

Korelasi Kecakapan Literasi Digital Dengan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA

¹Azura Radhatul Jannah, ²Zulhendri Kamus, ³Desnita, ⁴Hayyu Yumna

Program Studi Pendidikan Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: azurajannah472@gmail.com

Received: June 2026; Revised: July 2026; Published: August 2026

Abstrak

Pemahaman konsep fisika menuntut siswa menghubungkan representasi verbal, matematis, grafis, dan fenomena nyata, sedangkan lingkungan belajar digital menuntut kemampuan menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara kritis. Penelitian ini menganalisis hubungan antara kecakapan literasi digital dan pemahaman konsep fisika siswa SMA. Penelitian menggunakan desain kuantitatif korelasional potong lintang pada 235 siswa kelas X SMA Negeri 2 Sungai Penuh. Kecakapan literasi digital diukur melalui angket yang mencakup literasi informasi dan data, komunikasi dan etika digital, kreasi konten, kolaborasi, keamanan, serta pemecahan masalah digital. Pemahaman konsep diproksikan dengan skor murni ujian akhir semester fisika. Data dianalisis secara deskriptif, diuji normalitas dan linearitasnya, kemudian dianalisis menggunakan korelasi Pearson. Skor literasi digital memiliki rerata 166,70 (SD = 15,801), sedangkan skor pemahaman konsep memiliki rerata 66,60 (SD = 14,907). Hubungan kedua variabel bersifat positif dan sangat kuat, $r(233) = 0,924$, $p < 0,001$, 95% CI [0,903, 0,941]. Kuadrat korelasi sebesar 0,854 menunjukkan 85,4% varians bersama, bukan bukti pengaruh kausal. Temuan mengindikasikan bahwa kecakapan mengakses, menilai, dan memanfaatkan sumber digital berkaitan erat dengan capaian fisika. Namun, interpretasi dibatasi oleh desain korelasional, penggunaan skor ujian sekolah sebagai proksi pemahaman konsep, dan belum lengkapnya pelaporan reliabilitas instrumen.

Kata kunci: Literasi Digital; Pemahaman Konsep; Fisika; Siswa SMA; Korelasi Pearson

The Correlation Between Digital Literacy Skills and High School Students' Understanding of Physics Concepts

Abstract

Physics conceptual understanding requires students to connect verbal, mathematical, graphical, and real-world representations, while digital learning environments require the ability to locate, evaluate, and use information critically. This study examined the relationship between digital literacy skills and high school students' physics conceptual understanding. A cross-sectional quantitative correlational design involved 235 tenth-grade students at SMA Negeri 2 Sungai Penuh, Indonesia. Digital literacy was measured using a questionnaire covering information and data literacy, digital communication and ethics, content creation, collaboration, safety, and digital problem solving. Conceptual understanding was proxied by students' uncombined end-of-semester physics examination scores. Data were summarized descriptively, checked for normality and linearity, and analyzed using Pearson's correlation. Digital literacy scores averaged 166.70 (SD = 15.801), whereas conceptual-understanding scores averaged 66.60 (SD = 14.907). The variables showed a positive and very strong association, $r(233) = .924$, $p < .001$, 95% CI [.903, .941]. The squared correlation (.854) represents shared variance rather than causal influence. The finding indicates that students' ability to access, evaluate, and use digital resources is closely associated with physics achievement. Interpretation should nevertheless remain cautious because the design was correlational, the outcome relied on a school examination as a proxy for conceptual understanding, and the available manuscript did not fully report instrument reliability.

