



Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis Teknologi Informasi Menggunakan *Liveworksheet* Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Sekolah Menengah Atas

Nuraifah Siagian¹, Tiur Malasari Siregar²

^{1,2} Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara

Email: nuraifahsiagian20@gmail.com

Abstrak

Keterampilan literasi digital merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet* untuk meningkatkan literasi digital siswa sekolah menengah atas. Penelitian ini merupakan penelitian semu (*quasi experiment*) dengan desain *posttest only control group design*. Populasi pada penelitian ini ialah peserta didik kelas X MAN 1 Medan tahun ajaran 2025-2026. Dari populasi diambil dua kelompok kelas sebagai sampel dengan teknik *random sampling*, didapatkan kelas X-13 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-14 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan dengan teknik tes dan angket. Instrumen tes dalam bentuk uraian yang mengukur kemampuan literasi digital siswa pada 3 indikator, yaitu *internet searching*, *content evaluation*, dan *knowledge assembly*. Instrumen angket berisi pernyataan terkait respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet*. Hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran mendapatkan rata-rata 84,95 yang dapat diinterpretasikan sebagai respon yang sangat positif. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test pada kelas eksperimen ialah 80,24, sedangkan pada kelas kontrol ialah 71,32. Hasil analisis data menggunakan uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antar hasil *post-test* siswa di kedua kelompok, dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,008 < 0,05$. Hal ini menunjukkan penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet* berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi digital siswa.

Kata Kunci: LKPD berbasis teknologi informasi, *LiveWorksheet*

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam beberapa dekade terakhir telah mengalami kemajuan pesat dan berdampak luas pada berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan (Harmawati et al., 2024). Pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan ini guna meningkatkan kualitas pembelajaran di setiap jenjang (Yessi, 2024; Candra Dewi et al., 2023). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga menuntut kesiapan manusia untuk menghadapi perubahan global (Delfi & Hudaidah, 2021).

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan menjadi inovasi penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan adaptif. Sekolah diharapkan mampu memfasilitasi penggunaan perangkat pembelajaran elektronik guna meningkatkan proses belajar (Maritsa et al., 2021; Wahyuni et al., 2022). Di Indonesia, pemanfaatan teknologi memiliki potensi besar dalam mempersempit kesenjangan pendidikan antarwilayah, memperluas akses belajar, dan mendukung tujuan pendidikan nasional (Candra Dewi et al., 2023). Perkembangan ini semakin dipercepat sejak pandemi COVID-19 yang mendorong transisi besar-besaran dari pembelajaran tatap muka ke pembelajaran daring (Harahap & Napitupulu, 2023).

Teknologi digital telah mengubah cara memperoleh, mengakses, dan berbagi informasi. Sumber belajar kini tidak lagi terbatas pada buku teks, melainkan juga mencakup e-book, jurnal elektronik, video pembelajaran, dan basis data online (Abdul Sakti, 2023). Kondisi ini menuntut penguasaan berbagai keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, serta kemampuan literasi digital (Fuadah et al., 2023). Literasi digital menjadi elemen penting untuk memperkuat kemampuan individu dalam mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara bertanggung jawab (Cynthia & Sihotang, 2023; Pratiwi & Indana, 2022).

Integrasi literasi digital di sekolah menengah atas (SMA) berperan penting dalam membentuk siswa yang mampu menggunakan teknologi secara produktif dan etis (Saputra et al., 2024; Serianti et al., 2024). Melalui literasi digital, siswa tidak hanya mampu mengakses informasi tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta etika berteknologi. Namun, rendahnya literasi digital masih menjadi kendala dalam proses pembelajaran di Indonesia (Widianti, 2021; Oktavia & Hardinata, 2020; Jayantika & Namur, 2022).

Pendidikan matematika, sebagai salah satu bidang ilmu dasar, memiliki peran penting dalam melatih kemampuan berpikir logis dan kritis yang dibutuhkan di era digital (Simanjuntak, 2021; Leana & Firdaus, 2024; Sofiyah et al., 2025). Namun, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dan kurang termotivasi dalam belajar matematika (Agnesti & Amelia, 2021). Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa (Afianti et al., 2023; Pathuddin et al., 2023; Sari & Putri, 2024).

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis

digital. LKPD berbasis Teknologi Informasi (TI) memungkinkan penyajian materi secara interaktif melalui media audio, video, dan animasi sehingga lebih menarik bagi siswa (Ningrum et al., 2023; Nabilla et al., 2022). Melalui LKPD digital, siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi, mengembangkan kemandirian belajar, serta meningkatkan keterampilan literasi digital (Firmansyah et al., 2023; Yessi, 2024; Simamora & Asri, 2024; Desy Aulia & Widayatmoko, 2024).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran masih belum optimal. Berdasarkan observasi di MAN 1 Medan, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika masih terbatas pada penggunaan LKPD cetak, sementara LKPD berbasis TI belum pernah diterapkan. Padahal, hasil angket terhadap 30 siswa menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital mereka masih tergolong rendah berdasarkan indikator Internet Searching, Content Evaluation, dan Knowledge Assembly (Gilster, 1997).

Kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasinya di sekolah menjadi tantangan utama (Saputra et al., 2024; Dahlan et al., 2023). Banyak guru masih menggunakan metode konvensional, sementara infrastruktur teknologi dan pelatihan masih terbatas. Akibatnya, literasi digital siswa belum berkembang secara optimal (Serianti et al., 2024).

Penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi dengan platform LiveWorksheet diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan literasi digital siswa. Melalui pembelajaran yang interaktif dan berbasis proyek digital, siswa dapat mengasah kemampuan mencari, mengevaluasi, dan menyusun informasi secara kritis. Hal ini sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pentingnya literasi digital sebagai keterampilan dasar di era global (Yessi, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan LiveWorksheet terhadap peningkatan literasi digital siswa sekolah menengah atas. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di sekolah serta menjadi referensi bagi pendidik dalam menerapkan media pembelajaran digital yang efektif dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Medan yang beralamat di Jl. Pertiwi No. 19, Bantan, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara 20224. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di kelas X.

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian eksperimen digunakan ketika peneliti ingin mencari pengaruh variabel independen atau perlakuan tertentu terhadap variabel dependen dalam kondisi yang terkendali. Jenis penelitian yang diterapkan adalah *quasi experiment* (eksperimen semu), karena peneliti tidak memiliki kendali penuh terhadap pemilihan sampel (Abraham & Supriyati, 2022).

Desain yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design* (Sugiyono, 2019), yang melibatkan dua kelompok: kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet*, sedangkan kelas kontrol menggunakan LKPD cetak secara konvensional.

Tabel 1. *Post-test only control group desain*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X ₁	O ₁
Kontrol	X ₂	O ₂

Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 1 Medan tahun ajaran 2025/2026.

Sampel diambil dengan teknik simple random sampling, yaitu pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi (Sugiyono, 2019:81). Sampel penelitian terdiri atas kelas X-13 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-14 sebagai kelas kontrol.

Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:67), variabel penelitian merupakan atribut atau nilai dari objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu dan dipelajari untuk ditarik kesimpulannya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet*, sedangkan variabel terikatnya adalah literasi digital siswa sekolah menengah atas.

Definisi Operasional

LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet* adalah lembar kerja digital interaktif yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran melalui fitur teks, gambar, animasi, dan video. Media ini bersifat praktis, menarik, dan mudah digunakan.

Literasi digital merujuk pada kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi informasi, meliputi tiga aspek: pencarian informasi di internet (*Internet Searching*), evaluasi konten (*Content Evaluation*), dan penyusunan pengetahuan (*Knowledge Assembly*) (A'yun, 2015).

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara, tes, dan angket.

1. Wawancara digunakan pada tahap pendahuluan untuk menemukan permasalahan penelitian (Sugiyono, 2019).
2. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi digital siswa berdasarkan indikator dari Gilster (1997) dalam A'yun (2015), mencakup tiga aspek utama: *Internet Searching*, *Content Evaluation*, dan *Knowledge Assembly*. Tes berbentuk uraian yang diberikan setelah perlakuan (posttest).
3. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan LKPD berbasis *LiveWorksheet*, berisi 12 pernyataan menggunakan skala Likert 1-5 (Puspa & Sudibya, 2016).

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas menunjukkan sejauh mana instrumen mengukur apa yang seharusnya diukur (Widodo et al., 2023). Validitas isi diuji oleh dua dosen matematika dan satu dosen ilmu komputer dari Universitas Negeri Medan (UNIMED). Selain itu, validitas empiris diuji menggunakan korelasi *Pearson Product Moment*. Semua butir soal menunjukkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,432), sehingga dinyatakan valid.

Reliabilitas diukur dengan koefisien *Alpha Cronbach*, karena instrumen memiliki skor berskala Likert (Widodo et al., 2023). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,721$ dan $r_{tabel} = 0,432$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, instrumen dinyatakan reliabel.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui empat tahapan:

1. Persiapan: observasi awal, penentuan populasi dan sampel, serta validasi instrumen.
2. Pelaksanaan: penerapan LKPD berbasis TI pada kelas eksperimen dan LKPD cetak pada kelas kontrol.
3. Pengumpulan dan Analisis Data.
4. Penarikan Kesimpulan dan Saran.

Analisis Data

Data dianalisis secara kuantitatif melalui beberapa tahap uji statistik.

1. Uji Normalitas, digunakan untuk memastikan distribusi data bersifat normal. Pengujian dilakukan dengan uji Kolmogorov–Smirnov menggunakan SPSS. Data dinyatakan normal apabila nilai Sig. > 0,05 (Nuryadi et al., 2017).
2. Uji Homogenitas, dilakukan dengan uji Levene untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kontrol. Data dikatakan homogen apabila Sig. > 0,05 (Sugiyono, 2019).
3. Uji Hipotesis, setelah memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, uji hipotesis dilakukan dengan Independent Sample T-Test menggunakan SPSS. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet* terhadap literasi digital siswa.

