Journal of Humanities, Social Sciences, And Education (JHUSE)
Vol. 2, No. 8, Oktober 2026 Hlm: 1 – 19
E – ISSN : 3089-7246

Penerapan Media Pembelajaran Website Statistika SMA Berbasis Canva Site Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama: Studi Kualitatif

Istanade Habibi Nasrullah[1]*, Nuryami[2]
[12] Program Studi Tadris Matematika, Institut Ahmad Dahlan
*Author Correspondence. Email: istanadehabibinasrullah@gmail.com Phone: +6283149687323

Abstract : *This study aims to describe the implementation of a Canva Site-based statistics learning website in senior high school mathematics instruction, focusing on its classroom use, students' experiences, and implementation challenges. The study employed a qualitative descriptive approach. Data were collected through classroom observations, interviews, documentation, and supporting questionnaires involving 30 students. Data analysis consisted of data condensation, data display, and conclusion drawing and verification. The findings indicate that Canva Site presents statistical content through visual displays, structured navigation, graphs, and interactive simulations. These features were used by students to explore measures of central tendency and dispersion with teacher guidance. Classroom interactions showed that students accessed learning materials, observed data representations, and discussed information presented on the website. The supporting questionnaire revealed that 73.3% of students agreed or strongly agreed that real-life examples helped them understand mathematics, while 73.3% reported that group discussions supported their understanding of the material. Nevertheless, implementation encountered technical challenges, particularly limited internet connectivity and slow loading of some website content. The teacher addressed these issues through instructional guidance, shared device use, and the provision of PDF materials for offline access. This study concludes that Canva Site can serve as an alternative digital learning medium for presenting statistics content visually and interactively, provided that infrastructure readiness and teacher support are taken into consideration.*

Keywords: ***Canva Site; Digital Learning Media; Mathematics Learning; Statistics; Senior High School.***

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan media pembelajaran website statistika berbasis Canva Site dalam pembelajaran matematika di SMA, meliputi proses penggunaan, pengalaman siswa, dan kendala implementasinya. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Data dikumpulkan melalui observasi pembelajaran, wawancara, dokumentasi, dan angket pendukung yang melibatkan 30 siswa. Data dianalisis melalui tahapan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Canva Site menyajikan materi statistika melalui tampilan visual, navigasi terstruktur, grafik, dan simulasi interaktif. Fitur-fitur tersebut dimanfaatkan siswa untuk mengeksplorasi materi ukuran pemusatan dan penyebaran data dengan pendampingan guru. Interaksi pembelajaran memperlihatkan bahwa siswa dapat mengakses materi, mengamati representasi data, dan mendiskusikan informasi yang disajikan dalam website. Angket pendukung menunjukkan bahwa 73,3% siswa menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa contoh nyata membantu pemahaman matematika, sedangkan 73,3% menyatakan bahwa diskusi kelompok membantu memahami materi. Namun, penerapan media masih menghadapi kendala berupa keterbatasan jaringan internet dan lambatnya pemuatan beberapa konten. Guru mengatasinya melalui pendampingan, penggunaan perangkat secara bersama, dan penyediaan materi dalam format PDF untuk akses luring. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Canva Site dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran digital untuk menyajikan materi statistika secara visual dan interaktif, dengan tetap memperhatikan kesiapan infrastruktur dan pendampingan guru.

Kata Kunci: Canva Site; Media Pembelajaran Digital; Pembelajaran Matematika; Statistika; Sekolah Menengah Atas.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) (Armaijn et al., 2024; Nur Arafah et al., 2026; Sari & Pratiwi, 2022). Salah satu materi yang memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah statistika karena mempelajari pengumpulan, penyajian, pengolahan, dan interpretasi data**.** Penguasaan materi statistika tidak hanya menuntut kemampuan melakukan perhitungan matematis, tetapi juga kemampuan memahami informasi dan menarik kesimpulan berdasarkan data. Namun, dalam praktik pembelajaran, statistika masih dipandang sebagai materi yang cukup sulit oleh sebagian siswa karena melibatkan pemahaman konsep, penggunaan rumus, serta interpretasi berbagai bentuk penyajian data. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang mampu menyajikan materi statistika secara lebih kontekstual, menarik, dan mudah dipahami (Armaijn et al., 2024; Palopo & Awaliya, 2025).

Kendala pembelajaran statistika di SMA berkaitan dengan penyajian konsep yang cenderung abstrak dan berorientasi pada prosedur perhitungan matematis (Asfiana et al., 2024; Refiny et al., 2025; Simon et al., 2023). Pembelajaran yang lebih menekankan penguasaan rumus tanpa diimbangi eksplorasi visual dan interpretasi data dapat membatasi kesempatan siswa untuk memahami keterkaitan antara konsep statistika dan penerapannya dalam kehidupan nyata. Selain itu, penggunaan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru berpotensi menyebabkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi kurang optimal. Rendahnya partisipasi dan motivasi belajar juga dapat menjadi kendala dalam membangun pemahaman konseptual siswa terhadap materi statistika (Hadi Zakaria & Sewaka, 2021; Mafrudah & Edy, 2023; Rayhan et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan alternatif media pembelajaran yang tidak hanya menyajikan informasi, tetapi juga memberikan ruang bagi siswa untuk berinteraksi dengan materi melalui berbagai bentuk representasi digital.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membuka peluang bagi pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran di era digital (Abdurrahman et al., 2025; Mandar, 2020). Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan adalah Canva Site, yaitu fitur Canva yang memungkinkan pengguna menyusun dan mempublikasikan konten pembelajaran dalam bentuk halaman website. Platform ini memberikan

kesempatan kepada guru untuk mengintegrasikan teks, gambar, grafik, video, tautan, dan latihan soal ke dalam satu media pembelajaran yang dapat diakses secara daring. Fleksibilitas tersebut memungkinkan materi pembelajaran disajikan melalui kombinasi informasi verbal dan visual sehingga siswa memperoleh alternatif pengalaman belajar dalam memahami materi (Kairuddin et al., 2025; Sihombing, 2021; Yuda et al., 2024). Dalam pembelajaran matematika, pemanfaatan media digital berbasis website juga dapat menjadi alternatif untuk menghadirkan materi secara lebih terstruktur dan memberikan akses belajar yang tidak terbatas pada kegiatan tatap muka (Ali, 2025; Dandapa et al., 2024).

