

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS X

P. Mirayani¹, I.G.P. Suharta², G. Suweken³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia
e-mail: mirayani.3@undiksha.ac.id, putu.suharta@undiksha.ac.id, gede.suweken@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian bertujuan memperoleh karakteristik multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah materi SPLTV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X. Validitas, kepraktisan, dan efektivitas perangkat multimedia pembelajaran didasarkan atas pendapat validator, angket respon guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Pengembangan multimedia dengan model Plomp yaitu : (1) *Preliminary Research*, (2) *Prototyping*, dan (3) *Assesment*. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar. Validitas multimedia di validasi oleh 2 ahli media dan 1 ahli materi. Hasil uji kepratisian multimedia menunjukkan skor rata-rata angket respon siswa sebesar 0,88 dan skor rata-rata angket respon guru sebesar 0,86 berada pada kriteria sangat baik. Hasil uji efektivitas multimedia pembelajaran dengan nilai rata-rata sebesar 84,03% dengan klasifikasi baik. Serta hasil rubik *Triple-E Framework* menunjukkan terdapat pengaruh yang tinggi antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa, karakteristik multimedia pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi aspek valid, praktis, dan efektif.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah; Materi SPLTV; Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Masalah

Abstract

This study was meant to obtain interactive learning multimedia tools based on System of Linear Equations with Three Variables (SLETV) material problems to elevate the problem-solving skills of 10th grade students. The validity, practicality, and effectiveness of the interactive learning multimedia tools are based on the valuator's viewpoint, the teacher's questionnaires record, the student's questionnaires record, and SLETV problem-solving test proficiency. The development of learning multimedia with the Plomp model was divided into (1) Preliminary Research, (2) Prototyping, (3) Assessment. The research was conducted on the 10th grade students of SMA Negeri 7 Denpasar. The validity of the learning multimedia was verified by 2 media experts and 1 material expert. The results of the multimedia practicality test showed that the average score of the student's questionnaire record was 0.88 and the average score of the teacher's questionnaire record was 0.86 which fulfilled outstanding criteria. The result of the interactive learning multimedia test with an average score of the students' was 84.03% with a good rate. And the results of the Triple-E Framework rubric showed that there was a significant correlation between learning objectives and learning multimedia to enhance students' problem-solving skills in SLETV material. As a final observation, it was concluded that the developed problem-based interactive learning multimedia tool for SLETV to enhance the problem-solving skills of 10th grade students accomplished valid, practical, and effective aspects.

Keywords: Students' Problem-Solving Ability; Problem-Based Interactive Learning Multimedia Material; SLETV Material

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (Fraczek, 2020). Pentingnya peran pembelajaran matematika di sekolah sering kali tidak diimbangi oleh minat belajar matematika siswa, karena siswa cenderung merasa pembelajaran matematika sulit.

Pembelajaran matematika dapat mengembangkan logika, cara berpikir, bernalar, dan berargumentasi serta memberikan kontribusi dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, dan memberi dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Usman et al., 2022). Maka dari itu, pembelajaran matematika sangat penting dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan diri siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nurdyansyah et al., 2018). Kemampuan pemecahan masalah siswa satu dengan yang lain tentunya berbeda, hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Anderson (dalam Mangaroska et al., 2022) pemecahan masalah dianggap sebagai jembatan antara pembelajaran dan kinerja, mengubah apa yang dipelajari menjadi perilaku dan menuju kinerja (mencapai tujuan).

Salah satu materi pembelajaran matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). SPLTV merupakan salah satu materi jenjang pada sekolah menengah atas yang memiliki kaitan erat dengan masalah kehidupan sehari-hari (Usman et al., 2022).

