



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

## Pembelajaran Matematika di Era Digital: Analisis Pola Interaksi Peserta Didik SMA melalui Media TikTok

### Learning Mathematics in the Digital Era: An Analysis of High School Students' Interaction Patterns through TikTok

Putri<sup>1\*</sup>, Nursupiamin<sup>2</sup>, Yulia<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> UIN Datokarama Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Diponegoro No. 23, 94221, Kota Palu, Sulawesi Tengah  
Putridupai28073@gmail.com<sup>1\*</sup>  
nursupiamin@uindatokarama.ac.id<sup>2</sup>  
yulia@uindatokarama.ac.id<sup>3</sup>

Received 4 November 2025; Received in revised form 12 February 2026; Accepted 13 February 2026

#### Kata Kunci :

pola interaksi; pembelajaran  
matematika; siswa SMA; TikTok

#### ABSTRAK

Perkembangan media sosial telah mengubah cara siswa mengakses, memaknai, dan berinteraksi dengan pengetahuan matematika. TikTok, sebagai platform video pendek berbasis algoritma, menawarkan karakteristik pembelajaran yang berbeda dari platform digital konvensional karena menggabungkan konten ringkas, atensi cepat, serta interaksi sosial yang bersifat spontan dan tidak linier. Namun, masih terbatas penelitian yang menjelaskan bagaimana pola interaksi siswa di TikTok berkontribusi terhadap proses *mathematical sense-making*, bukan sekadar peningkatan hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola interaksi siswa SMA dalam pembelajaran matematika melalui TikTok dengan menggunakan Model Interaksi Moore yang mencakup *student-content*, *student-creator interaction*, dan *student-student interaction*. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan empat siswa kelas XI MAN 2 Kota Palu yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi aktivitas TikTok dan wawancara semi-terstruktur, kemudian dianalisis secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan tiga kategori pola interaksi, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan interaksi tinggi aktif pada ketiga dimensi Moore, memanfaatkan fitur TikTok seperti video pendek, komentar, Live, dan pesan langsung untuk membangun pemahaman konsep, merefleksikan strategi penyelesaian soal, serta mendiskusikan ide matematika secara kolaboratif. Sebaliknya, siswa dengan interaksi rendah cenderung hanya mengakses konten secara pasif dan tidak terlibat dalam proses negosiasi makna matematis. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan kualitas interaksi digital berpengaruh signifikan terhadap cara siswa membangun pemahaman matematika di lingkungan media sosial. Disimpulkan bahwa keunikan TikTok sebagai ruang belajar tidak terletak pada kontennya semata, melainkan pada pola interaksi sosial-kognitif yang terbentuk melalui integrasi algoritma, micro-learning, dan jejaring sosial. Penelitian ini

---

menegaskan pentingnya menggeser fokus kajian dari efektivitas hasil belajar menuju analisis proses interaksi digital sebagai kunci pengembangan pembelajaran matematika berbasis media sosial

---

**Keywords :**

*interaction patterns; mathematics learning; high school students; TikTok*

**ABSTRACT**

*The rapid growth of social media has reshaped students' learning behaviors and interaction patterns, including in mathematics education. TikTok, as a short-form video platform widely used by adolescents, offers unique affordances for micro-learning, algorithm-driven content exposure, and non-linear interaction. Although previous studies have demonstrated that TikTok can improve students' mathematics achievement, motivation, and interest, limited attention has been paid to the underlying social-cognitive interaction processes through which mathematical understanding is constructed. This study aims to analyze high school students' interaction patterns in learning mathematics through TikTok by examining how digital interactions support mathematical sense-making rather than merely learning outcomes. This study employed a descriptive qualitative approach involving four eleventh-grade students at MAN 2 Palu, Indonesia, selected through purposive sampling. Data were collected through observations of students' TikTok activities and semi-structured interviews. The analysis was guided by Moore's interaction model, encompassing student-content, student-creator interactions, and student-student interactions, adapted to the non-linear and algorithmic context of TikTok. The findings reveal three distinct interaction patterns: high, moderate, and low. Students with high interaction levels actively engaged across all three interaction dimensions, demonstrating reflective learning, digital self-efficacy, and autonomous regulation of mathematical learning. In contrast, students with moderate and low interaction levels primarily engaged in passive content consumption, with limited social and pedagogical interaction, positioning TikTok more as an entertainment platform than a learning space. These differences indicate that mathematical sense-making on TikTok is strongly mediated by the quality of interaction rather than the intensity of platform use alone. This study highlights that TikTok's educational potential lies not merely in its effectiveness in improving scores, but in how interaction quality shapes students' cognitive engagement and meaning-making processes in mathematics learning. The findings suggest that integrating structured interaction designs and fostering digital self-efficacy are crucial for maximizing the pedagogical value of social media-based mathematics learning.*

---

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran pokok yang berperan penting dalam mengasah kemampuan berpikir kritis, analitis, dan keterampilan pemecahan masalah. Namun, capaian literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional berdasarkan hasil PISA (OECD, 2018), yang menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan karakteristik generasi digital. Dalam konteks ini, transformasi digital membuka peluang untuk merancang pengalaman belajar yang lebih dekat dengan keseharian siswa (Darmawan et al., 2024).

Perkembangan teknologi digital dan media sosial telah mengubah cara siswa mengakses informasi dan berinteraksi dalam proses belajar. Salah satu platform yang paling populer di kalangan remaja adalah TikTok, yang memungkinkan penyajian konten video pendek secara cepat, visual, dan kontekstual. Dalam perspektif pembelajaran digital, TikTok dapat dipahami sebagai bentuk micro-learning, yaitu penyajian materi dalam potongan singkat yang terfokus pada satu konsep tertentu (Conde-Caballero, Castillo-Sarmiento, et al., 2024; Denojean-Mairet et al., 2024; Dewi et al., 2024). Format micro-learning sesuai dengan karakteristik generasi digital karena mudah diakses dan menarik secara visual, serta mampu memicu keterlibatan awal siswa terhadap materi yang sering dianggap sulit atau abstrak. Dalam pembelajaran matematika, video pendek memungkinkan penyajian konsep secara

ringkas dan kontekstual, sehingga berpotensi menurunkan hambatan awal terhadap materi (Magbago et al., 2025; Maulana et al., 2024).