Penggunaan website berbasis Canva Site dalam pembelajaran statistika memiliki potensi untuk mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran dalam satu lingkungan digital. Materi berupa penjelasan konsep, ilustrasi, grafik, video pembelajaran, dan latihan soal dapat disusun secara sistematis sehingga memudahkan siswa dalam mengakses informasi sesuai dengan kebutuhan belajarnya. Selain sebagai sarana penyampaian materi, website pembelajaran juga dapat menjadi ruang interaksi siswa dengan sumber belajar melalui aktivitas membaca, mengamati visualisasi data, mengakses tautan, dan mengerjakan latihan yang tersedia. Kemudahan akses tersebut memberikan peluang bagi siswa untuk mempelajari kembali materi di luar jam pembelajaran, sedangkan bagi guru media ini dapat digunakan sebagai sarana pendukung dalam mengorganisasikan penyampaian materi statistika (Fradana & Suwarta, 2025). Dengan demikian, Canva Site tidak hanya diposisikan sebagai media penyajian informasi, tetapi juga sebagai sarana pendukung pelaksanaan pembelajaran matematika berbasis digital (Arafah & Somawardi, 2021; Oktafia et al., 2024; Saputra & Ardana, 2023).

Meskipun penelitian mengenai pemanfaatan media pembelajaran digital dan pengembangan website pendidikan telah dilakukan, kajian mengenai penggunaan Canva Site secara khusus dalam pembelajaran statistika SMA masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut, terutama dari perspektif pengalaman langsung guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kajian tentang media digital dalam pembelajaran matematika sering kali diarahkan pada pengembangan produk, validasi kelayakan, serta pengukuran hasil belajar. Sementara itu, aspek yang berkaitan dengan bagaimana media digunakan dalam kegiatan pembelajaran, bagaimana siswa berinteraksi dengan konten yang disajikan, bagaimana guru mengintegrasikannya dalam penyampaian materi, serta kendala yang muncul selama penerapannya belum selalu menjadi fokus utama penelitian. Kesenjangan

tersebut menunjukkan adanya kebutuhan penelitian yang tidak hanya menilai media dari aspek produk atau hasil belajar, tetapi juga mengkaji proses implementasi dan pengalaman pengguna dalam konteks pembelajaran nyata.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada eksplorasi kualitatif terhadap penerapan website pembelajaran statistika berbasis Canva Site dengan memusatkan perhatian pada proses penggunaan media, pengalaman belajar siswa, perspektif guru, serta faktor pendukung dan kendala yang muncul selama pembelajaran berlangsung. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk memperoleh gambaran mendalam mengenai dinamika penerapan media berdasarkan pengalaman dan pandangan subjek penelitian. Data utama diarahkan pada informasi empiris mengenai proses pembelajaran dan pengalaman informan, sedangkan data kuesioner digunakan sebagai data pendukung untuk melengkapi deskripsi respons siswa terhadap penggunaan media. Dengan posisi tersebut, penelitian ini tidak diarahkan untuk menguji efektivitas media atau membuktikan peningkatan hasil belajar secara statistik, melainkan memahami penerapan Canva Site dalam konteks pembelajaran statistika berdasarkan perspektif pengguna.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis penerapan website pembelajaran statistika berbasis Canva Site pada pembelajaran matematika di jenjang SMA, meliputi proses pelaksanaan pembelajaran, pengalaman dan respons siswa, perspektif guru, serta faktor pendukung dan kendala dalam penggunaannya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pembelajaran matematika berbasis digital, khususnya mengenai implementasi media website dalam pembelajaran statistika. Selain itu, temuan penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih dan memanfaatkan media pembelajaran digital yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran serta karakteristik peserta didik.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengeksplorasi secara mendalam penerapan media pembelajaran berbasis Canva Site pada materi statistika di Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA dengan melibatkan satu orang guru matematika dan siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran menggunakan media Canva Site. Pemilihan informan dilakukan secara purposive berdasarkan keterlibatan langsung

mereka dalam proses pembelajaran dan pengalaman menggunakan media tersebut. Penelitian difokuskan pada proses pelaksanaan pembelajaran, interaksi siswa dengan konten website, respons terhadap penyajian materi, serta faktor pendukung dan kendala selama penggunaan media.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi, dan kuesioner sebagai instrumen pendukung. Observasi dilakukan secara partisipatif selama proses pembelajaran untuk mengamati aktivitas guru, keterlibatan siswa, penggunaan fitur Canva Site, serta interaksi siswa dengan materi statistika yang disajikan. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada guru matematika dan siswa untuk memperoleh informasi mengenai pengalaman, persepsi, kemudahan penggunaan, serta kendala yang dihadapi selama pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian, meliputi tampilan website, materi pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan dokumen lain yang relevan. Sementara itu, kuesioner diberikan kepada siswa untuk memperoleh gambaran pendukung mengenai tanggapan mereka terhadap aspek tampilan visual, kejelasan materi, kemudahan akses, dan pengalaman menggunakan website. Data kuesioner tidak digunakan sebagai dasar pengujian efektivitas media, melainkan sebagai informasi pelengkap yang dibandingkan dengan hasil observasi dan wawancara.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan pembelajaran, pengumpulan data, dan analisis data. Pada tahap persiapan, peneliti mengidentifikasi media Canva Site yang digunakan, menyiapkan pedoman observasi, pedoman wawancara, dokumentasi, dan kuesioner. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan mengamati penggunaan website dalam pembelajaran statistika di kelas XI. Selama kegiatan tersebut, peneliti mencatat aktivitas guru dan siswa, interaksi dengan konten digital, serta situasi yang muncul selama pembelajaran. Selanjutnya, wawancara dilakukan untuk memperdalam informasi yang diperoleh melalui observasi, sedangkan kuesioner digunakan untuk melengkapi gambaran respons siswa terhadap media yang digunakan.

Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi kondensasi data (data condensation), penyajian data (data display), serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (conclusion drawing and verification). Pada tahap kondensasi data, peneliti menyeleksi, memfokuskan, dan mengelompokkan data hasil observasi, wawancara, serta dokumentasi berdasarkan tema penelitian, seperti proses penggunaan Canva Site, pengalaman

siswa, respons terhadap tampilan visual dan penyajian materi, serta kendala dalam penggunaannya. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel kategorisasi, dan kutipan wawancara yang relevan untuk memperlihatkan pola temuan penelitian. Pada tahap akhir, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan keterkaitan antartemuan dan melakukan verifikasi secara berkelanjutan dengan memeriksa kesesuaian antara data wawancara, observasi, dokumentasi, dan kuesioner.

Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari guru dan siswa untuk mengidentifikasi kesesuaian maupun perbedaan perspektif mengenai penggunaan Canva Site. Triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dokumentasi, dan kuesioner terhadap aspek penelitian yang sama. Selain itu, setiap kutipan wawancara diberi kode informan untuk menjaga keterlacakan sumber data dan kerahasiaan identitas partisipan. Dengan prosedur tersebut, interpretasi penelitian didasarkan pada bukti empiris yang diperoleh dari berbagai sumber data sehingga gambaran penerapan media pembelajaran Canva Site dapat disajikan secara sistematis dan kontekstual.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil penelitian mengenai penerapan media pembelajaran website berbasis Canva Site pada materi statistika kelas XI SMA disajikan berdasarkan data observasi pembelajaran, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner siswa. Temuan penelitian dikelompokkan ke dalam tiga aspek utama, yaitu respons awal siswa terhadap tampilan dan navigasi website, pengalaman siswa dalam mengakses visualisasi materi statistika, serta kendala teknis selama penggunaan media. Data kuesioner disajikan secara deskriptif sebagai informasi pendukung untuk memberikan gambaran mengenai sikap dan pengalaman siswa dalam pembelajaran matematika.

3.1. Hasil Observasi dan Wawancara

3.1.1. Respons Siswa terhadap Tampilan dan Navigasi Website Canva Site

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang beragam ketika pertama kali menggunakan website pembelajaran statistika berbasis Canva Site. Beberapa siswa memperhatikan tampilan visual, kombinasi warna, dan kejelasan grafik yang tersedia pada halaman website. Interaksi antara guru dan siswa juga memperlihatkan bahwa penggunaan menu navigasi menjadi

bagian dari aktivitas pembelajaran ketika siswa diarahkan untuk mengakses materi ukuran pemusatan data.

Salah satu percakapan yang tercatat selama kegiatan pembelajaran ditunjukkan melalui kutipan berikut.

(S1): "Bu, tampilan websitenya bagus banget, warnanya terang dan grafiknya kelihatan jelas dari HP saya."

(G1): "Alhamdulillah kalau suka, coba kamu klik bagian materi Ukuran Pemusatan Data di menu utama ya."

(S2): "Wah iya Bu, pas di-klik langsung keluar diagram batang yang bisa digeser-geser grafiknya!"

(G1): "Betul, coba perhatikan perbedaan tinggi batang pada diagram tersebut untuk menganalisis modusnya."

(S1): "Oh begitu ya Bu, jadi kita tidak perlu menggambar ulang manual di buku catatan untuk paham bentuk datanya."

(G1): "Tepat sekali, sekarang silakan kalian cermati perubahan nilainya bersama kelompok masing-masing."

Percakapan tersebut memperlihatkan bahwa aspek visual dan navigasi website menjadi perhatian siswa ketika menggunakan media pembelajaran. Siswa mengungkapkan ketertarikannya terhadap tampilan website dan kejelasan grafik yang diakses melalui telepon genggam. Selain itu, arahan guru dalam mengakses menu materi menunjukkan adanya pendampingan selama proses penggunaan media. Respons siswa juga memperlihatkan bahwa visualisasi diagram batang menjadi salah satu bentuk representasi yang digunakan untuk mendukung pembahasan konsep modus. Temuan ini menggambarkan bahwa penggunaan Canva Site dalam pembelajaran tidak hanya melibatkan aktivitas membaca materi, tetapi juga interaksi siswa dengan komponen visual yang tersedia pada website.

3.1.2. Pengalaman Siswa dalam Memahami Visualisasi Materi Statistika

Temuan observasi dan wawancara selanjutnya menunjukkan bahwa siswa menghadapi pengalaman belajar yang berbeda ketika mengakses materi melalui visualisasi digital. Pada materi ukuran pemusatan data dan kuartil, siswa mengajukan pertanyaan mengenai perbedaan konsep median dan penyajian data. Guru kemudian mengarahkan siswa untuk menggunakan fitur simulasi dan contoh soal yang tersedia pada website. Interaksi tersebut memperlihatkan proses pendampingan guru ketika siswa mengalami kesulitan memahami materi.

