

## PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Oleh:

**Mazia Khilwa Imani<sup>1</sup>**

**Fuat<sup>2</sup>**

**Ani Afifah<sup>3</sup>**

Universitas PGRI Wiranegara

Alamat: Jl. Ki Hajar Dewantara No.27-29, Tembokrejo, Kec. Purworejo, Kota  
Pasuruan, Jawa (Timur 67118).

Korespondensi Penulis: [maziakhilwa1912@gmail.com](mailto:maziakhilwa1912@gmail.com), [boozfuat@gmail.com](mailto:boozfuat@gmail.com),  
[fifa.ani@gmail.com](mailto:fifa.ani@gmail.com)

***Abstract.** Mathematics is used in many aspects of science and technology, mathematics greatly improve human life. The way students express and understand mathematical concepts orally, in writing, or in other media such as pictures, tables, diagrams, formulas, and presentations is known as mathematical communication, and this is an important component in mathematics education. Therefore, it is very important for students to have strong communication skills in mathematics. Apart from that, in this digital era, digital literacy is a very important ability. The ability to use, learn and utilize information obtained from digital sources safely and effectively is a component of digital literacy. This requires the capacity to critically examine and filter information in addition to proficiency in the use of technical tools. This research uses a qualitative descriptive methodology to explain how digital technology can improve mathematics learning and how digital literacy contributes to this process. The results of this research show that digital technology plays a big role in mathematics education, but differences in students' digital literacy skills show that having access to technology alone does not guarantee learning success. To help children develop their digital literacy and become more professional in using technology, a more focused and organized approach is needed. With*

# PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

*enough help, students should be able to make maximum use of technology to optimize understanding and application of mathematical ideas.*

**Keywords:** *Mathematics, Mathematical Communication, Digital Literacy.*

**Abstrak.** Matematika memiliki kontribusi yang sangat besar dalam kehidupan manusia, karena diterapkan dalam berbagai aspek ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika adalah komunikasi matematis, yaitu cara siswa menyampaikan dan memahami gagasan matematika secara lisan, tertulis, maupun melalui media lain seperti gambar, tabel, diagram, rumus, dan demonstrasi. Untuk itu, kemampuan komunikasi matematis yang baik sangat penting bagi siswa. Selain itu, literasi digital juga menjadi keterampilan yang sangat penting di era digital ini. Literasi digital mencakup kemampuan untuk memanfaatkan, mengevaluasi, dan menerapkan informasi yang diperoleh dari sumber digital dengan cara yang aman dan efektif. Hal ini tidak hanya melibatkan keterampilan dalam menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga kemampuan untuk mengeksplorasi dan menyaring informasi secara kritis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan bagaimana teknologi digital dapat mendukung pembelajaran matematika dan bagaimana literasi digital berperan dalam proses ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki peran yang sangat signifikan dalam pembelajaran matematika, namun variasi kemampuan literasi digital siswa menunjukkan bahwa hanya menyediakan akses ke teknologi saja tidak cukup untuk menjamin keberhasilan pembelajaran. Dibutuhkan pendekatan yang lebih terarah dan terstruktur untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi digital mereka, agar dapat memanfaatkan teknologi secara efektif. Dengan dukungan yang memadai, siswa diharapkan dapat memaksimalkan pemahaman dan penerapan konsep matematika melalui pemanfaatan teknologi secara optimal.

**Kata Kunci:** Matematika, Komunikasi Matematis, Literasi Digital.

## LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk jati diri bangsa serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sebagai “*agent of change*”, pendidikan tidak hanya bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa tetapi juga menyiapkan generasi yang mampu bersaing di era globalisasi (Indrawati, 2020). Hal ini

sejalan dengan tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, yaitu mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Dengan demikian, pendidikan merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan kemajuan suatu bangsa.

Dalam dunia pendidikan, matematika menempati posisi yang sangat penting karena merupakan dasar dari berbagai cabang ilmu pengetahuan, termasuk sains, teknologi, maupun ekonomi. Oleh sebab itu, pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan harus diarahkan agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengkomunikasikan ide-ide matematis dengan jelas dan tepat.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kompetensi yang sangat penting untuk dikuasai siswa. Komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan matematika secara lisan maupun tulisan melalui berbagai bentuk representasi seperti simbol, tabel, grafik, diagram, atau model. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis baik dapat menjelaskan ide secara runtut, menafsirkan konsep, menyelesaikan masalah dengan pembenaran logis, dan mengaitkan ide matematika dengan konteks nyata. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan dalam mengkomunikasikan gagasan matematisnya, baik karena abstraknya konsep matematika maupun metode pembelajaran yang kurang mendukung (Hendriana & Kadarisma, 2019).