Namun, pembelajaran matematika tidak hanya menuntut akses cepat terhadap informasi, tetapi juga konstruksi makna secara sosial melalui dialog, klarifikasi, dan kolaborasi. Perspektif *social constructivism* menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan negosiasi makna. Dalam konteks media sosial, fitur komentar, duet, dan siaran langsung (live) memungkinkan terjadinya proses konstruksi pengetahuan secara kolaboratif, meskipun berlangsung dalam ruang digital yang tidak terstruktur seperti kelas formal (Ansari & Khan, 2020; Yang et al., 2025). Dengan demikian, efektivitas TikTok sebagai media pembelajaran matematika tidak hanya ditentukan oleh kecepatan akses konten, tetapi juga oleh kualitas interaksi sosial-kognitif yang terbentuk di dalamnya (Annapis et al., 2024; Morales-navarro et al., 2024).

Karakteristik TikTok sebagai platform berbasis algoritma rekomendasi (*For You Page/FYP*) turut membentuk pola atensi kognitif siswa. Algoritma menyajikan konten secara cepat, beruntun, dan personal, sehingga mendorong pola konsumsi informasi yang instan. Di satu sisi, kondisi ini selaras dengan kebutuhan generasi digital terhadap konten cepat dan *micro-learning* yang ringkas (Conde-Caballero, Castillo-Sarmiento., et al., 2024; Khlaif & Salha, 2021). Di sisi lain, pola konsumsi konten singkat berpotensi memunculkan tantangan kognitif berupa kecenderungan berpikir dangkal dan penurunan fokus jangka panjang, sebagaimana ditunjukkan dalam fenomena “TikTok Brain” (Fauzi, 2025). Dalam pembelajaran matematika, kondisi ini menimbulkan ketegangan antara kebutuhan akan konten cepat dengan tuntutan kedalaman pemahaman konseptual, sehingga kualitas interaksi siswa dengan konten, kreator, dan sesama siswa menjadi faktor kunci untuk menjembatani potensi *micro-learning* dengan kebutuhan belajar reflektif dan mendalam (Dai et al., 2025; Magbago et al., 2025).

Berbagai penelitian terdahulu telah menelaah pemanfaatan TikTok dalam pembelajaran matematika, terutama dari sisi efektivitas hasil belajar, motivasi, dan minat belajar siswa. Temuan menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar (Dewi et al., 2024; Wahyuni et al., 2024), pemahaman konsep dan minat belajar (Magbago et al., 2025; Maulana et al., 2024), serta motivasi belajar (Agustina & Indriani, 2024). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada luaran pembelajaran, sementara proses sosial-kognitif yang terjadi selama interaksi siswa di TikTok belum banyak dikaji secara mendalam. Beberapa studi menyinggung aspek interaksi tertentu misalnya keterbatasan interaksi antarsiswa (Prasetyo & Firmansyah, 2023) namun belum memetakan pola interaksi digital siswa sebagai proses belajar yang utuh pada konteks SMA (Rofiki et al., 2024).

Model interaksi Moore yang mencakup interaksi siswa konten, siswa guru, dan siswa siswa menyediakan kerangka yang relevan untuk memahami pembelajaran berbasis interaksi (Moore, 1989). Namun, model ini awalnya dikembangkan dalam konteks pembelajaran jarak jauh yang relatif terstruktur, seperti *Learning Management System (LMS)*, dengan alur interaksi yang cenderung linier. Dalam konteks TikTok, pola interaksi berlangsung secara non-linier, algoritmik, dan fragmentaris, karena siswa mengakses konten secara acak melalui FYP, berinteraksi singkat melalui komentar atau siaran langsung, serta berpindah cepat antar topik. Oleh karena itu, penelitian ini mengadaptasi model interaksi Moore ke dalam konteks TikTok dengan memandang interaksi sebagai proses dinamis dan berjejaring. Interaksi siswa-konten dipahami sebagai keterlibatan terhadap video *micro-learning* matematika yang muncul secara algoritmik; interaksi siswa-guru/kreator sebagai komunikasi sinkron dan asinkron melalui komentar atau TikTok Live; serta interaksi siswa-siswa sebagai diskusi dan kolaborasi melalui komentar, duet, atau pesan langsung (Annapis et al., 2024; Yang et al., 2025).

Dalam penelitian ini, istilah interaksi siswa-guru diadaptasi menjadi interaksi siswa-kreator/guru. Yang dimaksud dengan “guru” tidak hanya guru formal di sekolah, tetapi juga kreator konten edukatif matematika yang berperan sebagai sumber penjelasan konseptual, pemantik diskusi, dan pemberi umpan balik di ruang digital (Dewi et al., 2024; Maharendra & Fathoni, 2025; Morales-navarro et al., 2024). Penegasan definisi operasional ini penting untuk menghindari ambiguitas konseptual antara peran guru formal dan kreator konten dalam analisis interaksi pembelajaran di TikTok.

Berdasarkan kajian tersebut, celah penelitian terletak pada minimnya pemahaman tentang bagaimana proses interaksi digital di TikTok membentuk keterlibatan, refleksi, dan kemandirian belajar matematika siswa, bukan sekadar apakah TikTok efektif meningkatkan hasil belajar. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis pola interaksi digital siswa SMA dalam pembelajaran matematika

melalui integrasi model interaksi Moore (1989) dan perspektif connectivism (Goldie, 2016) untuk menjelaskan proses sosial-kognitif pembelajaran di TikTok. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pola interaksi siswa SMA dalam pembelajaran matematika melalui TikTok serta mengidentifikasi bagaimana kualitas interaksi digital dapat memperkuat minat dan kemandirian belajar matematika

## METODE PENELITIAN

### Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana pola interaksi siswa terbentuk dalam proses pembelajaran matematika melalui platform TikTok. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk memahami fenomena sosial yang kompleks secara alami, dengan menekankan pada makna dan pengalaman subjektif partisipan (Colorafi & Evans, 2016). Pendekatan kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti memperoleh gambaran faktual dan kontekstual terhadap pola interaksi digital tanpa manipulasi variable (Hall & Liebenberg, 2024; Kim et al., 2017).

