

# PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *LIVEWORKSHEET* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD PADA MATERI ALJABAR

Suyani<sup>1</sup>, Dian Septi Nur Afifah<sup>2</sup>, Yepi Sedy Purnawananti<sup>3</sup>,

Program Magister Pendidikan Matematika

Universitas Bhinneka PGRI<sup>1,2,3</sup>.

Email: [yanysuyani215@gmail.com](mailto:yanysuyani215@gmail.com)<sup>1</sup>, [dian.septi@ubhi.ac.id](mailto:dian.septi@ubhi.ac.id)<sup>2</sup>, [yepisedya@ubhi.ac.id](mailto:yepisedya@ubhi.ac.id)<sup>3</sup>.

**Corresponding Author** : Suyani Email: [yanysuyani215@gmail.com](mailto:yanysuyani215@gmail.com)

**Abstrak.** Pendidikan Indonesia yang diduduki oleh Generasi Z kini telah bergeser dalam proses mendapatkan informasi dan belajar. Peserta didik generasi Z ini memiliki kecenderungan membaca dengan menggunakan gawai daripada buku materi. Selain meningkatkan hasil belajar, perubahan saat ini mendorong digitalisasi dan kebutuhan pendidik dan peserta didik untuk dapat menggunakan teknologi digital di kelas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa baik e-LKPD berbasis lembar kerja langsung dapat meningkatkan hasil belajar matematika menggunakan paradigma pembelajaran kooperatif tipe STAD pada konten aljabar yang andal, bermanfaat, dan efisien. Penelitian dan pengembangan menggunakan paradigma ADDIE (*Analyze, Design, Development, and Evaluation*) adalah metodologi penelitian yang digunakan. Dua puluh siswa kelas tujuh di SMP Negeri 3 Watulimo berpartisipasi dalam uji coba produk. Metode analisis data meliputi uji-t berpasangan (dependent sample t-test), uji normalitas, dan perhitungan n-Gain. (1) E-LKPD dinilai sangat valid dengan rata-rata persentase 93%; (2) E-LKPD dinilai sangat praktis dengan rata-rata persentase 80,5%; dan (3) E-LKPD dinilai efektif dengan nilai Sig. (2-tailed) pada pasangan data prates dan pascates yaitu  $0,001 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Rata-rata hasil prates dan pascates ditemukan berbeda, yang menunjukkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheet* berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa pada konten aljabar. Berdasarkan penelitian ini disarankan mengecek kembali fitur dan jaringan internet stabil sebelum mengakses link e-LKPD, supaya semua fitur dan elemen dalam e-LKPD dapat ditampilkan pada layar.

**Kata Kunci:** aljabar, e-LKPD, hasil belajar, kooperatif tipe STAD, *liveworksheet*.

**Abstract.** Indonesian education occupied by Generation Z has now shifted in the process of obtaining information and learning. Generation Z students tend to read using gadgets rather than book materials. In addition to improving learning outcomes, current changes encourage digitalization and the need for educators and students to be able to use digital technology in the classroom. The purpose of this study was to determine how well e-LKPD based on direct worksheets can improve mathematics learning outcomes using the STAD type cooperative learning paradigm on reliable, useful, and efficient algebra content. Research and development using the ADDIE (Analyze, Design, Development, and Evaluation) paradigm is the research methodology used. Twenty seventh grade students at SMP Negeri 3 Watulimo participated in the product trial. Data analysis methods include paired t-tests (dependent sample t-tests), normality tests, and n-Gain calculations. (1) E-LKPD is considered very valid with an average percentage of 93%; (2) E-LKPD is considered very practical with an average percentage of 80.5%; and (3) E-LKPD is considered effective with a Sig. value. (2-tailed) on the pre-test and post-test data pairs, namely  $0.001 < 0.05$ , so  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. The average pre-test and post-test results were found to be different, indicating that the use of *liveworksheet*-based e-LKPD has an impact on improving student learning outcomes in algebra content. Based on this study, it is recommended to re-check the features and stable internet network before accessing the e-LKPD link, so that all features and elements in the e-LKPD can be displayed on the screen.

