

## **Pengembangan E-LKPD Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 29 Medan**

**Dayanara Hazrati**  
Universitas Negeri Medan  
**Tiur Malasari Siregar**  
Universitas Negeri Medan  
Email: [dayanarahzrti@gmail.com](mailto:dayanarahzrti@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to: (1) obtain a valid E-LKPD using the Problem Based Learning model on a system of linear equations of two variables for class VIII SMP Negeri 29 Medan (2) To obtain a practical E-LKPD using the Problem Based learning model Learning on two-variable linear equation system material for class VIII SMP Negeri 29 Medan (3) obtains an effective E-LKPD using the Problem Based Learning model on material for a two-variable linear equation system for class VIII SMP Negeri 29 Medan. The subjects of this study were 1 teacher and 30 students of class VIII SMP Negeri 29 Medan with research instruments in the form of lesson plans validation sheets, material validation sheets and interactive teaching media media, as well as teacher and student response questionnaires. The results of the study show that: (1) The developed E-LKPD has met the validity criteria based on the assessment of the material and media validators, with the acquisition of an average score of 3.68 and 3.76 respectively, both of which received a very decent category (SL) . (2) In terms of practicality, the developed E-LKPD is stated to be practical based on the results of the student and teacher response questionnaires. From the results of the student response questionnaire, the practicality value of the product was 79.31% and the results of the teacher's response questionnaire obtained a practicality value of 91.66%. Because the results of the student and teacher response questionnaires are in the 76% -100% range, the E-LKPD is categorized as very practical (3) From an aspect of effectiveness, the E-LKPD is declared effective. This can be seen from: (a) the achievement of classical learning completeness, namely as many as 93% of students who took part in learning achieved a score of  $\geq 65$ , (b) the achievement of indicators / completeness of learning objectives, where the average individual learning completeness was 86.30 and (c) students gave a positive response to learning*

**Keywords:** *E-LKPD, Problem Based Learning, Two-Variable Linear Equation System*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk : (1) memperoleh E-LKPD yang valid dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 29 Medan (2) Untuk memperoleh E-LKPD yang praktis dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 29 Medan (3) memperoleh E-LKPD yang efektif dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII

SMP Negeri 29 Medan. Subjek penelitian ini adalah 1 orang guru dan 30 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 29 Medan dengan instrumen penelitian yang berupa lembar validasi RPP, lembar validasi materi dan media bahan ajar interaktif, serta angket respon guru dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian validator materi dan media, dengan perolehan skor rata-rata berturut-turut 3,68 dan 3,76 yang mana keduanya memperoleh kategori sangat layak (SL). (2) Ditinjau dari aspek kepraktisan, E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan praktis berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru. Dari hasil angket respon siswa diperoleh nilai kepraktisan produk yaitu sebesar 79,31% dan hasil angket respon guru memperoleh nilai kepraktisan sebesar 91,66%. Dikarenakan hasil angket respon siswa dan guru berada pada kategori rentang 76%-100%, maka E-LKPD dikategorikan sangat praktis (3) Ditinjau dari aspek keefektifan, E-LKPD dinyatakan efektif. Hal ini dilihat dari: (a) tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal yaitu sebanyak 93% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai nilai  $\geq 65$ , (b) tercapainya indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran, dimana rata-rata ketuntasan belajar individual sebesar 86,30 dan (c) siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran

**Kata kunci:** E-LKPD, Problem Based Learning, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

## **LATAR BELAKANG**

Perkembangan Teknologi dan Informasi di masa kini terus menjalani peningkatan yang cukup laju. Perkembangan ini memberikan dampak yang besar di berbagai bidang, terutama pada bidang pendidikan yang terus mengembangkan media dan model dalam pembelajaran. Perkembangan teknologi ini juga membangkitkan dunia pendidikan untuk terus menciptakan terobosan baru dan menggunakan teknologi yang ada dalam proses pembelajaran.

Dalam proses belajar mengajar di kelas, guru memiliki peran untuk mengaplikasikan model dan media pembelajaran sejalan dengan materi yang ingin disampaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Guru sebagai penggerak dituntut untuk memiliki kemampuan menganalisis kemampuan dan kesulitan yang dialami siswa, mengarahkan dan membimbing aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh siswa. Lantaran hal tersebut, perlu dikembangkan LKPD yang diharapkan kedepannya memecahkan masalah pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru di SMP Negeri 29 Medan maka diketahui matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami, sehingga siswa terbatas untuk tertarik mempelajari. Selain itu pembelajaran hanya menggunakan buku paket dan sudah lama tidak menggunakan lembar kerja siswa.