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2025 selama dua minggu berturut-turut di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut memiliki tingkat partisipasi tinggi terhadap penggunaan media sosial, khususnya TikTok, baik oleh guru maupun siswa dalam konteks pembelajaran.

### Target dan subjek penelitian

Target penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 2 Kota Palu yang aktif menggunakan TikTok sebagai sarana belajar matematika. Penelitian ini menggunakan empat subjek yang dilakukan untuk memungkinkan pengamatan yang mendalam dan berkelanjutan terhadap pola interaksi digital, sesuai dengan tujuan penelitian kualitatif yang menekankan kedalaman pemahaman proses daripada keterwakilan populasi. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan variasi tingkat aktivitas penggunaan TikTok (tinggi, sedang, dan rendah) untuk menangkap keragaman pola interaksi (Etikan et al., 2016; Palinkas et al., 2016). Kriteria tersebut meliputi:

- a. Aktif menggunakan TikTok minimal 30 menit per hari.
- b. Pernah mengakses atau membuat konten yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.
- c. Bersedia berpartisipasi dalam observasi dan wawancara secara terbuka.

Proses pemilihan subjek diawali dengan penyebaran Google Form (<https://forms.gle/5Eb359wmclTgX4BB7>) yang berisi pertanyaan tentang frekuensi penggunaan TikTok, jenis konten yang diakses, dan minat terhadap pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil isian formulir tersebut, peneliti menyeleksi empat siswa dengan tingkat aktivitas yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, sebagai representasi variasi pola interaksi digital.

### Prosedur penelitian

Proses penelitian terdiri atas dua tahap utama, yaitu:

- a. Observasi aktivitas digital siswa di TikTok, dilakukan secara tidak langsung dengan mengamati akun TikTok subjek dan konten yang mereka akses. Karena pertimbangan privasi, peneliti tidak melakukan observasi langsung terhadap penggunaan gawai pribadi siswa secara terus-menerus. Sebagai alternatif, subjek diminta memperagakan atau menunjukkan secara sukarela aktivitas mereka ketika mengakses konten pembelajaran matematika di TikTok.
- b. Wawancara semi-terstruktur, dilakukan untuk menggali pandangan, motivasi, dan pengalaman siswa dalam menggunakan TikTok sebagai media pembelajaran matematika.

Selama proses penelitian, peneliti juga membuat catatan lapangan yang mencakup perilaku, ekspresi, dan respon spontan siswa terhadap aktivitas pembelajaran digital (Hall & Liebenberg, 2024).

## Data dan instrumen penelitian

Data utama dalam penelitian ini berupa data kualitatif, yang diperoleh dari hasil observasi, transkrip wawancara, dan dokumentasi aktivitas TikTok siswa.

Instrumen penelitian terdiri dari:

- a. Panduan observasi, mencakup indikator jenis interaksi berdasarkan teori Michael G. Moore (1989), yaitu:
  1. Student-content interaction (interaksi siswa dengan konten pembelajaran),
  2. Student-creator interaction (interaksi siswa dengan kreator/guru),
  3. Student-student interaction (interaksi siswa dengan sesama pengguna).

**Tabel 1.** Panduan observasi

Aspek Interaksi	Indikator yang Diamati
a. Student-Content Interaction	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa menonton video pembelajaran matematika di TikTok.</li><li>2. Siswa memberikan like atau menyimpan konten edukatif.</li><li>3. Siswa menuliskan komentar terkait isi pembelajaran.</li><li>4. Siswa membuat ulang (<i>remix/duet</i>) video pembelajaran dengan interpretasi sendiri.</li></ol>
b. Student-Creator Interaction	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa mengikuti akun guru atau kreator edukatif matematika.</li><li>2. Siswa bertanya atau berdiskusi di kolom komentar atau sesi live.</li><li>3. Siswa menanggapi penjelasan guru/kreator di video.</li></ol>
c. Student-Student Interaction	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Siswa berdiskusi dengan teman melalui kolom komentar.</li><li>2. Siswa menanggapi atau mengomentari unggahan teman terkait konten matematika.</li><li>3. Siswa berkolaborasi membuat video pembelajaran.</li></ol>

- b. Panduan wawancara semi-terstruktur, memuat pertanyaan terbuka untuk menggali persepsi siswa terhadap manfaat, tantangan, dan perubahan perilaku belajar akibat penggunaan TikTok.

**Tabel 2.** Panduan Wawancara Semi-Terstruktur

Aspek yang Digali	Indikator / Fokus Pertanyaan
Persepsi terhadap penggunaan TikTok	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pandangan siswa tentang TikTok sebagai media pembelajaran matematika.</li><li>2. Jenis konten yang dianggap menarik dan bermanfaat.</li></ol>
Motivasi dan minat belajar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dampak TikTok terhadap motivasi dan minat belajar matematika.</li><li>2. Konten atau kreator yang memotivasi.</li></ol>
Pola interaksi digital	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cara siswa berinteraksi dengan konten, guru/kreator, dan teman di TikTok.</li><li>2. Frekuensi dan intensitas interaksi.</li></ol>
Kendala dan distraksi belajar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tantangan dalam menggunakan TikTok untuk belajar.</li><li>2. Potensi gangguan atau konten non-edukatif.</li></ol>
Perubahan perilaku belajar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dampak penggunaan TikTok terhadap kebiasaan belajar.</li><li>2. Kemampuan refleksi dan seleksi konten edukatif.</li></ol>

Instrumen dikembangkan berdasarkan kajian literatur dan disesuaikan dengan konteks sosial media, kemudian divalidasi melalui *expert judgment* oleh dua dosen pendidikan matematika untuk memastikan kesesuaian indikator dengan tujuan penelitian (Colorafi & Evans, 2016).

## Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama:

- a. Observasi langsung terhadap aktivitas digital siswa di TikTok, mencatat pola keterlibatan dan jenis interaksi yang muncul.
- b. Wawancara semi-terstruktur, yang dilakukan secara tatap muka dan daring (melalui *Zoom* atau *WhatsApp Video Call*) untuk memperoleh data mendalam mengenai pengalaman belajar mereka.
- c. Dokumentasi, meliputi tangkapan layar (*screenshot*), tautan video, serta catatan aktivitas yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di TikTok.

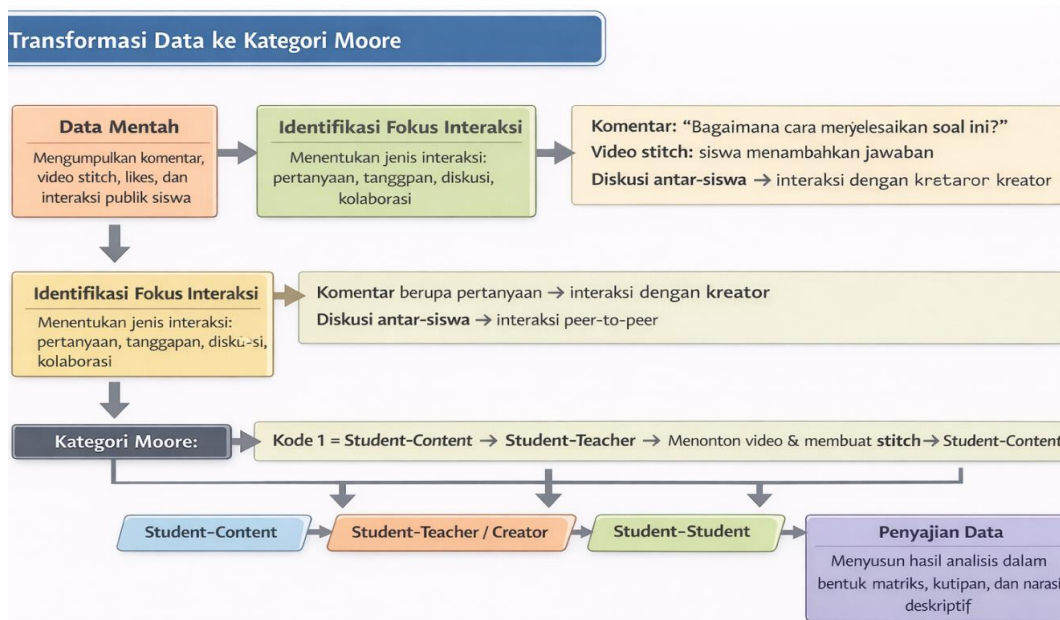
Ketiga teknik ini dilakukan secara paralel untuk memperkaya data dan memungkinkan triangulasi lintas sumber (Carter et al., 2014)

### Teknik analisis data

Data dianalisis dengan tiga tahapan utama (Miles et al., 2014):

- Reduksi data, yaitu menyeleksi dan mengode data observasi, wawancara, dan dokumentasi ke dalam kategori interaksi Moore (student-content, student-creator, dan student-student). Proses koding dilakukan secara manual oleh peneliti menggunakan lembar koding yang dikembangkan dari indikator observasi. Setiap unit data (komentar, potongan video stitch, dan rekaman interaksi publik) terlebih dahulu diidentifikasi fokus interaksinya, kemudian diklasifikasikan ke dalam dimensi Moore yang relevan.
- Penyajian data, dilakukan dalam bentuk matriks kategori interaksi, kutipan wawancara representatif, serta narasi deskriptif untuk menunjukkan pola interaksi yang muncul.
- Penarikan kesimpulan, dilakukan dengan menginterpretasikan keterkaitan antar-kategori untuk mengidentifikasi karakteristik pola interaksi siswa dalam pembelajaran matematika melalui TikTok.

Alur transformasi data mentah TikTok (komentar, video stitch, dan interaksi publik) menjadi kategori interaksi Moore divisualisasikan dalam Gambar 1, yang menunjukkan tahapan dari data mentah → identifikasi fokus interaksi → koding manual → kategori Moore → penyajian data. Untuk meningkatkan konsistensi koding, sebagian data dikode ulang pada waktu yang berbeda (intra-coder reliability) dan didiskusikan dengan rekan sejawat untuk memperoleh umpan balik terhadap kejelasan kategori.



**Gambar 1.** Alur transformasi data TikTok siswa menjadi kategori interaksi Moore

### Keabsahan data

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan metode dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi artefak digital (Carter et al., 2014). Selain itu, dilakukan *member checking* dengan mengonfirmasi ringkasan temuan kepada partisipan. Upaya ini dilakukan untuk menjaga kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas temuan (Hall & Liebenberg, 2024; Korstjens & Moser, 2018)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan empat siswa kelas XI MAN 2 Kota Palu yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas akun TikTok serta wawancara

mendalam, keempat subjek menunjukkan tingkat interaksi yang berbeda dalam memanfaatkan TikTok sebagai sarana pembelajaran matematika. Perbedaan tersebut dipetakan ke dalam tiga kategori interaksi-tinggi, sedang, dan rendah-berdasarkan tiga pola interaksi Moore, yaitu *student-content*, *student-creator interaction*, dan *student-student interaction*.

**Tabel 3.** Kategori tingkat interaksi siswa

Kategori Interaksi	Keterangan
Tinggi	Aktif pada tiga pola interaksi Moore
Sedang	Aktif hanya pada satu atau dua pola interaksi Moore
Rendah	Tidak aktif pada tiga pola interaksi Moore

a. Interaksi Tinggi

Siswa dengan interaksi tinggi menunjukkan keterlibatan aktif pada ketiga pola interaksi Moore. Siswa tidak hanya mengakses dan mengonsumsi konten matematika (*student-content*), tetapi juga berpartisipasi aktif dalam sesi TikTok Live bersama kreator serta menjalin diskusi dengan teman sebaya baik secara daring maupun luring (*student-creator* dan *student-student interaction*). Pola ini menunjukkan bahwa TikTok dimanfaatkan sebagai ruang belajar yang interaktif, reflektif, dan kolaboratif.

