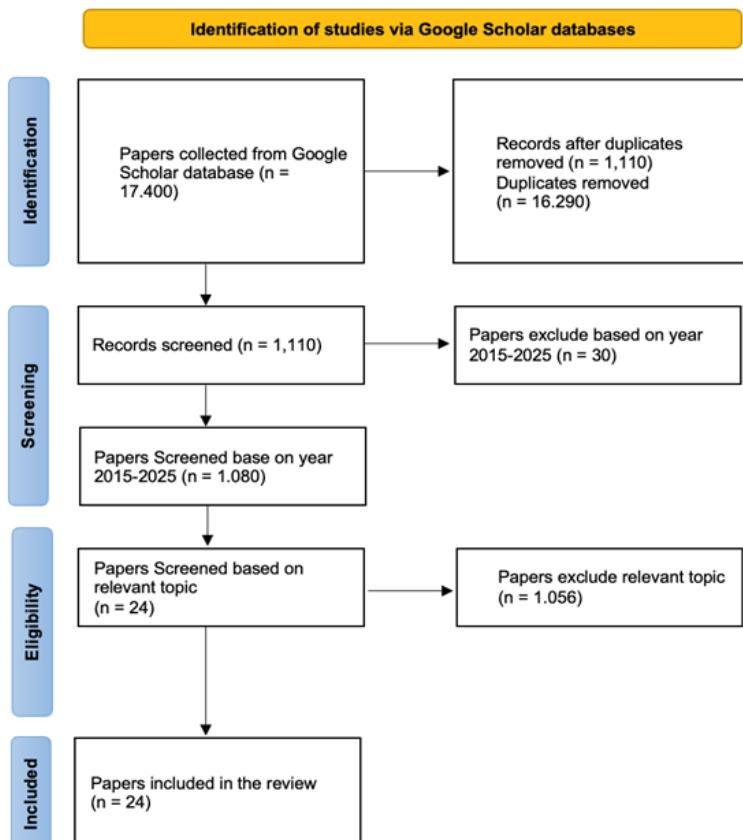
Kontribusi tinjauan ini terhadap pengembangan pengetahuan mencakup pemetaan tren penelitian, tema utama, dan pendekatan metodologis yang berkembang dalam bidang

visualisasi data. Selain itu, ulasan ini memberikan perbandingan antara visualisasi interaktif dan naratif dengan bentuk visualisasi statis tradisional, serta menganalisis pengaruh unsur perceptual dan kognitif terhadap kejelasan dan efektivitas penyampaian pesan. Lebih lanjut, kajian ini menyoroti peluang pengembangan literasi visualisasi di masa depan serta pentingnya kerja sama lintas disiplin dalam memperkuat peran visualisasi sebagai sarana komunikasi informasi.

Dengan menyintesiskan kemajuan terbaru, studi ini bertujuan untuk menyediakan dasar berbasis bukti dalam merancang praktik visualisasi yang meningkatkan kualitas komunikasi, aksesibilitas, dan pemahaman dalam konteks akademik dan profesional.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Tinjauan Literatur Sistematis (TLS) mengikuti pedoman PRISMA 2020. Metode ini memastikan proses yang transparan dan mudah direplikasi untuk mengidentifikasi, menilai, dan menyintesiskan bukti dari penelitian tentang teknik visualisasi data yang efektif dalam komunikasi informasi, dengan publikasi yang berlangsung dari tahun 2015 hingga 2025 (Balan, 2024). Mengikuti prinsip PRISMA, proses tinjauan mencakup empat tahapan: identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi, sebagaimana dirangkum dalam Gambar 1.



Sumber: Panduan PRISMA (2025)

Gambar 1. Diagram alur PRISMA dari proses seleksi studi

Pencarian menyeluruh dilakukan di Google Scholar, IEEE Xplore, dan Scopus, dengan menggunakan kata kunci berikut: (“*Data Visualization*” OR “*Information Visualization*”) AND (“*Communication*” OR “*Decision Making*” OR “*Literacy*” OR “*Dashboard*” OR “*Infographic*”) AND (“*Systematic review*” OR “*Empirical study*” OR “*Case Study*”). Setelah itu, menggunakan kata kunci berikut: (“*SLR*” OR “*Systematic Literature Review*”) AND “*Data Visualization*” AND “*Information Communication*”.

