

## HUBUNGAN LITERASI DIGITAL DAN *LEARNING LOSS* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR FUNGSIONAL PESERTA DIDIK

Hilmina Rofa' Baedowi<sup>1</sup>, Wiwin Astuti<sup>2</sup>, Suyatman<sup>3</sup>, Ari Wibowo<sup>4</sup>  
Tadris Matematika, UIN Raden Mas Said Surakarta<sup>1,2,3,4</sup>  
e-mail: [hilminarofa@gmail.com](mailto:hilminarofa@gmail.com)

Diterima: 1/5/2026; Direvisi: 5/5/2026; Diterbitkan: 18/5/2026

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dan munculnya fenomena *learning loss* pascapandemi menjadi tantangan penting dalam pembelajaran matematika, terutama terkait pengembangan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara literasi digital dan *learning loss* dengan kemampuan berpikir fungsional peserta didik sekolah menengah pertama. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 1 Klaten tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 198 peserta didik. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *cluster random sampling* sehingga diperoleh dua kelas dengan total 67 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes kemampuan berpikir fungsional, tes literasi digital, dan angket *learning loss*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, dan korelasi nonparametrik Spearman Rank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Sebaliknya, *learning loss* menunjukkan hubungan negatif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir fungsional, yang mengindikasikan bahwa semakin rendah tingkat *learning loss*, maka kemampuan berpikir fungsional peserta didik cenderung semakin baik. Temuan ini menegaskan bahwa kualitas pengalaman belajar memiliki peran yang lebih dominan dibandingkan kemampuan literasi digital dalam mendukung perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Fungsional, *Learning Loss*, Literasi Digital

### ABSTRACT

The rapid development of digital technology and the emergence of the *learning loss* phenomenon in the post-pandemic era have become significant challenges in mathematics education, particularly in developing students' functional thinking skills. This study aimed to analyze the relationship between digital literacy and *learning loss* with junior high school students' functional thinking abilities. The study employed a quantitative approach with a correlational research design. The population consisted of all eighth-grade students of MTsN 1 Klaten in the 2025/2026 academic year, totaling 198 students. The sample was selected using a *cluster random sampling* technique, resulting in two classes with a total of 67 students. Data were collected through a functional thinking test, a digital literacy test, and a *learning loss* questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics, normality testing, and Spearman Rank nonparametric correlation analysis. The findings revealed that digital literacy did not have a significant relationship with students' functional thinking abilities. In contrast, *learning loss* showed a significant negative relationship with functional thinking, indicating that lower levels of *learning loss* were associated with better functional thinking abilities. These findings suggest that the quality of learning experiences plays a more dominant role than digital literacy in supporting the development of students' mathematical thinking skills.

**Keywords:** *Digital Literacy, Functional Thinking Skills, Learning Loss*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada hakikatnya tidak hanya diarahkan pada kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan prosedur perhitungan, tetapi juga pada pengembangan cara berpikir yang memungkinkan mereka memahami hubungan antar konsep secara mendalam. Dalam standar proses pendidikan dijelaskan bahwa peserta didik diharapkan mampu menunjukkan kemampuan memahami konsep, bernalar, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan matematis, serta menyadari manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2016). Orientasi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu dirancang untuk mendukung berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu kemampuan yang menjadi bagian penting dalam konteks tersebut adalah kemampuan berpikir fungsional karena berkaitan dengan pemahaman hubungan matematis yang dinamis dan aplikatif dalam berbagai situasi.

Kemampuan berpikir fungsional dimaknai sebagai kemampuan peserta didik dalam mengenali keterkaitan antarvariabel serta merepresentasikan hubungan tersebut ke dalam bentuk simbol, tabel, grafik, maupun uraian verbal. Kemampuan ini tidak hanya menuntut penguasaan konsep dasar, tetapi juga melibatkan proses generalisasi dan penalaran relasional yang mendalam (Yuniati & Suparjono, 2021; Herman et al., 2024). Sejumlah penelitian terbaru memperlihatkan bahwa berpikir fungsional memiliki kontribusi penting dalam pengembangan pemahaman aljabar peserta didik (Martins et al., 2023; Ratnasari et al., 2023; Azizi et al., 2025). Selain itu, kemampuan tersebut dapat dianalisis melalui tahapan *recursive patterns*, *covariation*, dan *correspondence* yang mencerminkan kualitas proses berpikir matematis peserta didik (Yuniati et al., 2022). Oleh sebab itu, kemampuan berpikir fungsional menjadi salah satu aspek strategis yang perlu diperkuat dalam pembelajaran matematika modern.

Realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis peserta didik di Indonesia masih belum berkembang secara optimal. Hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* memperlihatkan bahwa capaian literasi matematika peserta didik Indonesia mengalami penurunan dan sebagian besar peserta didik belum mencapai tingkat kompetensi yang diharapkan (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran matematika yang diidealkan dengan hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Rendahnya kemampuan tersebut mengindikasikan perlunya identifikasi terhadap berbagai faktor yang memengaruhi perkembangan kemampuan berpikir matematis, khususnya pada aspek berpikir fungsional. Dengan demikian, penelitian mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan kemampuan berpikir fungsional menjadi penting untuk dilakukan.

Permasalahan tersebut juga terlihat pada kondisi empiris di tingkat satuan pendidikan. Hasil evaluasi pembelajaran menunjukkan bahwa capaian peserta didik masih bervariasi dan belum seluruhnya memenuhi kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan sekolah. Sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami relasi antar konsep matematika dan melakukan generalisasi pola secara tepat. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir fungsional peserta didik belum berkembang secara merata. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perkembangan kemampuan tersebut secara lebih komprehensif dan mendalam.

Salah satu faktor yang diperkirakan memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir fungsional adalah literasi digital. Perkembangan teknologi pada era digital menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan memanfaatkan teknologi dalam memperoleh, mengolah,

mengevaluasi, serta menggunakan informasi secara kritis dan bertanggung jawab (Wibowo & Samad, 2024; Nugroho, 2023). Literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis penggunaan perangkat digital, tetapi juga mencakup aspek kognitif, etika, dan kemampuan berpikir kritis dalam memanfaatkan informasi (Tazun et al., 2022; Rini et al., 2022). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran (Solikah et al., 2025). Dengan demikian, literasi digital diduga memiliki kontribusi dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

Di sisi lain, kualitas kemampuan berpikir peserta didik turut dipengaruhi oleh perubahan sistem pembelajaran yang terjadi selama pandemi COVID-19. Peralihan pembelajaran dari sistem tatap muka menuju pembelajaran daring menimbulkan berbagai hambatan, seperti keterbatasan interaksi, rendahnya partisipasi belajar, serta kesulitan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Marwanto, 2021; Kosim et al., 2026). Situasi tersebut memunculkan fenomena *learning loss*, yaitu kondisi penurunan capaian belajar akibat terganggunya proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu (Wicaksono, 2022; Suryandaru, 2024). Dampak fenomena tersebut masih dirasakan hingga saat ini, terutama pada pembelajaran matematika yang membutuhkan kesinambungan pemahaman konsep. Oleh sebab itu, *learning loss* menjadi variabel yang relevan untuk dikaji dalam konteks perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