Temuan ini mengindikasikan bahwa intensitas interaksi yang tinggi berkaitan erat dengan kemampuan siswa dalam mengelola proses belajarnya secara mandiri. Secara teoretis, kondisi ini selaras dengan konsep *self-efficacy digital*, yaitu keyakinan individu terhadap kemampuannya menggunakan teknologi digital untuk mencapai tujuan belajar (Dai et al., 2025). Siswa dengan efikasi diri digital yang tinggi cenderung lebih berani bertanya, aktif berinteraksi, dan memanfaatkan berbagai fitur platform untuk mendukung pemahaman konsep.

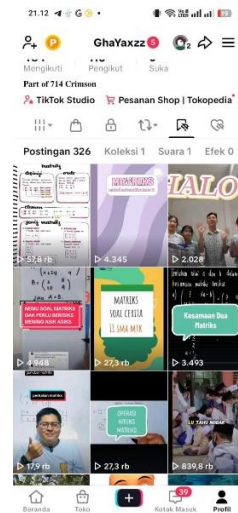
Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Subjek 1 yang menyebutkan bahwa ia secara aktif mencari materi matematika di TikTok, menyimpan video yang relevan, serta berpartisipasi dalam sesi TikTok Live ketika menemukan materi yang belum dipahami. Kutipan ini merepresentasikan pola interaksi tinggi, di mana siswa tidak hanya menjadi konsumen konten, tetapi juga aktor aktif dalam proses belajar digital.

Secara global, temuan ini sejalan dengan penelitian di beberapa negara yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis media sosial dapat meningkatkan *self-regulated learning* dan *self-efficacy* siswa ketika didukung oleh interaksi dua arah dan desain konten yang kontekstual (Magbago et al., 2025; Pratiwi et al., 2024). Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas TikTok dalam pembelajaran matematika tidak semata ditentukan oleh konten, tetapi oleh kualitas interaksi sosial-kognitif yang terbangun di dalamnya.

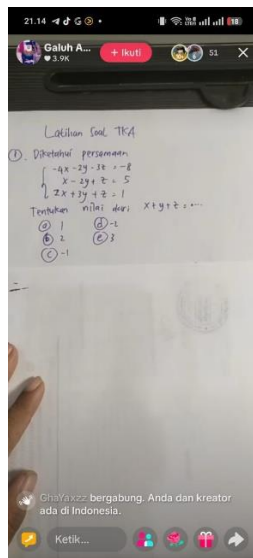
Pola interaksi tinggi dalam penelitian ini ditunjukkan oleh Subjek 1. Aktivitas Subjek 1 pada ketiga dimensi interaksi baik dalam mengakses konten, berinteraksi dengan kreator, maupun berdiskusi dengan teman sebaya menunjukkan karakter pembelajar yang reflektif, mandiri, dan kolaboratif. Kutipan wawancara dan bukti observasi (Gambar 2) berfungsi sebagai ilustrasi empiris dari pola keterlibatan tersebut.



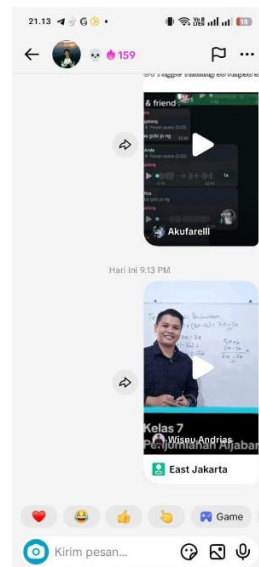
(i) Aktivitas siswa dalam memberikan “Like” pada konten pembelajaran Matematika di TikTok



(ii) Aktivitas siswa dalam menyimpan konten pembelajaran Matematika di TikTok



(iii) Aktivitas siswa dalam mengikuti dan berpartisipasi pada sesi TikTok bersama kreator konten Pendidikan



(iv) Aktivitas siswa dalam berdiskusi melalui fitur Direct Message (DM) TikTok

**Gambar 2.** Aktivitas siswa di TikTok dalam pembelajaran matematika

**b. Interaksi Sedang**

Siswa dengan interaksi sedang menunjukkan ketertarikan terhadap konten matematika di TikTok, namun keterlibatan mereka belum bersifat mendalam dan konsisten. Aktivitas belajar siswa pada kategori ini umumnya terbatas pada *student-content interaction*, yaitu menonton video pembelajaran yang muncul di *For You Page* (FYP), sementara interaksi dengan kreator maupun teman sebaya masih sangat terbatas. Pola ini menunjukkan bahwa TikTok dipandang sebagai sumber informasi tambahan, bukan sebagai ruang belajar interaktif yang sepenuhnya dimanfaatkan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa konten matematika di TikTok menarik, ringkas, dan mudah dipahami, namun mereka cenderung pasif dalam memanfaatkan fitur interaksi seperti komentar atau diskusi daring. Kondisi ini mengindikasikan tingkat *self-efficacy digital* yang berada pada level moderat. Siswa memiliki kemampuan untuk memahami materi, tetapi belum sepenuhnya percaya diri atau terdorong untuk terlibat secara aktif dalam interaksi digital. Akibatnya, potensi TikTok sebagai sarana pembelajaran kolaboratif belum dimanfaatkan secara optimal.



Temuan ini sejalan dengan penelitian Ansari dan Khan (2020) serta Wang et al. (2025) yang menegaskan bahwa penggunaan media sosial dalam pembelajaran memerlukan desain instruksional yang jelas dan stimulus kolaboratif yang terarah. Tanpa adanya dorongan atau struktur yang mendorong interaksi, siswa cenderung berada pada posisi penerima informasi pasif meskipun konten yang tersedia bersifat edukatif dan relevan

### c. Interaksi Rendah

Siswa dengan tingkat interaksi rendah menunjukkan pola penggunaan TikTok yang bersifat insidental dan konsumtif. TikTok lebih diposisikan sebagai media hiburan dibandingkan sebagai sarana pembelajaran, sehingga keterlibatan siswa terbatas pada menonton video yang muncul secara kebetulan di beranda. Tidak adanya partisipasi dalam TikTok Live, diskusi daring, maupun berbagi konten menunjukkan lemahnya keterhubungan siswa dengan ekosistem belajar digital.