Seiring perkembangan zaman, teknologi digital hadir sebagai sarana penting dalam mendukung proses pembelajaran. Literasi digital, yang mencakup keterampilan menggunakan, memahami, menganalisis, dan mengevaluasi informasi digital, menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki siswa di era digital (Widianti, 2021) (Literasi digital tidak hanya berhubungan dengan kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dalam menyaring informasi serta memanfaatkannya secara efektif. Dalam konteks pembelajaran matematika, literasi digital dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak melalui simulasi, aplikasi interaktif, hingga platform kolaboratif yang memungkinkan komunikasi lebih efektif.

Integrasi literasi digital dalam pembelajaran matematika diyakini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Melalui teknologi digital, siswa

# **PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

dapat memvisualisasikan konsep, melakukan eksplorasi interaktif, serta menyampaikan ide-ide matematis secara lebih jelas. Selain itu, teknologi juga membuka peluang bagi siswa untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan memecahkan masalah bersama melalui media digital. Meskipun demikian, pemanfaatan literasi digital dalam pendidikan matematika juga menghadapi tantangan, seperti kesenjangan akses teknologi dan perbedaan kemampuan siswa dalam menguasai teknologi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pedagogis yang tepat agar literasi digital benar-benar dapat menunjang peningkatan komunikasi matematis siswa.

Salah satu materi yang menuntut pemahaman mendalam sekaligus komunikasi matematis yang baik adalah fungsi komposisi. Konsep ini penting karena menjadi dasar bagi banyak topik lanjutan dalam matematika serta aplikasinya dalam berbagai bidang, seperti algoritma komputer, fisika, maupun ekonomi. Namun, kenyataannya banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami dan mengkomunikasikan konsep fungsi komposisi. Dengan adanya literasi digital, diharapkan siswa dapat lebih mudah memvisualisasikan, mengaitkan, dan mengkomunikasikan konsep tersebut melalui berbagai media pembelajaran digital.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai “Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari literasi digital menjadi sangat relevan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan era digital, sekaligus memperkaya literatur tentang hubungan antara literasi digital dan komunikasi matematis. Selain itu, hasil penelitian juga diharapkan memberikan rekomendasi praktis bagi guru dan pemangku kebijakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan abad ke-21.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Komunikasi Matematis**

Komunikasi merupakan keterampilan penting dalam pendidikan, termasuk dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menyampaikan, menafsirkan, dan mendiskusikan ide-ide matematis baik secara lisan maupun tertulis melalui simbol, grafik, diagram, maupun notasi (Nur'aini, 2022). Dalam konteks

pembelajaran matematika, komunikasi berfungsi sebagai sarana berbagi ide, memperjelas konsep, dan menyelesaikan permasalahan (Prayogi, 2020).

Komunikasi matematis mencakup kemampuan menyampaikan gagasan matematika, menafsirkan ide orang lain, menggunakan bahasa matematis dengan tepat, serta merepresentasikan konsep melalui berbagai bentuk visual. Dengan komunikasi yang baik, siswa dapat mengembangkan argumen, menjelaskan proses berpikir, dan menghubungkan konsep matematika dalam konteks yang lebih luas.

Baroody dan NCTM (Salamah, 2012) mengemukakan beberapa indikator komunikasi matematis, antara lain: (1) memodelkan keadaan dengan gambar atau grafik, (2) menjelaskan pemikiran tentang konsep matematika, (3) memahami dan mengartikulasikan terminologi matematika, (4) membaca serta menafsirkan ide matematika, (5) menyampaikan argumen matematis, dan (6) memahami nilai simbol dan notasi dalam pemecahan masalah. Indikator-indikator ini menjadi acuan dalam menilai kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan matematis di kelas.

Menurut teori Vygotsky, pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial, di mana komunikasi berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep melalui bimbingan guru atau teman sebaya dalam Zona Perkembangan Proksimal (ZPD). Sementara itu, Piaget menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui proses asimilasi dan akomodasi, di mana komunikasi memungkinkan mereka menyesuaikan dan memperbaiki struktur kognitif.