Hal tersebut tergambar dalam percakapan berikut.

(S3): "Bu, saya masih bingung bedanya rumus median data tunggal sama data kelompok di website ini."

(G1): "Coba kamu buka tab 'Simulasi Kuartil' di Canva Site, lalu perhatikan pembagian area datanya."

(S3): "Oh, yang ada warna-warni pembagi data menjadi empat bagian sama besar ini ya Bu?"

(G1): "Nah benar, median itu tepat di garis tengah yang membagi dua data sama banyak, coba tekan tombol contoh soalnya."

(S4): "Eh iya Bu, pas ditekan tombolnya langsung muncul langkah penyelesaian penyebaran datanya runtut banget!"

(S3): "Paham Bu, ternyata kalau disimulasikan pakai pembagian warna begini jadi masuk akal rumusnya."

Berdasarkan percakapan tersebut, ditemukan bahwa visualisasi melalui pembagian area berwarna dan penyajian contoh soal menjadi bagian yang diperhatikan siswa dalam mempelajari konsep statistika. Pertanyaan siswa mengenai perbedaan median data tunggal dan data kelompok menunjukkan adanya kesulitan dalam membedakan penerapan konsep pada kedua jenis data tersebut. Guru merespons kesulitan tersebut dengan mengarahkan siswa untuk mengamati simulasi dan contoh penyelesaian yang tersedia. Respons siswa setelah mengakses fitur tersebut mengindikasikan bahwa representasi visual dan tahapan penyelesaian soal dapat membantu siswa menghubungkan penjelasan konsep dengan contoh yang disajikan. Meskipun demikian, temuan ini menggambarkan pengalaman belajar berdasarkan interaksi yang diamati dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan peningkatan kemampuan kognitif siswa secara terukur.

3.1.3. Kendala Teknis dalam Penggunaan Website Canva Site

Selain respons terhadap tampilan dan visualisasi materi, hasil observasi juga menemukan adanya kendala teknis selama penggunaan website. Kendala yang muncul terutama berkaitan dengan kestabilan koneksi internet ketika siswa mengakses halaman materi dan video pembelajaran. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk membuka konten tertentu. Percakapan berikut menggambarkan situasi tersebut.

(S5): "Bu guru, maaf punya saya halaman bab 'Penyebaran Data' loading-nya muter terus tidak mau terbuka."

(G1): "Coba periksa koneksi internet di HP kamu terlebih dahulu, atau gunakan Wi-Fi sekolah yang tersedia."

(S6): "Sama Bu, tempat saya juga agak lambat pas mau buka video animasi penjelasan varians."

(G1): "Baik, untuk yang terkendala sinyal, kalian bisa bergabung dulu dengan teman sebangku yang websitenya sudah terbuka."

(S5): "Siap Bu, ini saya sudah bisa lihat bareng di HP teman, gambarnya tetap jernih dan tidak terpotong."

(G1): "Bagus, nanti materi ringkasannya juga sudah Ibu sediakan dalam bentuk PDF yang bisa diunduh untuk dibaca offline."

Percakapan tersebut menunjukkan bahwa ketergantungan terhadap koneksi internet menjadi salah satu kendala dalam penerapan website pembelajaran. Siswa mengalami keterlambatan ketika membuka halaman materi dan video pembelajaran, sehingga akses terhadap konten tidak berlangsung secara bersamaan. Guru merespons kondisi tersebut dengan memberikan alternatif penggunaan jaringan Wi-Fi sekolah, pembelajaran secara berkelompok, dan penyediaan materi dalam format PDF. Temuan ini menunjukkan bahwa kesiapan infrastruktur jaringan dan ketersediaan alternatif sumber belajar merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam penerapan media pembelajaran berbasis website.

3.2. Hasil Kuesioner Siswa

Kuesioner diberikan kepada 30 siswa kelas XI untuk memperoleh gambaran pendukung mengenai sikap, minat, motivasi, dan pengalaman siswa dalam pembelajaran matematika. Instrumen terdiri atas 15 pernyataan dengan tiga pilihan respons, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), dan tidak setuju (TS). Hasil kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa frekuensi dan persentase jawaban siswa. Data ini digunakan sebagai pelengkap hasil observasi dan wawancara, bukan sebagai dasar untuk mengukur efektivitas media Canva Site.

Tabel 1. Distribusi Respons Siswa terhadap Pembelajaran Matematika

No.	Pernyataan	SS n (%)	S n (%)	TS n (%)
1	Saya senang mengikuti pelajaran matematika.	1 (3,3)	10 (33,3)	19 (63,3)
2	Materi matematika yang diajarkan di kelas XI menarik bagi saya.	4 (13,3)	10 (33,3)	16 (53,3)