E-LKPD dapat memberikan keuntungan bagi guru seperti, memudahkan dalam kegiatan mengajar serta bagi siswa dapat belajar lebih mandiri dan sanggup menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Sejalan pada pendapatnya Nursamsu & Kusnafizal (2017) seiring dengan kemajuan sistem Teknologi Informasi (TI), dunia pendidikan senantiasa bergerak maju secara dinamis, khususnya untuk menciptakan perangkat pembelajaran yang menarik, interaktif, dan komprehensif.

Diketahui bahwa pembelajaran modern telah mengubah pembelajaran multimedia menjadi alat kerja aktif dan yang patut perlu dikembangkan. Maka penelitian ini mengembangkan hasil LKPD dalam bentuk elektronik yang dikenal dengan E-LKPD. E-LKPD digunakan sebagai tumpuan belajar mengajar yang tujuannya untuk meningkatkan kualitas pengajar (Octaviani, 2017). Selain itu, untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas, perlu dirancang model pembelajaran yang dilaksanakan untuk menarik siswa untuk lebih aktif belajar.

Pembelajaran mendasarkan masalah melalui *Problem Based Learning* merupakan strategi dalam meninggikan hasil belajar pada pembelajaran matematika. Peserta didik terlibat ketika belajar dengan cara apa menggambarkan masalah dan kemudian menyelesaikannya, Mekanisme ini membuat peserta didik tidak hanya menghafal, tetapi juga berpikir untuk memecahkannya, dan solusinya adalah fakta sehari-hari.

Dengan demikian, E-LKPD harus disajikan lebih atraktif, karena peserta didik dituntut untuk lebih beraksi. E-LKPD berlandaskan *Problem Based Learning* terutama ditujukan untuk pengembangan, peserta didik dituntut untuk aktif secara penuh dalam proses pembelajaran, peserta didik diarahkan untuk memecahkan masalah yang bersangkutan paut dengan materi pelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berlandaskan *Problem Based Learning* akan melimpahi pembelajaran yang berarti bagi peserta didik.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian berjudul Pengembangan E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP Negeri 29 Medan.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **E-LKPD**

LKPD identik dengan bahan ajar dalam rupa cetak. Dengan berkembangnya teknologi, kegiatan Pendidikan mulai ditunjang dengan inovasi penyajian LKPD dalam bentuk elektronik, E-LKPD. E-LKPD ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran karena dapat mengefektifkan proses belajar mengajar, meningkatkan proses belajar mengajar juga meningkatkan minat belajar matematika peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

E-LKPD ini berfungsi sebagai alat untuk menjelaskan materi, menciptakan pemahaman materi yang lebih baik, membangkitkan minat dan perhatian peserta didik terhadap pembelajaran, membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik, memotivasi peserta didik untuk belajar lebih mandiri, dan banyak lagi. Sama dengan pendapat Puspita (2021) bahwa E-LKPD berupa panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan desktop komputer, notebook, smartphone, maupun handphone, sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.

### **Problem Based Learning**

*Problem Based Learning* (PBL) mewujudkan model pembelajaran yang berorientasi adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan. Menurut Mahfudah et al. (2019) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* mampu melibatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, karena dengan adanya kegiatan pemecahan masalah menggunakan tahap-tahap ilmiah yang sesuai model *Problem Based Learning*, membuat peserta didik dapat mempelajari konsep materi yang berhubungan dengan masalah tersebut, serta memiliki keterampilan dalam menemukan solusi pemecahannya.

