



Analisis Efektivitas Berbagai Jenis Visualisasi Grafik terhadap Pemahaman Audiens pada Presentasi Statistik Berbahasa Indonesia

Naomi Febrina Sitompul^{1*}, Angel Patricia Insani Gultom², Angelica Carolina Tambunan³, Aura Patresia Br Naibaho⁴, Lirana Sapriani Gulo⁵, Yoga Nawarisa Pinem⁶, Hendra Kurnia Pulungan⁷

¹⁻⁶Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

⁷Program Studi Sastra Indonesia, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi: omifebs1@gmail.com¹

Abstract. *This study aims to analyze the effectiveness of various types of graphic visualizations in improving audience understanding of statistical presentations in Indonesian. Using a descriptive quantitative approach, data were collected through an online questionnaire from 30 college students. Five types of graphs (bar, pie, line, scatter plot, and horizontal bar) were tested for their ease of understanding and interpretation accuracy. The results showed an average interpretation accuracy of 80.7%, indicating the high effectiveness of Indonesian-language graphs. The bar chart was rated the easiest to understand (mean 4.10) with 86.7% accuracy, while the horizontal bar chart recorded the highest accuracy (90.0%). Conversely, the scatter plot was perceived as the most difficult (mean 3.37), although its objective accuracy remained good (80.0%). The clear use of the Indonesian language and graphic design quality proved to be highly positive in aiding audience understanding. In conclusion, Indonesian-language graphic visualization effectively communicates statistical data, with bar charts being the most accessible medium.*

Keywords: Audience Understanding; Data Visualization; Statistical Graphs; Statistical Literacy; Statistics.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas berbagai jenis visualisasi grafik dalam meningkatkan pemahaman audiens pada presentasi statistik berbahasa Indonesia. Menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui kuesioner daring dari 30 mahasiswa. Lima jenis grafik (batang, lingkaran, garis, pencar, dan batang horizontal) diuji tingkat kemudahan pemahaman dan akurasi interpretasinya. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata akurasi interpretasi mencapai 80,7%, mengindikasikan efektivitas grafik berbahasa Indonesia yang tinggi. Grafik batang dinilai paling mudah dipahami (rerata 4,10) dengan akurasi 86,7%, sedangkan grafik batang horizontal mencatat akurasi tertinggi (90,0%). Sebaliknya, diagram pencar dipersepsikan paling sulit (rerata 3,37), meskipun akurasi objektifnya tetap baik (80,0%). Penggunaan bahasa Indonesia yang jelas dan kualitas desain grafik terbukti sangat positif membantu pemahaman audiens. Kesimpulannya, visualisasi grafik berbahasa Indonesia efektif mengomunikasikan data statistik, dengan grafik batang sebagai media paling aksesibel.

Kata kunci: Grafik Statistik; Literasi Statistik; Pemahaman Audiens; Statistik; Visualisasi Data.

1. LATAR BELAKANG

Kebutuhan masyarakat terhadap kemampuan membaca dan menafsirkan data statistik semakin meningkat seiring berkembangnya era berbasis data di berbagai sektor, mulai dari kesehatan, pendidikan, bisnis, hingga kebijakan publik. Sayangnya, data statistik yang disajikan dalam format angka mentah atau tabel sering kali menjadi hambatan bagi audiens dalam memahami informasi secara cepat dan tepat, terutama bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang kuantitatif yang kuat. Kondisi ini mendorong meluasnya penggunaan visualisasi grafik sebagai media komunikasi statistik yang dinilai lebih intuitif dan mudah dipahami. Meski demikian, efektivitas berbagai jenis grafik dalam

meningkatkan pemahaman audiens belum sepenuhnya dikaji secara sistematis, khususnya pada konteks presentasi statistik berbahasa Indonesia. Kesenjangan inilah yang menjadi titik berangkat penelitian ini.

Di Indonesia, persoalan kemampuan membaca dan menginterpretasi data statistik telah mendapat perhatian yang cukup serius dari para peneliti. Trisnawati dan Mahmudi (2024) menemukan bahwa kompetensi literasi data siswa di Indonesia secara umum masih berada pada kategori rendah, yang antara lain disebabkan oleh terbatasnya pengalaman langsung dalam mengolah dan membaca representasi data statistik selama proses pembelajaran formal. Sejalan dengan itu, Fachrizal dkk. (2025) dalam survei berskala nasional terhadap 715 mahasiswa vokasi dari 71 perguruan tinggi vokasi di Indonesia menemukan bahwa meskipun kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya literasi data cukup tinggi, kemampuan praktis mereka dalam mengevaluasi dan mengelola konten data digital masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Kedua temuan ini secara bersama-sama menggambarkan adanya kesenjangan antara kesadaran akan pentingnya literasi data dan kemampuan aktual dalam mengolah informasi statistik yang disajikan secara visual.