3	Saya merasa matematika sulit karena terlalu banyak rumus.	10 (33,3)	8 (26,7)	12 (40,0)
4	Saya merasa tertantang mengerjakan soal matematika yang sulit.	4 (13,3)	18 (60,0)	8 (26,7)
5	Saya sering merasa bosan saat pembelajaran matematika berlangsung.	5 (16,7)	14 (46,7)	11 (36,7)
6	Saya belajar matematika dengan sungguh-sungguh agar mendapatkan nilai yang baik.	9 (30,0)	12 (40,0)	9 (30,0)
7	Saya memiliki target nilai tertentu untuk mata pelajaran matematika.	2 (6,7)	5 (16,7)	23 (76,7)
8	Saya berusaha mencari jawaban dari berbagai sumber apabila menemukan soal matematika yang sulit.	10 (33,3)	11 (36,7)	9 (30,0)
9	Saya mudah menyerah jika tidak bisa menyelesaikan soal matematika dalam satu kali percobaan.	7 (23,3)	10 (33,3)	13 (43,3)
10	Saya tetap giat belajar matematika meskipun tidak ada ujian.	1 (3,3)	10 (33,3)	19 (63,3)
11	Penjelasan guru membuat saya lebih mudah memahami materi matematika.	4 (13,3)	8 (26,7)	18 (60,0)
12	Saya lebih mudah memahami materi matematika jika guru memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.	7 (23,3)	15 (50,0)	8 (26,7)
13	Saya tidak malu bertanya jika ada materi matematika yang kurang dipahami.	11 (36,7)	6 (20,0)	13 (43,3)
14	Diskusi kelompok membantu saya memahami materi matematika yang sulit.	9 (30,0)	13 (43,3)	8 (26,7)
15	Pekerjaan rumah matematika membantu saya mengulang kembali materi di rumah.	12 (40,0)	12 (40,0)	6 (20,0)

Sumber: Data kuesioner penelitian, diolah.

Berdasarkan Tabel 1, setiap pernyataan memperoleh respons dari 30 siswa. Pada pernyataan pertama, sebanyak 19 siswa (63,3%) menyatakan tidak setuju bahwa mereka senang mengikuti pelajaran matematika, sedangkan 10 siswa (33,3%) menyatakan setuju dan 1 siswa (3,3%) menyatakan sangat setuju. Pada pernyataan kedua, sebanyak 16 siswa (53,3%) menyatakan tidak setuju bahwa

materi matematika kelas XI menarik bagi mereka. Data tersebut memberikan gambaran bahwa ketertarikan terhadap pembelajaran matematika masih beragam dan sebagian besar siswa memberikan respons negatif terhadap kedua pernyataan tersebut.

Pada aspek persepsi kesulitan dan tantangan belajar, sebanyak 10 siswa (33,3%) sangat setuju dan 8 siswa (26,7%) setuju bahwa matematika sulit karena terlalu banyak rumus. Sementara itu, pada pernyataan mengenai tantangan mengerjakan soal matematika yang sulit, sebanyak 18 siswa (60,0%) menyatakan setuju. Hasil ini memperlihatkan bahwa persepsi terhadap kesulitan matematika tidak selalu diikuti dengan rendahnya kemauan menghadapi tantangan dalam mengerjakan soal. Pada aspek kebosanan, sebanyak 14 siswa (46,7%) menyatakan setuju dan 5 siswa (16,7%) sangat setuju bahwa mereka sering merasa bosan selama pembelajaran matematika.

Pada aspek motivasi dan kemandirian belajar, sebanyak 12 siswa (40,0%) menyatakan setuju bahwa mereka belajar dengan sungguh-sungguh untuk memperoleh nilai yang baik. Sebaliknya, sebanyak 23 siswa (76,7%) menyatakan tidak setuju bahwa mereka memiliki target nilai tertentu dalam pembelajaran matematika. Pada pernyataan mengenai usaha mencari jawaban dari berbagai sumber ketika menghadapi soal sulit, sebanyak 10 siswa (33,3%) menyatakan sangat setuju dan 11 siswa (36,7%) menyatakan setuju. Sementara itu, sebanyak 13 siswa (43,3%) tidak setuju bahwa mereka mudah menyerah ketika tidak dapat menyelesaikan soal dalam satu kali percobaan. Temuan tersebut memperlihatkan adanya variasi motivasi dan strategi belajar di antara siswa.

Pada aspek pengalaman pembelajaran dan interaksi di kelas, sebanyak 18 siswa (60,0%) menyatakan tidak setuju bahwa penjelasan guru membuat mereka lebih mudah memahami materi matematika. Sebaliknya, 15 siswa (50,0%) menyatakan setuju bahwa contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari membantu mereka memahami materi. Pada pernyataan mengenai keberanian bertanya, sebanyak 13 siswa (43,3%) menyatakan tidak setuju bahwa mereka tidak malu bertanya ketika mengalami kesulitan. Adapun pada aspek diskusi kelompok, sebanyak 13 siswa (43,3%) menyatakan setuju bahwa kegiatan tersebut membantu memahami materi matematika yang sulit. Selain itu, 12 siswa (40,0%) sangat setuju dan 12 siswa (40,0%) setuju bahwa pekerjaan rumah membantu mereka mengulang materi di rumah.

Secara keseluruhan, data kuesioner menunjukkan bahwa siswa memiliki respons yang beragam terhadap pembelajaran matematika, baik dalam aspek ketertarikan, persepsi kesulitan, motivasi, maupun interaksi pembelajaran. Beberapa pernyataan memperlihatkan kecenderungan respons positif terhadap aktivitas mencari sumber belajar, diskusi kelompok, dan penggunaan contoh kontekstual. Namun, terdapat pula respons negatif pada aspek ketertarikan terhadap matematika dan pemahaman materi melalui penjelasan guru. Oleh karena itu, data kuesioner ini digunakan sebagai informasi kontekstual untuk melengkapi temuan observasi dan wawancara, bukan sebagai bukti langsung bahwa penggunaan Canva Site menyebabkan perubahan sikap atau peningkatan pemahaman siswa.