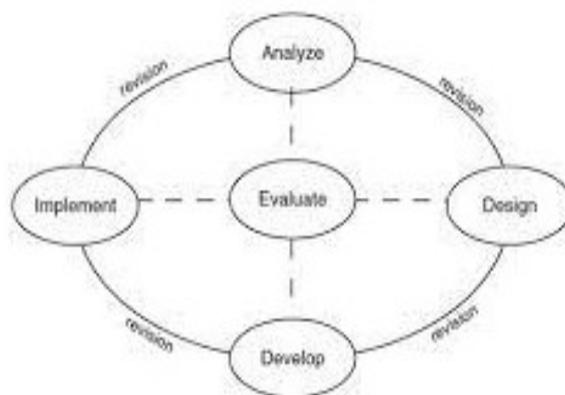
## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan diartikan sebagai metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan kemudian diuji kevalidan, keefektifan dan kepraktisannya. Pada penelitian pengembangan ini akan dihasilkan satu keluaran bahan

ajar yaitu LKPD elektronik (E-LKPD) dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-6 SMP Negeri 29 Medan tahun ajaran 2022/2023. Objek penelitian ini adalah E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 29 Medan.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan tipe ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carrey untuk merancang sistem pembelajaran. Model ini disusun secara terprogram dengan rangkaian tindakan sistematis yang dirancang untuk memecahkan masalah pembelajaran yang disesuaikan dengan sumber belajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran. Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*); (2) perancangan (*design*); (3) pengembangan (*development*) ; (4) implementasi (*implementation*); dan (5) evaluasi (*evaluation*). Secara lebih jelas, model ADDIE ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Model Pengembangan ADDIE

Instrumen adalah alat ukur bantu atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan sistematis, cermat dan lengkap sehingga diolah dengan hasil yang baik (Riduwan, 2012). Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi media dan materi E-LKPD, lembar validasi RPP, angket respon guru dan angket respon peserta didik, dan tes kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang diberikan penilaian terhadap para pakar ahli yang sudah berpengalaman.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis kuantitatif dan kualitatif digunakan untuk menggambarkan proses pengembangan

produk. Hasil analisis data digunakan untuk perbaikan produk. Data yang diperoleh berasal hasil validasi para ahli dianalisis untuk mengungkapkan kevalidan serta kelayakan penggunaan perangkat pembelajaran di kelas. Adapun data yang akan diperoleh dari uji coba pada kelas digunakan untuk mengungkapkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari model pembelajaran *Problem Based Learning*.

**Analisis Data Kevalidan E-LKPD**

Penilaian kevalidan E-LKPD dan instrumen penelitian lainnya merujuk pada Akbar (Nesri, 2020), dimana analisis data dilakukan dengan tahapan:

- (1) Mendapatkan data kuantitatif dari lembar instrumen yang diisi oleh ahli (judgement) dengan merombak data skor pada instrumen ke dalam konstruksi data kualitatif dengan instruksi pada tabel 1 :

**Tabel 1. Skala Angket Lembar Validasi**

Kriteria penilaian	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

- (2) Melakukan perhitungan skor rata-rata dari total pengisian instrumen dengan mengaplikasikan rumus :

$$V = \frac{\sum v}{N}$$

Keterangan:

V = Skor rata-rata kevalidan

$\sum v$  = Total skor

N = Total penilai

- (3) Menghitung skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. Kriteria Validitas**

Rentang Skor	Kategori
$V \geq 3,0$	Sangat layak (SL)
$3,0 > V \geq 2,5$	Layak (L)
$2,5 > V \geq 2,0$	Kurang layak (KL)
$V \leq 2,0$	Sangat kurang layak (SKL)

E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dikembangkan pada penelitian ini diputuskan valid apabila memiliki nilai validitas

$\geq 2,5$  (dalam kategori layak atau sangat layak). Jika pada penelitian nilai validitas  $v < 2,5$  maka E-LKPD akan diperbaiki dan dilaksanakan uji validitas kembali oleh peneliti.

### Analisis Data Kepraktisan E-LKPD

Penilaian kepraktisan E-LKPD diperoleh dari skor angket respon siswa dan guru, dimana analisis data dilakukan dengan ketentuan : Memberikan skor untuk per item dengan respons sangat baik (4), baik (3), kurang (2) dan kurang sekali (1). Data yang diperoleh dari angket respon siswa dan guru akan dihitung rata-ratanya dipenghujung, dikonvers sesuai dengan tolak ukur kepraktisan. Pengkajian level kepraktisan produk dalam angket dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$V_p = \frac{TSE_p}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

$V_p$  : Validitas Kepraktisan

$TSE_p$  : Total skor empirik kepraktisan

$S_{max}$  : Skor maksimal yang diharapkan

- (1) Menghitung skor rata-rata menjadi kadar kualitatif dengan tolak ukur kepraktisan yang dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3. Kriteria Skor Angket Kepraktisan**

Kriteria	Kategori
76% - 100%	Sangat Praktis
51%-75%	Praktis
26%- 50%	Kurang Praktis
0%-25%	Tidak Praktis

E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning yang dikembangkan pada penelitian ini dianggap praktis jika mempunyai nilai praktikalitas  $\geq 51\%$  (praktis atau sangat praktis). Jika pada penelitian kadar praktikalitas  $P < 51\%$ , maka E-LKPD akan direvisi dan dilakukan uji praktikalitas kembali oleh peneliti.