Upaya memanfaatkan visualisasi grafik dalam komunikasi data statistik di Indonesia sebenarnya telah dilakukan dalam beberapa penelitian terdahulu. Tumini dan Minatania (2023) mendemonstrasikan bahwa penyajian data epidemiologis COVID-19 melalui dashboard grafis berbasis Google Data Studio mampu memfasilitasi pemahaman publik terhadap tren penyebaran penyakit yang sesungguhnya sangat kompleks. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada aspek teknis perancangan dashboard daripada mengukur sejauh mana grafik yang dihasilkan benar-benar meningkatkan pemahaman audiens secara terukur. Selain itu, kajian mengenai efektivitas jenis-jenis grafik tertentu dalam konteks presentasi statistik berbahasa Indonesia masih sangat jarang dilakukan. Sebagian besar penelitian tentang pemahaman grafik statistik yang tersedia saat ini dilakukan dalam konteks berbahasa Inggris atau pada populasi di negara-negara maju, sehingga hasil-hasilnya tidak serta-merta dapat digeneralisasikan ke audiens berbahasa Indonesia yang memiliki karakteristik budaya dan latar belakang literasi yang berbeda.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini memosisikan diri sebagai upaya untuk mengisi kesenjangan yang ada dengan secara langsung mengukur efektivitas berbagai jenis visualisasi grafik dalam meningkatkan pemahaman audiens pada presentasi statistik berbahasa Indonesia. Penelitian ini mengintegrasikan Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (Mayer, 2009) dan Teori Beban Kognitif (Sweller et al., 2011) sebagai kerangka konseptual utama untuk menjelaskan mekanisme kognitif yang mendasari proses

pemahaman grafik statistik. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan perspektif literasi grafik (Friel et al., 2001) sebagai variabel kontekstual yang berpotensi memoderasi hubungan antara jenis grafik dan tingkat pemahaman audiens. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan pemahaman tentang bagaimana faktor bahasa dan konteks lokal memengaruhi efektivitas visualisasi statistik. Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan menjadi panduan bagi akademisi, praktisi, dan komunikator data dalam merancang presentasi statistik yang lebih efektif dan inklusif bagi audiens Indonesia.

2. KAJIAN TEORITIS

Visualisasi data secara luas dipahami sebagai teknik menyajikan informasi dalam bentuk grafis, seperti diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, maupun infografik, dengan tujuan memudahkan pembaca dalam menangkap pola, tren, dan hubungan antarvariabel yang tersembunyi di dalam kumpulan data yang besar (Wiebels & Moreau, 2023). Dalam konteks komunikasi ilmiah maupun profesional, visualisasi yang dirancang dengan baik terbukti mampu menyederhanakan informasi yang semula terasa rumit menjadi sajian yang lebih ringkas dan komunikatif. Wiebels dan Moreau (2023) menegaskan bahwa pemilihan jenis grafik yang tepat, penggunaan warna secara bijak, dan penyesuaian terhadap karakteristik audiens merupakan elemen-elemen kunci yang menentukan seberapa efektif sebuah visualisasi dalam menyampaikan pesan statistik. Ketika elemen-elemen ini diabaikan, visualisasi justru berpotensi menciptakan kebingungan dan kesalahpahaman pada audiens alih-alih membantu pemahaman mereka.

Dari perspektif psikologi kognitif, kemampuan visualisasi grafik dalam meningkatkan pemahaman dapat dijelaskan melalui dua kerangka teori yang saling melengkapi. Pertama, Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2009) menyatakan bahwa otak manusia memiliki dua saluran pemrosesan yang bekerja secara paralel, yakni saluran visual untuk memproses gambar dan saluran verbal untuk memproses teks atau suara. Ketika informasi disajikan melalui kombinasi kedua saluran ini secara terpadu, pemahaman yang dihasilkan cenderung lebih dalam dibandingkan jika hanya mengandalkan satu saluran saja. Kedua, Teori Beban Kognitif yang dikembangkan oleh Sweller, Ayres, dan Kalyuga (2011) menegaskan bahwa kapasitas memori kerja manusia bersifat terbatas, sehingga penyajian informasi yang terlalu padat atau tidak terstruktur dapat memicu beban kognitif yang berlebihan dan pada akhirnya menghambat proses pemahaman. Implikasinya, grafik yang dirancang dengan prinsip-prinsip minimalis dan kohesif berpotensi mengurangi beban kognitif ekstrinsik audiens,

sehingga energi mental mereka dapat dialihkan sepenuhnya pada konstruksi makna dari informasi statistik yang disampaikan

