

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS**

Yayuk Trianingsih¹, Dewi Astuti²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: yayuktrianingsih09@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 20 Mei 2025

Direvisi: 15 Juni 2025

Diterima: 2 Juli 2025

Abstract

The aim of this study is to determine the development of LKPD Based on Problem Based Learning Assisted by Google Sites on the Mathematical Communication Skills at Xth class students of SMK Negeri 1 Lima Puluh 2024/2025 Academic Year. This type of research is Research and Development (Research and development). From the results of the study, LKPD Based on Problem Based Learning Assisted by Google Sites can be stated as a valid, practical, and effective LKPD. For the product gets a validity score of 90.00% with a very valid category by 3 validators. The practicality of the product gets a practicality score of 91.71% with a very practical category seen from the results of teacher responses and 92.50% with a very practical category seen from the results of the responses of 34 students to the use of LKPD Based on Problem Based Learning Assisted by Google Sites on SPLTV material. While the effectiveness of LKPD gets a very effective category because the completeness of students has reached 85.29% seen from the results of the tests given to students who have been tested. Based on the research that has been conducted, it has been proven that LKPD based on problem based learning assisted by the Google site is suitable for use.

Keywords: Student Worksheets, Problem Based Learning, Google Sites, Mathematical Communication

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Lima Puluh T.A 2024/2025. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Reserch and development). Dari hasil penelitian bahwa LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* dapat dinyatakan sebagai LKPD yang valid, praktis, dan efektif. Karena produk mendapatkan skor kevalidan 90,00% dengan kategori sangat valid oleh 3 orang validator. Kepraktisan produk mendapatkan skor kepraktisan 91,71% dengan kategori sangat praktis dilihat dari hasil respon guru dan 92,50% dengan kategori sangat praktis dilihat dari hasil respon 34 orang peserta didik terhadap penggunaan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* pada materi SPLTV. Sedangkan keefektifan LKPD mendapatkan kategori sangat efektif karena ketuntasan peserta didik telah mencapai 85,29% dilihat dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik yang telah di uji coba. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *google sites* layak untuk digunakan.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*, *Google Sites*, Komunikasi Matematis

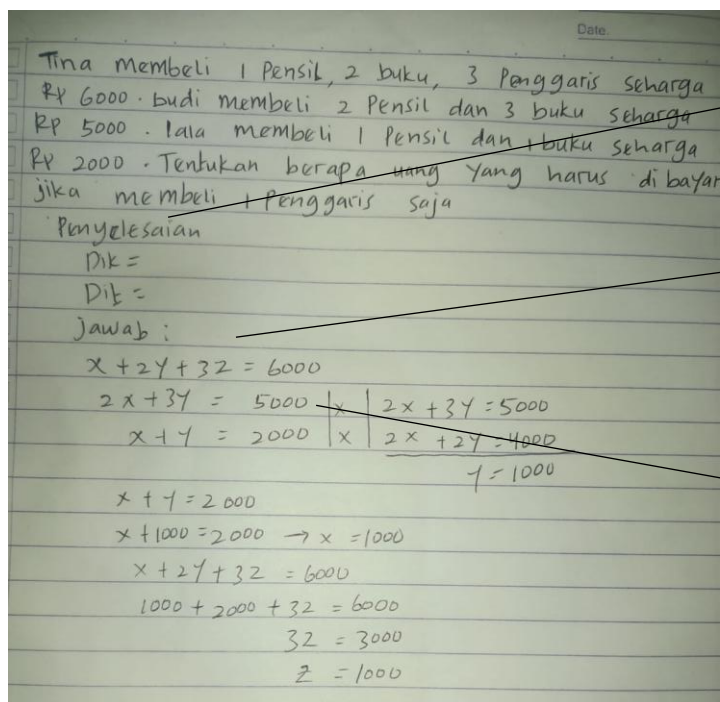
PENDAHULUAN

Pendidikan salah satu alat penunjang perbaikan suatu bangsa yang berkenanan dengan sumber daya manusia. Pendidikan sudah menjadi suatu kepentingan dan kebutuhan yang sangat otoriter pada anakbagi masa depannya (Zahary et al., 2017). Undang-undang Dasar Sidiknas Nomer 20 tahun 2003, pendidikan merupakan suatu usaha yang membangun dan terencana serta bertujuan untuk membentuk situasi belajar dan teknik pembelajaran supaya peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Risfalidah et al., 2019). Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran esensial mulai dari pendidikan dasar sampai ke jenjang perguruan tinggi. Pembelajaran matematika menurut partisipasi aktif siswa dalam mengkontruksi pengetahuannya dalam memahami konsep matematika secara utuh dan konprehensif agar dapat menyelesaikan masalah matematika secara tepat (Datu et al., 2024). Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antar komponen belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam pemecahan masalah. Pembelajaran matematika bisa membantu siswa untuk menkonstruksikan konsep-konsep matematika melalui kemampuannya sendiri. Tujuan pembelajaran adalah untuk membangkitkan inisiatif dan keikutsertaan siswa dalam belajar. Matematika merupakan alat untuk berpikir, berkomunikasi dan alat memecahkan permasalahan. Kemampuan bernalar, berlogika, berpikir kreatif, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan matematis lainnya bisa dikembangkan dengan matematika (Ryan and Bowman, 2022). Salah satu kemampuan matematika yaitu dapat mengembangkan kompetensi matematika siswa, diantaranya adalah kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif, bertanya, menyapaikan pendapat untuk mengembangkan kemampuan matematisnya. Pemanfaatan berbagai jenis model, strategi dan metode pembelajaran disesuaikan dengan materi dan karakteristik siswa (Gusteti 2022). Perkembangan matematika dari tahun ke tahun terus meningkat sesuai dengan tuntutan zaman karena tuntutan zaman itulah mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan atau menerapkan matematika sebagai ilmu dasar, salah satu pengembangan yang dimaksud adalah masalah pembelajaran matematika (Noor and Abadi 2022). Peneliti mengambil beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis dari beberapa ahli yaitu :