Rendahnya interaksi ini mencerminkan keterbatasan literasi digital pembelajaran serta rendahnya efikasi diri dalam memanfaatkan media sosial untuk tujuan akademik. Siswa cenderung tidak memiliki dorongan untuk mengeksplorasi fitur interaktif atau membangun jejaring belajar digital. Hal ini sejalan dengan temuan Shaikh et al. (2022) yang menyatakan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memanfaatkan media sosial sebagai sarana belajar karena distraksi konten non-edukatif dan rendahnya motivasi intrinsik.

Dalam perspektif *connectivism*, pola ini menunjukkan kegagalan siswa dalam membangun dan memelihara koneksi belajar yang bermakna di lingkungan digital. Pembelajaran tidak berkembang karena siswa tidak terhubung secara aktif dengan sumber pengetahuan, komunitas belajar, maupun figur pendukung seperti guru atau kreator konten (Goldie, 2016). Dengan demikian, rendahnya interaksi bukan semata persoalan akses, tetapi berkaitan erat dengan kesiapan psikologis dan kognitif siswa dalam mengelola pembelajaran digital

**Tabel 4.** Karakteristik interaksi siswa dalam pembelajaran matematika melalui TikTok

Subjek	Student-content interaction	Student-creator (teacher) interaction	Student-student interaction	Tingkat interaksi	Karakteristik utama
S1	Sangat aktif (menonton, menyimpan, berbagi video edukatif)	Aktif bertanya di TikTok <i>Live</i>	Aktif berdiskusi <i>online &amp; offline</i>	Tinggi	Reflektif, Mandiri, Kolaboratif
S2	Aktif bila konten muncul di FYP	Kadang Ikut <i>Live</i> , Jarang bertanya	Berdiskusi <i>Offline</i>	Sedang	Selektif, reaktif
S3	Rutin menonton & mencatat konten	Jarang ikut <i>Live</i>	Berdiskusi <i>Offline</i>	Sedang	Pasif tetapi berorientasi belajar
S4	Hanya menonton jika lewat di beranda	Tidak aktif ikut <i>Live</i>	Tidak Berdiskusi	Rendah	Konsumtif, non-reflektif

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa pola interaksi siswa dalam pembelajaran matematika melalui TikTok terbagi menjadi tiga kategori, yaitu interaksi tinggi, sedang, dan rendah. Variasi ini mencerminkan perbedaan dalam cara siswa memanfaatkan TikTok sebagai media pembelajaran matematika, baik dalam hal intensitas, tujuan, maupun bentuk keterlibatan pada tiga dimensi interaksi menurut Moore (1989), yaitu *student-content*, *student-creator*, dan *student-student interaction*.

Siswa dengan interaksi tinggi menunjukkan kemampuan belajar mandiri yang kuat dan aktif berpartisipasi dalam ketiga dimensi interaksi. Mereka tidak hanya mengonsumsi konten pembelajaran, tetapi juga berkontribusi melalui komentar, diskusi, dan kolaborasi dengan sesama pengguna. Pola ini memperlihatkan karakter *self-regulated learners* yang selaras dengan teori *connectivism*, di mana siswa mampu mengelola proses belajar melalui keterhubungan digital dan social (Goldie, 2016). Hasil ini juga memperkuat pandangan bahwa konten video pendek seperti TikTok dapat meningkatkan fokus, pemahaman, dan motivasi belajar karena bersifat ringkas, kontekstual, dan interaktif (Magbago et al., 2025)

Sementara itu, siswa dengan interaksi sedang menunjukkan minat terhadap konten pembelajaran, namun keterlibatan mereka belum optimal. Mereka cenderung aktif hanya pada *student-content interaction*, sedangkan *student-creator* dan *student-student interaction* masih terbatas. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran berbasis media sosial bergantung pada kejelasan desain instruksional dan stimulus guru dalam mendorong kolaborasi digital (Ansari & Khan, 2020)

Adapun siswa dengan interaksi rendah cenderung menjadi konsumen pasif yang hanya menonton video tanpa interaksi lanjutan. Pola ini menunjukkan rendahnya literasi digital dan refleksi belajar, di mana media sosial lebih diposisikan sebagai hiburan daripada sarana belajar. Hambatan seperti rendahnya partisipasi, distraksi konten non-edukatif, dan lemahnya motivasi menjadi faktor pembatas utama (Shaikh et al., 2022). Hal ini menguatkan pandangan bahwa keberhasilan pembelajaran digital bergantung pada kesiapan dan otonomi siswa dalam mengelola sumber belajar secara reflektif dan terhubung (Anderson, 2020; Goldie, 2016).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan pola interaksi siswa dalam pembelajaran matematika melalui TikTok dipengaruhi oleh kombinasi faktor kognitif, sosial, dan psikologis, khususnya *self-efficacy digital* dan kemampuan regulasi diri. Semakin tinggi kualitas interaksi siswa pada ketiga dimensi Moore, semakin besar keterlibatan reflektif dan konektif dalam proses belajar matematika. Interaksi yang aktif memungkinkan siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga membangun pemahaman melalui dialog, refleksi, dan kolaborasi digital.