Sejumlah penelitian empiris telah mengkaji efektivitas berbagai jenis grafik dalam meningkatkan pemahaman audiens. Zhao (2022) melakukan serangkaian eksperimen komparatif dan menemukan bahwa diagram batang menghasilkan kecepatan perbandingan data antargrup yang lebih baik dibandingkan diagram garis maupun diagram lingkaran, karena audiens sudah memiliki skema kognitif yang lebih matang untuk jenis grafik tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman grafik tidak semata-mata bergantung pada kesederhanaan visualnya, melainkan juga pada seberapa familiar audiens dengan konvensi grafik yang digunakan. Senada dengan temuan tersebut, Abukmail dkk. (2023) dalam uji klinis acak daring menemukan bahwa efektivitas grafik batang, piktograf, dan grafik garis dalam mengkomunikasikan informasi prognostik kepada publik tidak seragam, melainkan bergantung pada sifat data dan konteks penyajiannya. Sementara itu, Hood, Graber, dan Brase (2020) membandingkan grafik statis dan grafik dinamis dalam mengkomunikasikan hubungan statistik yang kompleks dan menemukan bahwa format penyajian grafik secara signifikan memengaruhi kemampuan audiens dalam mengekstraksi informasi yang relevan.

Aspek penting lain yang perlu diperhatikan adalah variasi kemampuan literasi grafik di antara audiens yang berbeda-beda. Literasi grafik merujuk pada kemampuan individu untuk membaca, menginterpretasi, dan mengevaluasi informasi yang disajikan dalam format grafis (Friel, Curcio, & Bright, 2001). Penelitian yang dirangkum oleh Office for Statistics Regulation (2023) menunjukkan bahwa audiens dengan literasi grafik tinggi cenderung memperoleh pemahaman dan daya ingat yang lebih baik terhadap informasi statistik berbasis grafik, sedangkan audiens dengan literasi grafik rendah justru menunjukkan hasil yang sebaliknya. Temuan ini mengindikasikan bahwa efektivitas visualisasi grafik bersifat kondisional: sebuah grafik yang efektif bagi satu kelompok audiens belum tentu sama efektifnya bagi kelompok audiens lain. Oleh karena itu, perancangan visualisasi grafik yang baik mensyaratkan pemahaman yang mendalam tentang karakteristik audiens yang dituju, termasuk latar belakang pendidikan, pengalaman membaca grafik, dan konteks budaya yang melatarbelakangi mereka.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis efektivitas visualisasi grafik dalam meningkatkan pemahaman audiens pada

presentasi statistik berbahasa Indonesia. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner dan disebarikan secara daring atau luring yang tujuannya untuk mengumpulkan data dari sejumlah besar responden (Iba & Wardhana, 2023). Kuesioner penelitian disusun dengan menyajikan beberapa bentuk visualisasi grafik statistik yang disertai dengan pertanyaan penilaian dan interpretasi data untuk mengetahui tingkat pemahaman responden terhadap informasi yang disajikan.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa aktif dari berbagai program studi yang berpengalaman atau pernah mengikuti presentasi statistik dalam kegiatan akademik. Pemilihan mahasiswa sebagai responden didasarkan pada pertimbangan bahwa mahasiswa merupakan audiens yang sering berinteraksi dengan penyajian data statistik dalam proses pembelajaran maupun presentasi akademik.

Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang dikelompokkan berdasarkan karakteristik identitas yang meliputi jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), kelompok usia (kurang dari 18 tahun, 18–20 tahun, 21–23 tahun, dan lebih dari 23 tahun), serta program studi yang sedang ditempuh. Pengelompokan dilakukan untuk memungkinkan analisis komparatif antara kelompok responden dalam memahami berbagai jenis visualisasi grafik statistik yang disajikan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan purposive sampling, yaitu sampel yang terpilih merupakan sampel yang sesuai dengan tujuan penelitian (Lenaini, 2021).