Untuk memastikan ketelitian metodologis, telah diterapkan aturan inklusi dan eksklusi yang jelas. Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup studi-studi yang secara eksplisit berfokus pada atau memanfaatkan visualisasi data sebagai sarana utama dalam penyampaian informasi, pengetahuan, maupun temuan analitis, baik dalam konteks penyajian data yang sederhana maupun kompleks. Penelitian yang dimasukkan meliputi berbagai jenis pendekatan, seperti studi empiris yang berbasis pengujian atau observasi, studi konseptual yang menguraikan gagasan, model, atau kerangka teoretis, serta penelitian berbasis tinjauan yang membahas teknik visualisasi data, kerangka kerja perancangan, maupun metode evaluasi efektivitas visualisasi. Selain itu, cakupan penelitian tidak dibatasi pada satu disiplin tertentu, melainkan mencakup berbagai bidang aplikasi, antara lain pendidikan, kesehatan, bisnis, kebijakan publik, serta komunikasi teknis, sehingga memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pemanfaatan dan peran visualisasi data di berbagai konteks ilmu dan praktik.

Kriteria Eksklusi dalam penelitian ini meliputi sumber-sumber yang tidak melalui proses peer-review, seperti tulisan pada blok, makalah putih, laporan non-akademik, atau esai opini, karena tidak memenuhi standar validitas dan kualitas ilmiah. Selain itu, makalah yang semata-mata membahas pemodelan statistik, perhitungan matematis, atau aspek algoritmik tanpa menyertakan atau membahas elemen visualisasi data secara substantif juga dikecualikan. Konteks yang bersifat duplikat, baik berupa publikasi yang sama pada lebih dari satu sumber, maupun dokumen dengan abstrak yang tidak lengkap. Setiap makalah yang dipilih dianalisis dengan formulir ekstraksi standar yang mencatat penulis, tahun publikasi, tujuan penelitian, teknik atau alat visualisasi, pendekatan metodologis, domain studi, temuan, dan keterbatasan.

Untuk memastikan keandalan, data diekstraksi dan divalidasi silang secara terpisah oleh dua penilai. Perbedaan pendapat diselesaikan melalui kesepakatan, menghasilkan tingkat kesepakatan antar penilai lebih dari 0,85 (κ Cohen). Informasi kuantitatif, seperti frekuensi penggunaan teknik atau representasi domain, disajikan secara deskriptif, sementara wawasan kualitatif disintesiskan melalui analisis tematik.

Sintesis lima tema utama menunjukkan bahwa visualisasi data berkembang melalui integrasi teknik dan alat yang semakin beragam serta penerapannya yang disesuaikan dengan kebutuhan domain. Visualisasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyajian, tetapi juga sebagai alat analisis untuk mengeksplorasi data kompleks secara kontekstual. Efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh faktor manusia, terutama persepsi dan beban kognitif pengguna. Oleh karena itu, literasi visualisasi dan standardisasi desain menjadi penting untuk memastikan

pemahaman yang konsisten dan akurat, sementara celah penelitian membuka peluang pengembangan visualisasi yang lebih adaptif dan relevan terhadap tantangan data di masa depan.