Keywords: digital literacy; conceptual understanding; physics; high school students; Pearson correlation

How to Cite: Jannah, A. R., Kamus, Z. K., Desnita, D., & Yumna, H. . (2026). Korelasi Kecakapan Literasi Digital Dengan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Journal of Authentic Research*, 5(3), 5562-5571. <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6185>



<https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6185>

Copyright© 2026, Jannah et al.
This is an open-access article under the CC-



PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan inti pembelajaran fisika karena siswa tidak cukup hanya mengingat rumus, tetapi harus mampu menafsirkan makna fisis, memilih representasi yang tepat, menjelaskan hubungan antarkuantitas, dan menerapkan konsep pada situasi baru. Dalam revisi Taksonomi Bloom, memahami mencakup menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson & Krathwohl, 2001). Tuntutan ini sangat relevan dalam fisika yang menggabungkan bahasa verbal, persamaan, grafik, diagram, dan fenomena empiris. Studi pada siswa SMA menunjukkan bahwa penguasaan konsep masih bervariasi dan miskonsepsi dapat bertahan ketika pembelajaran terlalu berorientasi pada prosedur hitung (Azizah et al., 2019; Jalal et al., 2022). Di sisi lain, sumber digital menyediakan animasi, simulasi, video eksperimen, data interaktif, dan forum diskusi yang berpotensi membantu siswa membangun model mental terhadap konsep abstrak. Simulasi dan screencast, misalnya, dapat memperkuat visualisasi pada tingkat partikel ketika penggunaannya diarahkan oleh tujuan konseptual yang jelas (Martinez et al., 2021). Karena itu, hubungan antara kompetensi menggunakan lingkungan digital dan capaian konsep fisika perlu dipahami secara empiris, bukan diasumsikan hanya dari tingginya akses perangkat.

Akses teknologi tidak identik dengan literasi digital. Literasi digital mencakup kemampuan mencari informasi, memeriksa kredibilitas sumber, memahami representasi multimedia, berkomunikasi secara etis, melindungi data, berkolaborasi, serta memecahkan masalah dengan teknologi (Law et al., 2018; Zhao et al., 2021). Bukti lintas negara menunjukkan bahwa kualitas penggunaan teknologi lebih penting daripada frekuensi penggunaan semata. Penggunaan yang sangat tinggi bahkan dapat membentuk hubungan nonlinier dengan capaian membaca digital, sedangkan sikap positif dan penggunaan untuk tujuan belajar cenderung lebih produktif (Kong et al., 2021). Meta-analisis terhadap 70.350 siswa menemukan hubungan positif antara literasi TIK dan prestasi akademik, tetapi besar hubungan dipengaruhi usia, jenis asesmen, dan desain penelitian (Lei et al., 2021). Temuan lain memperlihatkan bahwa persepsi diri tentang literasi digital tidak selalu membedakan kelompok berprestasi; interaksi nyata dengan sumber belajar dan regulasi diri dapat lebih menentukan (Le et al., 2022). Di sekolah, inklusi digital juga dipengaruhi infrastruktur, status sosial ekonomi, dan kompetensi guru (Kim et al., 2021). Dengan demikian, literasi digital seharusnya diperlakukan sebagai kompetensi kognitif-sosial yang kontekstual, bukan sekadar kemahiran mengoperasikan perangkat.

Penelitian di Indonesia telah mengaitkan literasi digital dengan hasil belajar, berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan regulasi diri. Pembelajaran sains berbasis e-learning berorientasi STEM dilaporkan dapat mengembangkan literasi digital dan berpikir kritis (Rahayu et al., 2022), sedangkan pada pembelajaran fisika literasi digital berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah (Abimantara et al., 2024). Hidayad et al. (2025) juga menemukan bahwa literasi digital bersama motivasi belajar berkorelasi dengan hasil belajar, dan Riswanto et al. (2025) menunjukkan keterkaitannya dengan pembelajaran terregulasi diri pada pendidikan fisika. Namun, tiga celah tetap tampak. Pertama, sebagian studi menggunakan hasil belajar umum, bukan capaian yang secara khusus dibingkai sebagai pemahaman konsep fisika. Kedua, banyak penelitian berfokus pada mahasiswa atau intervensi pembelajaran, sementara bukti korelasional pada siswa SMA di daerah masih terbatas. Ketiga,