Salah satunya adalah media dengan bantuan teknologi dengan menekankan pada integrasi *Triple-E Framework*. *Triple-E Framework* lebih menekankan pada apa yang para siswa lakukan dengan bantuan teknologi pada aktivitas-aktivitas yang didesain oleh guru (Santosa et al., 2022). Tujuannya adalah membuat siswa lebih terlibat, kemampuan bertambah, dan mampu memahami materi serta menghubungkan pada kehidupan sehari-hari. Menurut Sripada & Cherukuri (2019), terdapat 4 tahapan desain pembelajaran dengan integrasi teknologi, yaitu (1) menentukan tujuan pembelajaran, (2) memilih alat bantu teknologi yang tepat, (3) melibatkan siswa dengan alat bantu teknologi tersebut secara aktif dan bermakna, dan (4) menghubungkan pembelajaran siswa pada kondisi otentik dan sehari-hari siswa. Terdapat tiga komponen penting dalam *Triple-E Framework*, yaitu *Engagement* (keterlibatan), *Enhancement* (peningkatan), dan *Extension* (perluasan). Semua komponen ini bersinggungan satu sama lain dan bertujuan untuk melihat sejauh mana teknologi (multimedia pembelajaran) yang digunakan bisa membantu siswa untuk terlibat, meningkat kemampuannya, dan menghubungkan pemahaman siswa dengan kehidupan sehari-hari.

Terdapat hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Usman et al., (2022) terdapat beberapa kendala terkait rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi SPLTV, yaitu (1) kurangnya perhatian siswa ketika guru menjelaskan, (2) lemahnya konsep dasar matematika siswa, (3) kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar, (4) kesulitan menerapkan rumus, dan (5) kesulitan menyelesaikan soal cerita.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, peneliti melakukan observasi dan wawancara di kelas X pada beberapa sekolah di Denpasar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh kondisi-kondisi sebagai berikut: (1) guru masih mendominasi pembelajaran di kelas, (2) pada kegiatan pembelajaran siswa jarang diberikan kesempatan untuk memecahkan permasalahan secara mandiri, (3) kurangnya timbal balik antara guru dan siswa (4) kemampuan pemecahan masalah siswa yang masih rendah, dan (5) materi yang masih terpaku pada buku saja yang menyebabkan siswa tidak tertarik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan hasil penelitian terdahulu di atas perlu dilakukan suatu tindak lanjut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Guru diharapkan dapat menerapkan pembelajaran berbasis masalah yang memberikan kesempatan siswa aktif dan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Polya (dalam Pinahayu et al., 2018) terdapat 4 (empat) tahapan dalam menyelesaikan suatu permasalahan, antara lain: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah.

Untuk mengatasi hal tersebut perlu di kembangkan suatu multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah. Menurut Surjono (2017) multimedia pembelajaran interaktif adalah program pembelajaran kombinasi text, gambar, video, animasi dan lain sebagainya yang terpadu dengan bantuan komputer digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan pengguna dapat berinteraksi dengan program secara aktif. Artinya multimedia pembelajaran interaktif dengan *link* dan *tool* yang tepat membuat siswa melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV. Namun kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV, yang dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan multimedia interaktif berbasis masalah, belum pernah diteliti. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV. Selain itu, pada multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah disajikan pedoman-pedoman dalam penggunaannya sehingga memudahkan siswa dalam mengaplikasikan multimedia pembelajaran secara mandiri, siswa dapat dengan mudah memilih fitur-fitur yang tersedia pada multimedia pembelajaran sehingga siswa menjadi aktif dan terdapat timbal balik antara multimedia pembelajaran yang digunakan sehingga hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp. Seperti yang dikemukakan oleh Plomp (dalam Sutrisna et al., 2022), penelitian pengembangan meliputi beberapa tahapan, yaitu (1) *Preliminary Research* (Studi Awal), (2) *Prototyping* (Prototipe), dan (3) *Assesment* (Penilaian). Menurut Sugiyono (2018) penelitian pengembangan merupakan aktifitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan kegiatan pengembangan untuk menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut.

Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah pada materi SPLTV siswa kelas X. Perangkat multimedia pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif, yang memuat gambar, text, video pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Perangkat multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan akan ditinjau dari tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Subjek ujicoba yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2022/2023 dan guru matematika di SMA Negeri 7 Denpasar. Teknik pengumpulan data menggunakan angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket respon guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah.

Jenis data yang diambil berupa data kualitatif kemudian diubah menjadi kuantitatif. Tingkat parameter yang digunakan untuk mengukur validitas multimedia interaktif pada penelitian pengembangan ini pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Validitas Multimedia Pembelajaran

Rentangan Kategori Skor	Kategori
0,8 – 1	Sangat Valid
0,6 – 0,79	Valid
0,4 – 0,59	Cukup Valid
0,2 – 0,39	Tidak Valid
0,00 – 0, 19	Sangat Tidak Valid

Sumber : (Mertasari, 2020)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \tag{1}$$

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata skoring

$\sum x$: jumlah jawaban tiap responden dari tiap item yang dievaluasi

N : skor maksimum

Multimedia interaktif dikatakan memenuhi kriteria valid jika memenuhi klasifikasi minimal valid.

Mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif dengan ketentuan skala Likert pada tabel berikut.

Tabel 2. Aturan Pembobotan Skor Penilaian Kepraktisan dan Efektivitas Multimedia Interaktif Angket Respon Siswa dan Guru

Klasifikasi	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Sumber : Sugiyono (2018)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \tag{2}$$

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata skor instrument

x_i : skor pada butir pernyataan ke-i

n : skor maksimum

Mengkonversi skor rata-rata angket respon siswa dan guru menjadi nilai kualifikasi sesuai dengan aspek penilaian pada tabel berikut.

Tabel 3. Pedoman Klasifikasi Penilaian Kepraktisan dan Efektivitas Multimedia Interaktif Angket Respon Siswa dan Guru

Rentangan Skor	Klasifikasi
$P > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < p \leq 80\%$	Baik
$40\% < p \leq 60\%$	Cukup
$20\% < p \leq 40\%$	Kurang
$p \leq 20\%$	Sangat Baik

Sumber: Arikunto (dalam Sumandya, 2021)

Pada penelitian ini Uji Validitas dan Reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan bantuan SPSS, maka kriteria pengujian adalah: a) jika nilai *person correlation* (Sig.) setiap item > 0,05, maka item tersebut tidak valid, dan b) jika nilai *person correlation* (Sig.) setiap item < 0,05, maka item tersebut valid. Uji Reliabilitas menggunakan bantuan SPSS, maka kriteria pengujian adalah: a) jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 maka test dinyatakan reliabel atau konsisten, dan b) jika nilai *Cronbach's Alpha* < 0,60 maka test dinyatakan tidak reliabel atau konsisten. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa diubah dalam rentang skor, sebagai berikut.

Tabel 4. Pedoman Skor Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Rentangan Skor (%)	Klasifikasi
$90 < x \leq 100$	Sangat Baik
$70 < x \leq 90$	Baik
$50 < x \leq 70$	Cukup
$40 < x \leq 50$	Kurang
$0 < x \leq 40$	Sangat Kurang Baik

Sumber: Arikunto (dalam Bidasari, 2017)

Multimedia interaktif dikatakan memenuhi karakteristik efektivitas jika rata-rata presentase tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai klasifikasi minimal baik. Terdapat juga penilaian dengan rubik *Triple-E Framework* yang diberikan pada guru sebelum menggunakan multimedia pembelajaran interaktif materi SPLTV untuk mengetahui apakah teknologi (multimedia pembelajaran) yang digunakan efektif dalam pembelajaran. Berikut rubik *Triple-E Framework* untuk mengetahui efektivitas multimedia pembelajaran.