PEMBAHASAN

3.1. Peran Visualisasi dalam Penyajian Konsep Statistika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Canva Site memberikan alternatif penyajian materi statistika melalui kombinasi teks, warna, grafik, dan simulasi visual. Berdasarkan hasil observasi dan interaksi pembelajaran, siswa menunjukkan ketertarikan terhadap tampilan website, terutama pada kejelasan grafik dan kemudahan mengakses menu materi. Hal tersebut terlihat dari respons S1 yang menyatakan bahwa tampilan website menarik dan grafik dapat diamati dengan jelas melalui telepon genggam. Selain itu, interaksi pada materi ukuran pemusatan data memperlihatkan bahwa diagram batang digunakan sebagai representasi visual untuk membantu siswa mengamati perbedaan nilai dalam mengidentifikasi modus.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa visualisasi menjadi salah satu aspek yang diperhatikan siswa ketika berinteraksi dengan materi statistika melalui media digital. Schoenherr et al. (2024) menjelaskan bahwa penggunaan visualisasi dalam pembelajaran matematika dapat mendukung proses belajar melalui penyajian informasi dalam bentuk representasi visual. Sejalan dengan hal tersebut, Weigand et al. (2024) menguraikan bahwa teknologi digital memberikan peluang bagi pembelajaran matematika untuk memanfaatkan beragam bentuk representasi dalam penyampaian konsep. Dalam konteks penelitian ini, grafik pada Canva Site menjadi alternatif penyajian data yang memungkinkan siswa mengamati informasi statistik secara visual, sehingga penjelasan guru tidak hanya disampaikan melalui teks dan rumus matematis.

Pengalaman siswa ketika mengakses simulasi kuartil juga memperlihatkan bahwa penggunaan warna dan pembagian area visual menjadi bagian yang membantu mereka menghubungkan penjelasan dengan representasi konsep. Pernyataan S3 mengenai pembagian data menjadi empat bagian menunjukkan adanya perhatian terhadap hubungan antara tampilan visual dan konsep kuartil. Nursyahidah et al. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran statistika dapat dirancang melalui integrasi teknologi dan pendekatan pembelajaran matematika yang menghubungkan representasi dengan konteks pembelajaran. Sementara itu, Linda dan Hidayat (2026) membahas pemanfaatan sistem visualisasi untuk menyajikan konsep matematika secara lebih dinamis. Kedua kajian tersebut memberikan landasan bahwa representasi visual dapat menjadi bagian penting dalam penyajian konsep matematika, termasuk ketika siswa mempelajari materi statistika melalui media digital.

Meskipun demikian, temuan penelitian ini tidak dapat diartikan sebagai bukti bahwa Canva Site secara langsung meningkatkan pemahaman konseptual atau menurunkan beban kognitif siswa. Penelitian ini tidak menggunakan pengukuran hasil belajar maupun instrumen khusus untuk mengukur beban kognitif. Oleh karena itu, interpretasi yang lebih tepat adalah bahwa visualisasi pada Canva Site memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa mengamati representasi data, mengakses contoh soal, dan menghubungkan penjelasan guru dengan tampilan materi digital.

4.2. Interaksi Guru dan Siswa dalam Penggunaan Media Pembelajaran Digital

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan Canva Site melibatkan interaksi antara guru, siswa, dan konten pembelajaran digital. Guru berperan mengarahkan siswa untuk mengakses menu materi, mengamati grafik, menggunakan fitur simulasi, serta mencermati contoh penyelesaian soal. Sementara itu, siswa terlibat melalui aktivitas mengakses halaman website, mengajukan pertanyaan, mengamati visualisasi, dan mendiskusikan materi bersama teman. Engelbrecht dan Borba (2024) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi digital telah memperluas bentuk aktivitas pembelajaran matematika melalui pemanfaatan perangkat dan sumber belajar digital. Dalam penelitian ini, penggunaan Canva Site memperlihatkan bahwa teknologi menjadi bagian dari aktivitas pembelajaran, tetapi pelaksanaannya tetap melibatkan arahan dan pendampingan guru.

Pada temuan mengenai materi median dan kuartil, misalnya, siswa S3 mengungkapkan kesulitan membedakan rumus median data tunggal dan data kelompok. Guru kemudian memberikan arahan untuk mengakses fitur simulasi kuartil dan contoh soal yang tersedia pada website. Situasi ini menunjukkan bahwa Canva Site digunakan sebagai sumber belajar pendukung dalam proses penjelasan dan pendalaman materi, sedangkan guru tetap menjalankan fungsi pedagogis melalui pemberian arahan dan klarifikasi konsep. Ishartono et al. (2025) mengidentifikasi bahwa penggunaan media pembelajaran matematika digital berkaitan dengan berbagai faktor, termasuk kesiapan pengguna dan kemampuan memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan media digital tetap memerlukan keterlibatan guru untuk mengarahkan siswa dalam mengakses dan memanfaatkan konten pembelajaran.

Data kuesioner turut memberikan gambaran mengenai kondisi pembelajaran matematika siswa. Sebanyak 18 siswa (60%) menyatakan setuju bahwa diskusi kelompok membantu mereka memahami materi matematika yang sulit, sedangkan 21 siswa (70%) menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa mereka berusaha mencari jawaban dari berbagai sumber ketika menghadapi soal yang sulit. Selain itu, 24 siswa (80%) menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa pekerjaan rumah membantu mereka mengulang materi di rumah. Data tersebut memperlihatkan adanya respons siswa yang berkaitan dengan aktivitas belajar dan usaha memahami matematika. Namun, karena pernyataan kuesioner mengukur pengalaman belajar matematika secara umum, hasilnya tidak dapat secara langsung dikaitkan dengan pengaruh penggunaan Canva Site.

Dengan demikian, penerapan Canva Site dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai bentuk integrasi media digital ke dalam interaksi pembelajaran. Keberadaan website menyediakan sumber informasi dan representasi visual, sementara guru tetap berperan dalam mengarahkan aktivitas, menjelaskan konsep, dan memberikan pendampingan ketika siswa mengalami kesulitan. Temuan ini memperlihatkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan media, tetapi juga dengan cara guru mengintegrasikan media tersebut ke dalam aktivitas pembelajaran.