literasi digital sering direduksi menjadi kemampuan teknis, padahal penelitian ini mengoperasionalkannya melalui enam dimensi yang mencakup informasi, komunikasi-etika, kreasi konten, kolaborasi, keamanan, dan pemecahan masalah. Kebaruan penelitian terletak pada pengujian hubungan profil literasi digital multidimensi dengan capaian konsep fisika pada seluruh siswa kelas X di satu sekolah negeri di Sungai Penuh. Kebaruan ini bersifat kontekstual dan analitis, bukan klaim kausal.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan distribusi kecakapan literasi digital dan capaian pemahaman konsep fisika, menguji arah serta kekuatan hubungan keduanya, dan menghitung proporsi varians bersama. Literasi digital dibatasi pada enam dimensi: (1) pencarian serta evaluasi informasi dan data; (2) penggunaan platform belajar disertai komunikasi dan etika digital; (3) pemahaman video, animasi, simulasi, dan grafik digital; (4) kolaborasi melalui platform digital; (5) keamanan, etika, dan tanggung jawab; serta (6) pemecahan masalah belajar dengan teknologi. Secara teoretis, pemahaman konsep meliputi kemampuan menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson & Krathwohl, 2001). Akan tetapi, secara empiris penelitian ini menggunakan skor murni ujian akhir semester fisika sebagai proksi capaian konseptual. Oleh sebab itu, kesimpulan dibatasi pada aspek konsep yang benar-benar tercakup dalam tes sekolah. Hipotesis penelitian menyatakan terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecakapan literasi digital dan pemahaman konsep fisika siswa SMA. Analisis diarahkan untuk menjawab hipotesis tersebut sambil mempertahankan perbedaan tegas antara korelasi, prediksi, dan sebab-akibat.

METODE

Desain penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional potong lintang. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian adalah mengestimasi arah dan kekuatan hubungan antara kecakapan literasi digital (X) dan pemahaman konsep fisika (Y) tanpa memberikan perlakuan atau memanipulasi variabel. Unit analisis adalah siswa. Data kedua variabel diperoleh pada periode yang sama dan dianalisis pada tingkat individu. Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 2 Sungai Penuh, Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi. Naskah sumber memuat ketidakkonsistenan tahun ajaran, yaitu 2025/2026 pada bagian populasi dan 2026/2027 pada bagian waktu penelitian. Berdasarkan skripsi, penelitian dijadwalkan dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027; tanggal spesifik pengumpulan data tidak dilaporkan. Penelitian korelasional tidak dapat menetapkan bahwa literasi digital menyebabkan peningkatan pemahaman konsep; hubungan yang ditemukan dapat dipengaruhi variabel ketiga, seperti motivasi, kemampuan awal, akses perangkat, dukungan keluarga, strategi guru, atau kualitas sumber digital. Prinsip ini menjadi dasar interpretasi hasil.

Populasi dan sampel

Populasi target adalah siswa SMA, sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 2 Sungai Penuh. Pemilihan sampel dilakukan dua tahap. Pada tahap pertama, satu SMA negeri di Kota Sungai Penuh dipilih melalui simple random sampling; pada tahap kedua, seluruh siswa kelas X pada sekolah terpilih diikutsertakan melalui total sampling. Sampel akhir berjumlah 235 siswa dan seluruhnya memiliki data lengkap untuk kedua variabel. Strategi total

sampling mengurangi kesalahan pemilihan sampel pada tingkat kelas, tetapi generalisasi tetap terbatas karena hanya satu sekolah yang dianalisis. Karakteristik peserta—seperti usia, jenis kelamin, jumlah kelas, pengalaman menggunakan perangkat, kepemilikan akses internet, dan prestasi awal—belum tersedia dalam naskah sumber. Populasi awal terdiri atas 360 siswa kelas X dari 10 kelas (XA–XJ), masing-masing 36 siswa, berusia 15–16 tahun, dengan 148 siswa laki-laki dan 212 siswa perempuan. Kriteria inklusi mencakup siswa kelas X yang mengikuti pembelajaran fisika, memiliki nilai UAS semester, dan bersedia menjadi responden; sedangkan kriteria eksklusi mencakup ketidakhadiran saat pengumpulan data, tidak tersedianya nilai UAS lengkap, atau angket yang tidak terisi lengkap. Sebanyak 235 siswa berpartisipasi dan 125 siswa tidak berpartisipasi karena tidak hadir atau datanya tidak lengkap. Distribusi 235 peserta menurut kelas dan jenis kelamin tidak dirinci dalam skripsi. Informasi tersebut diperlukan untuk menilai keterwakilan sampel, potensi bias nonrespons, dan kemungkinan faktor perancu.