H_a : Terdapat pengaruh penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan *LiveWorksheet* terhadap literasi digital siswa.

Rumus uji-t yang digunakan adalah (Sugiyono, 2019):

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Subjek dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan pada siswa kelas X MAN 1 Medan, yang dibagi menjadi dua kelompok: kelas eksperimen (X-13, 30 siswa) menggunakan LKPD berbasis Teknologi Informasi melalui LiveWorksheet, dan kelas kontrol (X-14, 31 siswa) menggunakan LKPD cetak konvensional. Penelitian dilakukan selama empat pertemuan, dengan tiga pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan post-test berisi tiga soal uraian yang mencakup indikator literasi digital (*Internet Searching, Content Evaluation, dan Knowledge Assembly*).

Validasi LKPD Digital

LKPD yang dikembangkan melalui tahapan model ADDIE divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan Ahli Materi dan Media

Rentang Nilai	Kategori
$V > 4,2$	Sangat Valid
$3,4 < V \leq 4,2$	Valid
$2,6 < V \leq 3,4$	Cukup Valid
$1,8 < V \leq 2,6$	Kurang Valid
$V > 1,8$	Sangat Kurang Valid

Tabel 3. Kriteria kelayakan berdasarkan criteria skala interpretasi

Rentang Nilai	Kategori
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
0% – 20%	Sangat Kurang Layak

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor Keseluruhan}}{\text{Jumlah skor Maksimal Kriteria}} \times 100\%$$

Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai kesesuaian isi, keakuratan konsep, serta keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini, instrumen divalidasi oleh dua orang dosen ahli materi dari Program Studi Pendidikan Matematika, yaitu Bapak Dr. Edy Surya, M.Si dan Ibu Sri Lestari Manurung, S.Pd., M.Pd Hasil penilaian

dari para validator digunakan untuk mengetahui kelayakan produk agar dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi LKPD

Aspek Penilaian	No Item	Validator		Jumlah	Rata-Rata	Kategori
		1	2			
Penyajian isi & Tampilan	1	4	4	71	3.944444	Valid
	2	4	3			
	3	4	4			
	4	4	4			
	5	5	5			
	6	4	3			
	7	4	4			
	8	4	4			
	9	4	3			
Kelayakan Bahasa	10	4	4	31	3.875	Valid
	11	4	4			
	12	4	3			
	13	4	4			
Kegrafikan	14	4	4	89	4.045455	Valid
	15	5	4			
	16	5	3			
	17	5	4			
	18	4	4			
	19	4	4			
	20	4	3			
	21	4	3			
	22	4	4			
	23	5	4			
	24	4	4			
Konstruk	25	4	3	22	3.666667	Valid
	26	4	3			
	27	4	4			
Jumlah	113	100	213	15.53157	Valid	
Rata-Rata	4.185	3.704	3.9444445			
Kriteria		78.88889				Layak (L)

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi materi oleh 2 orang ahli materi matematika diperoleh skor rata-rata 3,94 dengan kategori valid dan memiliki persentase sebesar 78,88% dalam kriteria layak.

Hasil Validasi Instrumen Tes Literasi Digital

Validasi instrumen tes literasi digital dilakukan untuk mengetahui kelayakan butir soal sebelum digunakan dalam penelitian. Proses validasi melibatkan dua orang dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan (UNIMED) sebagai validator ahli materi. Penilaian difokuskan pada kesesuaian soal dengan indikator literasi digital.

Tabel 5. Hasil Validasi Instrumen Angket

No	Indikator	No. Soal	Validator		Soal
			1	2	
1	Internet Searching	1	V	VR	1. Gunakan internet untuk mencari contoh penerapan barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya jumlah tabungan, pertumbuhan tanaman, Tumpukan kursi, dan contoh lain yang kamu ketahui. Adapun instruksinya: <ul style="list-style-type: none"> • Tulis kata kunci yang kamu gunakan untuk mencari informasi tersebut. • Tuliskan informasi yang kamu temukan secara ringkas • Susunlah satu soal cerita yang berkaitan dengan barisan aritmatika berdasarkan informasi yang kamu temukan. Selesaikan soal tersebut dengan langkah perhitungan yang jelas menggunakan rumus barisan aritmatika.
2	Content Evaluation	2	V	VR	2. Silakan buka dan amati video berikut ini https://youtu.be/zU19130Mkaw?si=AAXbXPqBCidYZI - Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan video yang kamu tonton: <ul style="list-style-type: none"> • Menurut kamu, apakah metode penyampaian dalam video ini efektif membantumu memahami konsep deret aritmatika? Jelaskan alasannya! • Apa langkah penyelesaian dan rumus yang digunakan dalam video ini? Jelaskan berdasarkan apa yang kamu perhatikan. • Jika kamu harus merekomendasikan video ini kepada teman yang kesulitan memahami barisan aritmatika, apa alasanmu merekomendasikannya?
3	Knowledge Assembly	3	VR	VR	3. Susunlah pengetahuanmu dengan menyelesaikan masalah berikut! Diketahui barisan aritmatika $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \dots, \frac{21}{2}$. Jika $U_n = \frac{21}{2}$, tentukan nilai n yang memenuhi kondisi tersebut!