**Keywords:** Algebra, E-LKPD, Learning Outcomes, STAD Type Cooperative Learning, *Liveworksheet*.



## A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu bidang kehidupan yang terdampak oleh pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya di bidang komunikasi (Ambarwati & Kurniasih, 2021). Empat C, yaitu *communication* (komunikasi), *teamwork* (kerjasama tim), *critical thinking* (berpikir kritis), dan *creative thinking* (berpikir kreatif), menjadi inspirasi bagi pendidikan abad 21. Kemampuan-kemampuan tersebut sangat penting untuk mengatasi hambatan revolusi industri keempat, sehingga harus terus dikembangkan (Handayani, 2019). Pemberdayaan teknologi digital yang canggih menjadi ciri khas revolusi industri (Lase, 2019). Proses belajar dan perolehan informasi telah mengalami perubahan dalam dunia pendidikan Indonesia yang didominasi oleh Generasi Z. Alih-alih menggunakan buku pelajaran, anak-anak Generasi Z biasanya membaca di gawai. Selain itu, anak-anak lebih menyukai bahan bacaan dengan warna dan ilustrasi yang cerah (Ghofur et al, 2022). Oleh karena itu, penting untuk membuat program pendidikan yang memanfaatkan teknologi digital (Hurrahma & Sylvia, 2022).

Inovasi yang dapat diimplementasikan dalam bidang pendidikan antara lain adalah inovasi pembelajaran, seperti gagasan mengenai struktur bahan ajar, strategi penyampaian, dan pengorganisasian kegiatan pembelajaran yang harus memperhatikan kesesuaian tujuan pembelajaran, tantangan dalam proses belajar mengajar, dan karakter peserta didik agar dapat menghasilkan capaian pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan menarik (Reflianto & Syamsuar, 2018). Guru dan siswa harus mampu memanfaatkan teknologi digital di kelas sebagai dampak dari pergeseran ke arah digitalisasi saat ini (Rahayu et al., 2022). Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKPD) khususnya LKPD berbasis daring atau e-LKPD (LKPD elektronik) merupakan salah satu terobosan dalam proses pendidikan.

Situs web *liveworksheet* merupakan salah satu contoh bagaimana kemajuan teknologi terkini di bidang pendidikan dapat dimanfaatkan untuk mengubah LKPD menjadi e-LKPD yang dapat diakses melalui situs web (Anggrahini, 2022). Peserta didik dapat langsung menjawab soal dan melihat hasil pengerjaan e-LKPD setelah memilih menu "*finish*" pada situs web *liveworksheet* yang merupakan platform gratis untuk mengubah lembar kerja cetak menjadi lembar kerja elektronik yang didukung oleh format koding (Ikashaum & Sulastri, 2022).

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu prioritas utama dalam dunia pendidikan Indonesia. Dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar, seringkali ditemukan berbagai kendala yang menghambat pencapaian hasil belajar yang optimal. Berdasarkan data awal yang diperoleh dari hasil ulangan harian pada materi aljabar di kelas VII SMPN 3 Watulimo Trenggalek, rata-rata nilai siswa berada pada kisaran 93,75 yang masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 63,25. Selain itu, hasil survei yang melibatkan 80 siswa menunjukkan bahwa 70% dari mereka merasa kesulitan memahami konsep dasar aljabar, seperti operasi hitung pada bentuk aljabar dan penyederhanaannya. Faktor penyebab kesulitan tersebut antara lain adalah kurangnya media pembelajaran yang interaktif serta metode pembelajaran yang kurang melibatkan partisipasi aktif siswa. Mayoritas guru masih menggunakan metode ceramah dan latihan soal yang cenderung monoton. Dalam survei yang sama, 89% siswa mengungkapkan bahwa mereka merasa lebih termotivasi ketika diberikan media pembelajaran berbasis teknologi yang menarik dan interaktif.

Sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan, e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis *Liveworksheet* menawarkan solusi inovatif dalam pembelajaran matematika. *Liveworksheet* memungkinkan integrasi latihan soal interaktif dengan umpan balik otomatis, yang dapat membantu siswa memahami konsep secara mandiri. Pendekatan ini dapat lebih efektif jika diimplementasikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*), yang menekankan kerja sama antar siswa untuk saling



membantu dalam menyelesaikan tugas belajar. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berbasis *liveworksheet* sebagai media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya pada materi aljabar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik di SMP Negeri 3 Watulimo sudah terbiasa membawa *smartphone* ke sekolah untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Hal ini akibat dari dampak pandemi *Covid-19* dan kemajuan teknologi pendidikan, sehingga peserta didik menjadi terbiasa memanfaatkan *smartphone* untuk mengakomodasi kebutuhan belajar. Namun, selain dampak positif dari penggunaan *smartphone* juga terdapat dampak negatif yang ditimbulkan. Hasil pengamatan terhadap pembelajaran di kelas, beberapa peserta didik menggunakan *smartphone* secara diam-diam untuk bermain *game* ketika teman lain memanfaatkan *smartphone* untuk berdiskusi materi. Hal ini menyebabkan pembelajaran tidak dapat kondusif. Selaras dengan penelitian Devi et al (2021), menunjukkan bahwa dampak negatif *smartphone* dalam pembelajaran yaitu terkadang membuat peserta didik lupa untuk belajar dan asik bermain-bermain.