Instrumen dan prosedur

Kecakapan literasi digital diukur dengan angket yang dikembangkan berdasarkan kerangka literasi digital global dan literatur pendidikan abad ke-21 (Law et al., 2018; Rahim et al., 2024). Konstruk mencakup enam dimensi: literasi informasi dan data; komunikasi dan etika digital; kreasi serta pemahaman konten digital; kolaborasi; keamanan; dan pemecahan masalah digital. Validitas isi dan konstruk ditelaah oleh lima ahli bidang pendidikan dan materi, kemudian instrumen direvisi berdasarkan masukan mereka. Instrumen angket memuat enam dimensi literasi digital dan telah ditelaah oleh lima ahli melalui validitas isi dan konstruk, kemudian direvisi berdasarkan masukan validator. Namun, skripsi tidak mencantumkan jumlah butir, contoh pernyataan, skala respons, rentang skor teoretis, prosedur penskoran, indeks validitas isi, hasil korelasi butir-total, maupun koefisien reliabilitas angket. Tanpa informasi tersebut, ketepatan pengukuran dan kategori skor tidak dapat diverifikasi sepenuhnya. Pemahaman konsep fisika diwakili oleh skor murni ujian akhir semester pada skala 0–100, tanpa digabung dengan nilai tugas, praktikum, keaktifan, atau penilaian harian. Penggunaan skor sekolah memberi kedekatan ekologis dengan pembelajaran nyata, tetapi validitasnya sebagai tes konsep bergantung pada kisi-kisi, proporsi soal konseptual, kualitas butir, dan konsistensi penskoran.

UAS mencakup materi elastisitas dan Hukum Hooke, fluida statis, fluida dinamis, suhu dan kalor, gelombang, serta pemanasan global. Kisi-kisi memuat 25 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian dengan indikator yang didominasi level C2, disertai beberapa butir C3 dan C4. Validitas instrumen didasarkan pada kesesuaian kisi-kisi dengan capaian pembelajaran dan telaah guru mata pelajaran; uji validitas butir secara empirik tidak dilakukan. Skripsi menyebut penggunaan KR-20 untuk soal pilihan ganda dan Alpha Cronbach untuk soal uraian, tetapi tidak melaporkan nilai koefisien reliabilitasnya. Karena itu, skor UAS diperlakukan sebagai proksi capaian konsep dalam konteks penilaian sekolah. Pengumpulan data dilakukan setelah izin sekolah diperoleh, angket diberikan kepada peserta, dan skor ujian diambil dari arsip sekolah dalam bentuk teridentifikasi-kode untuk menjaga kerahasiaan.

Prosedur penelitian mencantumkan pengurusan surat penelitian dan kesediaan siswa sebagai salah satu kriteria inklusi. Namun, nomor surat izin, prosedur persetujuan orang tua, dan mekanisme anonimisasi data tidak dijelaskan dalam skripsi.

Analisis data

Analisis dilakukan dengan IBM SPSS Statistics versi 27. Tahap pertama menyajikan jumlah peserta, nilai minimum, maksimum, rerata, dan simpangan baku. Normalitas diperiksa menggunakan Kolmogorov-Smirnov pada $\alpha = 0,05$, sedangkan linearitas diuji melalui Test for Linearity dengan fokus pada signifikansi komponen linear dan deviation from linearity. Karena kedua distribusi dinyatakan normal dan hubungan linear, hipotesis diuji menggunakan korelasi Pearson dua arah. Besar efek dilaporkan sebagai r , interval kepercayaan 95% berbasis transformasi Fisher, nilai p , dan r^2 . Nilai r^2 ditafsirkan sebagai proporsi varians bersama dalam sampel, bukan persentase pengaruh kausal. Kekuatan hubungan dibaca secara substantif dan tidak hanya melalui kategori verbal. Scatterplot diperiksa secara visual dan memperlihatkan kecenderungan hubungan linear positif antara kedua variabel. Meskipun demikian, skripsi tidak melaporkan uji formal terhadap pencila berpengaruh maupun homoskedastisitas; keterbatasan ini dipertimbangkan dalam interpretasi hasil. Jika asumsi tersebut tidak terpenuhi, analisis alternatif yang sesuai adalah korelasi Spearman atau korelasi robust. Seluruh pengujian menggunakan taraf signifikansi 0,05. Secara sederhana tahapan penelitian ini disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil skor literasi digital dan pemahaman konsep