- (1) Mengungkapkan ide-ide secara tertulis
- (2) Dapat menuliskan jawaban yang lengkap dan menjelaskan suatu masalah dengan jelas
- (3) Mengungkapkan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau notasi matematika

Model pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru dapat mengakibatkan siswa memperoleh sedikit pengetahuan dan pengalaman untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan berdampak pada rendahnya mutu pendidikan. Maka dari itu siswa perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta mengeneralisir pengetahuan

(Mahmudah et al., 2018). Tetapi dengan faktanya kemampuan komunikasi matematis masih dikategorikan rendah. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis karena kurang proses pembelajaran yang mendukung salah satunya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD digunakan dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang dipelajari peserta didik untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika dan penerapannya. Penggunaan model *Problem Based Learning* juga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Permasalahan yang diangkat dari fenomena disekitar diharapkan dapat meningkatkan pola pikir peserta didik dalam mencari alternatif solusi dari setiap masalah yang ada pada soal (Tarbiyah et al. 2019).



The image shows a student's handwritten solution to a word problem involving a system of three linear equations in three variables (SPLTV). The problem is: Tina bought 1 pencil, 2 books, and 3 pens for Rp 6000; Budi bought 2 pencils and 3 books for Rp 5000; Lala bought 1 pencil and 1 book for Rp 2000. The student is asked to determine the price of a pencil and a pen. The student's solution starts with identifying variables (Dik =, Dit =, Jawab:) and then attempts to solve the system. The equations are written as $x + 2y + 3z = 6000$, $2x + 3y = 5000$, and $x + y = 2000$. The student uses elimination to find $z = 1000$ and $x = 1000$, but then incorrectly calculates $z = 3000$ and $z = 1000$ again. Three callout boxes on the right point to specific parts of the work: the first points to the problem statement, the second points to the final answer, and the third points to the elimination steps.

Peserta didik kurang mampu mengungkapkan ide-ide matematika secara tertulis

Peserta didik menuliskan jawaban, tetapi tidak sesuai permasalahan

Peserta didik mengungkapkan dengan notasi matematika, namun belum tepat

Gambar 1. Hasil Jawaban Salah Satu Peserta Didik

Gambar diatas ialah hasil jawaban salah satu peserta didik dari 34 orang tergolong rendah karena kurang tepat dan benar untuk menyelesaikan soal yang telah diberikan mengemani Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dilihat dari kemampuan komunikasi matematis. Maka dari itu jawaban yang diperoleh dari 34 siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematis yaitu Peserta didik kurang mampu mengungkapkan ide-ide matematika secara tertulis, Peserta didik menuliskan jawaban, tetapi tidak sesuai permasalahan, Peserta didik mengungkapkan dengan notasi matematika, namun belum tepat.

Berdasarkan perolehan observasi dan wawancara terhadap guru matematika kelas X SMK Negeri 1 Lima Puluh diperoleh bahwasannya siswa masih terolong rendah dalam kemampuan komunikasi matematis dan kurang memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Selain itu siswa masih