4.3. Kendala Aksesibilitas dan Strategi Penanganan dalam Pembelajaran

Selain memberikan alternatif penyajian materi, penggunaan Canva Site juga memperlihatkan adanya tantangan teknis yang berkaitan dengan aksesibilitas. Hasil observasi dan interaksi pembelajaran menunjukkan bahwa beberapa siswa

mengalami keterlambatan ketika membuka halaman materi penyebaran data dan video animasi mengenai varians. Kondisi tersebut berkaitan dengan kestabilan koneksi internet yang digunakan siswa selama pembelajaran. Febiola et al. (2024) mengidentifikasi bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi masih menghadapi tantangan, terutama yang berkaitan dengan ketersediaan infrastruktur dan akses terhadap fasilitas digital. Temuan tersebut relevan dengan kondisi penelitian ini karena penggunaan website membutuhkan dukungan jaringan dan perangkat agar konten pembelajaran dapat diakses dengan baik.

Ketika menghadapi kendala tersebut, guru memberikan alternatif berupa penggunaan jaringan Wi-Fi sekolah dan pembelajaran bersama teman sebangku yang memiliki akses website lebih stabil. Guru juga menyediakan materi ringkasan dalam format PDF agar siswa tetap dapat mengakses informasi pembelajaran ketika mengalami gangguan jaringan. Respons tersebut menunjukkan adanya penyesuaian strategi pembelajaran terhadap kondisi teknis yang dihadapi siswa. Fiqri et al. (2025) menguraikan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika memiliki peluang sekaligus tantangan yang perlu diperhatikan, termasuk kesiapan sarana dan kemampuan pengguna dalam memanfaatkan teknologi. Dalam konteks penelitian ini, strategi guru menunjukkan bahwa keberlangsungan aktivitas belajar tetap perlu diperhatikan ketika siswa menghadapi hambatan akses digital.

Temuan tersebut juga menunjukkan bahwa ketersediaan media digital belum secara otomatis menjamin kesamaan pengalaman akses bagi seluruh siswa. Keterlambatan pemuatan halaman menyebabkan sebagian siswa membutuhkan waktu lebih lama untuk membuka materi dibandingkan siswa lainnya. Febiola et al. (2024) menekankan pentingnya memperhatikan kesenjangan akses dan kesiapan infrastruktur dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi. Oleh karena itu, penyediaan materi alternatif dalam format PDF menjadi salah satu bentuk penyesuaian yang dapat digunakan untuk mengantisipasi keterbatasan konektivitas. Alternatif tersebut juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk tetap mempelajari materi ketika website tidak dapat diakses secara optimal.

Kondisi tersebut memberikan implikasi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran berbasis website. Media digital sebaiknya tidak hanya memperhatikan tampilan visual dan kelengkapan materi, tetapi juga mempertimbangkan ukuran file, kemudahan akses melalui perangkat telepon genggam, serta ketersediaan materi alternatif yang dapat digunakan ketika koneksi

internet tidak stabil. Dengan demikian, penerapan Canva Site dalam pembelajaran statistika memerlukan kesiapan media dan dukungan teknis agar aktivitas pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan kondisi fasilitas sekolah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan website pembelajaran berbasis Canva Site pada materi statistika memiliki tiga karakteristik utama, yaitu penggunaan visualisasi sebagai alternatif representasi materi, integrasi media digital dalam interaksi guru dan siswa, serta adanya tantangan aksesibilitas yang memerlukan strategi penanganan. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan Canva Site dalam pembelajaran matematika perlu dipahami berdasarkan konteks implementasinya, bukan semata-mata dari tampilan atau fitur yang tersedia. Oleh karena itu, kebermanfaatan media dalam penelitian ini tercermin melalui pengalaman pengguna, aktivitas pembelajaran, dan kemampuan guru menyesuaikan penggunaan media dengan kondisi kelas.

4. KESIMPULAN

Penerapan media pembelajaran website statistika berbasis Canva Site dalam pembelajaran matematika di SMA menunjukkan bahwa media digital dapat dimanfaatkan untuk menyajikan materi statistika melalui tampilan visual, navigasi yang terstruktur, grafik, dan simulasi interaktif. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa dapat mengeksplorasi materi, mengamati representasi data, serta berinteraksi dengan guru selama proses pembelajaran. Media ini juga memberikan alternatif penyajian materi ukuran pemusatan dan penyebaran data yang dapat digunakan untuk mendukung aktivitas pembelajaran di kelas.

Implementasi Canva Site didukung oleh peran guru dalam memberikan arahan dan mendampingi siswa ketika menggunakan fitur-fitur yang tersedia. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala teknis, terutama keterbatasan jaringan internet dan waktu pemuatan beberapa konten. Penggunaan Canva Site perlu disertai pengelolaan konten yang ringan, penyediaan bahan ajar yang dapat diakses secara luring, serta dukungan fasilitas internet. Dengan demikian, Canva Site dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran digital untuk mendukung pembelajaran matematika, khususnya materi statistika. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji penggunaan media ini pada konteks dan karakteristik siswa yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, Rifqi, A., Rizki, Bayu, M., & Pradana, Bagus, R. (2025). Pengaruh penggunaan AI terhadap kompetensi dan motivasi belajar mahasiswa. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9*(1), 201–210.

Ali, R. M. (2025). *Perkembangan pemahaman teorema Pythagoras: Studi trajektori siswa kelas VIII*, 110.