Tabel 1. Statistik deskriptif variabel penelitian

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Rerata	SD
Literasi digital	235	131	199	166,70	15,801
Pemahaman konsep fisika	235	32	92	66,60	14,907

Seluruh 235 peserta memiliki data lengkap. Skor literasi digital berada pada rentang 131–199 dengan rerata 166,70 dan SD 15,801, sedangkan skor pemahaman konsep berada pada rentang 32–92 dengan rerata 66,60 dan SD 14,907 (Tabel 1). Sebaran skor menunjukkan heterogenitas kemampuan yang nyata pada kedua variabel. Rerata literasi digital tidak langsung dapat disebut “baik” atau “tinggi” karena rentang skor teoretis dan batas kategorisasi instrumen belum dilaporkan. Demikian pula, rerata 66,60 pada skor ujian tidak otomatis merepresentasikan kategori “sedang” tanpa kriteria acuan yang eksplisit. Pelaporan deskriptif yang netral lebih faktual daripada memberikan label kategori yang tidak ditopang cut-off.

Profil ini konsisten dengan temuan bahwa siswa SMA dapat aktif menggunakan teknologi untuk mencari informasi, menyelesaikan tugas, dan berkolaborasi, tetapi belum tentu terbiasa memverifikasi kredibilitas informasi secara sistematis (Nurdiyanti et al., 2025). Riset STEM juga menunjukkan bahwa persepsi literasi digital dan frekuensi akses ke sistem pembelajaran tidak selalu menghasilkan capaian akademik yang sama, karena keterlibatan, tujuan penggunaan, dan strategi belajar berperan sebagai mekanisme antara (Le et al., 2022; Mehrvarz et al., 2021). Oleh karena itu, variasi skor pada penelitian ini masuk akal secara teoritis: siswa mungkin memiliki akses dan kemahiran operasional serupa, tetapi berbeda dalam evaluasi sumber, pengendalian distraksi, pemanfaatan simulasi, serta kemampuan menghubungkan informasi digital dengan konsep fisika.

Uji asumsi analisis

Tabel 2. Ringkasan uji normalitas dan linearitas

Uji	Variabel/komponen	Statistik yang dilaporkan	p	Keputusan
Normalitas	Literasi digital	Kolmogorov–Smirnov	0,200	Normal
Normalitas	Pemahaman konsep	Kolmogorov–Smirnov	0,200	Normal
Linearitas	Linearity	F = 1.298,918	< 0,001	Komponen linear signifikan
Linearitas	Deviation from Linearity	F = 0,774	0,839	Tidak ada penyimpangan signifikan

Uji Kolmogorov–Smirnov menghasilkan $p = 0,200$ untuk kedua variabel. Uji linearitas menunjukkan komponen linear yang signifikan ($p < 0,001$) dan deviation from linearity yang tidak signifikan ($p = 0,839$), sehingga hubungan dapat diperlakukan linear pada analisis utama (Tabel 2). Hasil tersebut mendukung penggunaan korelasi Pearson. Namun, nilai p normalitas dari SPSS sebesar 0,200 merupakan batas tampilan, bukan bukti bahwa distribusi “sempurna” normal. Pada sampel besar, pemeriksaan histogram, Q–Q plot, dan pencilan tetap diperlukan.