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama yaitu penyusunan instrumen penelitian berupa kuesioner yang memuat beberapa jenis visualisasi grafik statistik beserta pertanyaan terkait pemahaman responden terhadap grafik tersebut. Jenis grafik yang digunakan meliputi grafik batang (bar chart), grafik lingkaran (pie chart), grafik garis (line chart), diagram pencar (scatterplot), dan grafik batang horizontal karena grafik tersebut merupakan bentuk visualisasi yang umum digunakan dalam penyajian data statistik.

Tahap kedua yaitu penyebaran kuesioner secara daring kepada responden melalui Google Forms. Pada tahap ini, responden diminta mengisi identitas diri terlebih dahulu, kemudian menjawab pertanyaan pada setiap bagian kuesioner. Setiap bagian menampilkan gambar grafik statistik yang disertai dengan skala penilaian tingkat kemudahan memahami grafik dan pertanyaan interpretasi data berbentuk pilihan ganda.

Tahap ketiga yaitu pengumpulan dan verifikasi data. Seluruh jawaban responden direkap secara otomatis melalui Google Forms kemudian diperiksa kelengkapannya sebelum

dilakukan proses pengolahan data. Data yang telah lengkap selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif.

Instrument Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner berbasis Google Forms. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat untuk mengukur persepsi responden terhadap efektivitas visualisasi grafik dalam membantu pemahaman data statistik. Skala yang digunakan terdiri atas skor 1 sampai 5, dengan kategori Sangat Sulit hingga Sangat Mudah.

Kuesioner terdiri atas beberapa bagian, yaitu identitas responden, penilaian terhadap grafik batang, grafik lingkaran, grafik garis, diagram pencar (scatterplot), dan grafik batang horizontal. Pada setiap bagian, responden terlebih dahulu diberikan gambar visualisasi grafik statistik, kemudian diminta menjawab pertanyaan mengenai tingkat kemudahan memahami grafik tersebut.

Selain penilaian menggunakan skala Likert, setiap bagian juga dilengkapi dengan pertanyaan pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur ketepatan interpretasi responden terhadap informasi yang terdapat pada grafik. Penggunaan visualisasi grafik dalam instrumen penelitian dilakukan karena visualisasi data dinilai mampu membantu audiens memahami informasi secara lebih cepat dan efektif dibandingkan penyajian data dalam bentuk teks (Hehman & Xie, 2021).

Instrumen penelitian dirancang untuk mengukur tingkat kemudahan audiens dalam pemahaman grafik, akurasi pemahaman berdasarkan jawaban objektif, dan persepsi dan sikap audiens terhadap visualisasi grafik.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis dilakukan dengan menghitung frekuensi, persentase, nilai rata-rata (mean), dan standar deviasi dari jawaban responden pada setiap jenis visualisasi grafik.

Nilai rata-rata digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas masing-masing jenis grafik dalam membantu pemahaman audiens terhadap data statistik. Selain itu, jawaban pada pertanyaan pilihan ganda dianalisis berdasarkan persentase jawaban benar untuk mengetahui tingkat ketepatan interpretasi responden terhadap grafik yang ditampilkan.

Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi data penelitian. Penyajian data dalam bentuk visualisasi dinilai dapat membantu pembaca memahami hasil penelitian secara lebih jelas dan komunikatif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang memuat lima jenis visualisasi grafik statistik berbahasa Indonesia, yaitu grafik batang (*bar chart*), grafik lingkaran (*pie chart*), grafik garis (*line chart*), diagram pencar (*scatter plot*), dan grafik batang horizontal. Setiap grafik disertai pertanyaan pemahaman objektif serta skala Likert untuk mengukur tingkat kemudahan pemahaman. Karakteristik demografis responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Demografis Responden ($n = 30$).

Aspek	Indikator	f	%
Jenis Kelamin	Perempuan	20	66,7
	Laki-laki	10	33,3
Usia	< 18 tahun	1	3,3
	18–20	19	63,3
	21–23	8	26,7
	> 23 tahun	2	6,7
Total		30	100,0

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan ($f = 20$; 66,7%) dan laki-laki sebanyak 10 orang (33,3%). Ditinjau dari kelompok usia, sebagian besar responden berusia 18–20 tahun ($f = 19$; 63,3%), diikuti kelompok usia 21–23 tahun ($f = 8$; 26,7%), usia di atas 23 tahun ($f = 2$; 6,7%), dan usia di bawah 18 tahun ($f = 1$; 3,3%). Responden berasal dari berbagai program studi, dengan program studi Statistika sebagai yang paling banyak diwakili ($f = 5$), sehingga sampel mencerminkan keberagaman latar belakang akademis yang memadai untuk keperluan analisis.

