



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS E-LKPD  
INTERAKTIF MENGGUNAKAN SOFTWARE LIVEWORKSHEETS PADA MATERI  
MATRIKS DI KELAS XI SMAN 1 PURWOSARI**

Oleh

**Charda Eben Haezer<sup>1</sup>, Retno Danu Rusmawati<sup>2</sup>, Harwanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

E-mail: [1chardaebenhaezer@gmail.com](mailto:1chardaebenhaezer@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Media Pembelajaran berupa Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) interaktif menggunakan software Liveworksheets pada materi matriks serta mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari tahap : (1) Analisis (analyze), (2) Perancangan (design), (3) Pengembangan (development), (4) Penerapan (implemenatation), (5) Penilaian (evaluation). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrument analisis kebutuhan, lembar validasi ahli materi, ahli desain, dan ahli media, lembar wawancara untuk pendidik, serta angket respon pendidik dan peserta didik. Hasil uji coba terbatas kepada 36 peserta didik kelas XI SMAN 1 Purwosari, Pasuruan, diperoleh presentase 92% dengan kriteria sangat baik, dengan perincian presentase minat terhadap E-LKPD sebesar 89%, aspek penguasaan materi sebesar 92%, aspek tampilan sebesar 92%, aspek keterlaksanaan sebesar 94%, serta hasil pengujian kepada pendidik diperoleh presentase rata-rata 87% pada aspek komponen isi dan tampilan dengan kriteria sangat baik. Pengembangan media pembelajaran E-LKPD interaktif liveworksheets mendapat respon positif dari pengguna, pendidik maupun pserta didik untuk meningkatkan minat serta motivasi siswa untuk belajar matematika sesuai dengan perkembangan tekhnologi digitalisasi. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa telah dihasilkan media pembelajaran matematika E-LKPD interaktif menggunakan liveworksheets pada materi matriks di kelas XI yang valid dan praktis

**Kata Kunci : E-LKPD, Liveworksheets, Materi Matriks**

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting dan sangat bermanfaat bagi setiap orang. Menurut Ngalm Purwanto (dalam Daryanto, 2016) pendidikan adalah suatu pengarahan yang dilakukan orang dewasa dengan sengaja kepada anak-anak, dalam pertumbuhan jasmani dan rohaninya agar berguna bagi diri sendiri dan bagi masyarakat. Melalui Pendidikan, semua aspek kehidupan dikembangkan melalui proses belajar dan pengajaran. Jika seseorang memiliki riwayat pendidikan yang baik, salah satu faktor pendukungnya yang pasti adalah karena proses

belajar atau gaya belajar yang baik dan tepat. Pendidikan merupakan investasi masa depan suatu bangsa, dan peradaban masa depan suatu bangsa sangat bergantung pada kualitas pendidikan saat ini. Pendidikan yang berkualitas tidak terlepas dari peran seorang guru dalam proses pembelajaran.

Matematika adalah pengetahuan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan memiliki peranan yang penting dalam berbagai disiplin ilmu. Pentingnya matematika tidak terlepas dari kegunaan pada setiap aspek kehidupan. Belajar matematika



.....

sering kali dianggap sulit, karena kesulitan siswa mempelajari matematika disebabkan oleh sifatnya yang abstrak dan membutuhkan kemampuan berpikir logis dan terurut. Selain itu, matematika juga merupakan mata pelajaran yang membosankan karena di dalam pembelajaran matematika hanya menemukan angka, rumus, grafik, maupun gambar mati sehingga siswa merasa kurang berminat dan membosankan dalam pembelajaran matematika tersebut, terutama dalam materi matriks. Oleh sebab itu, guru dituntut untuk dapat merancang media atau bahan pembelajaran yang menarik, salah satunya adalah media pembelajaran multimedia interaktif yang memanfaatkan teknologi yang ada di sekolah, sehingga siswa tertarik dengan apa yang diajarkan guru dan siswa tidak bosan selama proses pembelajaran.