Kualitas inferensi korelasi juga bergantung pada tidak adanya pencilan ekstrem dan pola heteroskedastik. Naskah sumber belum melaporkan scatterplot atau

diagnostik pencilaan, sehingga kekuatan r yang sangat tinggi perlu diperiksa kembali terhadap kemungkinan titik berpengaruh, kesalahan entri, rentang skor yang sempit, atau tumpang tindih konstruksi pengukuran. Patimah et al. (2024) menekankan bahwa pemilihan koefisien korelasi harus mengikuti skala data dan asumsi hubungan. Karena itu, keputusan menggunakan Pearson dapat diterima berdasarkan bukti yang tersedia, tetapi audit data mentah tetap diperlukan sebelum artikel diajukan.

Hubungan Literasi Digital Dan Pemahaman Konsep Fisika

Tabel 3. Korelasi Pearson antara literasi digital dan pemahaman konsep fisika

N	r	95% CI	p (dua arah)	r ²	Interpretasi
235	0,924	0,903–0,941	< 0,001	0,854	Positif, sangat kuat

Korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat antara literasi digital dan pemahaman konsep fisika, $r(233) = 0,924$, $p < 0,001$, 95% CI [0,903, 0,941]. Interval kepercayaan yang sempit menunjukkan estimasi korelasi yang presisi dalam sampel. Kuadrat korelasi sebesar 0,854 berarti kedua variabel berbagi sekitar 85,4% varians sampel. Istilah “varians bersama” lebih tepat daripada “kontribusi” karena analisis tidak memisahkan urutan waktu, tidak mengontrol perancu, dan tidak menggunakan desain eksperimental.

Arah hubungan sejalan dengan meta-analisis Lei et al. (2021), yang menemukan bahwa literasi TIK berkaitan positif dengan prestasi akademik dan hubungan cenderung lebih kuat pada siswa SMA serta asesmen yang dekat dengan aktivitas belajar. Temuan juga konsisten dengan Hidayad et al. (2025), Abimantara et al. (2024), dan Riswanto et al. (2025), yang menempatkan literasi digital sebagai faktor yang berkaitan dengan hasil belajar, pemecahan masalah, dan regulasi diri. Meski demikian, $r = 0,924$ jauh lebih tinggi daripada banyak korelasi pendidikan pada umumnya. Perbedaan ini dapat muncul karena karakteristik sampel yang homogen, penggunaan skor agregat, kesamaan tuntutan kognitif antara angket dan tes, atau faktor bersama seperti motivasi dan kemampuan akademik. Nilai yang sangat tinggi karenanya perlu direplikasi dan diverifikasi menggunakan instrumen konsep yang terstandar.

Makna teoretis, implikasi, dan batasan

Secara teoretis, siswa dengan literasi digital lebih kuat memiliki peluang lebih besar untuk merumuskan kata kunci pencarian, membandingkan sumber, memilih video atau simulasi yang relevan, membaca grafik, dan mengulang materi sesuai kebutuhan. Kompetensi tersebut dapat memperluas paparan terhadap representasi konsep dan mendukung pembelajaran informal. Mehrvarz et al. (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran informal digital dapat memediasi hubungan kompetensi digital dan performa akademik. Pada fisika, representasi multimedia dapat membantu, tetapi efektivitasnya dipengaruhi pengetahuan awal dan desain scaffolding; media digital tidak otomatis menghasilkan pemahaman (Martinez et al., 2021). Temuan ini mendukung integrasi literasi digital ke dalam aktivitas konsep, misalnya tugas evaluasi kredibilitas video eksperimen, perbandingan representasi grafik-simulasi, dan refleksi atas miskonsepsi.

Implikasi praktis utama bukan memperbanyak penggunaan perangkat, melainkan meningkatkan kualitas penggunaan. Guru perlu mengajarkan strategi pencarian, verifikasi sumber, interpretasi visual, keamanan, dan etika bersamaan dengan materi fisika. Sekolah juga perlu memastikan akses yang inklusif karena kesenjangan perangkat dan konektivitas dapat mengubah manfaat teknologi (Kim et

al., 2021; Liang et al., 2021). Penelitian ini memiliki empat batasan: hanya melibatkan satu sekolah; bersifat potong lintang; pemahaman konsep diproksikan oleh ujian sekolah; dan laporan validitas-reliabilitas angket belum lengkap. Selain itu, variabel seperti motivasi, kemampuan awal, jenis kelamin, status sosial ekonomi, akses internet, dan praktik mengajar tidak dikontrol. Oleh sebab itu, temuan harus dibaca sebagai bukti asosiasi yang kuat pada konteks lokal, bukan sebagai dasar menyatakan bahwa literasi digital menjelaskan 85,4% perubahan pemahaman konsep secara kausal.