Keterangan:

V: Valid

VR: Valid Revisi

Hasil validasi menunjukkan bahwa secara umum instrumen tes masuk dalam kategori valid, namun terdapat beberapa butir soal yang memerlukan revisi sesuai masukan dari validator. Dosen pertama, Bapak Dr. Edy Surya, M.Si dan memberikan saran

revisi pada soal nomor 3. Soal nomor 3 disarankan ditambah jadi 3 bagian agar seimbang dengan soal 1 dan 2. Sementara itu, dosen kedua, Ibu Sri Lestari Manurung, S.Pd., M.Pd M.Si., memberikan saran revisi pada soal nomor 1 dan 2. Pada soal 1 menyarankan agar butir soal 1 tidak berbentuk instruksi, tetapi dirumuskan dalam bentuk pertanyaan. Pada Soal 2 sebaiknya tidak hanya meminta siswa mengevaluasi satu video, tetapi diarahkan untuk mengevaluasi dan membandingkan dua video agar kemampuan *Content Evaluation* lebih terlihat.

Hasil *Post-test* Literasi Digital

Post-test dilakukan untuk mengukur literasi digital setelah pembelajaran. Ringkasan skor *post-test* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Mean	Varians	Min	Max	Std. Deviation
Kontrol	31	71.3	194.782	44.44	92.59	13.95
Eksperimen	30	80.2	122.351	51.85	100	11.06

Berdasarkan pada tabel 4.1 diatas, terlihat bahwa rata-rata skor posttest kelas kontrol adalah 71.32 dengan skor maksimum 92.59 dan skor minimum 44.44, dengan standar deviasi 13.95. Sedangkan rata skor posttest kelas eksperimen adalah 80.24 dengan skor maksimum 100 dan skor minimum 51.85, dengan standar deviasi 11.06. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi (80.24) dibandingkan dengan kelas kontrol (71.32). Berdasarkan perbandingan hasil posttest kedua kelas, kelas eksperimen memiliki capaian yang lebih tinggi dibandingkan kelas control. Hal ini tampak dari perolehan rata-rata skor total yang lebih tinggi. Data ini mengindikasikan bahwa tingkat literasi digital siswa yang mengikuti pembelajaran dengan LKPD Berbasis Teknologi Informasi menggunakan LiveWorksheet lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dengan LKPD cetak.

Uji Normalitas dan Homogenitas

Data *post-test* kedua kelas telah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas.

- Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*): Sig. = 0.055 (kontrol) dan 0.476 (eksperimen)
- Uji Homogenitas (*Levene's Test*): Sig. = 0.143

Artinya, data berdistribusi normal dan homogen sehingga layak diuji dengan uji t.

Uji Hipotesis

Pengujian perbedaan rata-rata post-test dilakukan menggunakan uji t independen. Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p = 0.008 < 0.05$).

Tabel 7. Ringkasan Uji Hipotesis

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil	Posttest Kelas Kontrol	31	71.32	13.9564	2.50665
	Posttest Kelas Eksperimen	30	80.24	11.0612	2.01950

Dari tabel 7 diatas rata-rata skor hasil *post-test* siswa di kelas eksperimen sebesar 80.24, sementara di kelas kontrol sebesar 71.32. Selisih rata-rata sebesar 8.92 poin ini menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan menggunakan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan LiveWorksheet lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional menggunakan LKPD cetak.

Tabel 8. Hasil Uji *Independent Samples t-test* Skor *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Independent Samples Test					
		t-test for Equality of Means			
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Std. Error Difference
Hasil	Equal variances assumed	-2.761	59	.008	3.23123
	Equal variances not assumed	-2.771	0	.008	3.21895

Dari tabel 8 diatas hasil *t-test for Equality of Means* pada baris tersebut menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar -2,761 dengan derajat kebebasan ($df = 59$), std. error difference 3,23 dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,008. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ ($0,008 < 0,05$), maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor *post-test* siswa di kelas eksperimen dan kelas control, sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak. Maka dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan liveworksheet untuk meningkatkan literasi digital siswa sekolah menengah atas.

Respon Siswa Terhadap LKPD Digital

Respon siswa terhadap LKPD digital dinilai melalui angket skala Likert. Hasil analisis menunjukkan respon yang sangat positif dengan persentase total 84.94%.