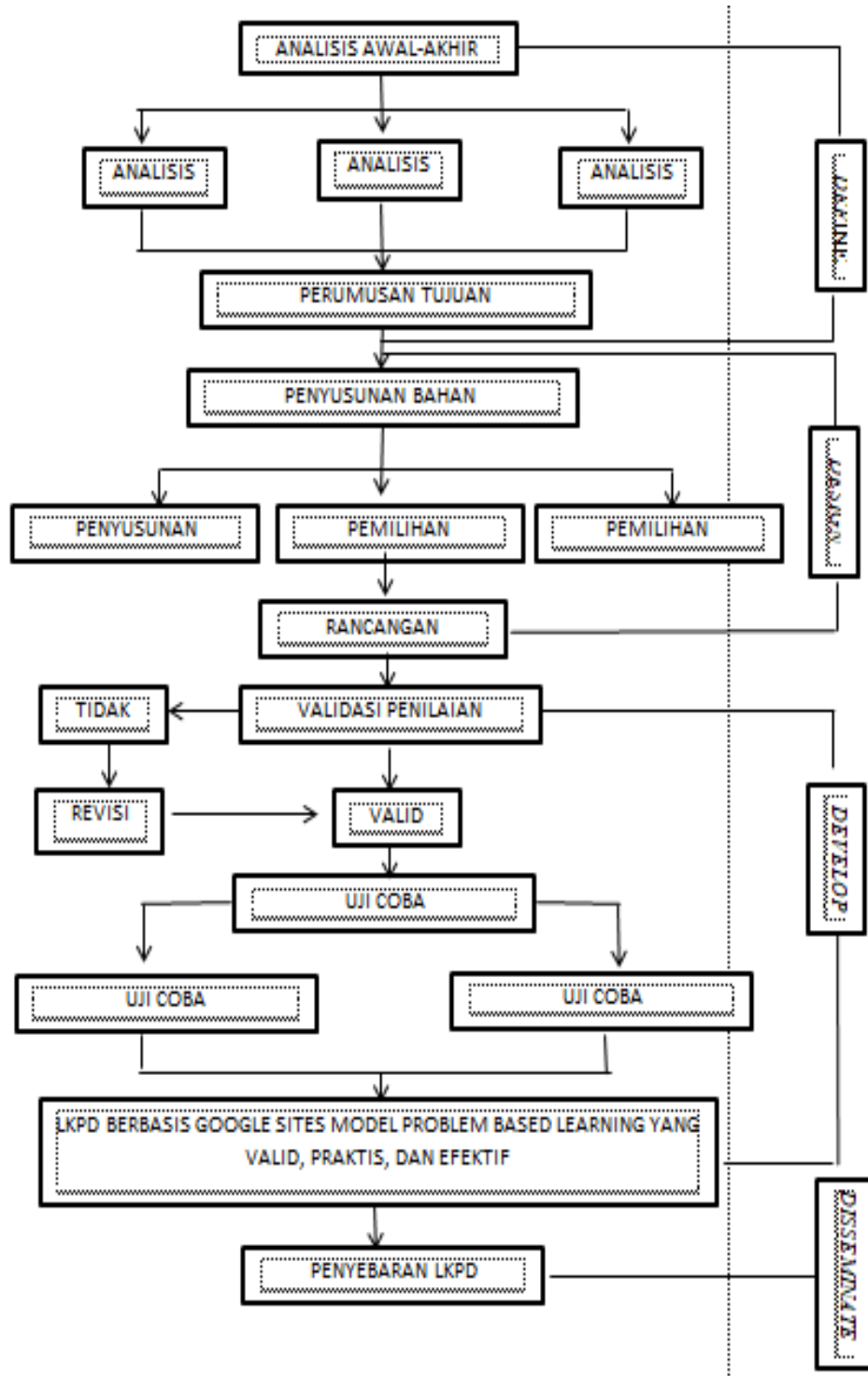
kesulitan dalam memahami materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) membuat siswa kesulitan mengerjakan soal. Dikarenakan siswa merasa jenuh selama pembelajaran yang tidak memakai teknologi. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang masih menggunakan manual membuat siswa kurang semangat belajar. Dengan itu, peneliti akan mengembangkan LKPD dapat menambah kemampuan komunikasi matematis.

Dalam menambah kemampuan komunikasi matematis siswa peneliti ini dengan cara memanfaatkan teknologi yaitu menggunakan *google sites*. LKPD akan dikembangkan dalam bentuk teknologi melalui *google sites*. (Arsyisyah et al., 2023) mengemukakan bahwa pada *website google sites*, guru bisa mendapatkan dan membuat sendiri LKPD interaktif sesuai kreativitas, guru juga bisa menambahkan gambar, audio dan video, serta melihat tanggapan peserta didik secara langsung. Selain itu, *google sites* mudah diakses oleh guru dan peserta didik baik melalui komputer, smartphone, tablet dan lain-lain di mana saja dan kapan saja, tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Dari penjabaran di atas, peneliti melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengembang LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Lima Puluh”

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Reserch and development). Reserch and development adalah salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Adapun produk yang akan dikembangkan dan diuji efektifitasnya dalam penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik berbasis *Problem based learning* berbantuan *google sites* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Lima Puluh.