Salah satu bahan ajar yang berfokus pada upaya meningkatkan daya pikir peserta didik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Prastowo (2011, hal.204) mengungkapkan bahwa LKPD adalah bahan ajar cetak yang berbentuk lembaran kertas yang berisi materi, rangkuman, dan prosedur pelaksanaan pembelajaran yang berpatokan pada kompetensi dasar yang perlu dicapai peserta didik. Sejalan dengan perkembangan teknologi, kini LKPD dapat disampaikan dalam bentuk elektronik yang dikenal dengan E-LKPD yang merupakan salah satu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang akan memberikan suasana berbeda yang dapat mengubah cara berpikir siswa tentang pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, Peneliti melakukan inovasi pengembangan suatu bahan ajar (LKPD) dalam bentuk cetak menjadi LKPD interaktif berbasis online berupa software Liveworksheets untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika Di dalam situs tersebut seorang guru bisa mengaplikasikan menggunakan

video, gambar, audio dan jenis soal evaluasi yang bervariasi dan menarik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan atau menghasilkan produk bahan ajar berupa E-LKPD interaktif sebagai pendukung tercapainya indikator hasil belajar matematika siswa dan untuk mengetahui kelayakan, dan respon peserta didik terhadap penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis software liveworksheet pada materi “Matriks”.

### LANDASAN TEORI

Media dalam proses pembelajaran diartikan sebagai alat grafis, fotografis, atau elektronik yang digunakan untuk menangkap, memproses dan mengubah informasi visual atau verbal (Arsyad, 2016, hlm. 3). Salma (2013:18) berpendapat bahwa media berasal dari kata medium yang berarti perantara. Oleh karena itu, media diartikan secara harfiah sebagai perantara atau penyampai pesan. Molenda (dalam Salma, 2013:18) mengemukakan bahwa media diartikan sebagai “alat komunikasi yang menyampaikan pesan dari sumber ke penerima.” Pemilihan media yang tepat dapat membantu guru menjelaskan pelajaran yang diberikan. Di samping itu, media yang tepat juga dapat membantu peserta didik untuk membentuk pengertian di dalam jiwanya. Mengajar dengan menggunakan bermacam-macam media akan lebih menarik perhatian peserta didik. Media dalam proses pembelajaran sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis yang digunakan untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Arsyad, 2016, hlm. 3). Media pembelajaran menurut (Hamalik, 2011) adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran dikelas.

Dari uraian beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan penggunaan media



adalah (1) memudahkan proses pembelajaran di kelas. (2) meningkatkan efisiensi proses pembelajaran. (3) menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar. (4) membantu konsentrasi pembelajar dalam proses pembelajaran. (5) membuka peluang belajar di mana saja dan kapan saja.

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika adalah inti dari segala ilmu pengetahuan. Dalam teknologi dan dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu berkaitan dengan angka dan ilmu matematika. Konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari diperlukan untuk membantu mengatasi masalah serta membantu masyarakat dalam mengatasi masalah sosial, ekonomi, dan alam. Banyak sekali masalah yang harus dipecahkan untuk memperoleh kualitas pembelajaran matematika yang lebih baik. Sarana atau media pembelajaran matematika adalah alat atau perantara yang dapat menyampaikan pesan berupa informasi dan pengetahuan dari guru ke peserta didik, sehingga dapat merangsang perhatian siswa dan dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran matematika.

### **Lembar Kerja Peserta Didik**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang bisa kita gunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi suatu pelajaran. Depdiknas mendefinisikan LKPD sebagai suatu bentuk bahan ajar yang berisikan patokan bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang terstruktur (M.P.Trianto, 2013 hal. 243). Menurut Majid (2012, hal. 176), LKPD adalah lembaran tugas berupa prosedur kegiatan guna menyelesaikan tugas tertentu yang harus diselesaikan peserta didik. LKPD ini diperlukan pada kegiatan pembelajaran karena bisa memancing keaktifan peserta didik secara langsung (Ernawati et.al..2018, hal. 7).

Tujuan dalam penggunaan LKPD adalah untuk melatih kemandirian peserta didik,

menampilkan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk terlibat secara langsung dengan materi yang diberikan, menampilkan tugas yang bisa meningkatkan penguasaan materi siswa, serta memudahkan pendidik dalam memberi Latihan soal maupun tugas pada siswa (Prastowo, 2011).

Sedangkan fungsi LKPD adalah sebagai suatu pilihan alternatif pendidik untuk mengenalkan suatu kegiatan dalam pembelajaran agar dapat lebih cepat dan menghemat waktu skema pengajaran, bisa memaksimalkan alat pembelajaran yang terbatas, membantu meningkatkan keaktifan belajar siswa. LKPD yang dirancang secara sistematis dan menarik dapat meningkatkan minat serta perhatian, dapat meningkatkan rasa percaya diri, motivasi dan keingintahuan siswa, serta dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah.