## **Literasi Digital**

Literasi digital pada awalnya dipahami sebagai kemampuan membaca dan menulis. Namun, di era Revolusi Industri, maknanya berkembang menjadi keterampilan membaca, memahami, serta merespons secara kritis berbagai bentuk komunikasi, termasuk media digital. Literasi digital mencakup kemampuan individu dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk menemukan, mengevaluasi, memproduksi, serta memanfaatkan informasi secara cerdas, bijak, dan sesuai etika. Dengan demikian, literasi digital dapat dilihat melalui tiga cakupan utama, yaitu: (1) pengetahuan tentang digital, (2) kemampuan mengakses perangkat dan konten digital, serta (3) kemampuan memanfaatkan media digital dalam kehidupan sehari-hari. Komponen literasi digital meliputi:

## **PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

1. TIK : kemampuan mengoperasikan perangkat digital dan internet.
2. Keterampilan Informasi : mencari, mengakses, serta mengevaluasi informasi.
3. Keterampilan Media : memahami dan memproduksi konten digital (teks, gambar, video).
4. Kesadaran Sosial & Etika : memahami etika penggunaan teknologi, keamanan, serta dampak sosialnya.

Keempat komponen ini saling melengkapi dan mendukung perkembangan berpikir kritis, kreativitas, serta pemahaman sosial budaya siswa.

Indikator literasi digital dapat dilihat dari beberapa aspek:

Aspek Literasi Digital	Definisi
Literasi Informasi	Kombinasi keterampilan menemukan, mengakses, menafsir, menganalisis, mengelola, menciptakan, berkomunikasi, menyimpan, berbagi, dan berpikir kritis terhadap informasi apapun (Sari Muliawanti, 2019).
Literasi Komputer	Kemampuan menggunakan komputer untuk berkreasi, berkomunikasi, dan berkolaborasi pada sebuah masyarakat literasi (Sari Muliawanti, 2019).
Literasi Media	Keterampilan penerapan media digital, menekankan dalam memahami, memilih, mengevaluasi, dan menggunakan media (Sari Muliawanti, 2019).
Literasi Komunikasi	Kemampuan menciptakan dan berbagi ide dari berbagai informasi (Sari Muliawanti, 2019).
Literasi Visual	Kemampuan memahami, mengkonstruksi, mengkomunikasikan, dan berpikir kritis dari berbagai representasi bentuk informasi visual (Sari Muliawanti, 2019).
Literasi Teknologi	Kemampuan menggunakan dan menentukan teknologi secara efektif (Sari Muliawanti, 2019).

Gilster menambahkan empat kemampuan dasar yang perlu dimiliki, yaitu pencarian internet, navigasi hypertext, evaluasi konten, dan penyusunan pengetahuan. Sementara itu, Japelidi (Raharjo, Novianto Puji, 2021) merumuskan 10 kompetensi literasi digital, mulai dari mengakses, menyeleksi, memahami, menganalisis, memverifikasi, mengevaluasi, mendistribusikan, memproduksi, berpartisipasi, hingga berkolaborasi.

Literasi digital memiliki kelebihan, di antaranya: membantu siswa belajar berbagai mata pelajaran termasuk matematika dengan lebih cerdas, serta mendorong sikap kritis dan kuantitatif. Namun, penerapannya juga menghadapi kelemahan, seperti keterbatasan akses internet, ketersediaan perangkat, serta tingkat kemahiran teknologi yang belum merata.

### **Komposisi Fungsi**

Fungsi komposisi merupakan penggabungan operasi pada dua jenis fungsi. Sebelum mengenal lebih dalam mengenai fungsi komposisi, hal utama yang harus dipahami dan dikenal sudah tentu mengenai apa yang disebut dengan fungsi. Seperti yang sudah dijelaskan sedikit di atas, terdapat dua jenis fungsi yang perlu dipahami yakni fungsi komposisi dan fungsi invers. Fungsi komposisi adalah penggabungan dua fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  yang disimbolkan dengan ' $\circ$ '. Dari dua buah fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dapat dibentuk fungsi baru dengan menggunakan operasi komposisi. Operasi komposisi dilambangkan dengan  $\circ$  (dibaca: komposisi atau bundaran). Sementara itu, invers merupakan kebalikan sama dengan artinya invers yang berarti fungsi kebalikan. Dalam pembahasan mengenai relasi dan fungsi ini, himpunan yang terlibat digolongkan ke dalam tiga jenis daerah.