Dalam penelitian ini mengenai materi dalam LKPD didesain oleh peneliti mengenai materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) di kelas X SMK negeri 1 Lima Puluh. Peneliti mengambil model pengembangan LKPD digital interaktif dikarenakan dalam model ini tahapannya tersignifikan dan tersusun sederhana, mudah dipahami, dan fleksibel. Peneliti menggunakan model pengembangan LKPD digital interaktif dikarenakan tahapan pengembangan yang sederhana, jelas, dan tentunya mudah dipahami oleh penelit. Untuk pengembangan LKPD dalam menentukan kelayakan, peneliti mengembangkan LKPD digital interaktif dengan menggunakan instrument kevalidan, keprajtisan, dan keefektifan. Untuk kevalidan menggunakan lembar validasi yang dilakukan oleh 3 validator. Lembar validasi berupa modul ajar, media, LKPD, angket respon guru dan siswa serta tes kemampuan. Dalam kepraktisan peneliti menggunakan angket respon guru dan siswa. Kemudian keefektifan dengan cara memberi tes kemampuan berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penjelasan diatas, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) selaku produk dan penelitian yang dikembangkan melalui tahapan sesuai dengan model pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yakni Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Develop*). Tujuan tahap pendefinisian adalah untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan – kebutuhan pembelajaran dengan memeriksa tujuan dan batasan materi. Pada titik ini, analisis awal dan akhir, analisis siswa, analisis konsep/materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Setelah sudah diketahui permasalahan yang ada, maka dilakukan tahap Desain ada beberapa tahapan dalam hal ini yaitu mengembangkan ide penyusunan LKPD, pemilihan media, dan desain awal. Tujuan pada tahap ini adalah agar LKPD yang dikembangkan dapat menggunakan media pembelajaran yang baik dan cocok digunakan. Dalam pengembangan LKPD ini peneliti menggunakan *google sites*. LKPD akan di desain sebaik mungkin. Berikut desain awal LKPD :



Gambar 2. Desain Awal LKPD

Kemudian tahapan selanjutnya yaitu *Development* (*Pengembangan*). Tahapan ini dilakukan yaitu mempersiapkan LKPD, menggabungkan media, uji validitas dan LKPD siap dipakai. Dalam tahapan ini dilakukan uji validitas agar mengetahui kevalidan LKPD sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

a. Uji Kevalidan

Dalam pengembangan LKPD dalam menentukan kelayakan, peneliti mengembangkan LKPD dengan menggunakan instrumen kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Tim penilai (*validator*) yang berperan dalam proses pengembangan LKPD ini terdiri dari tiga orang pakar, yaitu :

Tabel 1 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Elfira Rahmadani, S.Pd, M.Pd	Dosen FKIP Matematika Universitas Asahan
2	Ely Syafitri S.Pd, M.Pd	Dosen FKIP Matematika Universitas Asahan
3	Rodhiana S.Pd	Guru Matematika SMK Negeri 1 Lima Puluh

**Tabel 2. Hasil Kevalidan oleh Validatir I,II, dan III
Hasil Perolehan Skor**

No	Validator	Modul Ajar	LKPD	Angket Respon Guru	Angket Respon Siswa	Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
1	Validator I	69	36	23	23	28
2	Validator II	70	33	20	20	24
3	Validator III	71	39		24	29
Total Skor Seluruh Validator		210	108	43	67	81
Persentase Kevalidan		93,33%	90,00%	86,00%	89,33%	90,00%
Kategori		Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

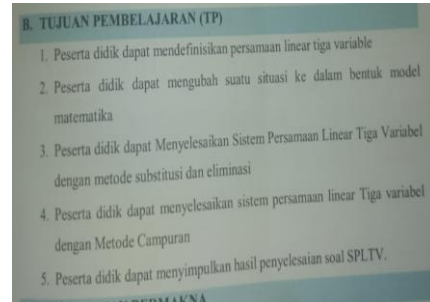
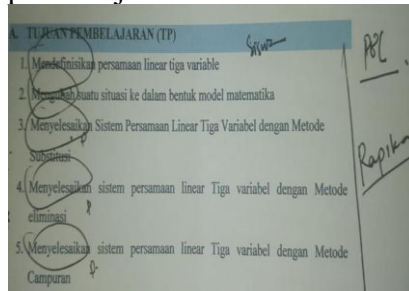
Tabel 1. Modul Ajar Sebelum dan Sesudah Revisi

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	- Perbaiki typo ada penulisan	- Sudah diperbaiki

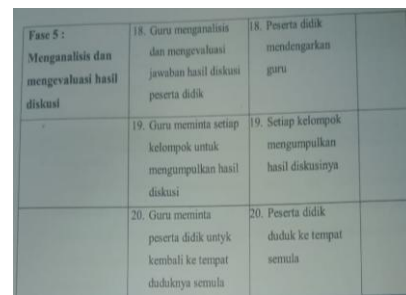
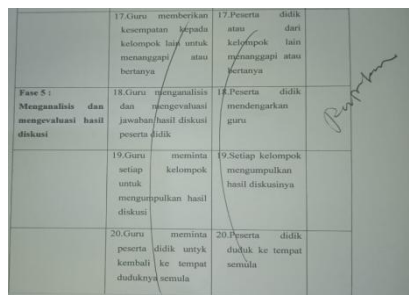
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik	13. Guru meminta peserta didik untuk mengorganisir masalah pada video yang di tangkapi bersama kelompoknya	13. Peserta didik mengorganisir peserta guru dan berdiskusi dengan kelompoknya
Fase 3 : Membinbing penyediaan masalah individu atau kelompok	14. Guru membinbing peserta didik dalam mengorganisir permasalahan, baik secara individu maupun kelompok	14. peserta didik mengorganisir permasalahan dengan mengorganisir informasi dari berbagai sumber
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	15. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya	15. Peserta didik memilih perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya
	16. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke	16. Peserta didik yang kelompoknya terpilih mempresentasikan