### Analisis Data Keefektifan E-LKPD

#### Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Pemecahan masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara ideal yang membolehkan peserta didik untuk melakukan eksplorasi, pengamatan dan percobaan. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan pemahaman

peserta didik terhadap materi pelajaran yang didapat juga sebagai media penunjang, formasi atau teknik untuk menjadikan siswa lebih aktif dan mandiri.

Bersumber dari, Suratmi (2017) “kemampuan pemecahan masalah yang harus dimiliki siswa adalah bagaimana cara mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kegiatan belajarnya, antara lain pemecahan masalah pada soal matematika”. Pemecahan masalah dapat dikatakan sebagai suatu metode pembelajaran yang dapat melatih dan menunjang kemampuan pemecahan masalah pada soal matematika dalam kegiatan pembelajaran.

Pemecahan masalah adalah cara yang efektif untuk mengajarkan proses berpikir level tinggi, yang juga membantu siswa memproses informasi yang siap di kepala mereka dan membangun pengetahuan mereka sendiri berkenaan dunia sosial dan lingkungannya.

#### **(1) Ketuntasan Belajar Peserta Didik secara Klasikal**

Kriteria agar peserta didik dinyatakan lulus apabila secara klasikal  $\geq 85\%$  peserta didik tuntas belajar. Penentu ketuntasan belajar peserta didik dilakukan dengan menghitung skor tiap peserta didik dan menganalisisnya berdasarkan pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Adapun untuk memastikan ketuntasan belajar peserta didik untuk penguasaan pengetahuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KB = \frac{S}{St} \times 100\%$$

Keterangan :

KB : Ketuntasan Belajar

S : Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

St : Jumlah skor total

(Trianto, 2011)

Setiap peserta didik dikatakan tuntas hasil belajarnya (ketuntasan individual apabila memenuhi KKM. KKM yang ditetapkan oleh sekolah peneliti adalah 65 atau  $KB \geq 65$ . Sehingga dapat dituliskan bahwa kriteria dan  $65 \leq KB < 100$  peserta didik tuntas belajar. Sedangkan untuk menghitung ketuntasan belajar per kelas atau ketuntasan klasikal dapat digunakan rumus :

$$PKK = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Keterangan :

PKK : Persentase Ketuntasan Klasikal

T : Total peserta didik yang tuntas ( $KB \geq 80\%$ )

Tt : Total peserta didik

Suatu kelas dikatakan tuntas hasil belajarnya jika dalam kelas terdapat  $\geq 85\%$  peserta didik yang telah mencapai nilai KKM. Apabila ketuntasan belajar klasikal belum terlaksana maka perlu diadakan pengkajian ulang terhadap proses dan hasil pembelajaran untuk mendapatkan perangkat E-LKPD yang efektif.

## (2) Ketercapaian Indikator/Ketuntasan Tujuan Pembelajaran

Ketercapaian tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah peserta didik sudah memiliki kemampuan yang diharapkan dari tujuan pembelajaran dengan ketuntasan peserta didik dalam menempuh suatu kompetensi dalam berpikir kritis. Adapun langkah analisis ketercapaian tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Menetapkan skor tiap indikator per butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan
- b. Membilangkan skor setiap indikator per butir soal.
- c. Membilangkan persentase ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran dengan menggunakan rumus:

$$T = \frac{Si}{S maks} \times 100\%$$

Keterangan:

T : Persentase pencapaian indikator

Si : Jumlah skor peserta didik untuk butir soal ke-i

Smaks : Jumlah skor maksimal untuk butir soal ke-i

- d. Menentukan persentase banyak peserta didik yang tuntas (mencapai  $T \geq 75\%$ ).

Selanjutnya, ketercapaian indikator pembelajaran dicapai apabila paling sedikit 65% peserta didik mampu menjangkau minimal 75% tujuan pembelajaran yang telah diformulakan (Hasratuddin, 2018).

## Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Terdapat 3 analisis yang digunakan untuk merujuk pertumbuhan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yaitu analisis pertumbuhan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada masing-masing indikator, analisis kemampuan pemecahan masalah secara umum dan analisis N-gain untuk melihat kategori peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

### (1) Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah tiap indikator

Langkah-langkah analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bersumber dari indikator :

- a. Menetapkan skor tiap indikator per butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah dipatokkan pada tes kemampuan pemecahan masalah pada uji 1 dan uji 2.
- b. Menunjukkan skor tiap indikator kemampuan pemecahan masalah siswa untuk per butir soal pada uji 1 dan uji 2.
- c. Membilangkan persentase pencapaian per indikator pemecahan masalah siswa pada tes kemampuan pemecahan masalah uji 1 dan 2 dengan cara:

$$T = \frac{SiS}{maks} \times 100\%$$

Keterangan:

T : persentase pencapaian indikator

Si : jumlah skor peserta didik untuk butir soal ke-i

Smaks : jumlah skor maksimal untuk butir soal ke-i

- d. Menghitung rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setiap indikator dan melihat peningkatannya dari uji coba 1 ke uji coba 2 (Hasratuddin, 2018).

**(2) Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah secara Keseluruhan**

Menetapkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada uji coba 1 dan uji coba 2 bersumber dari pedoman penilaian. Untuk menetapkan hasil tes tersebut dapat dihitung dengan rumus :

$$PS = \frac{Tt}{T} \times 100\%$$

Keterangan:

PS : persentase skor kemampuan pemecahan masalah

T : jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt : jumlah skor total

Setelah ditentukan skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan rumus di atas, kemudian menghitung nilai rata-rata kemampuan pemecahan siswa pada uji 1 dan uji 2 serta melihat peningkatannya. Untuk menentukan kategori level kemampuan pemecahan masalah matematis masing-masing siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

<b>Tingkat Penguasaan</b>	<b>Kategori</b>
90 - 100 %	Sangat tinggi
80 - 89 %	Tinggi
65 - 79 %	Sedang
55 - 64 %	Rendah
0 - 54 %	Sangat rendah

### (3) Analisis N-Gain

Untuk mendapati peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran maka digunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan. Gain yang dinormalisasikan menggambarkan perpadanan antara skor gain pretest-posttest kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan uji chi square sebagai berikut :

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}}$$

Keterangan :

$S_{posttest}$  : Nilai tes akhir

$S_{pretest}$  : Nilai tes awal

$S_{maks}$  : Nilai maksimum yang mungkin dicapai

Tentang hal interpretasi g yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 5. Klasifikasi N-Gain**

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Dapat dijelaskan bahwa g adalah gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model,  $S_{maks}$  adalah Nilai maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir,  $S_{posttest}$  adalah Nilai tes akhir, sebaliknya  $S_{pretest}$  adalah Nilai tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika  $g > 0,7$ , maka N-gain yang dihasilkan terkandung taraf tinggi; (2) jika  $0,3 \leq g \leq 0,7$ , maka N-gain yang dihasilkan terkandung taraf sedang, dan (3) jika  $g < 0,3$  maka N-gain yang dihasilkan terkandung taraf rendah. Melihat peningkatan N-Gain berada pada tolak ukur sedang dan tinggi maka pembelajaran tersebut menjurus digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) E-LKPD dengan menggunakan metode pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 29 Medan yang sesuai

dengan kebutuhan belajar matematika. Produk yang dihasilkan memiliki karakteristik valid, praktis dan efektif.

### **Kevalidan**

Secara umum, hasil penilaian dari para ahli terhadap-lkpd yang meliputi validasi RPP, media, dan materi, dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut :

**Tabel 6.** Rangkuman Hasil Penilaian Ahli Terhadap E-LKPD

<b>No</b>	<b>Validasi</b>	<b>Skor rata-rata penilaian</b>	<b>Keterangan</b>
1.	RPP	3,84	Sangat Layak
2.	Media	3,76	Sangat Layak
3.	Materi	3,68	Sangat Layak

Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa skor rata-rata penilaian E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hal tersebut maka E-LKPD tersebut telah memiliki validitas yang sangat layak dan memadai untuk diujicobakan.