Tabel 9. Ringkasan Respon Siswa terhadap LKPD LiveWorksheet

No	Pernyataan	Jumlah Siswa Yang Menjawab					Rata - Rata	Persentase	Kategori
		5	4	3	2	1			
1	Tampilan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan <i>liveworksheet</i> ini menarik	13	11	4	2		4,17	83,33%	Sangat Positif
2	Cover LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan <i>liveworksheet</i> ini menarik perhatian	15	12	3			4,4	88%	Sangat Positif
3	Kombinasi warna latar belakang pada LKPD memudahkan siswa membaca informasi pada media	12	11	6	1		4,13	82,67%	Sangat Positif
4	Penyajian video pembelajaran dalam LKPD membuat siswa lebih mudah memahami contoh soal melalui kehidupan sehari-hari.	11	11	8			4,1	82%	Sangat Positif
5	Saya dapat membaca dengan jelas penulisan teks yang terdapat pada LKPD	14	8		1	7	4,17	83,33%	Sangat Positif
6	Saya merasa senang menggunakan LKPD digital pada proses belajar	10	10	7	3		3,9	78%	Positif
7	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	14	12	2	1	1	4,23	84,67%	Sangat Positif
8	Kalimat yang digunakan dalam LKPD <i>liveworksheet</i> jelas dan mudah dipahami	11	17	2			4,3	86%	Sangat Positif
9	Saya merasa senang dengan variasi kegiatan belajar yang ditawarkan oleh LKPD digital	14	11	3	2		4,23	84,67%	Sangat Positif
10	Petunjuk penggunaan LKPD disajikan dengan jelas dan mudah diikuti	17	9	4			4,43	88,67%	Sangat Positif
11	Saya suka cara penyajian soal melalui LKPD menggunakan <i>liveworksheet</i>	13	11	5	1		4,2	84%	Sangat Positif
12	LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan <i>liveworksheet</i> merupakan hal yang baru bagi saya sehingga menambah pengalaman bagi saya	23	5	2			4,7	94%	Sangat Positif
Total Nilai							50,96	1019,34	Sangat Positif
Skor Maksimal							60	1200	
Persentase Respon Siswa							84,94%		

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 30 siswa mengenai respon terhadap penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi menggunakan Liveworksheet, secara keseluruhan tanggapan siswa menunjukkan respon yang sangat positif dengan total persentase keseluruhan 84,94%. Hal ini menunjukkan bahwa media LKPD digital secara umum diterima dan disukai oleh siswa.

Pembahasan

Pengaruh LKPD Berbasis Teknologi Informasi Menggunakan Liveworksheet terhadap Literasi Digital Siswa

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis teknologi informasi melalui platform Liveworksheet berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi digital siswa sekolah menengah atas. Analisis menggunakan *Independent Samples t-test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,008 ($< 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan bermakna antara kelas eksperimen yang menggunakan LKPD interaktif berbasis digital dan kelas kontrol yang menggunakan LKPD cetak. Temuan ini mengonfirmasi bahwa integrasi media digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengakses, mengevaluasi, dan mengolah informasi digital secara lebih efektif.

Karakteristik LKPD berbasis Liveworksheet yang bersifat interaktif memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif melalui perangkat digital tanpa memerlukan media cetak. Fitur-fitur seperti drag and drop, kolom jawaban langsung, dan tautan multimedia mendorong pembelajaran yang lebih dinamis dan konstruktif berbasis teknologi. Hal ini selaras dengan tujuan literasi digital yang tidak hanya menekankan pemahaman terhadap materi pembelajaran, tetapi juga kemampuan teknis dalam memanfaatkan teknologi informasi sebagai medium pembelajaran.

Aktivitas-aktivitas dalam LKPD seperti *Let's Read*, *Do You Know*, *Let's Watch*, dan *Let's Discussion* mengintegrasikan keterampilan internet searching, content evaluation, dan knowledge assembly dalam satu rangkaian pembelajaran. Siswa tidak hanya belajar konsep matematika melalui barisan dan deret aritmatika, tetapi juga dilatih mengevaluasi informasi digital, menonton video pembelajaran secara kritis, dan mendiskusikan temuan mereka dalam konteks kolaboratif berbasis platform daring. Model pembelajaran ini terbukti memberikan dampak positif terhadap pengembangan

literasi digital siswa, terutama dalam hal berpikir kritis, adaptif, dan reflektif terhadap informasi di era digital.

Perbandingan Tingkat Literasi Digital Siswa antara Pembelajaran Berbasis Liveworksheet dan LKPD Cetak

Data hasil *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi digital siswa pada kelas eksperimen sebesar 80,24, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan skor rata-rata 71,32. Perbedaan skor ini memperkuat temuan bahwa penggunaan LKPD berbasis teknologi informasi melalui Liveworksheet lebih efektif dalam meningkatkan literasi digital siswa.

Ditinjau berdasarkan tiga indikator literasi digital yaitu *internet searching*, *content evaluation*, dan *knowledge assembly*, kelas eksperimen menunjukkan capaian yang lebih baik pada semua indikator. Hal ini disebabkan oleh desain LKPD berbasis digital yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pencarian informasi, menilai kualitas dan relevansi konten digital, serta merangkai pengetahuan baru dari sumber-sumber yang bervariasi.