KESIMPULAN

Pada 235 siswa kelas X SMA Negeri 2 Sungai Penuh, kecakapan literasi digital memiliki hubungan positif, sangat kuat, dan signifikan dengan skor pemahaman konsep fisika, $r(233) = 0,924$, $p < 0,001$, 95% CI [0,903, 0,941]. Temuan mendukung hipotesis bahwa siswa yang lebih cakap mencari, mengevaluasi, memahami, dan memanfaatkan sumber digital cenderung memperoleh capaian fisika yang lebih tinggi. Nilai $r^2 = 0,854$ menunjukkan varians bersama dalam sampel, bukan besarnya pengaruh kausal. Kesimpulan dibatasi oleh desain korelasional, konteks satu sekolah, penggunaan nilai ujian akhir semester sebagai proksi pemahaman konsep, serta belum lengkapnya bukti reliabilitas instrumen. Dengan batasan tersebut, penelitian memberikan dasar empiris untuk mengintegrasikan literasi digital kritis ke dalam pembelajaran konsep fisika.

REKOMENDASI

Guru disarankan merancang tugas fisika yang secara eksplisit melatih pencarian informasi, evaluasi kredibilitas, interpretasi grafik dan simulasi, serta etika penggunaan sumber. Sekolah perlu memperkuat akses digital yang merata dan pelatihan guru agar teknologi digunakan untuk tujuan konseptual, bukan hanya distribusi materi. Penelitian lanjutan perlu menggunakan tes diagnostik konsep yang tervalidasi, melaporkan reliabilitas seluruh instrumen, mengontrol kemampuan awal dan motivasi, melibatkan beberapa sekolah, serta menerapkan desain longitudinal atau kuasi-eksperimental. Replikasi juga perlu memeriksa apakah korelasi yang sangat tinggi bertahan setelah pencilan dan faktor perancu dikendalikan.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMA Negeri 2 Sungai Penuh, para siswa, guru fisika, dan validator instrumen yang mendukung pelaksanaan penelitian. Sumber pendanaan khusus tidak dilaporkan dalam skripsi.

REFERENSI

- Abimantara, A. Y., Sinaga, F. P., & Perkins, K. (2024). The influence of digital literacy on students' problem solving ability in physics subjects. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(2), 155–164. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v9i2.32649>
- Agung, G., Jayantika, T., & Namur, G. (2022). Peran teknologi pembelajaran dalam meningkatkan literasi digital matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7033331>
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Azizah, U., Parno, & Supriana, E. (2019). Identifikasi penguasaan konsep fisika siswa SMA kelas XI dan XII pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori*,