### **Kepraktisan**

Secara umum, hasil analisis angket terhadap E-LKPD yang meliputi respon guru, dan respon siswa, dapat dilihat pada Tabel 7 sebagai berikut :

**Tabel 7.** Hasil Validasi Instrumen Angket

<b>No.</b>	<b>Jenis Instrumen</b>	<b>Rata-Rata Nilai Validator</b>	<b>Kategori</b>
1.	Angket Respon Guru terhadap E-LKPD	3,87	Sangat Layak (SL)
2.	Angket Respon Siswa terhadap E-LKPD	3,94	Sangat Layak (SL)

Berdasarkan perhitungannya validasi 3 orang validator terhadap instrumen angket pada tabel di atas, didapatkan maka angket respon guru dan siswa terhadap E-LKPD menyandang rata-rata 3,87 dan 3,94 dimana hasil tersebut dikategorikan sangat layak.

### **Keefektifan**

E-LKPD yang dikembangkan akan setimpal digunakan dalam proses pembelajaran apabila memenuhi kriteria keefektifan. E-LKPD dikatakan efektif dilihat dari :

- a) Ketuntasan Hasil Belajar Siswa secara Klasikal pada Uji Coba Lapangan

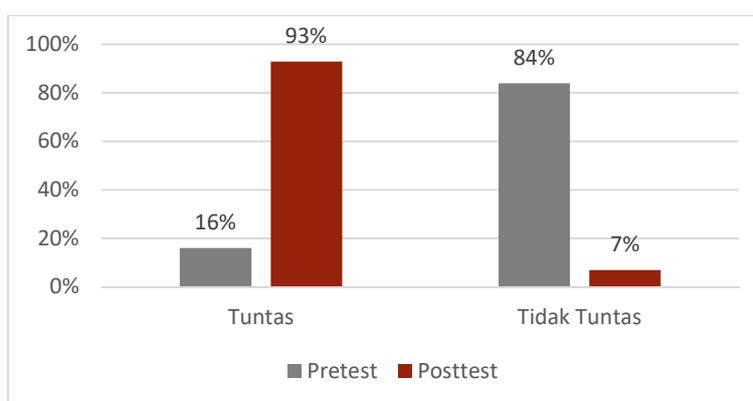
Dalam penelitian ini, level kemampuan siswa dilihat dari kemampuan pemecahan masalah melalui tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*) yang

telah dikembangkan. Deskripsi hasil *persentase* ketuntasan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada uji coba lapangan disajikan pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 8. Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Uji Coba Lapangan**

Keterangan	Pretest		Posttest	
	Jumlah Siswa	Presentase	Jumlah Siswa	Presentase
Tuntas	5	16%	28	93%
Tidak Tuntas	25	84%	2	7%
Jumlah	30	100%	30	100%

Diagram persentase ketuntasan belajar klasikal uji coba lapangan disajikan dalam gambar sebagai berikut:



**Gambar 2. Diagram Presentase Ketuntasan Belajar Klasikal Uji Coba Lapangan**

Dapat dilihat bahwa nilai ketuntasan siswa pada saat *pretest* sebesar 16% dan *posttest* sebesar 93%. sedangkan nilai ketidaktuntasan siswa pada saat *pretest* sebesar 84% dan *posttest* sebesar 7%.

b) Ketercapaian Indikator/Tujuan Pembelajaran pada Uji Coba Lapangan

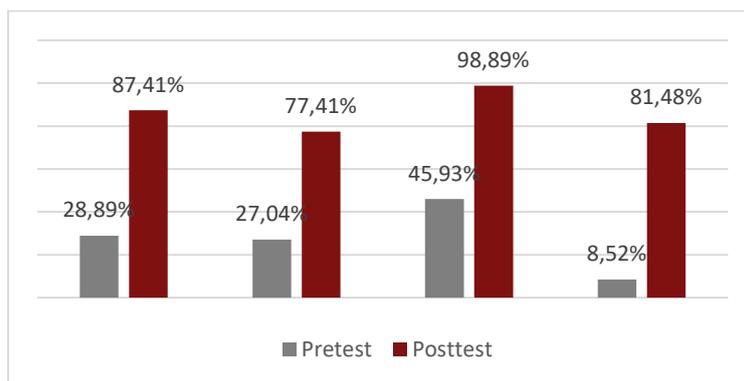
Kriteria selanjutnya untuk menentukan keefektifan E-LKPD adalah ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran dari hasil pretest dan posttest. Ketentuan ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran adalah minimal 75% untuk setiap indikator diperoleh minimal 65% siswa. Persentase ketercapaian indikator pada uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.1 Presentase Ketercapaian Indikator Uji Coba Lapangan**