Temuan ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat memfasilitasi peningkatan literasi digital siswa melalui pengalaman belajar yang interaktif, kolaboratif, dan terhubung dengan lingkungan digital yang autentik. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan LKPD berbasis Liveworksheet layak dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran inovatif dalam konteks pendidikan abad ke-21.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis Teknologi Informasi melalui platform *LiveWorksheet* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi digital siswa sekolah menengah atas. Temuan ini diperkuat oleh hasil uji-t yang menunjukkan nilai signifikansi $0,008 < 0,05$, sehingga penggunaan LKPD berbasis teknologi informasi terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi digital siswa. Selain itu, tingkat literasi digital siswa pada kelas yang menggunakan LKPD berbasis LiveWorksheet juga lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan LKPD cetak. Hal tersebut ditunjukkan oleh rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen sebesar 80,24, yang lebih tinggi daripada rata-rata skor kelas kontrol sebesar 71,32. Dengan demikian, LKPD berbasis Teknologi

Informasi menggunakan LiveWorksheet dapat dinyatakan lebih efektif dalam mendukung peningkatan literasi digital siswa dibandingkan LKPD cetak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Sakti. (2023). Meningkatkan Pembelajaran Melalui Teknologi Digital. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 212–219. <https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.2025>
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Afianti, F. D., Choirunisa, L., Ariani, R., & Pramesti, S. L. D. (2023). Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis ICT. *Prosiding Santika: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 3, 725–735.
- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2021). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Perbandingan dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 311–320. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.868>
- Agustin, N. C., & Krismayani, I. (2019). Kemampuan Literasi Digital Mahasiswa S1 Angkatan 2018 Fakultas Ilmu Budaya Universitas Diponegoro. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 8(3), 94–107.
- Alvioniyati, V. T., & Pujosusanto, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Liveworksheet pada Mata Pelajaran Bahasa Jerman Siswa Kelas X di SMA NEGERI 1 Taman. *E-Journal Laterne*, 11(3), 1–11.
- Azizah, S. N., Wirawan, V., Yunita, E., Pratiwi, R., Liriwati, Y., Bangsa, U. P., Jenderal, U., Yani, A., & Hasyim, U. (2021). The Advantages of Digital Literacy Skill and Technology Innovation to Improve Student Learning Result in Disruption of the Covid-19. *Jurnal Iqra'*, 6(2), 125–135. <https://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/article/view/1159>
- Batubara, A. K., Jamil, K., & Suyono, H. C. (2024). Model Literasi Digital Universitas. In *Medan Resource Center* (Vol. 11, Issue 1).
- Candra Dewi, A., Arfah Maulana, A., Nururrahmah, A., Muh Farid Naufal, A., Fadhil, M. S., Studi Teknik Komputer, P., Teknik Informatika dan Komputer, J., Teknik, F., Negeri Makassar, U., P Pettarani, J. A., Rappocini, K., Makassar, K., & Selatan, S. (2023). Peran Kemajuan Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Journal on Education*, 06(01), 9725–9734.
- Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah bersama di era digital : pentingnya literasi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 31712–31723.
- Dahlan, Y., Picauly, V. E., & Rehalat, A. (2023). Analisis Kendala Pemanfaatan Teknologi

Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis Teknologi Informasi Menggunakan Liveworksheet Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Sekolah Menengah Atas
Nuraifah Siagian¹, Tiur Malasari Siregar²

Informasi Komunikasi Oleh Guru Ekonomi Di SMA Negeri 31 Maluku Tengah. *Jurnal Indopedia: Inovasi Pembelajaran Dan Pendidikan*, 1(2), 310–318.

Delfi, I., & Hudaidah. (2021). Perkembangan Pendidikan di Era Globalisasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(3), 82–89.
<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian/pgsd/article/view/23921>

Desy Aulia, F., & Widyatmoko, A. (2024). Penerapan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 525, 540–549.

Effendi, D., & Wahidy, D. A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*, 125–129.

Elva Diana. (2024). Rendahnya Literasi Digital Peserta Didik pada Materi HOTS Pembelajaran Project Kreatif Kewirausahaan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPi)*, 1(3), 10–12. <https://doi.org/10.62017/jppi.v1i3.937>

Fadhillah, F. S., Lestari, I., Fitriah, L., Nurul, S., & Ningsih, A. (n.d.). *Peran Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika Siswa*. 80, 635–642.

Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232–240.
<https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i3.1277>

Firmansyah, R., Munandar, K., Khalisah, H., Prajabatan Universitas Muhammadiyah Jember, P., & Timur, J. (2023). Implementasi Lkpd Digital Canva Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dan Literasi Digital Siswa Kelas X. *Gunung Djati Conference Series*, 30.

Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies*, 140–147.

Fuadah, A. T., Mudjenan, I. M., & Hasan, M. L. (2023). Perspektif: Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Abad 21 Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Transformatif (Jupetra)*, 02(02), 154–164.

Harahap, S., & Napitupulu, Z. (2023). Pengaruh Teknologi Terhadap Pendidikan Di Indonesia: Systematic Literature Review. *REKOGNISI: Jurnal Pendidikan Dan ...*, 8(2), 9–17.
<https://jurnal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/view/162%0Ahttps://jurnal.unusu.ac.id/index.php/rekognisi/article/download/162/118>

Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., Sulaeman, & Wote, A. Y. V. (2024). *Buku Ajar: Teori Belajar dan Pembelajaran*.