Fenomena *learning loss* tidak hanya berdampak pada penurunan hasil belajar, tetapi juga memengaruhi perkembangan aspek kognitif dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Indikator *learning loss* meliputi kualitas interaksi belajar, pemahaman materi, serta partisipasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung (Maulya et al., 2021). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa fenomena tersebut masih menjadi tantangan serius dalam pendidikan pascapandemi dan berpotensi menghambat perkembangan kemampuan matematis peserta didik (Yusdian & Hidayati, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang terganggu dapat memengaruhi proses pembentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, hubungan antara *learning loss* dan kemampuan berpikir fungsional perlu dikaji secara lebih mendalam agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas literasi digital, kemampuan berpikir matematis, maupun *learning loss* secara terpisah. Akan tetapi, penelitian yang mengintegrasikan ketiga variabel tersebut dalam satu kajian, khususnya pada jenjang sekolah menengah pertama, masih relatif terbatas. Selain itu, hasil penelitian terdahulu mengenai hubungan literasi digital dengan kemampuan berpikir matematis juga menunjukkan temuan yang belum konsisten. Sebagian penelitian menunjukkan adanya pengaruh positif, sedangkan penelitian lain memperlihatkan bahwa literasi digital belum memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan berpikir matematis peserta didik. Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi melalui penelitian yang lebih komprehensif dan kontekstual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengkaji hubungan literasi digital dan *learning loss* secara simultan terhadap kemampuan berpikir fungsional peserta didik pada jenjang sekolah menengah pertama. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengaruh teknologi digital dalam pembelajaran, tetapi juga mempertimbangkan dampak pengalaman belajar pascapandemi terhadap perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik. Dengan demikian, penelitian ini memiliki posisi yang berbeda dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya menguji variabel tersebut secara parsial.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara literasi digital dan *learning loss* terhadap kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian kemampuan berpikir matematis sekaligus menjadi dasar dalam merancang pembelajaran matematika yang adaptif, bermakna, dan responsif terhadap tantangan pendidikan di era digital dan pascapandemi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk menganalisis hubungan antara literasi digital dan *learning loss* terhadap kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Penelitian dilaksanakan di MTsN 1 Klaten pada tahun ajaran 2025/2026 dengan populasi seluruh peserta didik kelas VIII reguler yang berjumlah 198 peserta didik. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *cluster random sampling* karena populasi terdiri atas kelompok kelas yang memiliki karakteristik relatif homogen. Berdasarkan teknik tersebut diperoleh dua kelas sampel dengan jumlah keseluruhan 67 peserta didik yang dianggap mampu merepresentasikan populasi penelitian.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes dan angket yang disusun berdasarkan indikator setiap variabel penelitian. Instrumen kemampuan berpikir fungsional berbentuk tes uraian pada materi relasi dan fungsi yang mengukur kemampuan peserta didik dalam mengenali pola hubungan, merepresentasikan keterkaitan antarvariabel, serta melakukan generalisasi matematis. Literasi digital diukur menggunakan tes pilihan ganda yang memuat aspek pemahaman informasi digital, analisis informasi, dan penggunaan media digital secara kritis. Sementara itu, *learning loss* diukur melalui angket yang menggambarkan pengalaman belajar peserta didik selama dan setelah pembelajaran terdampak pandemi. Seluruh instrumen telah melalui tahap validasi isi oleh ahli dan uji coba terbatas untuk memastikan tingkat validitas dan reliabilitas sebelum digunakan pada pengumpulan data penelitian.

Analisis data dilakukan secara bertahap agar hasil penelitian dapat menggambarkan hubungan antarvariabel secara akurat. Tahap awal dilakukan analisis statistik deskriptif untuk mengetahui karakteristik data pada setiap variabel penelitian. Selanjutnya dilakukan uji normalitas sebagai dasar penentuan teknik analisis inferensial yang sesuai dengan distribusi data. Karena sebagian data tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan korelasi nonparametrik Spearman Rank. Seluruh proses analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik sehingga hasil pengolahan data dapat diperoleh secara lebih objektif dan terukur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan penyajian statistik deskriptif untuk memberikan gambaran umum karakteristik masing-masing variabel. Penyajian data dilakukan secara ringkas dan sistematis agar memudahkan interpretasi terhadap kecenderungan nilai yang diperoleh peserta didik. Statistik deskriptif mencakup ukuran pemusatan dan penyebaran data yang meliputi nilai rata-rata, median, modus, nilai minimum, maksimum, serta standar deviasi. Penyajian ini menjadi dasar untuk memahami kondisi awal data sebelum dilakukan analisis lanjutan. Adapun hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian**

Statistik	Literasi Digital	Learning Loss	Kemampuan Berpikir Fungsional
Mean	87,01	42,67	65,79
Median	95	44	67
Modus	95	46	67
Minimum	65	24	20
Maksimum	100	58	100
Standar Deviasi	11,712	6,912	17,936

Berdasarkan Tabel 1, variabel literasi digital menunjukkan nilai rata-rata yang relatif tinggi dibandingkan variabel lainnya, dengan sebaran data yang cukup bervariasi. Variabel *learning loss* memiliki nilai rata-rata yang berada pada tingkat sedang dengan rentang yang tidak terlalu lebar, menunjukkan variasi kondisi pengalaman belajar peserta didik. Sementara itu, kemampuan berpikir fungsional berada pada kategori sedang dengan penyebaran nilai yang lebih luas dibandingkan variabel lain. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan kemampuan antar peserta didik yang cukup signifikan.