Prastowo (2011), memberikan gambaran tata cara penyusunan LKPD seperti berikut ini:

1. Melakukan analisis kurikulum  
Langkah ini bertujuan untuk menentukan materi yang memerlukan penggunaan LKPD. Langkah analisis dilaksanakan dengan upaya melihat materi inti dan keahlian belajar siswa. Pendidik wajib mencermati kompetensi yang harus dicapai oleh siswa.
2. Menyusun peta kebutuhan LKPD  
Peta kebutuhan LKPD penting untuk mengetahui berapa banyak LKPD yang akan dibuat, dan melihat urutannya.
3. Menentukan judul LKPD  
Dalam menentukan judul bisa dilihat dalam KD, materi inti, atau keahlian belajar yang ada pada kurikulum yang digunakan.
4. Penulisan LKPD  
Langkah – Langkah penulisan LKPD adalah sebagai berikut:
  - a. Menentukan KD, berdasarkan kurikulum yang sedang digunakan.

- b. Menentukan alat penilaian, harus disesuaikan dengan penguasaan kemampuan yang diinginkan.
- c. Menyusun materi, bisa diperoleh dari berbagai macam sumber,
- d. Memerhatikan komposisi LKPD, yaitu judul, prosedur belajar, keterampilan dasar, tugas dan prosedur kerja, informasi pendukung, dan penilaian (Prastowo, 2011, hal. 215)



**Gambar 1. Bagan Alur Prosedur penyusunan LKPD Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik**

Sejalan dengan perkembangan teknologi, saat ini LKPD disusun dan disajikan dalam bentuk aplikasi elektronik, dengan demikian terbentuklah suatu bahan ajar elektronik – lembar kerja peserta didik (E – LKPD) atau lembar kerja siswa (student worksheet) berbasis elektronik. Keuntungan penggunaan E – LKPD adalah menghemat ruang dan waktu, tidak menggunakan tinta maupun kertas sehingga ramah lingkungan, ukuran huruf dapat diubah karena berformat digital, dan menghemat biaya (Hapsari, 2014). Berdasarkan perkembangan teknologi dan kebutuhan bahan ajar yang inovatif ini, Suryaningsih & Nurlita (2021) mengungkapkan bahwa E – LKPD yang dibuat dapat menggunakan perangkat seperti Kvisoft Flipbook Maker 3, 3D Pageflip, dan situs Liveworksheets

#### **E-LKPD Interaktif/Liveworksheets**

E-LKPD interaktif merupakan media alternatif yang bisa dipakai guna menyokong skema pembelajaran yang terdiri berdasarkan materi dan latihan soal yang dikategorikan sebagai media berbasis sistem komputer. Hal tersebut lantaran untuk mengoperasikannya dibutuhkan komputer sehingga memungkinkan murid untuk menaikkan pengetahuan tentang suatu materi secara individual hanya menggunakan fitur yang ada dalam aplikasi (Herawati et al., 2016, hal. 169).

Liveworksheets merupakan salah satu media elektronik yang mentransformasi LKPD cetak menjadi interaktif, juga ditampilkan secara online (Fitriani et al., 2021). Situs web pendidikan yang diciptakan oleh Victor Gayol ini tersedia di mesin pencari google. Situs Liveworksheets memberikan banyak sekali worksheets yang tersaji online dan dapat langsung dikerjakan pada lembar kerja tadi, serta otomatis terkoreksi. Fitur interaktif yang ada dalam situs ini merupakan sarana yang dapat dipakai pendidik dan siswa berkomunikasi (Sholehah et al., 2021, Hlm. 26). Live worksheets merupakan platform online yang memungkinkan guru untuk mengubah lembar kerja konvensional menjadi lembar kerja siswa online interatif dengan koreksi dan nilai otomatis.

Fitur-fitur yang terdapat pada live worksheets adalah sebagai berikut: 1) Drag and Drop: Fitur drag and drop merupakan salah satu model bentuk pemberian penilaian dalam live worksheets. Fitur ini berfungsi menyeret (drag) suatu objek sebagai jawaban soal kemudian meletakkannya (drop) ditempat soal yang sesuai dengan jawaban; 2) Join with Arrows: Fitur join with arrows merupakan salah satu fitur dalam live worksheets yang paling banyak digunakan. Pada fitur ini bentuk soal hanya berisi kata-kata yang disusun dibagian kiri dan kanan, bisa juga berupa gambar dengan kata yang berada dibagian kiri kanan lembar soal untuk dipasangkan sebagai jawaban yang tepat; 3) Multiple Choice Exercise: Fitur multiple