Menurut penelitian Fauzi dkk. (2021), penggunaan e-LKPD *liveworksheet* akan membuat siswa lebih terlibat dalam pembelajarannya sendiri, membantu mereka mencapai tujuan pembelajaran, dan membuat pembelajaran lebih menyenangkan melalui evaluasi hasil belajar siswa yang tepat. Kemampuan berpikir kritis siswa akan meningkat dengan penggunaan e-LKPD. Hal ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Pratiwi, 2022). Berdasarkan kegiatan observasi dan wawancara, kegiatan pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Watulimo masih belum memanfaatkan e-LKPD berbasis *liveworksheet* untuk memenuhi kebutuhan belajar dan mengurangi dampak negatif penggunaan *smartphone* oleh peserta didik.

Operasional hitung bentuk aljabar merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan untuk mengajar matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Watulimo menyatakan masih kesulitan dalam mempelajari materi aljabar. Hasil ini selaras dengan penelitian Purwanti & Pujiastuti (2020), bahwa terdapat kesulitan-kesulitan yang dihadapi peserta didik pada salah satu SMP kelas VII di Kota Tangerang ketika mempelajari materi aljabar. Kesulitan-kesulitan itu diantaranya 1) kesulitan dalam mendefinisikan konsep dalam mencari koefisien dan konstanta bentuk aljabar, 2) kesulitan dalam menjelaskan dan menyederhanakan bentuk aljabar penjumlahan dan pengurangan, dan 3) kesulitan dalam menjelaskan dan menyederhanakan bentuk aljabar perkalian dan pembagian.

Penelitian Arnidha (2022) tentang penggunaan e-LKPD terbukti memberikan pengaruh terhadap hasil belajar matematika sekolah dasar pada materi bangun ruang geometri. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata posttest yang dicapai seluruh anak kelas V setelah mengikuti pembelajaran e-LKPD yang mengalami peningkatan. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Wedyastuti (2023) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar materi polinomial pada peserta didik kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 9 Yogyakarta berbantuan media interaktif *liveworksheet*.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu kegiatan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi guna meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 3 Watulimo Trenggalek, telah dilakukan penelitian tentang pembuatan e-LKPD berbasis *liveworksheet* dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi aljabar. Diharapkan dengan dibuatnya e-LKPD ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan menjadi alternatif bagi guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian dan pengembangan merupakan metodologi penelitian yang digunakan. Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk menciptakan produk yang berguna dan dapat



digunakan dalam lingkungan pendidikan tanpa harus menguji keyakinan yang sudah ada sebelumnya (Gay, 1991). Model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* merupakan paradigma yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini (Branch, 2009). Salah satu teknik penelitian yang digunakan untuk menciptakan item tertentu dan mengevaluasi keefektifannya adalah proses penelitian dan pengembangan. Pendekatan penelitian ini dapat menghasilkan hasil yang berguna dalam bentuk sistem, metode, pola, atau model (Sugiono, 2016). Diharapkan produktivitas pendidikan akan meningkat sebagai hasil dari produk penelitian dan pengembangan, termasuk lulusan yang banyak, berkualitas, dan sesuai dengan kebutuhan (Titting, 2016). Untuk meningkatkan hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada materi aljabar, peneliti melakukan penelitian pengembangan berupa e-LKPD berbasis *liveworksheets*.

Teknis pengembangan e-LKPD berbasis *Liveworksheet* dimulai dengan analisis kebutuhan, mencakup kurikulum, kompetensi dasar, dan kendala pembelajaran. Tahap berikutnya adalah perancangan e-LKPD, dengan menentukan struktur isi (tujuan, materi, soal, evaluasi) dan desain interaktif menggunakan fitur *Liveworksheet* seperti drag-and-drop, pilihan ganda, dan penilaian otomatis. Selanjutnya, pengembangan e-LKPD dilakukan dengan mengunggah dokumen rancangan ke platform *Liveworksheet*, menambahkan elemen pendukung seperti petunjuk pengerjaan dan contoh soal. Setelah itu, e-LKPD divalidasi oleh ahli materi dan media, kemudian direvisi berdasarkan masukan yang diperoleh. Tahap uji coba terbatas dilakukan pada kelompok kecil siswa untuk mengukur kemudahan penggunaan dan daya tarik. Setelah berhasil, e-LKPD diimplementasikan dalam pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD, meliputi penyampaian materi, diskusi kelompok, dan evaluasi. Terakhir, dilakukan evaluasi dan refleksi untuk mengukur efektivitas dan melakukan perbaikan berkelanjutan.

Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu 1) tahap *analyze* meliputi analisis dilakukan dengan mengkaji kurikulum, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi (IPK). Selanjutnya, survei dilakukan untuk mengidentifikasi kendala pembelajaran aljabar dan preferensi siswa terhadap media pembelajaran interaktif. Data nilai hasil belajar sebelumnya juga dianalisis untuk memahami sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi tersebut permasalahan di lapangan; 2) tahap *design* meliputi gambaran singkat e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan dengan merancang e-LKPD menggunakan *Liveworksheet*, menyisipkan fitur interaktif seperti soal drag-and-drop dan pilihan ganda, serta mengintegrasikan umpan balik otomatis untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa; 3) tahap *development* meliputi penyusunan e-LKPD berbasis *liveworksheet* dan validasi ahli mencakup penilaian ahli media dan materi yang memastikan e-LKPD layak, menarik, dan sesuai kompetensi pembelajaran; 4) tahap *implementation* meliputi penerapan e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar untuk menguji keefektifan diuji menggunakan pretest-posttest, analisis hasil belajar, dan angket respon siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa 5) Tahap evaluasi meliputi evaluasi menggunakan analisis hasil belajar siswa dan angket feedback. e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang telah diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

## 1. Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan terdiri dari tahap *analyze* dan tahap *design*, dijelaskan berikut ini:

### a. Tahap *Analyze*

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan model ADDIE yaitu tahap *analyze* yaitu:

- 1) melakukan analisis kebutuhan untuk mengembangkan suatu produk baru seperti model, metode, media pembelajaran, bahan ajar dll;
- 2) menentukan ruang lingkup materi, guna mengetahui materi atau konsep yang akan dimuat dalam produk yang akan dikembangkan;
- 3) menganalisis kurikulum, bertujuan mengetahui kurikulum yang berlaku dan sedang



dipakai oleh pendidik di satuan pendidikan.

- 4) Meneliti karakteristik siswa untuk menentukan dan memastikan bahwa produk yang akan dibuat memenuhi tuntutan siswa dalam hal pembelajaran.

Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika kelas VII di SMP Negeri 3 Watulimo mengenai penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheet* dalam pembelajaran matematika.

#### b. Tahap Design

Tahap desain dilakukan beberapa kegiatan menyusun rencana perangkat pembelajaran meliputi analisis materi pembelajaran dan inventaris tugas, menyusun tujuan pembelajaran, dan menyusun strategi pengujian produk.

- 1) Analisis materi dan inventaris tugas

Tahap ini peneliti terlebih dahulu melakukan analisis terhadap Capaian Pembelajaran peserta didik pada fase D untuk menyusun tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka. Tabel .1 merupakan rancangan pengembangan materi operasi bilangan aljabar yang akan diintegrasikan dalam e-LKPD berbasis *liveworksheet* .

**Tabel 1. Rancangan materi operasi bilangan aljabar terintegrasi dalam *liveworksheet***

e-LKPD	Sub Materi
LKPD 1	Mengenal bentuk dan unsur aljabar
LKPD 2	Operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.
LKPD 3	Operasi hitung perkalian dan pembagian bentuk aljabar.
LKPD 4	Pemodelan bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)

- 2) Menyusun alur tujuan pembelajaran (ATP)

Alur tujuan pembelajaran dirumuskan setelah menganalisis Capaian kurikulum dan rancangan materi yang akan dikembangkan sebelumnya pada fase D (kelas 7 – 9 SMP) Capaian Pembelajaran (CP)

Pada akhir fase D, siswa mampu mengidentifikasi, meramalkan, dan mengekstrapolasi pola dari pengelompokan numerik dan objek. Siswa mampu menggunakan aljabar untuk menggambarkan suatu skenario. Siswa dapat membuat bentuk aljabar serupa dengan memanfaatkan fitur distributif, asosiatif, dan komutatif dari operasi.