Tabel 5. Rubik Triple-E Framework

<i>Engagement</i> (keterlibatan)	0 (Tidak)	1 (Kadang-kadang)	2 (Ya)
Teknologi memungkinkan siswa untuk fokus pada tugas/aktivitas/tujuan dengan lebih sedikit gangguan (<i>Time on Task</i>).			
Teknologi memotivasi siswa untuk memulai proses pembelajaran.			
Teknologi menyebabkan terjadinya pergeseran perilaku siswa, dimana mereka berpindah dari pembelajar sosial yang pasif menjadi pembelajar sosial yang aktif).			
<i>Enhancement</i> (peningkatan)	0 (Tidak)	1 (Kadang-kadang)	2 (Ya)
Alat teknologi memungkinkan siswa untuk mengembangkan atau mendemonstrasikan pemahaman yang lebih canggih tentang tujuan atau konten pembelajaran (menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi).			
Teknologi menciptakan dukungan untuk mempermudah memahami konsep atau ide (misalnya pembelajaran membedakan, mempersonalisasi, atau perancah)			
Teknologi ini menciptakan jalan bagi siswa untuk mendemonstrasikan pemahaman mereka tentang tujuan pembelajaran dengan cara yang tidak dapat mereka lakukan dengan alat tradisional.			

<i>Extension</i> (perluasan)	0 (Tidak)	1 (Kadang-kadang)	2 (Ya)
Teknologi ini menciptakan peluang bagi siswa untuk belajar di luar hari sekolah biasa mereka. (koneksi 24/7)			
Teknologi menciptakan jembatan antara pembelajaran sekolah siswa dan pengalaman hidup mereka sehari-hari (menghubungkan tujuan belajar dengan pengalaman hidup nyata).			
Teknologi ini memungkinkan siswa untuk membangun <i>soft skill</i> kehidupan yang otentik, yang dapat mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari.			

Sumber: Kolb (2017)

Membaca Hasil:

- 13- 18 Poin: Memiliki pengaruh tinggi antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran.
- 7-12 Poin: Memiliki pengaruh sedang antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran.
- 6 Poin atau kurang: Memiliki pengaruh rendah antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran.

JUMLAH ____/18

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah materi SPLTV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X dilihat dari aspek validasi, kepraktisan, dan efektivitas yang digunakan dalam pembelajaran. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Plomp yang terdiri *preliminary research* (studi awal), *prototyping* (prototipe), dan *assesment* (penilaian).

ada tahap studi awal merupakan tahap yang mana peneliti menganalisis perlunya pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dan menganalisis kelayakan serta syarat-syaratP pengembangan. Tahapan analisis yang akan dilakukan meliputi tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis siswa (Plomp, 2013).

Tahapan kedua prototipe, pada tahap ini dilakukan upaya mendesain suatu kemungkinan solusi terhadap masalah yang telah didefinisikan pada tahap *preliminary research* (studi awal), dalam tahap bentuk menyusun draf perangkat pembelajaran dan instrumen yang diperlukan.

Uji coba tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV dilaksanakan di kelas X 8 SMA Negeri 7 yang berjumlah 30 orang. Tes dinyatakan valid dan reliabel karena didapatkan nilai *person correlation* (Sig.) item soal < 0,05 dan reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0,733 > 0,60. Multimedia pembelajaran divalidasi oleh 2 orang ahli materi dan 1 orang ahli media. Hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Validator 1	Validator 2	Rata-Rata
1	Kelayakan Isi	0,91	0,87	0,89
2	Kelayakan Penyajian	0,88	0,84	0,86
3	Penilaian Bahasa	0,86	0,92	0,89
4	Penilaian Pembelajaran	0,9	0,87	0,89
Rata-Rata Total				0,89

Tabel 7. Rangkuman Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Rata-Rata
Aspek Perangkat Lunak	0,87
Komunikasi Visual	0,85
Rata-Rata Total	0,86

Berdasarkan hasil analisis maka nilai rata-rata diperoleh 0,89 maka penilaian multimedia pembelajaran interaktif oleh ahli materi berada pada rentang (0,80 – 1,00) berdasarkan pedoman yang ditetapkan dikatakan valid oleh ahli materi.