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik	13. Guru meminta peserta didik untuk mengorganisir masalah pada video yang di tangkapi bersama kelompoknya	13. Peserta didik mengorganisir peserta guru dan berdiskusi dengan kelompoknya
Fase 3 : Membinbing penyediaan masalah individu atau kelompok	14. Guru membinbing peserta didik dalam mengorganisir permasalahan, baik secara individu maupun kelompok	14. peserta didik mengorganisir permasalahan dengan mengorganisir informasi dari berbagai sumber
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	15. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya	15. Peserta didik memilih perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya
	16. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas	16. Peserta didik yang kelompoknya terpilih mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas

Validator 2 - Perbaiki dan rapikan tujuan pembelajaran - Sudah dirapika dan diperbaiki pembelajaran

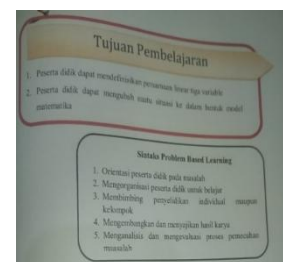
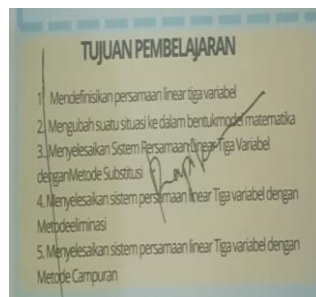


Validator 3 - Rapikan tulisan - Sudah dirapikan

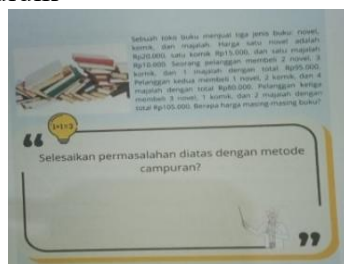


Tabel 4. E-LKPD Sebelum dan Sesudah Revisi

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	Sesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan rapikan	Sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan rapikan



Validator 2 Berikan langkah - langkah yang harus dilakukan peserta didik - Sudah dituliskan langkah – langkah yang harus dilakukan peserta didik.



Validator 3

Buatlah cover lebih menarik

Sudah diperbaiki



Tabel 5. Angket Respon Guru Sebelum dan Sesudah Revisi

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	Perbaiki penulisan	Penulisan sudah diperbaiki

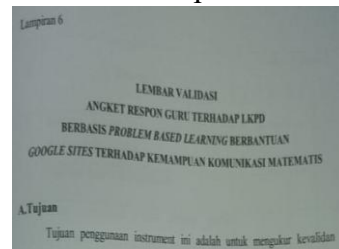
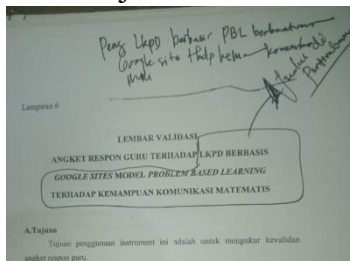
No	Pernyataan
1	Kejelasan petunjuk pada angket respon guru terhadap media pembelajaran
2	Kejelasan kriteria skor penilaian
3	Setiap pernyataan sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan
4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
5	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda

No	Pernyataan
1	Kejelasan petunjuk pada angket respon guru terhadap media pembelajaran
2	Kejelasan kriteria skor penilaian
3	Setiap pernyataan sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan
4	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
5	Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda

Validator 2

Perbaiki judul

Judul sudah diperbaiki



Tabel 6. Angket Respon Peserta Didik Sebelum dan Sesudah Revisi

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	Penulisan LKPD harus huruf kapital	Penulisan huruf kapital pada LKPD sudah diperbaiki

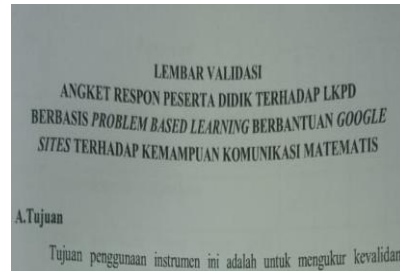
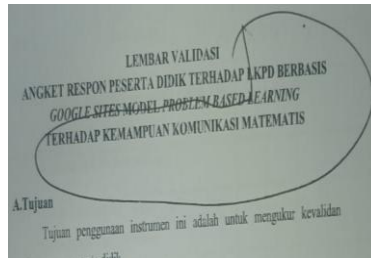
No	Pernyataan	Sk
1	Lkpd berbasis google sites ini terlihat dengan jelas	5 4
2	Gambar pada lkpd ini serdenger dengan jelas	
3	Bahasa yang digunakan media ini dapat dipahami	
4	Topik yang disampaikan sesuai dengan materi	
5	Topik yang disampaikan mudah dipahami	
6	Topik yang disampaikan memberikan manfaat dalam pembelajaran	
7	Saya memperhatikan lkpd berbasis google sites dengan seksama	
8	Saya tertarik belajar dengan menggunakan lkpd berbantuan google sites ini	
9	Lkpd berbasis google sites ini memberikan pengalaman belajar yang positif	
10	Saya memiliki gambaran dalam menyelesaikan permasalahan melalui lkpd berbantuan google sites ini	
11	Saya yakin dapat menyelesaikan permasalahan setelah melihat lkpd berbasis google sites ini	