No.	Indikator	Pretest		Posttest	
		Persentase	Keterangan	Persentase	Keterangan
1.	Memahami masalah	28,89%	Belum Tercapai	87,41%	Tercapai

2.	Merencanakan pemecahan masalah	27,04%	Belum Tercapai	77,41%	Tercapai
3.	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	45,93%	Belum Tercapai	98,89%	Tercapai
4.	Memeriksa Kembali	8,52%	Belum Tercapai	81,48%	Tercapai

Diagram persentase ketercapaian indikator pada uji coba lapangan disajikan dalam diagram berikut:



**Gambar 3. Diagram Presentase Ketercapaian Indikator Uji Coba Lapangan**

Dapat dilihat pada diagram diatas bahwa indikator I yaitu memahami masalah terjadi peningkatan sebesar 58,52% pada saat *posttest*, untuk indikator II yaitu merencanakan masalah terjadi peningkatan sebesar 50,37% pada saat *posttest*, Indikator III yaitu melaksanakan rencana pemecahan malah terjadi peningkatan sebesar 52,96% dan indikator IV yaitu memeriksa kembali terjadi peningkatan sebesar 72,96%.

c) Respon Siswa

Kriteria efektif pada sebuah E-LKPD yang dikembangkan akan terpenuhi jika siswa memberikan respon positif terhadap produk. Respon siswa terhadap E-LKPD dapat dilihat pada tabel 4.17 Sebanyak 79,31% dari total segenap peserta didik merespon positif E-LKPD yang dikembangkan.

d) Deskripsi Pertambahan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan E-LKPD dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada Uji Coba Lapangan

Berikut dijabarkan deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan peningkatan nilai *pretest* ke nilai *posttest* menggunakan E-LKPD disajikan pada tabel berikut :

**Tabel 9. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada Uji Coba Lapangan**

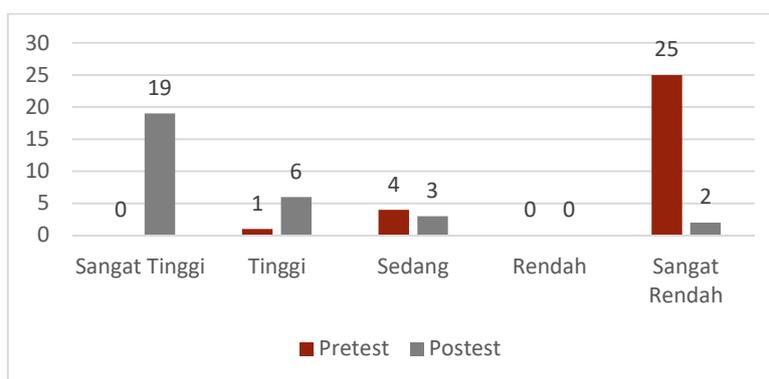
Keterangan	Pretest	Posttest	Peningkatan
Nilai tertinggi	83,33	100	16,67
Nilai terendah	11,11	25	13,89
Rata-rata kemampuan pemecahan masalah	28,70	86,30	57,60

Berdasarkan tabel 9, diketahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami kenaikan, yaitu pada *pretest* diperoleh rata-rata 28,70 bertambah menjadi 86,30 pada *posttest*. Apabila dikelompokkan pada kriteria/tingkat keterampilan pemecahan masalah, berikut tingkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada *pretest* dan *posttest* uji coba lapangan.

**Tabel 10. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah pada Uji Coba Lapangan**

Interval Nilai	Kategori	Pretest		Posttest	
		Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
90-100	Sangat Tinggi	0	0%	19	63,33%
80-89	Tinggi	1	3,33%	6	20%
65-79	Sedang	4	13,33%	3	10%
55-64	Rendah	0	0%	0	0%
0-54	Sangat Rendah	25	83,33%	2	6,66%
<b>Jumlah Siswa</b>		30	100%	30	100%

Dapat dilihat pada diagram jumlah peserta didik pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4. Diagram Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah pada Uji Coba Lapangan**