Tingkat Kemudahan Pemahaman Grafik

Tingkat kemudahan pemahaman diukur menggunakan skala Likert 1–5, di mana skor 1 berarti sangat sulit dan skor 5 berarti sangat mudah. Distribusi frekuensi respons untuk setiap jenis grafik dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Kemudahan Pemahaman per Jenis Grafik.

Jenis Grafik	Kategori Skor	f	%	Rerata
Grafik Batang (Bar Chart)	Skor 1–2 (Sulit)	2	6,7	4,10
	Skor 3 (Cukup)	4	13,3	
	Skor 4–5 (Mudah)	24	80,0	
Grafik Lingkaran (Pie Chart)	Skor 1–2 (Sulit)	3	10,0	3,97
	Skor 3 (Cukup)	5	16,7	
	Skor 4–5 (Mudah)	22	73,3	
Grafik Garis (Line Chart)	Skor 1–2 (Sulit)	4	13,3	3,70
	Skor 3 (Cukup)	8	26,7	
	Skor 4–5 (Mudah)	18	60,0	
Diagram Pencar (Scatter Plot)	Skor 1–2 (Sulit)	9	30,0	

Grafik Batang Horizontal	Skor 3 (Cukup)	6	20,0	
	Skor 4-5 (Mudah)	15	50,0	3,37
	Skor 1-2 (Sulit)	6	20,0	
	Skor 3 (Cukup)	6	20,0	
	Skor 4-5 (Mudah)	18	60,0	3,70

Tabel 2 menunjukkan bahwa grafik batang memperoleh skor kemudahan tertinggi dengan rerata 4,10, di mana sebanyak 24 responden (80,0%) memberikan skor 4 atau 5. Grafik lingkaran berada di urutan kedua dengan rerata 3,97, dan 73,3% responden menilainya mudah dipahami. Grafik garis dan grafik batang horizontal memperoleh rerata yang sama, yaitu 3,70, meskipun distribusi responnya berbeda. Diagram pencar memperoleh skor kemudahan terendah (rerata = 3,37), dengan 30,0% responden menyatakan sulit memahaminya. Pola ini mengindikasikan bahwa grafik yang bersifat kategoris dan komparatif seperti grafik batang lebih mudah dipahami oleh audiens dibandingkan grafik yang memerlukan interpretasi korelasional seperti diagram pencar. Temuan ini sejalan dengan kecenderungan umum bahwa grafik batang merupakan visualisasi yang paling familier di kalangan mahasiswa.

Akurasi Pemahaman Berdasarkan Jawaban Objektif

Selain skala persepsi, pemahaman audiens diukur secara objektif melalui lima pertanyaan pilihan ganda yang merujuk langsung pada informasi yang terkandung dalam masing-masing grafik. Hasil akurasi jawaban disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Akurasi Jawaban Objektif per Jenis Grafik.

Pertanyaan Pemahaman	f Benar	% Benar
Grafik Batang – Mata kuliah nilai terendah	26	86,7
Grafik Lingkaran – Metode belajar >33% mahasiswa	23	76,7
Grafik Garis – Pernyataan tren yang benar	21	70,0
Diagram Pencar – Kesimpulan hubungan variabel	24	80,0
Grafik Batang Horizontal – Persentase Sangat Paham	27	90,0

Tabel 3 memperlihatkan bahwa akurasi pemahaman tertinggi dicapai pada grafik batang horizontal, di mana 27 dari 30 responden (90,0%) menjawab dengan benar. Grafik batang mencatat akurasi 86,7% (26 benar), disusul diagram pencar sebesar 80,0% (24 benar), grafik lingkaran 76,7% (23 benar), dan grafik garis dengan akurasi terendah sebesar 70,0% (21 benar). Secara keseluruhan, rata-rata akurasi lintas lima grafik mencapai 80,7%, yang mengindikasikan bahwa visualisasi grafik berbahasa Indonesia mampu mengantarkan informasi statistik secara efektif kepada audiens. Grafik garis memperoleh akurasi terendah, kemungkinan karena pertanyaan terkait menuntut pembacaan tren secara simultan pada dua jalur data (program reguler dan paralel), sehingga memerlukan tingkat analisis yang lebih kompleks

Menariknya, meskipun diagram pencar memperoleh persepsi kemudahan terendah pada Tabel 2, tingkat akurasi jawaban objektif terhadap grafik tersebut tetap tergolong tinggi, yaitu sebesar 80,0%. Hal ini menunjukkan bahwa responden sebenarnya masih mampu memahami informasi yang disajikan melalui diagram pencar, meskipun mereka merasa kurang familiar atau kurang percaya diri dalam menginterpretasikannya. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan antara persepsi subjektif dan kemampuan objektif dalam memahami visualisasi statistik.