Jaminan kualitas dalam penelitian dilaksanakan berdasarkan kerangka evaluasi yang dikemukakan oleh (Srivastava, 2023), di mana setiap artikel dinilai secara sistematis berdasarkan sejumlah kriteria utama. Penilaian mencakup kejelasan tujuan dan pertanyaan penelitian sebagai landasan konseptual, kelengkapan dan ketelitian deskripsi metodologi yang digunakan, serta tingkat transparansi dan keterulangan dalam analisis data. Selain itu, relevansi visualisasi dievaluasi berdasarkan kemampuannya dalam mendukung komunikasi temuan penelitian secara efektif, sementara validitas dan reliabilitas hasil menjadi tolak ukur utama untuk memastikan ketepatan dan konsistensi temuan yang dihasilkan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan kerangka kerja tiga lapis yang saling terintegrasi. Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi tren utama, seperti frekuensi penggunaan jenis visualisasi, distribusi metodologi penelitian, dan domain publikasi. Selanjutnya, analisis komparatif dilakukan untuk mengkaji perbedaan antar metode visualisasi, termasuk efektivitas kognitif dan dampaknya terhadap hasil pengambilan keputusan. Tahap akhir berupa sintesis interpretatif yang mengintegrasikan temuan-temuan tematik guna mengungkap pola lintas domain, sekaligus mengidentifikasi keterbatasan dan celah penelitian yang masih terbuka.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah proses seleksi mengikuti panduan PRISMA, dipilih dua puluh empat artikel yang telah melalui peer-review dan diterbitkan antara tahun 2015 hingga 2025 untuk dianalisis. Artikel-artikel tersebut meliputi berbagai bidang, termasuk jurnalisme data, komunikasi teknis, kesehatan masyarakat, pendidikan, analitik bisnis, dan literasi visualisasi.

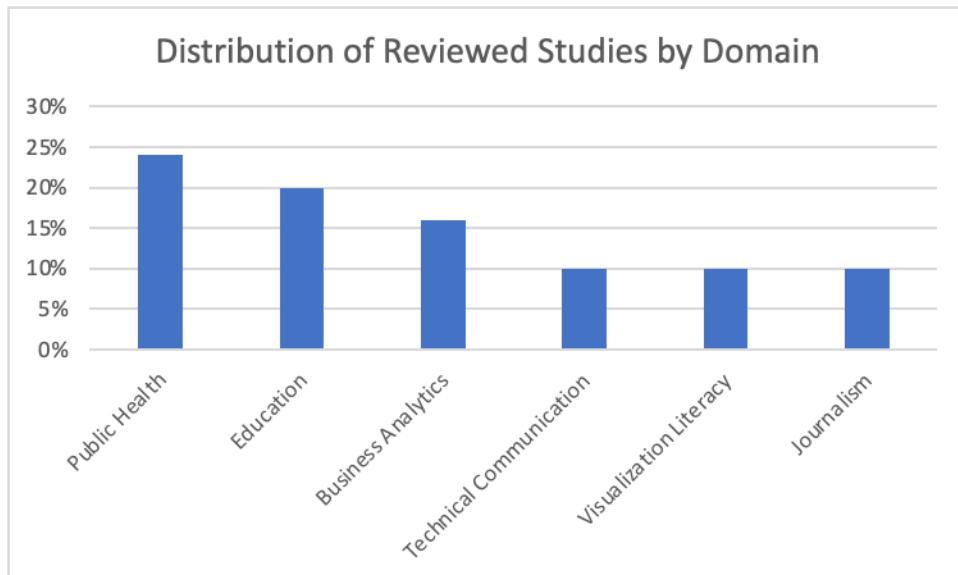
Tabel 2. Ringkasan studi yang ditinjau

No	Artikel	Metodologi	Domain	Wawasan Utama
1	(Balan, 2024)	PRISMA - SLR	Multidomain	Merangkum prinsip-prinsip utama, alat, dan tantangan dalam desain.
2	(Srivastava, 2023)	Tinjauan Naratif	Multidomain	Membandingkan platform dan aplikasi visualisasi utama
3	(Hofer-pottala, 2023)	Tinjauan Sistematis	Komunikasi Teknis	Menekankan etika, aksesibilitas, dan kejelasan dalam desain.
4	(Airaldi, 2025)	Studi Pemetaan	Visualisasi Naratif	Mengidentifikasi kekurangan dalam evaluasi dan mengusulkan metrik naratif.
5	(Beschi dkk., 2021)	SLR	Literasi Visualisasi	Mengembangkan kerangka konseptual dan alat penilaian.
6	(Beschi, 2025)	SLR	Standardization	Pembela standar global untuk literasi visualisasi