**Tabel 3. Pertemuan 1: Mengenal Bentuk dan Unsur Aljabar, Alokasi waktu: 2 x 40 menit**

Indikator Capaian pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Memahami unsur-unsur bentuk aljabar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bentuk-bentuk aljabar dapat ditulis oleh siswa.</li><li>2. Siswa mampu mengenali variabel, koefisien, suku, dan konstanta sebagai komponen-komponen struktur aljabar.</li><li>3. Siswa dapat menentukan berapa banyak suku yang ada dalam suatu bentuk aljabar.</li><li>4. Siswa mampu membedakan antara suku-suku yang sebangun dan yang tidak sebangun.</li></ol>



**Tabel 4. Pertemuan 2: Operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar**  
**Alokasi waktu: 2 x 40 menit**

Indikator Capaian pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.	1. Murid mampu mengerjakan tugas penjumlahan. 2. Murid mampu mengerjakan tugas pengurangan..

**Tabel 5. Pertemuan 3: Operasi hitung perkalian dan pembagian bentuk aljabar**  
**Alokasi waktu: 2 x 40 menit**

Indikator Capaian pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian bentuk aljabar.	1. Murid mampu mengerjakan soal perkalian. 2. Murid mampu mengerjakan soal pembagian.

**Tabel 6. Pertemuan 4: Pemodelan bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian)**  
**Alokasi waktu: 2 x 40 menit**

Indikator Capaian pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Mengubah masalah kontekstual menjadi bentuk aljabar dan menyelesaikannya.	1. Murid mampu mengubah kalimat sederhana menjadi bentuk aljabar 2. Murid mampu mengubah masalah kontekstual menjadi bentuk aljabar dan menyelesaikannya.

- 3) Menyusun strategi pengujian produk  
 Tahap ini meliputi kegiatan penyusunan instrumen validasi e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang dikembangkan. Instrumen validasi diantaranya lembar validasi modul ajar, lembar validasi e-LKPD berbasis *liveworksheet*, lembar validasi tes hasil belajar, lembar validasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar validasi angket respon peserta didik.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian yang jelas tentang temuan penelitian diberikan, dan ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar, dan/atau grafik dengan penjelasan tentang signifikansinya. Penafsiran hasil berdasarkan teori yang mendukung, orisinalitas penelitian, dan penjelasan tentang kelebihan dan kekurangannya semuanya disertakan dalam perdebatan.

#### 1. Analisis Data Kelayakan E-LKPD

Modul ajar dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dikembangkan. Produk penelitian divalidasi oleh tiga validator dengan menghitung rata-rata dari penilaian yang diberikan kemudian persentase diinterpretasikan berdasarkan kategori kelayakan (Riduwan & Akdon, 2007). Hasil validasi modul ajar oleh ahli materi disajikan pada Tabel 4.2 halaman 45 yaitu persentase rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi modul ajar oleh ahli media disajikan pada Tabel 4.3 halaman 45 yaitu persentase rata-rata sebesar 91.6% dengan kategori sangat layak. Hasil validasi modul ajar oleh pendidik disajikan pada Tabel 4.4 halaman 45 yaitu persentase rata-rata sebesar 92.5% dengan kategori sangat layak. Terdapat beberapa catatan dari tahap validasi ini yaitu pada aspek kelayakan perbaikan yang telah dilakukan yaitu menyarankan kepada pengguna untuk mengakses dengan kecepatan internet tinggi. Aspek materi telah dilakukan perbaikan pada permasalahan dalam e-LKPD 4 sudah direvisi dengan permasalahan kontekstual. Kemudian pada aspek interaksi penggunaan perbaikan telah dilakukan pada elemen menjodohkan supaya dapat diakses dengan mudah.



2. Analisis Uji Kepraktisan E-LKPD
  - a. Kepraktisan pembelajaran uji coba kelas kecil

**Tabel 7. Hasil Kepraktisan Pembelajaran Uji Coba Kelas Kecil**

Aspek	Persentase		
	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3
Keterlaksanaan	66 %	75%	69%
Persentase keseluruhan aspek	70%		
Kriteria	<b>Praktis</b>		

Tabel 2. menunjukkan bahwa persentase keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba kelas kecil yaitu 70% dengan kriteria praktis. Aspek 1 dengan rincian peserta didik menyatakan dapat menggunakan e-LKPD berbasis *liveworksheet* untuk belajar dimanapun dan kapanpun memperoleh nilai 66%. Aspek 2 dengan rincian peserta didik dapat mengakses e-LKPD berbasis *liveworksheet* di berbagai perangkat seperti handphone, laptop, komputer dan sebagainya memperoleh nilai 75%. Aspek 3 dengan rincian peserta didik menyatakan fitur pendukung e-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat melatih pemahaman konsep materi aljabar memperoleh nilai 69%. Kriteria praktis yang diperoleh pada uji coba kelas kecil ini disebabkan beberapa hal seperti, masih terdapat kekurangan dalam e-LKPD yang dikembangkan diantaranya masih terdapat kendala pada *link* e-LKPD sehingga sering terhambat ketika dibuka, dan penyajian permasalahan dalam e-LKPD 4 tentang pemodelan aljabar tidak dekat dengan peserta didik.