No	Pernyataan	Sk
1	LKPD berbantuan google sites ini terlihat dengan jelas	
2	Gambar pada LKPD ini terlihat dengan jelas	
3	Bahasa yang digunakan media ini dapat dipahami	
4	Topik yang disampaikan sesuai dengan materi	
5	Topik yang disampaikan mudah dipahami	
6	Topik yang disampaikan memberikan manfaat dalam pembelajaran	
7	Saya memperhatikan LKPD berbantuan google sites dengan seksama	
8	Saya tertarik belajar dengan menggunakan LKPD berbantuan google sites ini	
9	LKPD berbantuan google sites ini memberikan pengalaman belajar yang positif	
10	Saya memiliki gambaran dalam menyelesaikan permasalahan melalui LKPD berbantuan google sites ini	
11	Saya yakin dapat menyelesaikan permasalahan setelah melihat LKPD berbantuan google sites ini	

Validator 2

Perbaiki judul

Judul sudah diperbaiki



Validator 3

-

-

Tabel 7. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum dan Sesudah Revisi

Validator	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Validator 1	Tambahkan kolom deskripsi kemampuan komunikasi matematis pada rubrik penskoran	Kolom deskripsi kemampuan komunikasi matematis pada rubrik penskoran

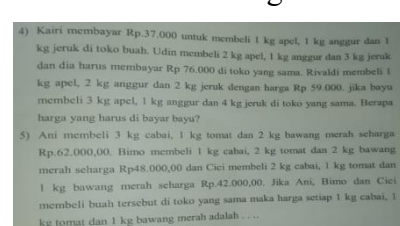
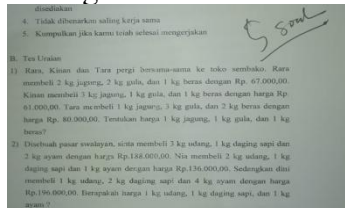
Indikator	Skor	Deskripsi
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar

Indikator	Skor	Deskripsi
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
Kemampuan menguraikan masalah ke dalam beberapa bagian yang berkaitan	3	Siswa mampu secara tidak menentu menguraikan apa yang ditanyakan
	2	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar
	1	Siswa menguraikan apa yang ditanyakan dan ditanyakan pada apa yang ditanyakan benar dan benar

Validator 2

Kurangi soal

Soal sudah dikurangi



Validator 3

Perbaiki typo pada penulisan

Typo pada penulisan sudah diperbaiki

No	Aspek Penilaian
1	Kesesuaian soal dengan materi
2	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis
3	Kemungkinan soal dapat diselesaikan
4	Kejelasan makna dari soal
5	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda

No	Aspek Penilaian
1	Kesesuaian soal dengan materi
2	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi matematis
3	Kemungkinan soal dapat diselesaikan
4	Kejelasan makna dari soal
5	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda

Dari tabel diatas, bahwasannya kevalidan modul ajar, LKPD, angket respon guru dan siswa serta kemampuan komunikasi matematis dinyatakan valid.

Persentase kevalidan modul ajar sebesar 93,33% dikategorikan “Sangat Valid”. LKPD persentase kevalidan sebesar 90,00% dikategorikan “Sangat Valid”. Angket respon guru 86,00%, angket respon siswa 89,33% dikategorikan “Sangat Valid”.serta tes kemampuan komunikasi matematis persentase kevalidan sebesar 90,00% dikategorikan “Sangat Valid”

b. Uji Kepraktisan

Table 8. Hasil Angket Respon Guru dan Siswa

No	Angket Respon	Skor Perolehan	Persentase Kepraktisan	Kategori
1	Guru	37	92,5%	Sangat Praktis
2	Siswa	1715	91,71%	Sangat Praktis

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwasannya angket respon guru dinyatakan “Sangat Praktis” dengan persentase angket guru 92,5% dan angket siswa 91,71%

c. Uji Keefektifan

Setelah peserta didik menjawab soal di LKPD pertemuan selanjutnya peneliti memberikan soal tes kemampuan komunikasi matematis terdiri dari 5 soal uraian diberikan siswa dalam waktu pengerjaan selama 90 menit. Tujuan diberikan soal kepada peserta didi untuk melihat tingkat keefektifan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X. Melihat keefektifan dari jawab peserta didik, berikut di bawah ini hasil tes kemampuan komunikasi matematis :