7	(Olowe dkk., 2024)	Tinjauan Konseptual	Komunikasi Akademik	Menunjukkan peran visualisasi dalam penyebaran hasil penelitian.
8	(Archambult et al., 2015)	Studi Kasus	Libraries	Menunjukkan bahwa visual minimalis meningkatkan pemahaman.
9	(Villamor & Prado, 2025)	Correlational	Sektor Publik	Menemukan bahwa kualitas desain berkorelasi kuat dengan kecepatan pengambilan keputusan.
10	(Yang, 2020)	Tinjauan Teoritis	Kesehatan	Menetapkan visualisasi sebagai kunci untuk memahami risiko.
11	(Franconeri dkk., 2021)	Tinjauan Interdisipliner	Psikologi	Menghubungkan ilmu persepsi dengan akurasi visualisasi
12	(Jacob dkk., 2025)	SLR	Edukasi	Dasbor catatan merupakan topik yang paling banyak dibahas dalam literatur analitik pembelajaran.
13	(Ofori et al., 2025)	Tinjauan Lingkup	Kesehatan	Mengidentifikasi dasbor dan peta panas sebagai alat utama
14	(Yalim & Handley, 2023)	Experimental	Bisnis	Visual Interaktif meningkatkan akurasi dan kecepatan keputusan
15	(Saket et al., 2015)	Controlled Experiment	Interaksi Komputer	Grafik batang dan garis menunjukkan keunggulan dibandingkan grafik lingkaran.
16	(Nie, 2025)	Tinjauan	Visualisasi Informasi	Mengklasifikasikan pendekatan visual tradisional dan modern.
17	(Midway, 2020)	Theoretical	Komunikasi Ilmiah	Mengusulkan sepuluh prinsip panduan untuk meningkatkan kejelasan.
18	(Gupta dkk., 2025)	Tinjauan Analitis	Bisnis	Dasbor storytelling meningkatkan pemahaman para eksekutif.
19	(Park dkk., 2022)	Tinjauan Sistematis	Kesehatan Masyarakat	Mengonfirmasi bahwa visualisasi memperkuat kepercayaan berbasis data.
20	(Carrera-rivera dkk., 2022)	Panduan Metode	Ilmu Komputer	Rincian metodologi SLR yang dapat direproduksi
21	(Paletta et al., 2025)	Descriptive	Penelitian tentang Keberlanjutan	Memetakan kolaborasi penelitian untuk mendukung tujuan.
22	(Meloncon & Warner, 2017)	Tinjauan Integratif	Komunikasi Teknis	Mendorong inklusi literasi visual dalam kurikulum.
23	(Morini, 2025)	SLR	Jurnalis	Menunjukkan bagaimana visualisasi berkontribusi terhadap transparansi.
24	(Islam et al., 2024)	SLR	Analitik Visual	Menggambarkan tujuh metode evaluasi yang berfokus pada pengguna manusia.

Sumber: Hasil berbagai penelitian (2015-2025)

Studi-studi yang dipilih mencakup berbagai disiplin ilmu. Kesehatan masyarakat (24%), pendidikan (20%), dan analitik bisnis (16%) merupakan bidang aplikasi utama, diikuti oleh penelitian tentang komunikasi teknis dan literasi visualisasi. Metode kuantitatif paling banyak digunakan (52%), sementara desain kualitatif (28%) dan metode campuran (20%) memberikan wawasan interpretatif.



Sumber: Hasil Pengolahan Data (2025)

Gambar 2. Sebaran studi yang ditinjau berdasarkan domain

Literatur yang ditinjau mengelompokkan metode visualisasi ke dalam tiga tingkat kecanggihan. Tingkat pertama mencakup visualisasi dasar, seperti diagram batang, diagram garis, diagram sebar, diagram lingkaran, dan histogram, yang umumnya digunakan untuk menyajikan informasi secara sederhana dan mudah dipahami (Hofer-pottala, 2023; Airaldi, 2025). Tingkat kedua merupakan visualisasi tingkat lanjut yang mencakup peta panas, peta pohon, peta choropleth, dan grafik jaringan, yang dirancang untuk merepresentasikan hubungan serta pola data yang lebih kompleks (Beschi dkk., 2021). Tingkat ketiga mencakup visualisasi interaktif dan naratif, seperti visualisasi berbasis cerita, dasbor, dan antarmuka yang dapat dieksplorasi, yang memungkinkan keterlibatan pengguna secara aktif serta mendukung pemahaman data secara kontekstual dan mendalam (Beschi, 2025).