Persepsi dan Sikap Audiens Terhadap Visualisasi Grafik

Bagian terakhir instrumen mengukur empat pernyataan sikap terkait efektivitas visualisasi grafik berbahasa Indonesia menggunakan skala Likert 1–5. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persepsi dan Sikap Responden Terhadapn Efektivitas Visualisasi Grafik.

Pernyataan Sikap	n	%	Rerata
Bahasa Indonesia yang digunakan jelas dan mudah dipahami	30	100,0	4,43
Grafik lebih efektif menyampaikan data statistik dibanding teks/tabel	30	100,0	3,97
Lebih percaya diri memahami statistik ketika data disajikan secara visual	30	100,0	4,10
Kualitas desain grafik memengaruhi kecepatan pemahaman informasi	30	100,0	4,20

Berdasarkan Tabel 4, pernyataan yang memperoleh rerata tertinggi adalah "bahasa Indonesia yang digunakan jelas dan mudah dipahami" (rerata = 4,43), menandakan bahwa penggunaan bahasa Indonesia dalam grafik dinilai sangat positif oleh responden. Pernyataan "kualitas desain grafik memengaruhi kecepatan pemahaman informasi" memperoleh rerata 4,20, yang mengonfirmasi pentingnya aspek desain visual dalam komunikasi statistik. Pernyataan "lebih percaya diri memahami statistik ketika data disajikan secara visual" memperoleh rerata 4,10, sementara pernyataan "grafik lebih efektif menyampaikan data statistik dibanding teks/tabel" memperoleh rerata 3,97. Seluruh rerata berada di atas ambang batas 3,50, yang mengindikasikan sikap positif responden terhadap efektivitas visualisasi grafik berbahasa Indonesia dalam meningkatkan pemahaman statistik.

Ketika diminta memilih grafik yang paling mudah dipahami, sebagian besar responden memilih grafik batang ($f = 16$; 53,3%), diikuti grafik lingkaran ($f = 7$; 23,3%), serta grafik garis dan grafik batang horizontal masing-masing tiga responden (10,0%). Hanya satu responden (3,3%) yang memilih diagram pencar sebagai grafik paling mudah. Sebaliknya, jawaban terbuka menunjukkan bahwa diagram pencar secara konsisten disebut sebagai grafik paling

sulit dipahami. Alasan yang dikemukakan responden mencakup kesulitan membaca pola dari titik-titik yang tersebar, ketidakfamiliaran dengan jenis grafik tersebut, serta kesulitan menginterpretasikan nilai korelasi (r) yang tertera. Temuan ini memperkuat hasil pada Tabel 2 dan menegaskan bahwa grafik batang merupakan medium visualisasi yang paling efektif dan aksesibel bagi audiens dalam konteks penyampaian informasi statistik berbahasa Indonesia.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa visualisasi grafik berbahasa Indonesia secara umum efektif dalam meningkatkan pemahaman audiens terhadap informasi statistik, dengan rata-rata akurasi jawaban objektif sebesar 80,7% dan seluruh nilai rerata persepsi kemudahan berada di atas skor 3,00. Temuan ini sejalan dengan Hehman dan Xie (2021) yang menyatakan bahwa visualisasi data memungkinkan audiens memproses informasi lebih cepat dan efisien dibandingkan penyajian dalam format teks.

Grafik batang (bar chart) terbukti menjadi visualisasi paling efektif, dengan rerata kemudahan tertinggi sebesar 4,10 dan akurasi jawaban objektif 86,7%. Sebanyak 53,3% responden memilihnya sebagai grafik paling mudah dipahami. Temuan ini sesuai dengan Shah dan Hoeffner (2002) yang menyatakan grafik batang merupakan format paling intuitif untuk perbandingan antarkategori, serta Friel et al. (2001) yang menjelaskan bahwa pembacaan grafik kategorikal merupakan tingkat pemahaman paling dasar yang paling mudah dicapai audiens. Grafik batang horizontal bahkan mencatat akurasi tertinggi (90,0%), mengindikasikan bahwa orientasi horizontal memperjelas pembacaan nilai persentase secara spesifik, meskipun persepsi kemudahannya sedikit lebih rendah (rerata 3,70).