Literasi digital sangat penting dalam pembelajaran fungsi komposisi karena membantu siswa memahami konsep yang abstrak melalui visualisasi menggunakan aplikasi interaktif seperti GeoGebra. Siswa juga dapat mengakses berbagai sumber belajar digital, seperti video, artikel, dan forum diskusi, yang membuat proses pembelajaran lebih mandiri, interaktif, dan sesuai dengan tempo masing-masing. Selain itu, literasi digital melatih siswa untuk berpikir kritis, mengevaluasi kredibilitas informasi, serta mengasah kemampuan komunikasi matematis melalui kolaborasi online. Dengan dukungan teknologi, siswa tidak hanya lebih mudah memahami konsep

# **PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

matematika, tetapi juga memperoleh keterampilan digital yang relevan untuk menghadapi tantangan akademik maupun dunia kerja di era modern.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikaitkan dengan literasi digital. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk memahami fenomena kompleks dalam konteks pembelajaran matematika berbasis teknologi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Pasuruan, yang dipilih berdasarkan relevansi dengan fokus kajian pada literasi digital dan komunikasi matematis.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sementara instrumen bantu meliputi angket, lembar tes, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Instrumen tersebut digunakan untuk memfasilitasi pengumpulan data sehingga lebih sistematis dan terarah. Observasi langsung terhadap aktivitas siswa, wawancara dengan guru matematika, serta pengumpulan data tertulis menjadi bagian penting dari prosedur penelitian ini.

Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dengan menekankan pada deskripsi, interpretasi, dan pemaknaan fenomena yang muncul selama proses pembelajaran. Analisis dilakukan dengan mengkaji keterkaitan antara literasi digital dan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai peran teknologi digital dalam mendukung proses belajar matematika.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan literasi digital dalam pembelajaran fungsi komposisi di kelas XI-3 SMAN 4 Pasuruan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Melalui pemanfaatan perangkat digital seperti laptop, ponsel, dan aplikasi pembelajaran, siswa lebih mudah memahami konsep abstrak fungsi komposisi melalui visualisasi dan pencarian informasi mandiri. Tes tertulis yang dikerjakan secara berkelompok memperlihatkan bahwa siswa mampu menjelaskan

konsep, menyusun langkah penyelesaian, serta mengkomunikasikan hasil diskusi dengan lebih jelas.

Selain itu, hasil angket dan wawancara menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki keterampilan dasar literasi digital, meskipun kemampuan mengevaluasi kredibilitas sumber masih bervariasi. Diskusi dan presentasi kelompok mendorong siswa lebih aktif, kritis, serta terlatih dalam berkolaborasi dan menyampaikan ide matematis. Dengan demikian, literasi digital tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep fungsi komposisi, tetapi juga memperkuat keterampilan komunikasi, berpikir kritis, dan kerja sama siswa dalam pembelajaran matematika.

Salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis sangat tinggi dari kelompok lain.

Materi komposisi fungsi  
 Komposisi fungsi adalah suatu konsep dalam matematika yang melibatkan dua atau lebih fungsi untuk membentuk fungsi baru. Konsep ini melibatkan penggunaan hasil dari satu fungsi sebagai input untuk fungsi lainnya. Komposisi fungsi pertama adalah sebagai  $(f \circ g)(x)$ , yang artinya kita menerapkan fungsi  $g(x)$  terlebih dahulu, lalu menerapkan fungsi  $f$  pada hasil dari  $g(x)$ .

1. Definisi komposisi fungsi  
 Misalkan terdapat dua fungsi,  $f(x)$  dan  $g(x)$  maka komposisi fungsi dari  $f$  dan  $g$  ditulis sebagai:  
 $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

2. Langkah-langkah komposisi fungsi  
 Untuk menentukan komposisi fungsi, berikut langkah-langkahnya  
 1) Hitung terlebih dahulu  $g(a)$ , yaitu hasil dari fungsi  $g$  dgn masukan  $a$   
 2) Setelah mendapatkan  $g(x)$ , gunakan lagi ini sebagai masukan untuk fungsi  $f$ .  
 3) Hitung  $f(g(x))$  untuk mendapatkan hasil komposisi.