Berdasarkan diagram diatas, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada nilai pretest ke *posttest*. Terdapat 25 orang siswa yang berada di kategori sangat rendah pada nilai *pretest* dan 2 orang siswa yang berada di kategori sangat rendah pada nilai *posttest*. Terdapat 4 orang siswa yang berada di kategori sedang pada nilai *pretest* dan 3 orang siswa yang berada di kategori sedang pada nilai *posttest*. Terdapat 1 orang siswa yang berada di kategori tinggi pada nilai *pretest* dan 6 orang siswa yang berada di kategori tinggi pada nilai *posttest*. Terdapat 19 orang siswa yang berada di kategori sangat tinggi pada nilai *posttest*

Kemudian, dibuatlah deskripsi penambahan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikator yang menggunakan E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dapat digambarkan melalui tabel berikut :

**Tabel 11. Rata-Rata Presentase Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Setiap Indikator**

No.	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Rata-Rata Persentase		
		Pretest	Posttest	Peningkatan
1.	Memahami masalah	31,11%	87,41%	56,3%
2.	Merencanakan pemecahan masalah	27,04%	77,41%	50,37%
3.	Melaksanakan rencana	48,15%	98,89%	50,74%
4.	Memeriksa kembali	8,52%	81,48%	72,96%

Berdasarkan tabel 11. diketahui adanya kenaikan kemampuan pemecahan masalah siswa dari *pretest* ke *posttest* untuk setiap indikator. Pada (1) indikator memahami masalah diperoleh peningkatan sebesar 56,3%, (2) indikator merencanakan pemecahan masalah diperoleh peningkatan sebesar 50,37%, (3) indikator melaksanakan rencana diperoleh peningkatan sebesar 50,74% dan (4) indikator memeriksa kembali diperoleh peningkatan sebesar 72,96%.

Kemudian, penambahan kemampuan pemecahan masalah matematis eserta didik dari *pretest* ke *posttest* dapat diperhatikan pada hasil analisis Gain. Tabel berikut menunjukkan kenaikan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam bentuk Gain pada uji coba lapangan yang dilakukan :

**Tabel 12. Tabel Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Bentuk Gain pada Uji Coba Lapangan**

Besarnya Gain	Kategori	Banyak Siswa	Persentase	Rata-Rata Gain
$g > 0,7$	Tinggi	21 orang	70%	0,80
$0,30 \leq g \leq 0,7$	Sedang	7 orang	23,3%	
$g < 0,3$	Rendah	2 orang	6,7%	
<b>Jumlah</b>		<b>30 siswa</b>	<b>100%</b>	

Berdasarkan rekapitulasi kenaikan yang sudah dibahas, jadi bisa ditarik kesimpulan bahwa keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari *pretest* kepada tes coba lapangan mendapati kenaikan lewat penerapan perangkat pembelajaran berwujud E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dikembangkan.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Kualitas E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi sistem persamaan linear dua variabel telah memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ditinjau dari aspek kevalidan, E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian validator materi dan media, dengan perolehan skor rata-rata berturut-turut 3,68 dan 3,76 yang mana keduanya memperoleh kategori sangat layak (SL). Ditinjau dari aspek kepraktisan, E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan praktis berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru. Dari hasil angket respon siswa diperoleh nilai kepraktisan produk yaitu sebesar 79,31% dan hasil angket respon guru memperoleh nilai kepraktisan sebesar 91,66%. Dikarenakan hasil angket respon siswa dan guru berada pada kategori rentang 76%-100%, maka E-LKPD dikategorikan sangat praktis. Ditinjau dari aspek keefektifan, E-LKPD dinyatakan efektif. Hal ini dilihat dari: (a) tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal yaitu sebanyak 93% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai nilai  $\geq 65$ , (b) tercapainya indikator/ketuntasan tujuan pembelajaran, dimana rata-rata ketuntasan belajar individual sebesar 86,30 dan (c) siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran.

**DAFTAR REFERENSI**

- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perc. EDIRA
- Mahfudah, S., Susatyo, A. & Widyaningrum, A. (2019). Keefektifan Model Problem Based Learning terhadap 115 Kemampuan Berpikir Kritis Tema Panas dan Perpindahannya. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(1).
- Nursamsu, & Kusnafizal, T. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran Ict Sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa Di Smp Negeri Aceh Tamiang. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2).
- Puspita, V., Dewi P. (2021). Efektifitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1).
- Riduwan.(2012).*Skala Pengukuran Variable-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suratmi, S., & Purnami, A. S. (2017). Pengaruh Strategi Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Persepsi siswa Terhadap Pelajaran Matematika. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Trianto.(2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.