Grafik lingkaran memperoleh rerata kemudahan 3,97 dengan akurasi 76,7%, efektif untuk menampilkan proporsi sederhana namun kurang optimal untuk perbandingan lebih dari tiga kategori (Shah & Hoeffner, 2002). Sementara itu, grafik garis mencatat akurasi terendah (70,0%), yang diduga karena pertanyaan menuntut pembacaan tren dua jalur data sekaligus tingkat pemahaman lebih tinggi yang menurut Friel et al. (2001) memerlukan kemampuan inferensi yang lebih kompleks.

Diagram Pencar: Kesenjangan antara Persepsi dan Kemampuan Aktual

Temuan menarik ditemukan pada diagram pencar (scatter plot) yang memperoleh rerata kemudahan terendah (3,37), namun akurasi jawaban objektifnya justru mencapai 80,0% melampaui grafik garis maupun grafik lingkaran. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara persepsi subjektif dan kemampuan aktual audiens. Kesulitan yang dilaporkan meliputi ketidakfamiliaran dengan pola sebaran titik dan interpretasi nilai korelasi. Kondisi ini sejalan dengan Teori Beban Kognitif (Sweller et al., 2011) yang menjelaskan bahwa elemen tidak

familier menambah beban kognitif ekstrinsik sehingga menekan kepercayaan diri audiens, meski kemampuan faktual mereka masih memadai. Oleh karena itu, pengenalan diagram pencar dalam pembelajaran statistik perlu diperkuat agar mahasiswa lebih percaya diri dalam menginterpretasikannya.

Dari sisi persepsi dan sikap, penggunaan bahasa Indonesia dalam pelabelan grafik memperoleh rerata tertinggi (4,43), menegaskan bahwa penyajian dalam bahasa ibu secara signifikan memudahkan audiens dalam memahami konten statistik (Fachrizal dkk., 2025). Kualitas desain grafik juga dinilai berpengaruh terhadap kecepatan pemahaman (rerata 4,20), selaras dengan prinsip Mayer (2009) bahwa desain visual yang baik mencakup warna, pelabelan, dan tata letak dapat mengurangi beban kognitif dan meningkatkan efisiensi pemrosesan informasi. Responden juga merasa lebih percaya diri memahami statistik melalui visualisasi (rerata 4,10), menunjukkan bahwa grafik tidak hanya berfungsi sebagai alat kognitif, tetapi juga sebagai pendukung afektif dalam komunikasi data. Secara keseluruhan, temuan ini mengonfirmasi Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (Mayer, 2009) dan memberikan panduan praktis bahwa pemilihan jenis grafik, kualitas desain, serta penggunaan bahasa Indonesia yang tepat merupakan faktor kunci dalam menyampaikan informasi statistik secara efektif kepada audiens (Iba & Wardhana, 2023).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Visualisasi grafik berbahasa Indonesia terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman audiens terhadap informasi statistik, yang ditunjukkan oleh rata-rata akurasi interpretasi objektif mencapai 80,7% dan seluruh nilai rerata persepsi kemudahan yang berada di atas ambang batas positif. Grafik batang vertikal menjadi medium yang paling intuitif dan mudah dipahami secara subjektif oleh audiens (rerata 4,10), sedangkan grafik batang horizontal mencatat tingkat ketepatan interpretasi tertinggi secara objektif (90,0%). Menariknya, terdapat kesenjangan antara persepsi dan kemampuan aktual pada diagram pencar; meskipun dipersepsikan paling sulit dan kurang familier (rerata 3,37), audiens terbukti tetap mampu mengekstrak data secara akurat dengan tingkat keberhasilan 80,0%. Sebaliknya, grafik garis memberikan akurasi terendah (70,0%) karena kompleksitas pembacaan tren multijalur secara simultan yang memicu beban kognitif lebih tinggi. Di samping karakteristik grafik, komponen kebahasaan berupa penggunaan bahasa Indonesia yang jelas (rerata 4,43) serta investasi pada kualitas desain visual yang prima (rerata 4,20) menjadi faktor pendukung kognitif dan afektif yang krusial dalam mempercepat pemahaman serta membangun kepercayaan diri audiens dalam berinteraksi dengan data statistik.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah ruang lingkup subjek penelitian yang terbatas pada 30 orang responden dengan dominasi karakteristik kelompok usia mahasiswa aktif. Faktor-faktor eksternal lain yang berpotensi memoderasi hubungan antara jenis grafik dan pemahaman audiens seperti tingkat pendidikan yang lebih luas, latar belakang domain profesi di luar akademik, serta preferensi visual spesifik belum tersentuh secara mendalam dalam kajian ini. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel dengan melibatkan audiens dari kalangan masyarakat awam, komunikator publik, atau praktisi bisnis guna menguji generalisasi efektivitas visualisasi ini pada ranah profesional. Peluang riset ke depan juga dapat diarahkan pada pengembangan strategi intervensi desain grafis khusus atau pemanfaatan teknologi visualisasi interaktif yang mampu menekan beban kognitif ekstrinsik audiens ketika dihadapkan pada jenis data korelasi atau tren temporal yang lebih kompleks.