Arafah, D., & Somawardi. (2021). Prosiding Seminar Nasional. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, 3*(1), 5–6.

Armaijn, L., Darmayanti, D., Sonia, B., & Rochmat, H. (2024). [Judul artikel belum teridentifikasi]. 2, 306–312.

Asfiana, A., Fitriyani, F., & Rokhimawan, M. A. (2024). Analisis tantangan dan kelebihan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 10*(1), 187–193. https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1215

Dandapa, M., Regar, V. E., & Kumesan, S. L. (2024). Model Project-Based Learning dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang: Suatu eksperimentasi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran, 4*(2), 1484–1496. https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.2077

Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2024). Recent developments in using digital technology in mathematics education. *ZDM–Mathematics Education, 56*, 281–292. https://doi.org/10.1007/s11858-023-01530-2

Febiola, D., Annisa, N., Artika, R., & Andikos, A. F. (2024). Challenges and solutions in the implementation of technology-based learning models. *TOFEDU: The Future of Education Journal, 3*(4), 972–976. https://doi.org/10.61445/tofedu.v3i4.181

Fiqri, C. I. A., Cholily, Y. M., Syaifuddin, M., & Effendi, M. M. (2025). Virtual reality and artificial intelligence: Challenges and opportunities in its implementation in mathematics learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 12*(2), 214–234. https://doi.org/10.21831/jrpm.v12i2.78816

Fradana, A. N., & Suwarta, N. (2025). Artificial intelligence driven literacy practices in early language education. *Academia Open, 10*(1), 1–16. https://doi.org/10.21070/acopen.10.2025.11438

Hadi Zakaria, & Sewaka, D. A. P. (2021). *Interaksi manusia dan komputer (IMK)*. IT-Jurnal.com.

Ishartono, N., Halili, S. H., & Abdul Razak, R. (2025). Exploring factors affecting the preservice mathematics teachers' use of digital mathematics learning media during online teaching practice. *Interactive Learning Environments, 33*(5), 3446–3468. https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2444532

Kairuddin, Simanullang, A. R., Damanik, F. B., Ananda, N. S., Waruwu, M. L. S., Agustin, M., & Sitorus, Y. A. (2025). Implementasi media pembelajaran digital GeoGebra untuk memberikan pemahaman akan konsep Pythagoras. *IKRA-ITH Teknologi, 9*(3), 127–138.

Linda, L., & Hidayat, W. (2026). Designing and evaluating SIMaV: A conceptual macro-visualization system to enhance students' mathematical abstraction ability. *Infinity Journal, 15*(1), 265–290. https://doi.org/10.22460/infinity.v15i1.p265-290

Mafrudah, L., & Edy, S. (2023). Upaya peningkatan keaktifan belajar dalam pembelajaran matematika melalui model Discovery Learning di SMPN 1 Taman. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 4*(2), 211. https://doi.org/10.30587/postulat.v4i2.7080

Mandar, Y., & S. (2020). Implementasi teori konstruktivisme dalam PAI: Kajian teori Jean Piaget dan Jerome Bruner. *Jurnal Tarbiyah Islamiyah, 10*(14), 223–237.

Nur Arafah, A., Sri Wahyuni, A., & Solehudin, S. (2026). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Agama dan Sosial Humaniora (JASH), 3*(1), 22–36. https://doi.org/10.15575/jash.v3i1.3166

Nursyahidah, F., Wardono, Mariani, S., & Wijayanti, K. (2025). Integrating technology, ethnomathematics, and realistic mathematics education in learning statistics: A learning trajectory. *Infinity Journal, 14*(3), 633–654. https://doi.org/10.22460/infinity.v14i3.p633-654

Oktafia, N., Latifah, M. A., Haris, E. D. A., Andrianie, S., & Krismona, B. E. (2024). Mahasiswa dan AI: Transformasi cara berpikir kritis dan penyelesaian masalah di era digital. 4, 10–33. https://doi.org/10.29407/vpnfq046

Palopo, U. I. N., & Awaliya, S. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif Phytagora S di SMP Negeri 4 Palopo.

Rayhan, S., R., Ririn, R., W., Delpina, H., & Nelwati, S. (2025). Pendidikan di era teknologi informasi dan komunikasi. *Jurnal Media Akademik (JMA), 3*(1), 1–12.

Refiny, M., Hidayatullah, R., Salam, A., Trinova, Z., Islam, U., Imam, N., Padang, B., Padang, U. N., & Dasar, S. (2025). [Judul artikel belum teridentifikasi]. *PENDIKDAS: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar, 6*(1), 710–719.

Saputra, K. A. K., & Ardana, I. C. (2023). Analisis penerimaan teknologi informasi pada UMKM menggunakan pendekatan Technology Acceptance Model (TAM). *Jurnal Akuntansi Multiparadigma, 142*(2), 210–224.

Sari, N. K., & Pratiwi, D. (2022). Pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 4*(1), 78–90.

Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review, 45*, Article 100639. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100639

Sihombing, R. (2021). *Persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Marancar Kabupaten Tapanuli Selatan*. Unair.ac.id.

Simon, E., Olak, P., & Malang. (2023). Jurnal ilmu pendidikan. *Jurnal Ilmu Pendidikan, 3*(1), 1–9. https://www.academia.edu/download/105648741/pdf.pdf

Weigand, H.-G., Trgalova, J., & Tabach, M. (2024). Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. *ZDM–Mathematics Education, 56*, 525–541. https://doi.org/10.1007/s11858-024-01612-9

Yuda, A. F., Akbar, A. R., & Gusmaneli. (2024). Strategi desain pembelajaran adaptif untuk meningkatkan pengalaman belajar di era digital. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan, 1*(4), 354–362.