Tabel 9. Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis

Total Tuntas	29 Peserta Didik
Persentase Keefektifan	85,29%
Kategori Keefektifan	Sangat Efektif
Total Tidak Tuntas	5 Peserta Didik
Persentase Keefektifan	14%
Kategori Keefektifan	Tidak Efektif

Berdasarkan tabel diatas, persentase ketuntasan peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Lima Puluh diperoleh sebesar 85,29% terdiri dari 29 peserta didik dinyatakan “Sangat Efektif” dan 14% terdiri dari 5 peserta didik dinyatakan tidak efektif. Maka tes kemampuan komunikasi matematis ini dinyatakan “Sangat Efektif”.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh :

1. Menurut (Basudewa and Hayuhantika 2022) dengan judul penelitian “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Google Sites* Bercirikan Pendekatan Saintifik untuk Membangun Pemahaman Konsep Matriks” menyatakan dari hasil pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan ini yaitu: (1) proses pengembangan E-LKPD yang berbasis *google sites* bercirikan pendekatan saintifik untuk membangun pemahaman konsep matriks dengan menggunakan modifikasi dari model pengembangan *Four-D/4-D*. Dari ahli media, ahli materi, praktisi, dan pengguna sebagai subjek dari uji coba penelitian. Dua ahli media dan dua ahli materi yaitu dari dosen yang

berpengalaman dan berperan sebagai validator produk, praktisi berasal dari dua guru matematika, dan peserta didik berasal dari kelas X MIPA 2; (2) hasil produk pengembangan ini menunjukkan rata-rata persentase sebesar 78,9% dari penilaian ahli media yang mana pada tabel kelayakan termasuk kategori valid dan layak, dari penilaian ahli materi menunjukkan rata-rata persentase sebesar 84,27% yang mana pada tabel kelayakan termasuk kategori valid dan sangat layak, dari penilaian praktisi menunjukkan rata-rata persentase 86,90% yang mana pada tabel kelayakan termasuk kategori valid dan sangat layak, dan dari penilaian peserta didik menunjukkan rata-rata persentase sebesar 90,27% yang mana pada tabel kelayakan termasuk kategori valid dan sangat layak. Hasil penilaian dari semua validator dan peserta didik menunjukkan hasil yang valid dan layak disertai respon yang baik, maka dapat disimpulkan yaitu bahwa E-LKPD berbasis *google sites* bercirikan pendekatan saintifik untuk membangun pemahaman konsep matriks ini layak digunakan untuk salah satu media pembelajaran matematika.

2. Menurut (Akuba et al. 2023) dengan judul penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *Google Sites* pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi” Menyatakan pada hasil dan pembahasan yang sudah dijabarkan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbantuan *Google Sites* dengan melalui tahapan validasi dan revisi oleh validator layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun kepraktisan lembar kerja peserta didik yang ditinjau dari dua aspek untuk uji coba terbatas dan uji coba meluas yaitu keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan persentase 81% dan 84% dan respon peserta didik mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan persentase 78% dan 81%. Selanjutnya kepraktisan ditinjau dari dua aspek yaitu lembar aktivitas peserta didik mendapatkan persentase 83% dan 85% dan tes hasil belajar siswa dengan persentase 0,60% dan 0,62% hal ini dapat dilihat dari perolehan pretest dan posttest yang diberikan kepada peserta didik. Peneliti dapat menyimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbantuan *Google Sites* telah memenuhi kualitas valid, praktis. Penggunaan lembar kerja peserta didik berbantuan *Google Sites* perlu menjadi pegangan untuk guru karena disamping untuk memudahkan guru dan peserta didik cara penggunaannya yang secara online jadi bisa digunakan peserta didik diluar jam sekolah.
3. Menurut (Pribadi, Sholeh, and Auliaty 2021) dengan judul penelitian “Pengembangan E-LKPD Materi Bilangan Pecahan Berbasis *Problem Based Learning* Pada Kelas IV Sekolah Dasar” Menyatakan Penelitian dan Pengembangan ini dilakukan di SDN Menteng Atas 01 Pagi, Setiabudi, Jakarta Selatan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap Wali kelas IV dan peserta didik kelas IV yang berkaitan dengan proses belajar mengajar pelajaran matematika. Pada pengembangan ini, Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik divalidasi ke tiga orang ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yang merupakan kalangan dosen. Hasil rata-rata persentase dari penilaian expert review secara menyeluruh terhadap produk yang dikembangkan yaitu E-LKPD GEBEKA adalah sebesar 86,20% dan dapat dikategorikan sangat baik, artinya E-LKPD

ini dapat digunakan tanpa revisi. Selanjutnya yaitu uji coba yang dilakukan secara perseorangan (one to one evaluation) yang dilakukan di SDN Menteng Atas 01 Pagi didapati hasil rata-rata persentase penilaian dari lima responden sebesar 83,66% dan dapat dikategorikan sangat baik, artinya E-LKPD dapat digunakan tanpa revisi. Selanjutnya, uji coba lapangan ke kelompok kecil (Small Group Evaluation) yang dilakukan ditempat yang sama yaitu di SDN Menteng Atas 01 Pagi diperoleh hasil rata-rata penilaian dari delapan responden yaitu sebesar 88,54% dan dapat dikategorikan sangat baik, artinya E-LKPD dapat digunakan tanpa revisi.