choice exercise atau soal latihan pilihan ganda pada live worksheets sama dengan soal pilihan ganda pada umumnya dalam evaluasi pembelajaran; 4) Fill in the Gaps: Fitur fill in the gaps atau tes isian merupakan tes melengkapi atau tes menyempunakan sebuah kalimat. Fitur ini terdiri atas kalimat-kalimat yang kurang lengkap ada beberapa bagian yang dihilangkan dan diganti dengan titik-titik kemudian bagian in dilengkapi dengan jawaban yang tepat oleh siswa; 5) Drop Down Select Box: Fitur drop down select box merupakan jenis penilaian yang digunakan untuk membuat soal berupa pilihan dengan tampilan drop down, dalam fitur jenis ini mengharuskan siswa untuk memilih pilihan jawaban yang ada; 6) Open-Answer Questions: Pada fitur ini siswa diberi pertanyaan untuk mendapatkan jawaban yang luas. Bentuk jenis tes ini merupakan tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian; 7) Word Search Puzzle: Penggunaan word search puzzle merupakan jenis permainan mencari kata yang dapat digunakan dalam evaluasi pembelajaran; 8) Listening Exercise: Pada fitur listening exercise memungkinkan guru untuk membuat proses evaluasi interaktif dengan menggunakan suara; 9) Speaking Exercise: Pada fitur ini merupakan kebalikan dari listening exercise. Pada fitur ini siswa diarahkan untuk menjawab soal ujian dari guru dengan menggunakan suara.

Kelebihan fitur yang dapat dipakai guna merancang LKPD di Liveworksheets menurut Sholehah et al (2021) antara lain yaitu : 1) Dapat menampilkan video dari tautan youtube; 2) Membuat soal dengan kolom isian/essay, maupun pilihan ganda yang dijawab melalui klik pilihan jawaban yang benar; 3) Membuat soal mencocokkan, memasang opsi jawaban yang ada ke dalam kolom yang tepat; 4) Membuat soal mencocokkan dengan panah, bahkan soal maupun jawabannya dengan suara; 5) mengecek dan mengoreksi jawaban peserta didik dengan melingkari, mencoret,

mengkotaki, memberi garis serta komentar (Sholeha et al., 2021)

### Langkah-langkah Pengembangan E-LKPD

E – LKPD dikembangkan untuk digunakan siswa secara mandiri. Guru sebatas fasilitator, dan siswa yang aktif berinteraksi dengan materi yang disajikan. Materi dan konten E – LKPD yang sudah disusun harus diubah ke dalam bentuk softfile pdf sebelum dirancang menggunakan situs Liveworksheets Batasan umum yang dapat dijadikan patokan dalam rancangan LKPD yaitu menggunakan ukuran yang sesuai kebutuhan, hindari tulisan yang terlalu memadati halaman E – LKPD sehingga memudahkan daya fokus dan perhatian peserta didik. LKPD harus bisa dibaca dengan jelas oleh siswa (Prastowo, 2011, hal. 217).

Prosedur pengembangan E - LKPD menggunakan situs liveworksheets seperti yang diungkapkan oleh Widiyanti (2021, hal. 19), adalah sebagai berikut: 1) Menentukan tujuan instruksional; 2) Mengumpulkan materi; 3) Menyusun komponen maupun unsur pokok E – LKPD meliputi materi, tugas, dan Latihan dengan format jpg, png, dan atau pdf; 4) Membuat E – LKPD secara menyeluruh dengan mendesain LKPD menggunakan situs [www.liveworksheets.com](http://www.liveworksheets.com). Desain kemudian diberi animasi ataupun video agar menarik dengan memanfaatkan bermacam-macam tools dan fitur yang tersedia di dalam situs tersebut; 5) Lakukan cek, serta sempurnakan purwarupa E – LKPD dengan meminta komentar dan saran kepada ahli materi dan media, agar meminimalisir kesalahan konten dan prosedur yang seharusnya.

### D. Materi Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegi



panjang. Susunan bilangan itu diletakkan di dalam kurung biasa “( )” atau kurung siku “[ ]”.