DAFTAR REFERENSI

- Abukmail, E., Bakhit, M., Jones, M., Del Mar, C., & Hoffmann, T. (2023). *Effect of different visual presentations on the public's comprehension of prognostic information using acute and chronic condition scenarios: Two online randomised controlled trials*. *BMJ Open*, 13(6), e067624. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-067624>
- Fachrizar, Budiansyah, A., Romadona, M. R., Suryadi, Akbar, M., & Maulana, S. (2025). Analisis literasi data dan informasi pada mahasiswa vokasi di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Seri III*, 2(1), 591–596.
- Friel, S. N., Curcio, F. R., & Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124–158. <https://doi.org/10.2307/749671>
- Hasanah, U., Putrawangsa, S., Setiawati, F. A., & Purwanta, E. (2024). Statistical literacy in primary education: An analysis of Indonesian fifth-graders' data interpretation and analysis skills. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1335-1356.
- Helman, E., & Xie, S. Y. (2021). Doing better data visualization. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 4(4). <https://doi.org/10.1177/25152459211045334>
- Hood, J. C., Graber, C., & Brase, G. L. (2020). *Comparing the efficacy of static and dynamic graph types in communicating complex statistical relationships*. *Frontiers in Psychology*, 10, 2986. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02986>
- Iba, Z., & Wardhana, A. (2023). *Metode penelitian*. CV. Eureka Media Aksara.
- Kurnia, A. B., Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2024). The development of high school students' statistical literacy across grade level. *Mathematics Education Research Journal*, 36(Suppl 1), 7-35.
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. [TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL PURPOSIVE DAN SNOWBALL](https://doi.org/10.24054/HISTORIS.V6I1.1045334)

[SAMPLING | Lenaini | Historis : Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah](#)

- Lizana, H. I. N., & Ridho, F. (2021, November). Implementasi dan Evaluasi Visualisasi Data Interaktif pada Publikasi Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi Indonesia. In *Seminar Nasional Official Statistics* (Vol. 2021, No. 1, pp. 947-957).
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. Office for Statistics Regulation. (2023). *Statistical literacy: Research*. Office for Statistics Regulation, UK Statistics Authority. <https://osr.statisticsauthority.gov.uk/publication/statistical-literacy-research/>
- Rahmawati, A. D., Ardianzah, F., & Novitasari, P. (2024). Penerapan teori beban kognitif dalam pengajaran matematika dalam mengurangi beban kognitif tak esensial. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4(04), 463–472.
- Sari, F. F. (2022). *Pembelajaran Dasar-Dasar Statistik Mengacu Pada Teori Beban Kognitif (Cognitive Load Theory) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. *Media Pendidikan Matematika*, 10 (2), 155–166.
- Subali, B., Negoro, R. A., Dwijananti, P., Anandita, A. S., & Setyaningsih, N. E. (2025). Technology-enhanced learning for statistical graph interpretation: An item response theory analysis of learning outcomes. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 11(2), 142-157.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- Trisnawati, R. A., & Mahmudi, A. (2024). Assessing data literacy competencies in mathematics among junior high school students in Indonesia. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 16(3), 3073–3088.
- Tumini, & Minatania, A. (2023). Visualisasi data COVID-19 tahun 2021 di Jawa Barat menggunakan Google Data Studio. *Jurnal Informasi dan Komputer*, 11(1), 44–51.
- Wiebels, K., & Moreau, D. (2023). *Dynamic data visualizations to enhance insight and communication across the life cycle of a scientific project*. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 6(2). <https://doi.org/10.1177/25152459231160103>
- Yoghourdjan, V., Yang, Y., Dwyer, T., Lawrence, L., Wybrow, M., & Marriott, K. (2020). Scalability of network visualisation from a cognitive load perspective. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 27(2), 1677-1687.
- Zhao, F. (2022). *Graph schema and best graph type to compare discrete groups: Bar, line, and pie*. *Frontiers in Psychology*, 13, 991420. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.991420>