- Penelitian, dan Pengembangan, 4(4), 484–490.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i4.12284>
- Chen, J., Lin, C.-H., & Chen, G. (2021). A cross-cultural perspective on the relationships among social media use, self-regulated learning and adolescents' digital reading literacy. *Computers & Education*, 175, 104322.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104322>
- Dessie, E., Gebeyehu, D., & Eshetu, F. (2024). Motivation, conceptual understanding, and critical thinking as correlates and predictors of metacognition in introductory physics. *Cogent Education*, 11(1), 2290114.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290114>
- Firdaus, F., Susilawati, & Harjono, A. (2024). Validation of physics kit based on sensor and PjBL model to improve students' digital literacy, science process skills, and learning outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7645–7651.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.9222>
- Hidayad, A. A., Agung, A. I., Sumbawati, M. S., Rusimamto, P. W., Haryudo, S. I., & Harimurti, R. (2025). Hubungan kecakapan literasi digital dan motivasi belajar dengan hasil belajar DLE. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(2), 356–367.
- Hu, J., & Yu, R. (2021). The effects of ICT-based social media on adolescents' digital reading performance: A longitudinal study of PISA 2009, 2012, 2015, and 2018. *Computers & Education*, 175, 104342.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104342>
- Jalal, M. A. R., Maison, Kurniawan, D. A., Al Amin, M., & Hariono. (2022). Analisis deskripsi capaian pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran fisika kelas XI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 337–347.
<https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4990>
- Kim, H. J., Yi, P., & Hong, J. I. (2021). Are schools digitally inclusive for all? Profiles of school digital inclusion using PISA 2018. *Computers & Education*, 170, 104226.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104226>
- Kong, Y., Seo, Y. S., & Zhai, L. (2021). ICT and digital reading achievement: A cross-national comparison using PISA 2018 data. *International Journal of Educational Research*, 110, 101912. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101912>
- Lacka, E., Wong, T. C., & Haddoud, M. Y. (2021). Can digital technologies improve students' efficiency? Exploring the role of virtual learning environments and social media use in higher education. *Computers & Education*, 163, 104099.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104099>
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J., & Wong, G. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2 (Information Paper No. 51). UNESCO Institute for Statistics.
- Le, B., Lawrie, G. A., & Wang, J. T. H. (2022). Student self-perception on digital literacy in STEM blended learning environments. *Journal of Science Education and Technology*, 31, 303–321. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09956-1>
- Lei, H., Xiong, Y., Chiu, M. M., Zhang, J., & Cai, Z. (2021). The relationship between ICT literacy and academic achievement among students: A meta-analysis. *Children and Youth Services Review*, 127, 106123.
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2021.106123>
- Liang, Q., de la Torre, J., & Law, N. (2021). Do background characteristics matter in children's mastery of digital literacy? A cognitive diagnosis model analysis.

- Computers in Human Behavior, 122, 106850. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106850>
- Martinez, B. L., Sweeder, R. D., VandenPlas, J. R., & Herrington, D. G. (2021). Improving conceptual understanding of gas behavior through the use of screencasts and simulations. *International Journal of STEM Education*, 8, 5. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00261-0>
- Mehrvarz, M., Heidari, E., Farrokhnia, M., & Noroozi, O. (2021). The mediating role of digital informal learning in the relationship between students' digital competence and their academic performance. *Computers & Education*, 167, 104184. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104184>
- Nurdiyanti, N., Anisa, A., & Ananthakkarasu, V. (2025). Digital literacy of senior high school science students: A case study of technology use in daily academic life. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 14(2), 173–184. <https://doi.org/10.26740/jpps.v14n2.p173-184>
- Patimah, P., Zulpan, Z., Alfansuri, D. U., Munawaroh, E., & Ilyas, M. (2024). Memahami dan menerapkan uji korelasi dalam analisis data penelitian pendidikan. *Journal Education Innovation*, 740–752. <https://doi.org/10.65474/f7vd8y11>
- Rahayu, S., Isnaeni, W., & Masturi. (2022). Critical thinking skills and digital literacy of high school students in science learning using e-learning with STEM vision. *Journal of Innovative Science Education*, 11(3), 347–361. <https://doi.org/10.15294/jise.v11i1.57281>
- Rahim, F. R., Suherman, D. S., Putri, R. E., & Yumna, H. (2024). Literasi baru dan pendidikan abad 21. Deepublish.
- Riswanto, R., Alarifin, D. H., & Hidayat, A. (2025). Exploring the role of digital literacy as a predictor of self-regulated learning in physics education. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 13(3), 308–328. <https://doi.org/10.26618/ghc8bt46>
- Shidik, M. A. (2020). Hubungan antara motivasi belajar dengan pemahaman konsep fisika siswa MAN Baraka. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.91-98>
- Suminarsih. (2023). Peningkatan pemahaman konsep fisika dan keterampilan literasi digital melalui proyek video pembelajaran menggunakan model project based learning. *ORBITH*, 19(1), 27–35. <https://doi.org/10.32497/orbith.v19i1.4387>
- Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>