#### 1. Jenis – jenis matriks

Ditinjau dari banyaknya baris dan kolom, suatu matriks dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Matriks Baris : adalah matriks yang terdiri atas satu baris saja. Biasanya, ordo matriks seperti ini adalah  $1 \times n$ , dengan  $n$  banyak kolom pada matriks tersebut,
  - b. Matriks Kolom : adalah matriks yang terdiri atas satu kolom saja. Matriks kolom dengan ordo  $m \times 1$ , dengan  $m$  banyak baris pada matriks tersebut.
  - c. Matriks Persegi Panjang : adalah matriks yang banyak barisnya tidak sama dengan banyak kolomnya. Matriks seperti ini memiliki ordo  $m \times n$ .
  - d. Matriks Persegi : adalah matriks yang mempunyai banyak baris dan kolom sama. Matriks ini memiliki ordo  $n \times n$ .
  - e. Matriks Segitiga : perhatikan matriks F dengan ordo  $4 \times 4$ . Terdapat pola susunan pada suatu matriks persegi,
  - f. Matriks Diagonal : Dengan memperhatikan konsep pada matriks segitiga di atas, jika kita cermati kombinasi pola tersebut pada suatu matriks persegi.
  - g. Matriks Identitas: cermati kembali matriks persegi dengan pola  $n \times n$
  - h. Matriks Nol : Jika entry suatu matriks semuanya bernilai nol,
- #### 2. Operasi pada Matriks
- Operasi pada matriks terdiri dari operasi penjumlahan, operasi pengurangan, dan operasi perkalian
- a. Operasi Penjumlahan : dua buah matriks dapat dijumlahkan apabila keduanya memiliki ordo yang sama.
  - b. Operasi Pengurangan: Dua buah matriks dapat dikurangkan apabila keduanya memiliki ordo yang sama.
  - c. Operasi Perkalian: suatu operasi biner dari dua buah matriks yang menghasilkan

sebuah matriks. Agar dua matriks dapat dikalikan, banyaknya kolom pada matriks pertama harus sama dengan banyaknya baris pada matriks kedua

## METODE PENELITIAN

### Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan merupakan suatu jenis penelitian untuk menghasilkan atau menguji keefektifan suatu produk tertentu (Sumandya, 2019). Hal ini sejalan dengan pernyataan Sugiyono (dalam Nasution & Oktaviani, 2020) bahwa metode penelitian dan pengembangan (**research and development**) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

### Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur penelitian pengembangan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu 1) tahap analisis (*analysis*), 2) perencanaan. (*design*), 3) pengembangan (*development*), 4) implementasi (*implementation*) dan 5) Evaluasi (*evaluation*) Dick & Carry (dalam Sholichah, 2017).

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development), yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan berupa software pembelajaran matematika pada materi matrik untuk siswa SMAN 1 Purwosari kelas XI yang disajikan dengan menggunakan bantuan komputer/laptop dan HP. Media yang dikembangkan akan dinilai oleh ahli media, ahli materi, ahli desain, dan siswa sebagai pengguna media pembelajaran. Sehingga diharapkan media pembelajaran ini dapat dipakai dalam kegiatan pembelajaran matematika. Tahapan-tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap analisis menentukan tujuan dari perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan, berdasarkan analisis



- kurikulum, analisis kebutuhan, perangkat pembelajaran dan analisis karakteristik peserta didik;
2. Tujuan tahap perencanaan adalah untuk merancang perangkat pembelajaran yang diharapkan, mengumpulkan bahan-bahan yang akan dipakai dan menyusun instrumen penilaian yang akan digunakan pada materi matriks. Tahap perencanaan ini mencakup desain isi LKPD Elektronik dan penyusunan instrumen penilaian yang terdiri atas lembar validasi ahli pembelajaran, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, instrumen kisi-kisi soal pemecahan masalah, instrumen soal pemecahan masalah, pedoman wawancara dan angket respon peserta didik;
  3. Pada tahap pengembangan ini kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap dipergunakan (Mulyatiningsih, 2014, hal. 200). Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu peneliti akan membuat produk dalam bentuk E – LKPD sesuai dengan rancangan awal. Produk pengembangan bahan ajar berupa E – LKPD akan diuji kelayakannya oleh validator ahli;
  4. Pada tahap implementasi, media pembelajaran yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian diuji cobakan kepada siswa. Setelah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif diuji cobakan, kemudian dilakukan pengisian angket respon siswa serta pengisian lembar evaluasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif oleh guru dan siswa untuk memperoleh masukan mengenai media yang telah dikembangkan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara untuk analisis kebutuhan, instrumen penilaian LKPD Elektronik untuk menilai validitas LKPD Elektronik yang telah dikembangkan, instrumen soal pemecahan masalah matriks dan angket respon siswa untuk menilai seberapa efektif dan praktis LKPD Elektronik yang dikembangkan;
  5. Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap pemakaian media pembelajaran setelah diuji cobakan kepada pengguna atau subyek yang diteliti berdasarkan koreksi atau masukan dari guru matematika maupun siswa untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang dikembangkan dan bisa dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### Prosedur Pengembangan