Studi saat ini menyoroti penggunaan luas dari dashboard interaktif, yang didukung oleh platform seperti Tableau, Power BI, D3.js, dan Plotly (Olowe dkk., 2024). Berdasarkan pengamatan, dasbor menyumbang hampir 27% dari studi dalam konteks pendidikan, menegaskan semakin pentingnya peran mereka dalam analitik pembelajaran. Dari perspektif kognitif, menghubungkan efektivitas visualisasi dengan ketepatan persepsi, (Yang, 2020) Secara empiris, penggunaan diagram batang dan garis terbukti memungkinkan interpretasi data yang lebih cepat dan akurat apabila dibandingkan dengan diagram pai (Franconeri dkk., 2021).

Analitik Pendidikan dan Pembelajaran: Dalam konteks pendidikan, dasbor analitik visual menyediakan kemudahan dalam pembelajaran mandiri serta mengawasi kemajuan secara efektif. Penelitian-penelitian oleh Olowe dkk (2024) dan Ofori et al (2025) Representasi visual meningkatkan keterlibatan dan pemahaman; namun, dapat menyebabkan kelebihan beban kognitif apabila jumlah variabelnya banyak. Bisnis dan Pengambilan Keputusan: Penceritaan visual telah menjadi teknik yang populer dalam analitik bisnis. Dasbor yang dikontekstualisasikan, seperti yang terlihat dalam Ofori et al., (2025) dan Gupta et al., (2025), Ubah KPI menjadi narasi yang memperkuat wawasan eksekutif dan pengambilan keputusan strategis.

Komunikasi Kesehatan Masyarakat: Studi dalam Kesehatan Masyarakat yang dilakukan oleh Yalim & Handley (2023), Villamor & Prado (2025), Jacob et al., (2025) Menunjukkan bagaimana visualisasi dapat secara efektif menyampaikan data epidemiologi yang kompleks. Peta choropleth, infografis, dan heatmap meningkatkan pemahaman dan kepercayaan, terutama selama krisis seperti epidemi penyakit. Komunikasi Teknis dan Jurnalisme: (Hofer-pottala, 2023) menekankan pentingnya arahan yang berpusat pada pembaca, aksesibilitas, dan visualisasi etis dalam dokumentasi profesional. Nie (2025) menunjukkan bahwa penceritaan interaktif melalui visualisasi mendorong transparansi dan keterlibatan publik dalam bidang jurnalisme data yang sedang berkembang.

Sistem penglihatan manusia memproses posisi dan panjang dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi dibandingkan dengan area atau intensitas warna, menurut literatur psikologi kognitif (Yang, 2020). Akibatnya, visualisasi yang dirancang dengan buruk berpotensi menimbulkan kebingungan dan kelelahan bagi pengguna (Balan, 2024; Franconeri dkk., 2021) Tekankan pentingnya menyelaraskan pilihan desain dengan kemampuan persepsi. Dalam visualisasi yang optimal, bentuk mengikuti fungsi, menyeimbangkan daya tarik visual dan efektivitas kognitif.

Data Visualization Literacy (DVL) telah menjadi kompetensi penting untuk interpretasi data (Beschi dkk., 2021; Beschi, 2025). Usulan kerangka kerja standar untuk mengukur dan membudayakan literasi baik dalam konteks akademik maupun profesional. Temuan mereka menunjukkan bahwa pengguna dengan skor DVL yang lebih tinggi menafsirkan grafik dengan lebih akurat dan menyampaikan wawasan secara lebih efektif. Standarisasi penilaian literasi tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga memastikan interpretasi data yang adil di berbagai disiplin ilmu dan populasi pengguna.