- a. Kepraktisan pembelajaran uji coba kelas besar.

**Tabel 8. Hasil Kepraktisan Pembelajaran Uji Coba Kelas Besar**

Aspek	Persentase		
	Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3
Keterlaksanaan	86 %	96%	90%
Persentase keseluruhan aspek	91%		
Kriteria	<b>Sangat Praktis</b>		

Tabel 3. menunjukkan bahwa persentase keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba kelas besar yaitu 91% dengan kriteria sangat praktis. Aspek 1 dengan rincian peserta didik menyatakan dapat menggunakan e-LKPD berbasis *liveworksheet* untuk belajar dimanapun dan kapanpun memperoleh nilai 86%. Aspek 2 dengan rincian peserta didik dapat mengakses e-LKPD berbasis *liveworksheet* di berbagai perangkat seperti handphone, laptop, komputer dan sebagainya memperoleh nilai 96%. Aspek 3 dengan rincian peserta didik menyatakan fitur pendukung e-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat melatih pemahaman konsep materi aljabar memperoleh nilai 90%. Peningkatan kriteria pada uji coba kelas besar ini menjadi sangat praktis. Hasil ini diperoleh karena terdapat beberapa perbaikan yang telah dilakukan terhadap produk yang dikembangkan, seperti mengatur ulang link e-LKPD agar mudah diakses dimanapun dan kapanpun, serta permasalahan yang disajikan dalam setiap sub materi merupakan masalah kontekstual. Penyajian masalah kontekstual ini dapat memicu rasa ingin tahu peserta didik (Latipah, 2022).

3. Analisis Uji Keefektifan E-LKPD
  - a. Hasil Respon Peserta Didik
    - 1) Uji Coba Kelas Kecil



**Tabel 9. Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Kelas Kecil Terhadap E-LKPD**

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Minat terhadap media	80 %	Sangat Praktis
2	Penguasaan materi	73 %	Praktis
3	Tampilan	79 %	Sangat Praktis
4	Keterlaksanaan	70 %	Praktis
Persentase keseluruhan aspek		76 %	Sangat Praktis

Angket respon diberikan kepada peserta didik di akhir pembelajaran setelah diterapkan e-LKPD berbasis *liveworksheet*. Hasil respon 8 peserta didik pada uji coba kelas kecil disajikan pada tabel 5. Persentase tertinggi yaitu pada aspek minat terhadap media mencapai 80% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan persentase terendah yaitu pada aspek keterlaksanaan mencapai 70% dengan kriteria praktis (Arikunto, 2014). Persentase aspek keterlaksanaan mencapai nilai terendah karena peserta didik menyatakan bahwa terdapat beberapa kali *link* e-LKPD harus di muat ulang supaya semua fitur dari e-LKPD muncul.

2) Uji Coba Kelas Besar

**Tabel 10. Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Kelas Besar Terhadap E-LKPD**

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Minat terhadap media	93 %	Sangat Praktis
2	Penguasaan materi	94 %	Sangat Praktis
3	Tampilan	90 %	Sangat Praktis
4	Keterlaksanaan	91 %	Sangat Praktis
Persentase keseluruhan aspek		92 %	Sangat Praktis

Hasil respon 20 peserta didik pada uji coba kelas besar disajikan pada tabel 6. Persentase tertinggi yaitu pada aspek penguasaan materi mencapai nilai 94% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan persentase terendah yaitu pada aspek keterlaksanaan mencapai 91% dengan kriteria sangat praktis (Arikunto, 2014). Persentase dari keempat aspek ini mengalami peningkatan daripada uji coba kelas kecil. Aspek penguasaan materi mencapai nilai tertinggi dikarenakan peserta didik merasa lebih mudah memahami konten materi setelah belajar menggunakan e-LKPD. Penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheet* akan menambah keaktifan peserta didik untuk belajar secara mandiri sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Fauzi et al., 2021). E-LKPD memiliki ketertarikan bagi peserta didik untuk belajar. E-LKPD dilengkapi berbagai fitur kegiatan yang menarik dapat merangsang minat peserta didik lebih fokus dan tidak mudah bosan dalam belajar (Hidayah, 2020).