SIMPULAN

Dari pembahasan dalam penelitian ini, terdapat kesimpulan yakni : Hasil penelitian untuk melihat kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dengan perolehan persentase sebesar 90,00% termasuk kategori “**Sangat Valid**” dan bias dipakai selama pengajaran disekolah. Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis memakai anket respon guru dengan perolehan persentase 92,5% dan anket respon siswa dengan perolehan persentase 91,71%. Kedua anket tersebut dikategorikan “**Sangat Praktis**”. Keefektifan LKPD dengan menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis dari jawaban siswa dalam mengerjakan tes kemampuan komunikasi matematis yang telah mendapatkan perolehan persentase sebesar 85,29% dari 29 siswa. Kategori ini termasuk “**Sangat Efektif**”.

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba, Sri Windi, Tirtawaty Abdjul, Nova Elysia Ntobuo, and Citron S. Payu. 2023. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan Google Sites Pada Materi Getaran, Gelombang, Dan Bunyi.” *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya* 9 (1): 125. <https://doi.org/10.32884/ideas.v9i1.1117>.
- Arsyisyah, Rasmiwetti, and Sri Haryati. 2023. “Pengembangan E-Lkpd Termokimia Berbasis Self Regulated Learning (Srl) Menggunakan Wizer.Me Pada Kelas Xi Sma/Ma Sederajat.” *Journal of Research and Education Chemistry* 5 (2): 74. [https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5\(2\).14947](https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5(2).14947).
- Basudewa, Wisnu Dharma, and Diesty Hayuhantika. 2022. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Google Sites Bercirikan Pendekatan Saintifik Untuk Membangun Pemahaman Konsep Matriks.” *ARITHMETIC: Academic Journal of Math* 4 (2): 93. <https://doi.org/10.29240/ja.v4i2.5293>.
- Datu, Pratiwi Ardin, Sarson W. Dj Pomalato, and Hasan S. Panigoro. 2024. “Pengembangan Modul Ajar Berdiferensiasi Berbasis Kurikulum Merdeka Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.” *Jambura Journal of Mathematics Education* 5 (1): 70–82. <https://doi.org/10.37905/jmathedu.v5i1.20132>.

Vol. 3 No. 2, Juli 2025, hlm. 271 – 284

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

Gusteti, Meria Ultra. 2022. “Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka.” *Ilmiah Pendidikan Matematika* 3. <https://doi.org/10.46306/Lb.V3i3>.

Mahmudah, Aflah Mufidatul, Caswita, and Asmiati. 2018. “Pengembangan LKPD Berbasis Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Efficacy.” *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung* 6 (2): 2. http://repository.lppm.unila.ac.id/10876/%0Ahttp://repository.lppm.unila.ac.id/10876/1/Pengembangan_LKPD_Berbasis_Mind_Mapping_untuk_Meningkatkan.pdf.

Noor, Peppy Pustiati, and Agung Prasetyo Abadi. 2022. “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Perkembangan Pembelajaran Matematika SMA.” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8 (2): 466–73. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.1986>.

Pribadi, Yunita Triwiyanti, Dudung Amir Sholeh, and Yetty Auliaty. 2021. “Pengembangan E-Lkpd Materi Bilangan Pecahan Berbasis Problem Based Learning Pada Kelas Iv Sekolah Dasar.” *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2 (2): 264–79. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1116>.

Risfalidah, Undang Rosidin, and Sugeng Sutiarto. 2019. “Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Ditinjau Dari Disposisi Dan Kemampuan Komunikasi Matematis.” *Jppm* 12 (2): 271–83. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/6171>.

Ryan, Joanna, And Jessica Bowman. 2022. “Teach Cognitive And Metacognitive Strategies To Support Learning And Independence. “ High Leverage Practices And Student With Extensive Support Needs 3 (3): 170-84. <https://doi.org/10.4324/9781003175735-15>.

Tarbiyah, Fakultas, D A N Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry, and Banda Aceh. 2019. “PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PBL (PROBLEM BASED LEARNING) PADA MATERI LAJU REAKSI DI SMA NEGERI 1 SIMPANG KIRI.”

Zahary, Masrurotu, Haninda Bharata, and Sugeng Sutiarto. 2017. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menggunakan Pendekatan Multikultural Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dan Sikap Sosial Siswa.” *Jurnal Pendidikan Matematika Unila* 5 (05): 1–11.