E-LKPD dikembangkan untuk digunakan siswa secara mandiri. Guru berperan sebagai fasilitator, dan peserta didik aktif berinteraksi dengan materi yang disajikan. E-LKPD yang akan dibuat, dirancang menggunakan *Microsoft word* setelah itu materi dan konten LKPD diubah dalam bentuk *softfile pdf*, kemudian diunggah ke situs *Liveworksheets*. Batasan umum yang dapat dijadikan patokan ketika menentukan rancangan LKPD adalah menggunakan ukuran yang sesuai kebutuhan, hindari tulisan yang terlalu memenuhi halaman E-LKPD. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan daya fokus dan perhatian peserta didik. Selain itu, LKPD harus bisa dibaca dengan jelas oleh siswa (Prastowo, 2011, hlm. 217).

Prosedur pengembangan E-LKPD menggunakan situs *Liveworksheets* menurut Widiyanti (2021, Hlm. 19) adalah sebagai berikut: 1) Menentukan tujuan instruksional sesuai indikator yang hendak dicapai oleh siswa; 2) Mengumpulkan materi sesuai dengan tujuan instruksional; 3) Menyusun komponen maupun bagian pokok E-LKPD, yaitu materi, tugas, dan Latihan soal dengan format jpg, png, dan atau pdf.; 4) Membuat E-LKPD secara menyeluruh dengan merancang LKPD menggunakan situs [www.liveworksheets.com](http://www.liveworksheets.com);



5) Melakukan *chek*, serta menyempurnakan purwarupa E-LKPD dengan meminta komentar dan saran kepada ahli materi dan media, agar kesalahan konten dan prosedur yang seharusnya bisa diminimalisir.

### Rancangan Uji Model/Produk

Pada penelitian ini peneliti menggunakan data deskriptif kualitatif dan kuantitatif agar bisa dihitung tingkat kepraktisan dan efektifitas berdasarkan hasil wawancara, validasi ahli dan angket respon peserta didik pada uji coba lapangan skala kecil dan skala besar. Uji coba dilaksanakan pada tanggal 3 Mei 2023 di SMAN 1 Purwosari Pasuruan.

#### 1. Obyek dan subyek penelitian

Obyek penelitian ini yaitu media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk *software live worksheets* pada materi matriks. Subyek penelitian ini adalah siswa dan guru matematika kelas XI SMAN 1 Purwosari - Pasuruan.

#### 2. Jenis data dan instrumentasi

Jenis data yang digunakan adalah hasil angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, siswa dan guru matematika. Selain itu, juga dari data hasil belajar siswa.

Instrumen yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif ini adalah berupa angket dan tes hasil belajar matematika. Angket tersebut berisi tanggapan, baik tanggapan ahli media, ahli materi pembelajaran, guru mata pelajaran maupun siswa guna untuk mengetahui tingkat kelayakan hasil pengembangan yang sudah dibuat dan dapat digunakannya sebagai sarana pembelajaran serta respon siswa terhadap E-LKPD Interaktif.

#### a. Instrument Analisis kebutuhan

Ada dua bentuk instrument yang disusun oleh peneliti pada instrument analisis

kebutuhan ini, yaitu lembar wawancara terstruktur dan angket. Wawancara terstruktur memiliki kelebihan menghemat waktu dan pertanyaan telah disusun secara sistematis sehingga membuat kegiatan wawancara menjadi efektif dan efisien. Adapun angket yang disusun berguna untuk memperoleh data berupa karakter siswa, sehingga E – LKPD yang dikembangkan sesuai sarana, prasarana, dan kebutuhan siswa.

#### b. Lembar validasi E-LKPD

Lembar validasi E – LKPD disusun dengan tujuan untuk menilai kelayakan produk pengembangan tersebut melalui validator ahli di bidangnya. Validator yang digunakan pada penelitian ini adalah ahli media, ahli materi dan ahli desain. Ahli media memvalidasi tampilan, penggunaan dan pemanfaatan E-LKPD. Ahli materi memvalidasi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan aspek belajar mandiri. Sedangkan ahli desain memvalidasi tujuan/kompetensi, karakteristik siswa dan metode yang digunakan.