3. Contoh Komposisi Fungsi  
 misalkan di berikan dua fungsi:  
 $f(x) = 2x + 3$   
 $g(x) = x^2$

4. Sifat Komposisi Fungsi  
 • non-komutatif: komposisi fungsi umumnya tidak bersifat komutatif artinya  $f \circ g$  tidak selalu sama dengan  $g \circ f$ . contoh: jika  $f(x) = 2x + 1$  dan  $g(x) = x^2$ , maka:  
 $(f \circ g)(x) = f(x^2) = 2x^2 + 1$   
 $(g \circ f)(x) = g(2x + 1) = (2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$   
 • Asosiatif: komposisi fungsi bersifat asosiatif, artinya  $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$  namun urutannya tetap diperhatikan.

5. Domain dan range komposisi fungsi  
 Untuk komposisi fungsi  $(f \circ g)(x)$ , domain dari komposisi fungsi adalah semua nilai  $x$  yang termasuk dalam domain  $g(x)$  dan hasil dari  $g(x)$  harus termasuk dalam domain  $f(x)$ . dengan kata lain, kita harus memastikan bahwa domain  $f(x)$  dengan kata lain, digunakan sebagai input untuk  $f$ , hasil dari  $g(x)$  dapat

web: <https://olearn.id>

2.  $f(x) = 2x - 3$   
 $g(x) = x^2 + 2x + 3$   
 jika  $(f \circ g)(a) = 33$ , tentukan nilai dari  $a$ !

$g(a) = a^2 + 2a + 3$   
 $(f \circ g)(a) = f(g(a)) = f(a^2 + 2a + 3) = 2(a^2 + 2a + 3) - 3$   
 $= 2a^2 + 4a + 6 - 3 = 2a^2 + 4a + 3$

$(f \circ g)(a) = 33$   
 $2a^2 + 4a + 3 = 33$   
 $2a^2 + 4a - 30 = 0$   
 $2(a^2 + 2a - 15) = 0$   
 $2(a + 5)(a - 3) = 0$

1. jika  $a = -5$ , maka  $5a = -25$   
 atau  
 $a = 3$   
 2. jika  $a = 3$ , maka  $5a = 15$

Kelompok 1 memperoleh skor tertinggi pada seluruh indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis. Mereka mampu menuliskan informasi secara lengkap dan logis, menyelesaikan soal dengan tepat dan sistematis, serta menjelaskan langkah-langkah secara koheren. Hasil ini menunjukkan penguasaan yang sangat baik dalam menyajikan informasi matematika secara tertulis.

# PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis rendah dari siswa kelompok 2.

1. Ringkasan Materi komposisi fungsi

**Definisi**  
Fungsi komposisi adalah gabungan antara dua atau lebih fungsi, sehingga membentuk fungsi baru. Bila fungsi komposisi, berlaku proses substitusi suatu fungsi ke dalam fungsi yang lain.

**Notasi fungsi komposisi**  
 $g \circ f = g(f(x))$   
 $f \circ g = f(g(x))$

**Sifat-sifat fungsi komposisi**  
 Harus ada isian antara range fungsi pertama dan domain fungsi kedua. Sifat matematis, diketahui sebagai  $R_1 \in D_2$  atau  $R_2 \in D_1$ ,  $A \cap B \neq \emptyset$ .

**Sifat-sifat fungsi komposisi**

1. Tidak komutatif  
 $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$
2. Asosiatif  
 $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$
3. Menanti fungsi identitas  
 $(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x) = f(x)$

**Contoh Soal 1**

Diketahui  $f(x) = 2x + 1$  dan  $g(x) = 5x - 7$ , maka  $(f \circ g)(x)$  adalah...

Dit:  $f(x) = 2x + 1$   
 $g(x) = 5x - 7$

Ditanya:  $(f \circ g)(x)$ ?