b. Hasil belajar materi aljabar

Uji coba efektivitas menggunakan pra-tes dan pasca-tes. Sementara pasca-tes diberikan setelah siswa menggunakan produk yang dihasilkan untuk belajar, pra-tes diberikan sebelumnya. Tabel 4.6 menampilkan temuan perhitungan skor n-Gain uji coba kelas kecil, yang menunjukkan bahwa nilai n-Gain rata-rata adalah 0,48 dengan kategori sedang. Menurut perhitungan, skor pra-tes rata-rata adalah 37,50 dari kemungkinan 45, sedangkan skor pasca-tes rata-rata adalah 67,50 dari kemungkinan 75. Tabel 4.7 menyajikan hasil perhitungan nilai n-Gain uji coba kelas besar yang menunjukkan nilai rata-rata n-Gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang. Nilai rata-rata sebelum ujian sebesar 42,00 dari kemungkinan 60, sedangkan nilai rata-rata setelah ujian sebesar 79,25 dari kemungkinan 90. Nilai rata-rata pra-tes dan pasca-tes mengalami kenaikan pada uji coba kelas besar dan kecil akibat hasil temuan tersebut. Namun, pada uji coba kelas besar terjadi kenaikan yang lebih signifikan. Hasil temuan ini mendukung penelitian Prabowo tahun 2021 yang menyatakan bahwa penggunaan e-LKPD dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji-t berpasangan (dependent sample t-test) untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor pre-test dan post-test kedua kelas uji coba. Kaidah pengambilan keputusannya adalah jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05



maka  $H_0$  diterima, sedangkan jika nilai Sig. (2-tailed)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan hasil uji-t berpasangan yang disajikan pada tabel 4.9 diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) pasangan data pre-test dan post-test sebesar  $0,001 < 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil rata-rata pre-test dan post-test ditemukan berbeda, yang menunjukkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis liveworksheets berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa pada konten aljabar. Rata-rata hasil belajar matematika menunjukkan peningkatan dibandingkan sebelum perlakuan, yang konsisten dengan penelitian Indriani dkk. (2022) yang menemukan e-LKPD berbasis liveworksheets bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan belajar matematika.

Pembelajaran kooperatif jenis STAD digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan produk e-LKPD berbasis lembar kerja langsung. Hasil belajar matematika yang rendah dapat diatasi dengan paradigma pembelajaran ini (Purniwantini, 2022). Melalui pembelajaran kooperatif gaya STAD, peserta didik diharapkan mampu berkolaborasi dengan teman sekelasnya, menyelesaikan masalah yang muncul selama proses pembelajaran, serta menciptakan lingkungan belajar yang positif, menyenangkan, dan mendukung. Saat kegiatan pembelajaran peserta didik tampak tertarik dan lebih bersemangat menyimak dan mengerjakan tugas-tugas yang ada pada e-LKPD. Siswa merasa lebih mudah memahami materi ketika menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD karena anggota kelompok saling berkomunikasi sehingga memudahkan pemecahan masalah dan ide yang menantang (Wirta, 2021). Dengan demikian, penggunaan e-LKPD berbasis *liveworksheets* dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam penelitian ini berhasil meningkatkan hasil belajar aljabar siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Purniwantini (2022) yang menemukan bahwa siswa kelas VI-A SD Negeri 1 Baktiseraga dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada semester I tahun ajaran 2019–2020 dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Terdapat beberapa kelebihan penggunaan e-LKPD dalam dunia pendidikan. E-LKPD dapat mengurangi verbalisme dengan membantu siswa memahami informasi yang abstrak (Khikmiyah, 2021). Untuk membantu siswa memahami materi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran, E-LKPD dilengkapi dengan materi ajar yang memiliki komponen visual dan video (Amthari et al., 2021). Selain itu, penerapan e-LKPD memudahkan guru dalam melakukan penilaian pembelajaran (Felitasari & Rusmini, 2022). Dengan kemampuan pencatatan hasil kerja siswa dalam format Microsoft Excel, e-LKPD berbasis *liveworksheet* dapat mengurangi keterlambatan penyampaian hasil belajar, menghemat waktu dan biaya pencetakan e-LKPD, serta dapat diakses dari mana saja.