#### c. Instrument angket respon pengguna

Instrument angket respon pengguna digunakan sebagai alat bantu penilaian dalam penerapan E – LKPD yang diuji secara terbatas kepada penggunanya, yaitu pendidik dan siswa yang telah ditentukan. Angket respon pendidik berisi tentang komponen isi dan tampilan. Angket respon peserta didik berisi tentang minat terhadap E-LKPD (rasa senang), penguasaan materi (kaingintahuan), tampilan (keaktifan), dan keterlaksanaan (perhatian dan ketertarikan).

### Teknik analisis data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data yang dihimpun berdasarkan wawancara guru



matematika dan 6 orang siswa kelas XI SMAN 1 Purwosari. Teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data hasil angket validasi ahli, hasil angket respon

peserta didik terhadap produk yang dikembangkan dan hasil angket hasil belajar siswa.

**Tabel 1 Pedoman Penilaian Instrumen Angket Analisis Kebutuhan**

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

**Tabel 2 Kategori Persentase Respon Siswa (Yulianis, 2014, h. 56)**

Interval Persentase	Kategori
$P \geq 85\%$	Sangat Positif
$70\% \leq P < 85\%$	Positif
$50\% \leq P < 70\%$	Kurang Positif
$P \leq 50\%$	Negatif

**Tabel 3 Pedoman Skala Penilaian Data Validasi E-LKPD**

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

**Tabel 4 Kriteria Interpretasi Skor Produk**

Persentase Skor	Interpretasi
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Tidak Layak
0% – 20%	Sangat Tidak Layak

(Riduwan & Akdon, 2007, hlm. 18).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap analisis

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru matematika dan 6 orang siswa, diperoleh informasi bahwa E-LKPD merupakan media pembelajaran yang membantu peserta didik

memahami teori dan memecahkan masalah matematika. dari hasil angket analisis kebutuhan siswa diperoleh data semua peserta didik menginginkan LKPD yang lebih bervariasi untuk membangkitkan minat belajar. Berdasarkan data yang diperoleh dari wawancara pendidik dan data dari kuesioner



respon siswa dalam tahap analisis kebutuhan, maka bisa disimpulkan bahwa pendidik memerlukan inovasi dan variasi terhadap bahan ajar yang mengikuti perkembangan IT.

### Tahap perancangan (desain)

Pada tahap perancangan atau desain, peneliti menyusun instrument validitas E-LKPD mencakup instrument untuk ahli materi,

ahli media dan ahli desain. Instrument angket pengguna baik untuk pendidik maupun peserta didik.

Validasi kelayakan E-LKPD dilakukan oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, dan satu dosen ahli desain. Hasil validasi E-LKPD dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5 Hasil validasi kelayakan E-LKPD**

Validator	Jumlah butir indikator	Skor perolehan	Presentase	kriteria
Ahli materi	15	65	87%	Sangat layak
Ahli media	22	90	82%	Sangat layak
Ahli desain	16	76	95%	Sangat layak

Hasil validasi dari ahli materi dengan presentase total seluruh aspek sebesar 87% dengan kriteria layak, hasil validitas dari ahli media dengan presentase total dari semua aspek sebesar 82% dengan kriteria layak. hasil validitas ahli desain dengan presentase total semua aspek sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan data hasil validasi, maka dapat disimpulkan bahwa E-LKPD layak untuk dilanjutkan pada tahap berikutnya.

### Tahap pengembangan (development)

Pembuatan E-LKPD mencakup materi, gambar, video, dan Latihan soal yang telah

dinyatakan valid oleh ahli materi. Adapun proses pembuatan E-LKPD interaktif *Liveworksheet* pada materi matriks adalah sebagai berikut: 1) membuat desain cover serta keseluruhan layout E-LKPD menggunakan *Microsoft Office Word 2019*; 2) memasukkan video materi matriks yang diambil dari *youtube*.