Untuk memperjelas distribusi tingkat masing-masing variabel, data selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Pengelompokan ini bertujuan untuk memberikan gambaran proporsi peserta didik pada setiap tingkat kemampuan. Klasifikasi dilakukan berdasarkan interval skor yang telah ditentukan sebelumnya sehingga menghasilkan distribusi yang lebih mudah dipahami. Hasil pengelompokan kategori variabel disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Kategori Tingkat Variabel Penelitian**

Kategori	Literasi Digital (%)	Learning Loss (%)	Kemampuan Berpikir Fungsional (%)
Tinggi	23,88	11,94	23,88
Sedang	46,27	77,61	61,19
Rendah	29,85	10,45	14,93

Berdasarkan Tabel 2, mayoritas peserta didik berada pada kategori sedang untuk ketiga variabel yang diteliti. Variabel *learning loss* menunjukkan dominasi yang sangat tinggi pada kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami dampak pembelajaran yang belum sepenuhnya optimal. Sementara itu, literasi digital dan kemampuan berpikir fungsional juga cenderung berada pada kategori sedang, meskipun terdapat variasi pada kategori tinggi dan rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi kemampuan peserta didik masih belum merata.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis untuk menentukan jenis teknik statistik yang sesuai. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data dari masing-masing variabel penelitian. Hasil uji ini menjadi dasar dalam menentukan apakah analisis parametrik atau nonparametrik yang akan digunakan. Adapun hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas**

Variabel	Sig.	Keterangan
Literasi Digital	0,001	Tidak Normal
Learning Loss	0,016	Tidak Normal
Kemampuan Berpikir Fungsional	0,099	Normal

Berdasarkan Tabel 3, variabel literasi digital dan *learning loss* memiliki nilai signifikansi di bawah 0,05 sehingga tidak berdistribusi normal. Sebaliknya, kemampuan berpikir fungsional menunjukkan distribusi normal karena nilai signifikansinya berada di atas batas yang ditentukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa tidak semua variabel memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan teknik nonparametrik.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antarvariabel. Pemilihan teknik ini didasarkan pada hasil uji prasyarat yang menunjukkan adanya data yang tidak berdistribusi normal. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah terdapat hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti. Hasil uji korelasi disajikan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Spearman Rank**

Hubungan Variabel	Koefisien Korelasi	Sig.
Berpikir Fungsional – Literasi Digital	-0,093	0,455
Berpikir Fungsional – Learning Loss	-0,408	0,001

Berdasarkan Tabel 4, hubungan antara literasi digital dan kemampuan berpikir fungsional menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Selain itu, nilai koefisien korelasi yang sangat kecil menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi bersifat lemah. Sebaliknya, hubungan antara *learning loss* dan kemampuan berpikir fungsional menunjukkan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 dengan koefisien korelasi negatif sedang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat *learning loss*, maka kemampuan berpikir fungsional peserta didik cenderung meningkat.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Temuan tersebut

mengindikasikan bahwa kemampuan memanfaatkan teknologi digital belum tentu berkorelasi langsung dengan kemampuan peserta didik dalam membangun relasi matematis dan melakukan generalisasi konsep. Dalam perspektif teoretis, berpikir fungsional lebih menekankan pada proses penalaran terhadap hubungan antarvariabel serta kemampuan memahami pola secara sistematis (Yuniati & Suparjono, 2021; Herman et al., 2024). Oleh karena itu, keberadaan teknologi digital hanya berfungsi sebagai sarana pendukung pembelajaran apabila tidak disertai aktivitas kognitif yang mendalam. Kondisi ini memperlihatkan bahwa penguatan pemahaman konseptual tetap menjadi aspek utama dalam pengembangan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Hasibuan dan Lubis (2024) yang menyatakan bahwa pengaruh literasi digital terhadap hasil belajar matematika tidak bersifat langsung, tetapi dipengaruhi oleh faktor lain seperti gaya belajar dan strategi pembelajaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa efektivitas literasi digital sangat ditentukan oleh bagaimana teknologi digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam konteks penelitian ini, tidak signifikannya hubungan literasi digital dengan kemampuan berpikir fungsional dapat dipahami sebagai indikasi bahwa penggunaan teknologi belum sepenuhnya diarahkan pada aktivitas analitis dan reflektif. Teknologi kemungkinan masih digunakan sebatas media penyampaian informasi, bukan sebagai sarana eksplorasi konsep matematis secara mendalam. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pembelajaran perlu disertai pendekatan pedagogis yang mampu mendorong keterlibatan kognitif peserta didik secara lebih aktif.