Selain kelebihan terdapat beberapa temuan kekurangan dalam penelitian ini yaitu diantaranya sesekali terdapat kendala pada tampilan fitur e-LKPD berbasis *liveworksheet* yang tidak lengkap. Hal ini dikarenakan jaringan internet pengguna tidak stabil ketika membuka *link* e-LKPD. Maka dari itu, sebelum memulai mengerjakan perlu memuat ulang e-LKPD sampai semua fitur tampil di layar. Selain itu juga perlu pengecekan ulang e-LKPD sebelum digunakan. Karena terkadang ada beberapa elemen yang tidak bisa dioperasikan dengan baik, sehingga perlu dipastikan ketepatannya sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

#### D. Kesimpulan

Berikut ini adalah simpulan dari hasil penelitian dan hasil luaran penggunaan e-LKPD berbasis liveworksheet dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD oleh siswa:

1. Tahap awal pembuatan e-LKPD berbasis *liveworksheet* adalah pembuatan layout LKPD menggunakan Canva Web yang dapat diakses melalui [https://www.canva.com/id\\_id/](https://www.canva.com/id_id/). Setelah desain layout produk dan isi materi selesai dibuat, selanjutnya dilakukan validasi e-LKPD oleh pendidik, ahli media, dan ahli materi. E-LKPD berbasis liveworksheet materi aljabar dinyatakan sangat valid dengan persentase rata-rata 93%. Kemudian, layout LKPD dimasukkan ke situs *liveworksheet* secara online dengan mengetikkan pada mesin pencarian google <https://www.liveworksheets.com/>.



2. Dengan persentase rata-rata 80,5%, e-LKPD berbasis LKS untuk konten aljabar dikatakan sangat bermanfaat. E-LKPD mengurangi verbalisme dengan membantu siswa dalam memahami konten abstrak.
3. Dengan nilai Sig. (2-tailed) pada data pre-test dan post-test yaitu  $0,001 < 0,05$ , e-LKPD berbasis LKS pada konten aljabar dikatakan efektif; dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Rata-rata hasil pre-test dan post-test ditemukan berbeda, yang menunjukkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis LKS meningkatkan hasil belajar siswa untuk konten aljabar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D. S. N. (2012). Interaksi belajar matematika siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 145-152.
- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857-2868.
- Amthari, W., Muhammad, D., & Anggereini, E. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Saintifik Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas XI SMA. *Biodik*, 7(3), 28–35. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i3.13239>
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. Springer Science Business Media, Inc.
- Canva. 2024. Aplikasi Visual untuk Semua-Canva. Diakses pada 25 Juni 2024, dari <https://www.canva.com/>.
- Devi, E. A., Sujiran, S., & Puspananda, D. R. (2021). Penggunaan smartphone sebagai media pembelajaran matematika serta pandangan guru terhadap penggunaan smartphone selama pembelajaran daring. *Journal of Technology, Mathematics and Social Science*, 1(1), 40-46.
- Handayani, S. (2016). Pengaruh Perhatian Orangtua dan Minat Belajar Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta didik. *Jurnal Formatif*, 141-148.
- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis *Liveworksheet* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 14-22.
- Indriani, S., Hetty Marhaeni, N., Kurniati, R., Studi Pendidikan Matematika, P., Mercu Buana Yogyakarta, U., & Smpn, U. (2022). Efektivitas Penggunaan E-LKPD Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 3959–3966. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/3480>
- Lestari, D. E., & Suryadi, D. (2020). Analisis kesulitan operasi hitung bentuk aljabar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 247-258.



- Mursalim, M., & Rumberak, T. A. (2021). Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas IV SD YPK Getsemani Warwanai. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 175–184. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidi.kandasar.v3i2.1155>
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10),
- Purwanti, N. D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesulitan belajar aljabar ditinjau dari motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Analisa*, 6(2), 122-131.
- Purwanto, N. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rosyidah, U. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro. *Jurnal SAP*, 1(2), 115-124.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran: Membangun Profesionalisme Guru Edisi Ke-2*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Alfabeta
- Riduwan, A., & Akdon, A. (2007). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syardiansah. (2016). Hubungan Motivasi Belajar dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Mahapeserta didik Mata Kuliah Pengantar Manajemen (Studi Kasus Mahapeserta didik Tingkat 1 EKM A Semester II). *Jurnal Manajemen dan Keuangan*, 5(1), 440-448.
- Winata, R., & Friantini, R. N. (2019). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Peserta didik Kelas VIII SMPN 1 Kuala Behe. *JIPM Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 85-92.
- Zahroh, D. A., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 605-616.