### Tahap penerapan

Pada tahap penerapan, data diperoleh dari angket respon pendidik dan respon peserta didik tentang produk yang dikembangkan. Hasil respon peserta didik terhadap E-LKPD dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

#### a. Hasil Respon Peserta didik

**Tabel 6 Hasil Respon Peserta Didik terhadap E-LKPD**

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Minat terhadap E-LKPD	89%	Sangat Baik
2.	Penguasaan materi	92%	Sangat Baik
3.	Tampilan	92%	Sangat Baik
4.	Keterlaksanaan	94%	Sangat Baik
Presentase Keseluruhan aspek		92%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respon pengguna diperoleh presentase nilai dari 4

aspek, yaitu aspek minat terhadap E-LKPD sebesar 89%, aspek penguasaan materi sebesar 92%, aspek tampilan sebesar 92%, dan aspek



keterlaksanaan sebesar 94%. berdasarkan data hasil respon peserta didik dari keempat aspek penilaian diperoleh presentase keseluruhan sebesar 89% (sangat baik).

b. Hasil Respon Pendidik terhadap E-LKPD

Hasil dari data angket respon pendidik diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan E-

c. Data Hasil Pembelajaran dengan E-LKPD

**Tabel 7 Hasil Penilaian pre-test dan post-test**

	Pre-test	Post-test
Rata-rata	76,3	89,2
ketuntasan	73,0%	100%

**Tabel 8 Hasil Pembelajaran dengan Media E-LKPD interaktif**

	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3
Rata-rata	86,31	90,33	92,9
presentase	86,3%	90,3%	92,9%

Berdasarkan data hasil pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media E-LKPD interaktif liveworksheet dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.

**Evaluasi**

Dalam tahap evaluasi, media yang sudah dihasilkan dievaluasi dengan menggunakan validasi media, validasi materi, validasi desain, respon pendidik, dan respon peserta didik. Berdasarkan hasil validasi dan hasil respon pendidik dan peserta didik terhadap media yang dihasilkan diperoleh data bahwa E-LKPD yang dikembangkan dapat menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa telah dihasilkan media pembelajaran matematika E-LKPD interaktif

LKPD memperoleh respon yang sangat baik pada aspek isi dan tampilan dengan prosentase 87%.

Berdasarkan data hasil respon pendidik, presentase aspek komponen isi dan tampilan sebesar 87% (sangat baik). berdasarkan data tersebut bisa disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD ini memiliki respon yang sangat baik pada aspek komponen isi dan tampilan.

menggunakan liveworksheets pada materi matriks dikelas XI yang valid dan praktis

Setelah melaksanakan penelitian, peneliti bisa memberi saran sebagai berikut: 1) Pada penelitian berikutnya sebaiknya menguji coba produk pada beberapa sekolah untuk menguatkan data yang diperoleh; 2) Pengembangan E-LKPD hendaknya menggunakan model lain dan situs interaktif lainnya

Fakta orisinel dan linier yang membentuk budaya sebuah bangsa. Dengan sejarah kita mengetahui kondisi awal, zaman keemasan, kehancuran dan kebangkitan bangsa-bangsa terdahulu dengan segala tingkah laku, moral dan etikanya.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.  
[2] Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran: Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran* (1st ed.). Yogyakarta: Gava Media.



- [3] Ernawati, M., Yuni, E., & Malik, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi Termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*.
- [4] Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37–50.
- [5] Hamalik, Oemar. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- [6] Haqsari, R. (2014). Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik–Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika*, 1–7.
- [7] Herawati, E. P., Gulo, F., & Hartono, H. (2016). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lcpd) interaktif untuk pembelajaran konsep mol di kelas X SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 3(2), 168–178.
- [8] Majid, A. (2012). Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. 2012. *Bandung: Remaja Rosdakarya. Mudlofir, Ali. Pendidik Profesional*.
- [9] Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [10] Nasution, M. D., & Oktaviani, W. 2020. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pab 9 Klambir V TP 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(1).
- [11] Prastowo, A. (2011). *Metode penelitian kualitatif dalam perspektif rancangan penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [12] Sholehah, F., Sunarto, S., & Gazali, M. (2021). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Kontekstual Menggunakan Liveworksheets Pada Materi Aritmetika Sosial Kelas Vii Smp Ahmad Dahlan Kota Jambi. UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- [13] Salma, D. (2013). *Mozaik teknologi pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenanda Media Group
- [14] Sholichah, I., 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Mind mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMP. *Skripsi S1, Unikama. Malang: Tidak Dipublikasi*
- [15] Sumandya, I. Wayan. 2019. Pengembangan Skenario Pembelajaran Matematika Berbasis Vokasional untuk Siswa Kelas XI SMK. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10.2: 244-253.
- [16] Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(7), 1256–1268.
- [17] Trianto, M. P. (2013). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). *Jakarta: Kencana*.
- [18] Widiyanti, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-Lkpd Menggunakan Live Worksheets pada Materi Bangun Datar kelas IV Sekolah Dasar. Universitas Muhammadiyah Malang