Meskipun menunjukkan kemajuan yang signifikan, penelitian di bidang visualisasi masih menghadapi sejumlah keterbatasan. Evaluasi empiris terhadap efektivitas komunikasi visualisasi relatif terbatas, karena banyak studi hanya berfokus pada aspek pemahaman, daya ingat, atau perubahan perilaku setelah paparan visualisasi. Selain itu, isu aksesibilitas dan inklusivitas belum mendapat perhatian memadai, ditandai dengan minimnya desain yang ramah bagi tunanetra warna maupun visualisasi adaptif untuk pengguna dengan disabilitas. Perbandingan lintas bidang juga masih jarang dilakukan, karena sebagian besar penelitian

terbatas pada konteks sektor tunggal. Di sisi lain, kajian mengenai visualisasi naratif sering mengabaikan pengukuran aspek emosional dan elemen cerita, sehingga tingkat keterlibatan pengguna kerap dinilai secara subjektif.

Berdasarkan sintesis terhadap 24 studi, komunikasi informasi yang efisien ditentukan oleh keterpaduan tiga aspek yang saling bergantung, yaitu kualitas desain, interaktivitas, dan literasi visualisasi. Kualitas desain berperan dalam memastikan organisasi visual yang hierarkis, seimbang, dan jelas sehingga informasi mudah dipahami. Interaktivitas memungkinkan pengguna melakukan eksplorasi data secara lebih mendalam melalui kendali langsung, sementara literasi visualisasi menentukan kemampuan individu dalam memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi representasi visual secara kritis.

Meskipun teknologi terus mengalami perkembangan, desain yang berfokus pada manusia tetap menjadi aspek penting dalam komunikasi yang efektif. Seperti yang dijelaskan dalam tinjauan ini, visualisasi data mampu mengubah data menjadi pengetahuan yang mudah dipahami dan praktis, berfungsi sebagai alat analisis sekaligus sebagai bahasa untuk pemahaman.

4. Kesimpulan

Kajian ini memfokuskan peran visualisasi data sebagai sarana efektif untuk memperkuat persepsi, pemahaman, dan penyampaian informasi, sekaligus menjadikan data faktual lebih menarik. Keberhasilan visualisasi ditentukan oleh tiga faktor utama: kejelasan desain melalui pemilihan grafik, skala, warna, dan tata letak yang tepat untuk memudahkan pemahaman; penggunaan narasi dan interaksi dalam bentuk cerita maupun dasbor interaktif yang memperdalam analisis serta mendukung pengambilan keputusan; serta literasi visualisasi data yang mempengaruhi kemampuan pengguna dalam menafsirkan dan menyampaikan informasi secara visual. Tinjauan ini juga menekankan perlunya penelitian lebih lanjut untuk merumuskan indikator kuantitatif, menetapkan standar inklusif dan aksesibilitas, mengintegrasikan kerangka kerja DVL dalam pendidikan dan pelatihan, serta memanfaatkan kecerdasan buatan dan antarmuka yang dapat disesuaikan untuk memperkaya pengalaman visualisasi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis dengan hormat mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Vitri Tundjungsari, S.T., M.Sc atas komentar dan saran dalam penyajian karya tulis ini.

Daftar Pustaka

- Airaldi, A. L., Irrazabal, E., & Pace, A. D. (2025). Best Practices and Evaluation Methods for Narrative Information Visualizations: A Systematic Review Evaluation in Information. *Proceedings of the 20th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to*

Software Engineering (ENASE 2025), Enase, 978–989.
<https://doi.org/10.5220/0013202000003928>