Temuan ini menegaskan celah penelitian yang selama ini kurang dieksplorasi, yaitu bahwa keberhasilan pembelajaran matematika berbasis TikTok tidak dapat dijelaskan hanya melalui peningkatan hasil belajar. Proses sosial-kognitif yang terjadi selama interaksi digital justru menjadi kunci utama dalam memahami bagaimana dan mengapa TikTok dapat berfungsi sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat kebaruan kajian dengan menempatkan pola interaksi digital sebagai fokus analisis utama, sekaligus memperluas pemahaman tentang pembelajaran matematika di era media sosial berbasis video pendek.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan TikTok sebagai media pembelajaran matematika menghasilkan variasi pola interaksi siswa yang merepresentasikan perbedaan tingkat keterlibatan belajar. Berdasarkan analisis tiga dimensi interaksi, siswa dengan pola interaksi tinggi mampu memanfaatkan TikTok secara strategis sebagai ruang belajar, tidak hanya untuk mengakses konten matematika, tetapi juga untuk berpartisipasi dalam dialog, merefleksikan pemahaman, serta membangun jejaring belajar dengan kreator dan teman sebaya. Sebaliknya, siswa dengan pola interaksi sedang dan rendah cenderung membatasi penggunaan TikTok pada konsumsi konten secara pasif atau situasional, sehingga potensi media sosial sebagai sarana pembelajaran belum dimanfaatkan secara optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan pola interaksi tidak semata-mata ditentukan oleh intensitas penggunaan platform, melainkan oleh variasi kemampuan regulasi belajar digital dan orientasi tujuan belajar siswa. TikTok berpotensi berfungsi sebagai ruang belajar bermakna ketika interaksi dengan konten, fasilitator, dan komunitas belajar terintegrasi secara seimbang. Tanpa integrasi tersebut, aktivitas belajar cenderung bersifat dangkal, fragmentaris, dan kurang reflektif.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, jumlah partisipan yang terbatas menyebabkan temuan bersifat kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk generalisasi statistik. Kedua, fokus penelitian hanya pada satu mata pelajaran dan satu platform media sosial, sehingga belum mencerminkan variasi lintas disiplin maupun lintas platform. Ketiga, penelitian ini menitikberatkan pada pola interaksi dan belum mengkaji keterkaitannya secara langsung dengan capaian hasil belajar kuantitatif. Keterbatasan ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan dan menguji temuan secara lebih luas dan mendalam.

### Saran

Berdasarkan temuan penelitian, dirumuskan sebuah kerangka konseptual Social Media-Based Mathematics Learning (SMBML) yang menempatkan kualitas interaksi sebagai inti desain

pembelajaran matematika berbasis media sosial. Kerangka *Social Media-Based Mathematics Learning* (SMBML) yang diusulkan dalam penelitian ini merupakan sintesis konseptual yang dibangun berdasarkan pola interaksi empiris yang teridentifikasi dari data. Kerangka ini tidak dimaksudkan sebagai model yang telah diuji secara kuantitatif, melainkan sebagai landasan konseptual untuk memahami dan merancang pembelajaran matematika berbasis media social. Kerangka ini memandang pembelajaran bukan sekadar sebagai proses konsumsi konten digital, melainkan sebagai ekosistem interaksi yang melibatkan keterhubungan antara siswa, konten, fasilitator, dan komunitas belajar.

Kerangka SMBML dibangun atas tiga elemen utama. Pertama, desain konten matematis mikro, yaitu konten video pendek yang berfokus pada satu konsep inti, satu prosedur kunci, atau satu kesalahan umum siswa. Konten dengan karakteristik ini cenderung lebih memicu keterlibatan reflektif karena bersifat ringkas, kontekstual, dan mudah diproses. Kedua, desain interaksi pedagogis terbuka, di mana konten disajikan tidak sebagai informasi final, tetapi sebagai pemantik dialog melalui pertanyaan, tantangan, atau konflik kognitif. Ketiga, desain jejaring sosial reflektif, yaitu peluang bagi siswa untuk memperluas pemahaman melalui diskusi dengan sesama siswa, baik di dalam maupun di luar platform.

Ketiga elemen tersebut dimediasi oleh kemampuan regulasi belajar digital, yang menjelaskan mengapa siswa dengan pola interaksi tinggi mampu memanfaatkan media sosial secara produktif, sementara siswa dengan pola interaksi rendah cenderung pasif dan mudah terdistraksi. Dengan demikian, pembelajaran matematika berbasis media sosial dipahami sebagai proses interaktif yang menuntut kesiapan kognitif, reflektif, dan sosial secara simultan.

Secara teknis, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa jenis konten matematika yang paling memicu interaksi tinggi adalah konten yang menyajikan satu ide matematis utama, disertai contoh kontekstual atau kesalahan umum siswa, menggunakan visual yang sederhana, serta diakhiri dengan pertanyaan reflektif atau tantangan singkat. Konten yang terlalu padat, bersifat ceramah panjang, atau tidak membuka ruang respons cenderung menghasilkan interaksi rendah hingga sedang.

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kerangka SMBML melalui pendekatan kuantitatif atau mixed methods untuk menguji hubungan antara kualitas interaksi digital, regulasi belajar, dan hasil belajar matematika. Studi lanjutan juga dapat mengeksplorasi penerapan kerangka ini pada platform media sosial lain, jenjang pendidikan yang berbeda, atau konteks budaya yang beragam guna memperluas validitas dan kontribusi teoretis temuan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada MAN 2 Kota Palu atas izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada para partisipan atas kesediaan dan kontribusinya yang berharga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S. R. E., & Indriani, N. (2024). *Hubungan Konten Edukasi Matematika pada Aplikasi TikTok dengan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Sederajat*. 6(2), 649–664.
- Anderson, T. (2020). Introduction. In G. Veletsianos (Ed.), *Social Media in Academia* (pp. 1–211). Published by AU Press, Athabasca University 1200, 10011 – 109 Street, Edmonton, AB T5J 3S8 ISBN. <https://doi.org/10.4324/9781315742298-7>
- Annapis, Z. F., Faqih, M. K., & Aziz, F. (2024). Leveraging TikTok to Enhance English Speaking Skills among EFL Students. *Journal of Educational Studies*, 4, 117–126.
- Ansari, J. A. N., & Khan, N. A. (2020). Exploring the role of social media in collaborative learning the new domain of learning [Explorando el papel de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo el nuevo dominio del aprendizaje]. *Smart Learning Environments*, 7(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00118-7>
- Carter, N., Bryant-lukosius, D., Dicenso, A., & Blythe, J. (2014). The Use of Triangulation in Qualitative Research. *Oncology Nursing Forum*, 4(5), 545–547.