Tidak ditemukannya hubungan signifikan antara literasi digital dan kemampuan berpikir fungsional juga dapat dijelaskan melalui karakteristik kemampuan berpikir fungsional itu sendiri. Kemampuan tersebut melibatkan proses identifikasi pola, analisis hubungan, dan generalisasi matematis yang membutuhkan pengolahan kognitif secara kompleks. Penelitian Martins et al. (2023) dan Ratnasari et al. (2023) menegaskan bahwa berpikir fungsional merupakan bagian penting dari pengembangan pemahaman aljabar yang tidak cukup dibangun melalui akses informasi semata. Dalam hal ini, akses terhadap sumber belajar digital belum tentu menghasilkan pemahaman konseptual apabila peserta didik tidak terlibat dalam proses berpikir reflektif dan penalaran matematis. Temuan ini memperlihatkan bahwa kualitas aktivitas berpikir memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan intensitas penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran matematika.

Berbeda dengan variabel literasi digital, *learning loss* menunjukkan hubungan negatif yang signifikan dengan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa gangguan proses pembelajaran berkontribusi terhadap menurunnya kemampuan peserta didik dalam memahami hubungan matematis dan mengembangkan pola berpikir abstrak. Secara konseptual, *learning loss* merepresentasikan hilangnya kesempatan belajar yang berdampak pada terputusnya kesinambungan pemahaman konsep (Wicaksono, 2022; Suryandaru, 2024). Ketika proses belajar tidak berlangsung secara optimal, peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam membangun struktur pengetahuan yang terintegrasi. Oleh sebab itu, semakin tinggi tingkat *learning loss*, maka kemampuan berpikir fungsional peserta didik cenderung mengalami penurunan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Nugraha dan Aini (2023) yang menyatakan bahwa *learning loss* berpengaruh terhadap penurunan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Penelitian Saputri et al. (2024) juga menunjukkan bahwa keterbatasan interaksi belajar, kesulitan memahami materi, dan rendahnya partisipasi selama pembelajaran menjadi faktor yang memperkuat terjadinya *learning loss*. Selain itu, Gierczyk dan Hornby (2023) menjelaskan bahwa kehilangan pembelajaran dalam jangka panjang dapat memperbesar

kesejangan capaian akademik antarpeserta didik. Temuan-temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa kualitas pengalaman belajar memiliki keterkaitan erat dengan perkembangan kemampuan berpikir matematis. Dengan demikian, pemulihan pembelajaran menjadi langkah strategis untuk mengurangi dampak jangka panjang *learning loss* terhadap perkembangan kognitif peserta didik.

Dari perspektif perkembangan kognitif, hubungan antara *learning loss* dan kemampuan berpikir fungsional dapat dipahami melalui pentingnya pengalaman belajar yang berlangsung secara berkelanjutan. Kemampuan berpikir fungsional berkembang melalui proses internalisasi konsep yang membutuhkan latihan, penguatan, dan interaksi belajar secara konsisten. Penelitian Taufik et al. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi pola sebagai bagian dari berpikir fungsional sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang terstruktur. Ketika kontinuitas pembelajaran terganggu, proses pembentukan skema pengetahuan matematis menjadi kurang optimal. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami hambatan dalam menghubungkan konsep serta membangun penalaran matematis yang lebih kompleks.

Selain dipengaruhi oleh *learning loss*, kemampuan berpikir matematis juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang saling berinteraksi. Jaenudin (2023) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal secara simultan. Faktor internal dapat berupa motivasi belajar, kesiapan kognitif, dan kemampuan awal peserta didik, sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, strategi pembelajaran, dan dukungan guru. Dalam konteks penelitian ini, literasi digital dan *learning loss* hanya merepresentasikan sebagian faktor yang berkaitan dengan kemampuan berpikir fungsional. Oleh karena itu, pendekatan multidimensional diperlukan agar pemahaman mengenai perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik menjadi lebih komprehensif.