Jawab:  
 $(f \circ g)(x) = f(g(x))$   
 $= 2(5x - 7) + 1$   
 $= 10x - 14 + 1$   
 $= 10x - 13$   
 Jadi,  $(f \circ g)(x) = 10x - 13$

2. Diberikan dua buah fungsi :  $f(x) = 2x - 3$   
 $g(x) = 10x^2 + 2x + 3$   
 Jika  $(f \circ g)(a) = 33$

$g(a) = a^2 + 2a + 3$   
 $(f \circ g)(a) = f(g(a)) = f(a^2 + 2a + 3) = 2(a^2 + 2a + 3) - 3$   
 $= 2a^2 + 4a + 6 - 3 = 2a^2 + 4a + 3$

$(f \circ g)(a) = 33$  }  
 $2a^2 + 4a + 3 = 33$  }  $a = -5$   
 $2a^2 + 4a - 30 = 0$  } atau  
 $2(a^2 + 2a - 15) = 0$  }  $a = 3$   
 $2(a+5)(a-3) = 0$  }  
 Jika  $a = -5$ , maka  $5a = -25$   
 Jika  $a = 3$ , maka  $5a = 15$

Kelompok 2 hanya mencapai skor tertinggi pada salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis. Pada Soal 1 mereka mendapat skor 4 karena penjelasan kurang lengkap, sedangkan pada Soal 2 meraih skor sempurna dengan jawaban tepat dan sistematis. Hasil ini menunjukkan penguasaan konsep yang baik, namun mereka masih perlu meningkatkan kelengkapan penjelasan tertulis agar komunikasi matematis lebih komprehensif.

Salah satu hasil penyelesaian kemampuan komunikasi matematis tulis rendah dari siswa kelompok 6.

1.) Materi tentang komposisi fungsi membahas cara menggabungkan dua fungsi atau lebih menjadi satu fungsi baru. Dalam komposisi fungsi, hasil dari satu fungsi menjadi input untuk fungsi lainnya.

Jika ada dua fungsi, misalkan  $f(x)$  dan  $g(x)$  maka komposisi fungsi di tulis sebagai  $(f \circ g)(x)$ , yang berarti  $f(g(x))$ . ini berarti kita pertama-tama menghitng  $g(x)$ , kemudian menggunakan hasil tersebut sebagai input untuk fungsi  $f$ .

Contoh: Jika  $f(x) = 2x + 3$  dan  $g(x) =$   
 Maka:  $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 2(x^2) + 3 = 2x^2 + 3$

Fungsi komposisi penting dalam matematika karena memungkinkan kita untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan beberapa fungsi dan menyederhanakannya dalam satu ekspresi.

2.)  $(f \circ g)(x) = 2(x^2 + 2x + 3) - 3$   
 $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 4x + 6 - 3$   
 $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 4x + 3$   
 $33 = 2a^2 + 4a + 3$   
 $2a^2 + 4a - 30 = 0$   
 $a^2 + 2a - 15 = 0$  Faktorkan:  
 $(a + 5)(a - 3) = 0$   
 $a = -5$  atau  $a = 3$   
 $5a = 5(-5) = -25$  atau  $5a = 5(3) = 15$

Kelompok 6 hanya mencapai skor tertinggi pada satu indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis. Pada Soal 1 mereka mendapat skor 3 karena rangkuman

benar tetapi kurang lengkap, sedangkan pada Soal 2 hanya memperoleh skor 2 akibat jawaban tidak tuntas. Hasil ini menunjukkan kelemahan dalam memahami dan menerapkan konsep secara sistematis. Secara keseluruhan, Kelompok 6 masih perlu meningkatkan ketelitian, pemahaman, serta kelengkapan dalam menyajikan informasi matematis.

Persentase kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel.

<b>Kategori Pilihan</b>	<b>Frekuensi (Kelompok)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tinggi	2	83,3
Sedang	2	57,5
Rendah	2	37,6

Sebagian besar siswa berada pada kategori tinggi dengan 2 kelompok yang mampu menyelesaikan soal dan menyampaikan informasi secara jelas. Dua kelompok lain masuk kategori sedang karena penyampaian informasi belum optimal, sedangkan 2 kelompok berada pada kategori rendah akibat keterbatasan pemahaman konsep dan ketelitian. Secara umum, hasil ini menunjukkan perlunya pendampingan dan strategi pembelajaran yang lebih efektif agar kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat secara merata.

Angket respon siswa terhadap literasi digital menunjukkan rata-rata skor 73,92% (kategori setuju), dengan 32,49% siswa sangat setuju dan hanya 13,38% yang tidak setuju. Hasil ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa merasakan manfaat dan mendukung penerapan literasi digital dalam pembelajaran, meskipun masih ada sebagian kecil yang kurang puas sehingga perlu perbaikan agar lebih efektif.