<https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547>

- Colorafi, K. J., & Evans, B. (2016). Qualitative Descriptive Methods in Health Science Research. *HERD*, 9(4), 16–25. <https://doi.org/10.1177/1937586715614171>
- Conde-Caballero, D., Castillo-Sarmiento, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., Rivero-Jiménez, B., & Mariano-Juárez, L. (2024). Microlearning through TikTok in Higher Education . An evaluation of uses and potentials. *Education and Information Technologies*, 29(2), 2365–2385. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11904-4>
- Conde-Caballero, D., Castillo-Sarmiento, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., Rivero-Jiménez, B., & Mariano-Juárez, L. (2024). Microlearning through TikTok in Higher Education . An evaluation of uses and potentials. *Education and Information Technologies*, 29(2), 2365–2385. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11904-4>
- Dai, L., Jin, W., Zhu, B., Liao, R., Xu, G., Jiang, H., & Jia Guan. (2025). Exploring the role of social media in mathematics learning : effects on self- efficacy , interest , and self-regulation. *BMC Psychology*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03192-z>
- Darmawan, P., Rofiki, I., Oktaviani, H. I., Nugroho, C. M. R., Dewi, V. M., Pramudya, S. S., & Alaiya, S. V. (2024). *Eksplorasi Video TikTok sebagai Sumber Belajar Konten Matematika*. 4(3), 418–432. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i3.624>
- Denojean-Mairet, M., López-Pernas, S., Agbo, F. J., & Tedre, M. (2024). A literature review on the integration of microlearning and social media. *Smart Learning Environments*, 11(46). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00334-5>
- Dewi, I., Wati, N. M. S., Ryani, N. P. Y., & ... (2024). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Melalui Konten Media Sosial Tiktok Di Fase F Rpl Smk Negeri 2 Tabanan. ... : *Jurnal Ilmu-Ilmu ...*, 22(2), 107–114. <https://doi.org/10.46444/suluh-pendidikan.v22i2.737>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Fauzi, N. A. (2025). TIKTOK BRAIN : EFEK VIDEO PENDEK PADA DAYA KONSENTRASI MAHASISWA PENDIDKAN AGAMA ISLAM IAIN. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(3), 576–587. <https://doi.org/doi.org/10.61722/jmia.v2i3.5006>
- Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical Teacher ISSN:* <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661>
- Hall, S., & Liebenberg, L. (2024). Qualitative Description as an Introductory Method to Qualitative Research for Master's-Level Students and Research Trainees. *International Journal of Qualitative Methods*, 23, 1–5. <https://doi.org/10.1177/16094069241242264>
- Khlaif, Z. N., & Salha, S. (2021). Using TikTok in Education: A Form of Micro-learning or Nano-learning? *Interdisciplinary Journal of Virtual Learning in Medical Sciences*, 12(3), 213–218. <https://doi.org/10.30476/it>
- Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C. (2017). Characteristics of Qualitative Descriptive Studies: A Systematic Review. *Res Nurs Health.*, 40(1), 23–42. <https://doi.org/10.1002/nur.21768>
- Korstjens, I., & Moser, A. (2018). Series : Practical guidance to qualitative research . Part 4 : Trustworthiness and publishing. *European Journal of General Practice*, 24(1), 120–124. <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375092>
- Magbago, C. V., Rayon, S. C., & Godinez, C. D. (2025). Improving Students ' Achievement in Mathematics using Micro-learning Approach through TikTok Videos. *European Journal Of Education and Pedagogy*, 6(3), 17–21. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2025.6.3.927>
- Maharendra, M. P., & Fathoni, A. (2025). Penggunaan Media Sosial dalam Pembelajaran : Analisis Dampak Penggunaan Media Tiktok Terhadap Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar.

*Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(3), 5395–5404.

- Maulana, M. A. R., Setialesmana, D., & Yulianto, E. (2024). Effectiveness of TikTok-assisted Learning Supplement to Improve Students' Concept Understanding Ability and Learning Interest. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 15(2), 375–394. <https://doi.org/doi.org/10.15294/bhxxcf88>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. SAGE Publications, Inc.
- Morales-navarro, L., Kafai, Y. B., Nguyen, H., DesPortes, K., Vacca, R., Matuk, C., Silander, M., Amato, A., Woods, P., Castro, F., Shaw, M., Akgun, S., Greenhow, C., & Garcia, A. (2024). Learning about Data, Algorithms, and Algorithmic Justice on TikTok in Personally Meaningful Ways. *Proceedings of the 18th International Conference of the Learning Sciences - ICLS 2024*.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2016). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>. Purposeful
- Prasetyo, A. D., & Firmansyah, D. (2023). Hubungan Media Sosial TikTok Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 3(2), 170–182. <https://doi.org/10.30983/lattice.v3i2.7596>
- Pratiwi, J., Rahmad, M., & Syahril. (2024). Development of Physics E-Learning Based on Discovery Learning to Improve Students' Conceptual Understanding and Learning Interest. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 26(December), 1094–1106. <https://doi.org/10.21009/JTP2001.6>
- Rofiki, I., Darmawa, P., Hidayanto, E., Slamet, S., & Abdullah, M. N. S. (2024). Exploring TikTok videos as E-scaffolding on mathematics materials viewed from a cognitive aspect. *AIP Conference Proceedings*, 3235, 0300. <https://doi.org/10.1063/5.0234942>
- Shaikh, A. K., Ali, S., & Al-Maamari, R. (2022). The Impact of Social Media in Learning and Teaching: A Bibliometric-based Citation Analysis. *Cornell University*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.11284>
- Wahyuni, N., Alam, S. R., Alghiffari, E. K., & Siswanto, D. H. (2024). Harnessing TikTok for learning: Examining its impact on students' mathematical numeracy skills. *Journal of Professional Teacher Education*, 02(02), 48–56. <https://doi.org/10.12928/jprotect.v2i2.945>
- Yang, Y., Zhang, C., Zhang, S., & Shen, J. (2025). TikTok in higher education: a systematic review of disciplinary applications, learning outcomes, and implementation factors. *Interactive Learning Environments*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2564736>