Dari sisi pedagogis, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting terhadap praktik pembelajaran matematika di sekolah. Guru perlu memprioritaskan pemulihan kualitas pembelajaran melalui strategi yang mampu memperkuat pemahaman konsep dan keterlibatan aktif peserta didik. Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran tidak cukup hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi perlu diarahkan pada aktivitas eksploratif dan pemecahan masalah. Penelitian Uzun (2024) menekankan bahwa *pedagogical content knowledge* guru memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Dengan demikian, kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang bermakna menjadi faktor penting dalam mendukung perkembangan kemampuan berpikir matematis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *learning loss* memiliki hubungan yang lebih kuat terhadap kemampuan berpikir fungsional dibandingkan literasi digital. Temuan tersebut menegaskan bahwa kualitas pengalaman belajar menjadi faktor yang lebih menentukan dalam pembentukan kemampuan berpikir matematis peserta didik. Meskipun literasi digital tetap memiliki peran dalam pembelajaran modern, efektivitasnya sangat bergantung pada pendekatan pedagogis yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dalam memperluas kajian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan berpikir fungsional pada pembelajaran matematika. Selain itu, hasil penelitian ini juga membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengkaji variabel lain yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik secara lebih mendalam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa literasi digital tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kemampuan berpikir fungsional peserta didik. Temuan ini menegaskan bahwa kemampuan memanfaatkan teknologi dan informasi digital belum secara otomatis mampu mendukung perkembangan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir fungsional lebih dipengaruhi oleh kualitas proses kognitif yang terbentuk melalui pemahaman konsep, penalaran, serta pengalaman belajar yang berlangsung secara berkelanjutan. Sebaliknya, variabel *learning loss* menunjukkan hubungan negatif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir fungsional, sehingga semakin tinggi tingkat kehilangan pembelajaran yang dialami peserta didik, maka kemampuan mereka dalam memahami hubungan matematis cenderung semakin rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kesinambungan proses pembelajaran menjadi faktor penting dalam mendukung perkembangan kemampuan berpikir matematis peserta didik.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa perkembangan kemampuan berpikir matematis tidak hanya dipengaruhi oleh akses terhadap teknologi, tetapi lebih ditentukan oleh kualitas interaksi pembelajaran dan kedalaman pemahaman konsep yang diperoleh peserta didik. Fenomena *learning loss* yang muncul akibat terganggunya proses pembelajaran terbukti berpotensi menghambat pembentukan struktur pengetahuan matematis secara optimal. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan kontribusi konseptual terhadap kajian pembelajaran matematika, khususnya mengenai pentingnya pengalaman belajar yang konsisten dalam membangun kemampuan berpikir fungsional. Selain itu, penelitian ini juga memperlihatkan bahwa integrasi literasi digital dalam pembelajaran perlu diarahkan pada aktivitas yang mampu mendorong penalaran, eksplorasi konsep, dan keterlibatan kognitif peserta didik secara lebih mendalam. Dengan demikian, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika perlu ditempatkan sebagai sarana penguatan proses berpikir, bukan sekadar media penyampaian informasi.

Dari sisi praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru perlu memprioritaskan strategi pembelajaran yang mampu memulihkan dampak *learning loss* sekaligus memperkuat pemahaman konseptual peserta didik. Pembelajaran matematika perlu dirancang secara adaptif, interaktif, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi agar peserta didik mampu membangun relasi matematis secara lebih bermakna. Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran perlu disesuaikan dengan tujuan pedagogis sehingga dapat mendukung proses eksplorasi dan pemecahan masalah matematis secara efektif. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan kajian lanjutan mengenai faktor-faktor lain yang memengaruhi kemampuan berpikir fungsional, seperti motivasi belajar, model pembelajaran, kemampuan awal matematis, maupun dukungan lingkungan belajar. Dengan demikian, penelitian selanjutnya diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika pada era digital dan konteks pendidikan pascapandemi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizi, M., Kusaeri, A., & Syawahid, M. (2025). Bepikir fungsional calon guru matematika dalam menyelesaikan soal pola bilangan non-linier. *Jurnal Al Muta'aliyah: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 15–27.  
<https://staidk.ac.id/journal/index.php/almutaliyah/article/view/895>
- Gierczyk, M., & Hornby, G. (2023). Summer learning loss: Review of research and implications for remediation of post-pandemic learning loss. *Preventing School*

- Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 67(3), 132–140. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2023.2204823>
- Hasibuan, N. S., & Lubis, M. S. (2024). The influence of digital literacy and learning styles on students' mathematics learning outcomes. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 13(1), 36–45. <https://doi.org/10.15294/ddnm969>
- Herman, T., Andini, M., Nurhanifah, N., & Wulandari, I. (2024). *Kemampuan berpikir matematis: Berpikir relasional, berpikir fungsional dan berpikir kritis*. Indonesia Emas Group.
- Jaenudin, A. (2023). Factors influencing creative thinking in problem-solving. *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 2(3), 161–170. <https://doi.org/10.46799/ajesh.v2i3.47>
- Kosim, A., Ermawati, E., Sarwiyanti, S., & Wicaksono, D. (2026). Studi literatur: Tantangan dan solusi pembelajaran jarak jauh pada pendidikan dasar dan menengah di Indonesia (2020–2025). *Secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 6(1), 12–23. <https://doi.org/10.51878/secondary.v6i1.8363>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Martins, R., Viseu, F., & Rocha, H. (2023). Functional thinking: A study with 10th-grade students. *Education Sciences*, 13(4), 335. <https://doi.org/10.3390/educsci13040335>
- Marwanto, A. (2021). Pembelajaran pada anak sekolah dasar di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2097–2105. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1128>
- Maulya, M. A., Erfan, M., & Hidayati, V. R. (2021). Analisis situasi pembelajaran selama pandemi Covid-19 di SDN Senurus: Kemungkinan terjadinya learning loss. *Journal of Elementary Education*, 4(3), 328–336. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/2108720>
- Nugraha, G. A. M., & Aini, I. N. (2023). Deskripsi learning loss pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMK pasca COVID-19. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 41–55. <https://doi.org/10.26877/aks.v14i1.14964>
- Nugroho, M. A. (2023). *Seni literasi digital: Mozaik ulasan transformasi digital untuk kesehatan mental*. Jejak Pustaka.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Ratnasari, G. I., Widjajanti, D. B., & Andayani, S. (2023). Functional thinking in mathematics learning: What and how to measure it? *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6(3), 553–562. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v6i3.66682>
- Rini, R., Nurain, S., & Ujang, E. (2022). Literasi digital mahasiswa dan faktor-faktor yang berpengaruh. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 10(2), 171–179. <http://repository.lppm.unila.ac.id/46110/>
- Saputri, P. T. I., Hartati, S., Ramadhani, I., & Aripin, U. (2024). Mengidentifikasi faktor-faktor learning loss pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII. *Jurnal Pedagogik*, 7(1), 1–11. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4442323>
- Solikah, N. H., Chlarista, D., & Wiwin, A. (2025). Optimalisasi pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran matematika siswa kelas VII dan IX SMP Negeri 9 Surakarta. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 67–76. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v8i1.2249>

- Suryandaru, A. R. (2024). *Mengejar learning loss (kehilangan pembelajaran) yang dialami peserta didik selama belajar dari rumah*. Deepublish.
- Taufik, A. R., Mayasari, D., Natsir, I., & Dadi, O. (2023). Analisis berpikir fungsional siswa SMP dalam generalisasi pola ditinjau dari gaya kognitif. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 8(2), 97–108. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2023.8.2.97-108>
- Tazun, G. A., Purwaka, P., & Samosir, F. T. (2022). Analisis literasi digital siswa di SMAN 3 Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. *Jurnal Informasi, Perpustakaan, dan Kearsipan (JIPKA)*, 1(2), 121–130. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JIPKA/article/view/55365>
- Uzun, R. (2024). *Examining middle school mathematics teachers' pedagogical content knowledge in the context of functional thinking* (Master's thesis, Middle East Technical University). <https://www.proquest.com/openview/2de325118bd7845d77773ad6a9d01203/1>
- Wibowo, A., & Samad, I. (2024). Sekolah dasar dalam kondisi transformasi digital sistem pendidikan. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(1), 130–137. <https://doi.org/10.30605/cjpe.7.1.2024.3601>
- Wicaksono, K. P. (2022). Hubungan antara learning loss dan motivasi belajar mahasiswa pada proses pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 43–57. <https://doi.org/10.32528/bioma.v7i1.7405>
- Yuniati, S., & Suparjono. (2021). Mengeksplorasi kemampuan siswa dalam berpikir fungsional melalui soal cerita. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 139–147. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.475>
- Yuniati, S., Suparjono, & Kurniati, A. (2022). Analysis of student ability in functional thinking through the function table: The case of square function. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1582–1589. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4471>
- Yusdian, F., & Hidayati, K. (2025). Learning loss pada pembelajaran matematika selama pandemi Covid-19 di SMP se-Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.58917/ijme.v4i1.147>