- Harmawati, Y., Abdulkarim, A., Bestari, P., & Sari, B. I. (2024). *Data of digital literacy level measurement of Indonesian students : Based on the components of ability to use media , advanced use of digital media , managing digital learning platforms , and ethics and safety in the use of digital media*. 54. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110397>
- Jayantika, I. G. A. T., & Namur, G. (2022). Peran Teknologi Pembelajaran Dalam Meningkatkan Literasi Digital Matematika. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(2), 285. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7033331>
- Judijanto, L. (2024). Analisis Pengaruh Tingkat Literasi Digital Guru dan Siswa terhadap Kualitas Pembelajaran di Era Digital di Indonesia. *Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(02), 50–60. <https://doi.org/10.58812/spp.v2i02.391>
- Kharismawati, D., Putri, Y. V. C., Widyadhari, R., & ... (2024). Outlining Digital Literacy Competence of Pre-Service Teachers at English Education Department. *International Journal of ...*, 2018, 427–436. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/5897>
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>
- Kusmiyati, & Maruli, V. (2022). *Landasan Teknologi Pendidikan*.
- Laili, V. S. A., Ananda, D. A. R., Putra, G. A., & Prahardana, M. W. (2022). Kosmologi Kalpataru: Representasi Kehidupan Dan Pengharapan Masyarakat Jawa Di Abad 9-16 Masehi. *Sejarah Dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, Dan Pengajarannya*, 16(2), 265. <https://doi.org/10.17977/um020v16i22022p265-275>
- Lathifa, F., Hidayati, B. N., & Zulandri. (2019). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(4), 0–5. <https://doi.org/10.36312/jupe.v4i4.995>
- Leana, K. L., & Firdaus, A. M. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Terhadap Pengembangan Pendidikan Karakter Menuju Profil Pelajar Pancasila. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah ...*, 10. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/article/view/16232%0Ahttps://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/wacanaakademika/article/download/16232/6553>
- Liu, J., Liu, Z., Wang, C., & Xu, Y. (2024). Identification and evaluation of educational technology trends from 2004 to 2022: Evidence based on computers in human behavior and horizon report. *Heliyon*, 10(2), e24277. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24277>
- Ma'sumah, E. N., Ernawati, N., & Awalya, Y. V. (2024). Penggunaan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fiqih di MI Sailul Ulum Desa Pagotan Kecamatan Geger Kabupaten Madiun. *Social Science Academic*, 2(2), 181–192. <https://doi.org/10.37680/ssa.v2i2.5705>

- Mahmud, M. E. (2020). Teknologi Pendidikan Konsep Dasar dan Aplikasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Manongga, A. (2021). Pentingnya teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah dasar. *Pascasarjana Univearsitas Negeri Gorontalo Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 978-623-98(November), 1-7.
- Maritsa, A., Hanifah Salsabila, U., Wafiq, M., Rahma Anindya, P., & Azhar Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91-100. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Masdar, M., & Lestari, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Penjumlahan Kelas Ii Sd. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 16-21. <https://doi.org/10.47662/pedagogi.v8i1.239>
- Mukaromah, E. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Education Management & ...*, 4(1), 180-185.
- N.F., I. A., Roesminingsih, M. V., & Yani, M. T. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8153-8162. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3762>
- Nabilla, N., Edy, S., & Khikmiyah, F. (2022). Pengembangan E-LKPD Matematika Interaktif Berbasis Literasi Digital. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1581-1594. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1581-1594>
- Nasabiyah, S. N., Santika, S. P., Puspita, S. P., Kholifah, S. U., Gandhi, K., Hakim, S. A., & Makilah, N. (2024). *Peran Teknologi dan Komunikasi (TIK) dalam Proses Pembelajaran di MA Miftahul Ulum Kedungpanji memahami materi pelajaran dengan lebih baik, serta mempersiapkan mereka menghadapi TIK dalam proses pembelajaran di MA Miftahul Ulum Kedungpanji serta member*. 3(3).
- Nasrullah, R., Aditya, W., Satya, T. I., Nento, M. N., Hanifah, N., Miftahussururi, & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Digital. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 43. <http://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/wp-content/uploads/2017/10/literasi-DIGITAL.pdf>
- Naufal, H. A. (2021). Literasi Digital. *Perspektif*, 1(2), 195-202. <https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.32>
- Ningrum, S. S., Siregar, B. H., & Panjaitan, M. (2023). Pengembangan LKPD Digital Interaktif dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 766-783. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1838>
- Norpin, N., Naibaho, L., & Rantung, D. A. (2024). Peran Teknologi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(1), 444-448.

- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Oktavia, R., & Hardinata, A. (2020). Tingkat Literasi Digital Siswa Ditinjau dari Penggunaan Teknologi Informasi sebagai Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi pada Siswa Mengengah Atas (SMA) Kecamatan Kuala Nagan Raya. *Bionatural*, VII(2), 26–34.
- Pathuddin, Sukayasa. (2023). The effect of time management and interest in learning mathematics: a case study of senior high school students in Palu Indonesia on students' learning achievement. *Journal of Luminescence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42048>
- Pratiwi, M. K., & Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkankemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 457–468. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p457-468>
- Puspa, C., & Sudibya, I. G. A. (2016). Pengaruh Kepemimpinan Transformasional terhadap Komitmen Organisasi dengan Efek Mediasi Psychological Empowerment pada PT. PLN (PERSERO) Distribusi Bali. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 5(8), 5143–5171. <https://media.neliti.com/media/publications/252618-pengaruh-kepemimpinan-transformasional-t-e9bc45c1.pdf>
- Putra, D. A., & Rullyanti, M. (2023). The Importance of Digital Literacy in Improving Students' Skills in English. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 4(3), 201–206. <https://doi.org/10.33258/joder.v4i3.4519>
- Putra, J. E., Sobandi, A., & Aisah, A. (2024). The urgency of digital technology in education: a systematic literature review. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 224. <https://doi.org/10.29210/1202423960>
- Putri, A. S., Syahrani Putri, G., & Priyandita, N. (2021). Penggunaan Media Liveworksheet Untuk Peningkatan Partisipasi Aktif Dalam Pembelajaran Tematik di SD Kelas Tinggi. *In Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 6(1), 21–32.
- Rahmadani, H. (2020). Profil Keterampilan Literasi Digital: Penelitian Survey di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru. *Instructional Development Journal*, 3(2), 96. <https://doi.org/10.24014/idj.v3i2.11306>
- Rahmi, H., Derta, S., Zakir, S., & Efriyanti, L. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Digital Mata Pelajaran Informatika Kelas Vii Smp N 7 Bukittinggi. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 707–711. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6502>
- Riska Aini Putri. (2023). Pengaruh Teknologi dalam Perubahan Pembelajaran di Era Digital. *Journal of Computers and Digital Business*, 2(3), 105–111. <https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i3.233>

- Rokhimawan, M. A. (2025). *Analisis Tantangan dan Kelebihan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar*. *10(1)*, 187–193.
- Safitri, D., Aulia, N. N., Rahmat, & Wijaya, V. (2024). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Memenuhi Kebutuhan Sumber Informasi dan Pembelajaran*. *15*.
- Sahida, N. N., Rokmanah, S., & Syachruroji, A. (2023). Literature Review: Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *08(3)*, 3491–3503.
- Saputra, I. A., Ramadhani, A., Khairunnisa, M. Z., & Ainiyah, N. (2024). *Pengaruh Literasi Digital terhadap Prestasi Akademik Siswa Menengah Atas*. *03(01)*, 25–31.
- Sari, T., & Putri, J. H. (2024). Pembelajaran Matematika sebagai Wadah Meningkatkan Kualitas Proses Belajar Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, *3(2)*, 73–79. [10.47662/jkpm.v3i2.686](https://doi.org/10.47662/jkpm.v3i2.686)
- Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Matematika Berbasis Model Realistic Mathematics Education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, *5(1)*, 59–67. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.56>
- Serianti, P., Ria, D., Tb, Y., & Albar, R. (2024). *Peningkatan Literasi Digital Siswa SMA melalui Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4 . 0 Enhancing Digital Literacy of High School Students through Information Technology Training in the 4 . 0 Industrial Revolution Era*. *6(1)*, 45–50.
- Simamora, A. A., & Asri, M. T. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Peserta Didik Kelas X SMA pada Materi Virus. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi ...*, *13(2)*, 339–355. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/59028><https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/download/59028/46407>
- Simanjuntak, J. (2021). Perkembangan Matematika dan Pendidikan Matematika Di Indonesia. *Sepren*, *2(2)*, 32–39. <https://doi.org/10.36655/sepren.v2i2.512>
- Sofiyah, K., Nasution, N. E., Amelia, A., & Hutagalung, L. A. (2025). *Pengaruh Kesadaran Siswa Terhadap Pentingnya Matematika dalam Karir di Era Digital dan Ekonomi Berbasis Pengetahuan*.
- Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, *1(07)*, 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y><http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005>https://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis Teknologi Informasi Menggunakan Liveworksheet Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Sekolah Menengah Atas

Nuraifah Siagian¹, Tiur Malasari Siregar²

Tiara, R. T. S., Suherman, & Cucu Atikah. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Aplikasi Liveworksheets Untuk Siswa Sma. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(1), 32–44. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i1.1555>

UNESCO. (2018). *Kerangka Acuan Global Keterampilan Literasi Digital untuk Indikator 4*. 51.

Wahyuni, Y., Fauzan, A., Yerizon, Y., & Musdi, E. (2022). Analisis Literasi Digital Mahasiswa dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3358–3371. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1737>

Widianti, H. (2021). Strategi Peningkatan Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Peserta Didik di SMAN 1 Kertosono Kab. Nganjuk). *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan Dan Teknologi*, 20(1), 101–114. <https://ejournal.staimnglawak.ac.id/index.php/lentera/article/view/441>

Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi, Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriany, A., Hidayat, A., Dalfian, Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., & Rogayah. (2023). Metode Penelitian. In *Cv Science Techno Direct*. CV Science Techno Direct.

Yessi, M. (2024). *Pemanfaatan LKPD Digital berbasis Konstektual Terintegrasi dalam Aplikasi ClassPoint untuk melatih literasi digital*.