- Archambult, S. G., Helouvy, J., Strohl, B., & Williaws, G. (2015). Data visualization as a communication tool. *Library Hi Tech News*, 32(2), 1–9. <https://doi.org/10.1108/LHTN-10-2014-0098>
- Balan, S. (2024). A Systematic Review of Data Visualization. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 19(3), 116–131.
- Beschi, S., Falessi, D., Golia, S., & Locoro, A. (2021). Characterizing Data Visualization Literacy : a Systematic Literature Review. *Journal of Latex Class Files*, 14(8), 1–18.
- Beschi, S., Falessi, D., Golia, S., & Locoro, A. (2025). Characterizing Data Visualization Literacy for Standardization : A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 13(April), 65704–65725. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3559298>
- Carrera-Rivera, A., Ochoa, W., Larrinaga, F., & Lasa, G. (2022). MethodsX How-to conduct a systematic literature review : A quick guide for computer science research ☆. *MethodsX*, 9, 101895. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101895>
- Franconeri, S. L., Padilla, L. M., Shah, P., Zacks, J. M., & Hullman, J. (2021). The Science of Visual Data Communication : What Works. *Association For Psychological Science*. <https://doi.org/10.1177/15291006211051956>
- Gupta, T., Nawkhare, R., & Sharma, N. (2025). Effective Data Visualization Techniques For Business Decision Makers. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 13(5), 800–813.
- Hofer-pottala, S. (2023). *Approaches to Data Visualization in Technical Communication Research : A Systematic Literature Review*. 1–16.
- Islam, M. R., Akter, S., Islam, L., Razzak, I., Wang, X., & Xu, G. (2024). Strategies for evaluating visual analytics systems: A systematic review and new perspectives. *Information Visualization*, 23(1), 84–101. <https://doi.org/10.1177/14738716231212568>
- Jacob, M., Tshedza, M. P., & Hulisani, M. (2025). Tools , Techniques , and Applications of Data Visualization in Education and Machine Learning. *Systematic Review*.
- Meloncon, L., & Warner, E. (2017). *Data Visualizations: A Literature Review and Opportunities for Technical and Professional Communication*. 00(c).
- Midway, S. R. (2020). Principles of Effective Data Visualization. *Patterns*, 1(9), 100141. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2020.100141>

- Morini, F. (2025). Different yet complementary: A systematic literature review on data journalism in visualization research and journalism studies. *Journalism*, 26(2), 425–444. <https://doi.org/10.1177/14648849241237897>
- Nie, S. (2025). Review on Data Visualisation Techniques. *Proceedings of the 5th International Conference on Signal Processing and Machine Learning*, 0, 180–185. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/99/20251765>
- Ofori, M. A., Lartey, S., Durneva, P., Jha, N., Mittal, N., Roy, S., Zeba, Z., Chirwa, S., Saulsberry-Scarboro, N., Taylor, M., & Joshi, A. (2025). Visual communication of public health data: a scoping review. *Frontiers, April*, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1555231>
- Olowe, K. J., Edoh, N. L., Zouo, S. J. C., & Olamijuwon, J. (2024). Conceptual Review on the Importance of Data Visualization Tools for Effective Research Communication. *International Journal Of Engineering Research And Development*, 20(11), 1259–1268.
- Paletta, F. C., Gonzalez-Aguilar, A., & Verlaet, L. (2025). Data visualization of complex research systems aligned with the sustainable development goals. *Frontiers*.
- Park, S., Bekemeier, B., Flaxman, A., & Schultz, M. (2022). Impact of data visualization on decision-making and its implications for public health practice: a systematic literature review. *Informatics for Health and Social Care*, 00(00), 1–19. <https://doi.org/10.1080/17538157.2021.1982949>
- Saket, B., Endert, A., & Demiralp, C. (2015). Task-Based Effectiveness of Basic Visualizations. *Journal of Latex Class Files*, 14(8), 1–9.
- Srivastava, D. (2023). An Introduction to Data Visualization Tools and Techniques in Various Domains. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 71(4), 125–130. <https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V71I4P116>
- Villamor, G. G., & Prado, N. I. (2025). Data Visualization for Effective Communication and Decision-Making Efficiency in the Planning and Design Office. *Psychology And Education: A Multidisciplinary Journal*, 1, 15–24. <https://doi.org/10.70838/pemj.350103>
- Yalim, C., & Handley, H. A. H. (2023). The Effectiveness of Visualization Techniques for Supporting Decision-Making. *Modeling, Simulation and Visualization Student Capstone Conference*.
- Yang, F. (2020). Data Visualization for Health and Risk Communication. *The Handbook of Applied Communication Research*, 1.