Wawancara terhadap 32 siswa kelas XI-3 SMAN 4 Pasuruan dilakukan untuk menggali lebih dalam literasi digital mereka pada materi fungsi komposisi, khususnya dalam penggunaan teknologi untuk belajar matematika. Melalui wawancara, siswa mengungkapkan pengalaman, kendala, serta faktor pendukung seperti akses internet, motivasi, dan dukungan lingkungan. Hasilnya diharapkan memberi gambaran menyeluruh tentang peran literasi digital dalam mendukung kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar, sekaligus menjadi dasar strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai kebutuhan siswa.

# **PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Komunikasi matematis membantu siswa menyampaikan ide dan solusi dengan jelas, sedangkan literasi digital mendukung pembelajaran melalui teknologi untuk mengakses sumber, visualisasi, dan kolaborasi. Keduanya saling melengkapi dalam memahami fungsi komposisi, meningkatkan motivasi belajar, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan akademik dan dunia kerja.

## **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital siswa kelas XI-3 terbagi menjadi tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan literasi tinggi mampu memanfaatkan teknologi untuk memahami materi, mengevaluasi informasi, dan berkolaborasi, sementara siswa dengan literasi sedang hanya menggunakannya untuk keperluan praktis. Adapun siswa dengan literasi rendah cenderung pasif, bergantung pada guru atau teman, dan kurang memanfaatkan sumber belajar digital.

Secara keseluruhan, literasi digital siswa masih tergolong rendah karena lebih banyak mengandalkan penjelasan guru dan satu sumber informasi tanpa verifikasi. Kondisi ini menandakan perlunya strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih kritis, mandiri, dan terbiasa memanfaatkan teknologi, misalnya melalui tugas eksplorasi digital, diskusi online, serta bimbingan dalam memilih sumber yang valid.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan literasi digital siswa kelas XI-3 SMAN 4 Pasuruan bervariasi dari kategori tinggi hingga sangat rendah. Sebagian siswa mampu menyampaikan ide matematis dengan jelas serta memanfaatkan teknologi secara efektif, sementara lainnya masih terbatas pada pemahaman dasar. Hal ini menegaskan bahwa meskipun teknologi berperan penting dalam pembelajaran matematika, diperlukan strategi pembelajaran yang terarah agar semua siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan literasi digital secara optimal.

### **Saran**

Saran bagi peneliti selanjutnya adalah agar lebih mendalami topik penelitian dengan mengacu pada referensi yang relevan, meningkatkan inisiatif dan kepercayaan

diri dalam merancang serta melaksanakan penelitian, serta aktif pada setiap tahap mulai dari pengumpulan hingga analisis data. Selain itu, peneliti perlu membangun komunikasi dan kerja sama yang baik dengan responden maupun pihak terkait untuk meminimalkan hambatan. Dengan langkah tersebut, penelitian diharapkan lebih terarah, berkualitas, dan mampu memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR REFERENSI

- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>
- Indrawati, F. (2020). Peningkatan kemampuan literasi matematika di era revolusi industri 4.0 [Improving mathematical literacy skills in the era of the industrial revolution 4.0]. *Proceeding of Seminar Nasional Sains*, 1(1), 382–386. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/4064>
- Nur'aini, T. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa SMP/MTs Pada Materi Himpunan. *Skripsi*. <https://repository.uin-suska.ac.id/59420/>
- Prayogi, R. D. (2020). Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan. *Manajemen Pendidikan*, 14(2), 144–151. <https://doi.org/10.23917/jmp.v14i2.9486>
- Raharjo, Novianto Puji, B. W. (2021). *Analisis Tingkat Literasi Digital Generasi Milenial Kota Surabaya dalam Menanggulangi Penyebaran Hoaks*.
- Salamah, U. (2012). No Title. “Berlogika Dengan Matematika Untuk Kelas VII SMP Dan MTS.”
- Sari Muliawanti, A. B. K. (2019). *Prosiding Sendika : Vol 5 , No 1 , 2019 658 Prosiding Sendika : Vol 5 , No 1 , 2019 659*. 5(1), 658–661.
- Widianti, Heni. “Strategi peningkatan literasi digital dalam pembelajaran matematika (studi kasus peserta didik sman 1 tanjunganom nganjuk).” *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan*, K. D. T. 20. 0. (2021): 101-114. (2021). *No Title*.