Uji coba terbatas melibatkan 6 orang siswa kelas X 8 SMA Negeri 7 Denpasar. Hasil pada uji coba ini digunakan untuk merevisi prototipe 1, hasil revisi pada uji coba ini disebut sebagai prototipe 2. Uji coba lapangan 1 melibatkan 47 orang siswa kelas X 7 dan guru matematika SMA Negeri 7 Denpasar, hasil revisi dari kegiatan ini disebut dengan prototipe 3. Uji coba lapangan 2 melibatkan 47 orang siswa kelas X 11 dan guru matematika SMA Negeri 7 Denpasar. Hasil revisi pada uji coba lapangan 2 disebut dengan produk final dengan yang berkualitas.

Tabel 8. Rata-Rata Hasil Angket Respon Siswa Pada Uji Lapangan

No.	Aspek Penilaian	Uji Coba Terbatas	Uji Coba Lapangan 1	Uji Coba Lapangan 2
1	Aspek Materi	0,67	0,8	0,87
2	Aspek Multimedia	0,70	0,83	0,87
3	Aspek Pembelajaran	0,73	0,8	0,87
4	Aspek Bahasa	0,80	0,9	0,9
	Rata-Rata	0,72	0,83	0,88

Rata-rata evaluasi multimedia pembelajaran interaktif berada pada skor yang dikonveksi dengan pedoman yang telah ditetapkan sehingga rata-rata angket respon siswa berada pada rentang $0,60 < \bar{X} \leq 0,80$. Hal ini menunjukkan multimedia pembelajaran yang digunakan pada uji uji coba terbatas, uji coba lapangan 1, dan uji coba lapangan 2 memiliki klasifikasi baik dan berguna dalam proses pembelajaran. Sedangkan rata-rata hasil angket respon guru dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 9. Rata-Rata Hasil Angket Respon Guru Pada Uji Lapangan

No.	Aspek Penilaian	Uji Coba Terbatas	Uji Coba Lapangan 1	Uji Coba Lapangan 2
1	Aspek Materi	0,77	0,83	0,90
2	Aspek Multimedia	0,77	0,80	0,86
3	Aspek Pembelajaran	0,73	0,80	0,87
4	Aspek Bahasa	0,70	0,80	0,80
	Rata-Rata	0,74	0,81	0,86

Rata-rata evaluasi multimedia pembelajaran interaktif berada pada skor yang dikonveksi dengan pedoman yang telah ditetapkan sehingga rata-rata angket respon siswa berada pada rentang $0,60 < \bar{X} \leq 0,80$. Hal ini menunjukkan multimedia pembelajaran yang digunakan memiliki klasifikasi baik dan berguna dalam proses pembelajaran.

Untuk menguji efektifitas multimedia dilakukan dengan rubik *Triple-E Framework* yang diberikan pada guru sebelum menggunakan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Berikut disajikan hasil *Triple-E Framework*.

Tabel 10. Hasil Rubik *Triple-E Framework*

No	Uji Coba	Hasil Penilaian
1	Uji Coba Terbatas	13/18
2	Uji Coba Lapangan 1	15/18
3	Uji Coba Lapangan 2	17/18

Berdasarkan tabel di atas sesuai dengan pedoman penilaian *Triple-E Framework*, maka disimpulkan terdapat pengaruh yang tinggi antara tujuan pembelajaran dan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV. Sehingga, multimedia pembelajaran efektif digunakan. Adapun hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan pada siswa disetiap akhir pembelajaran, terangkum pada tabel berikut.

Tabel 11. Presentase Rata-Rata Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Uji Coba	Rata-Rata
1	Uji Coba Terbatas	82,17%
2	Uji Coba Lapangan 1	84,32%
3	Uji Coba Lapangan 2	85,60%
Rata-Rata		84,03%

Pada tabel di atas terlihat presentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 84,03% klasifikasi Baik. Berdasarkan tabel konversi sesuai pedoman yang telah ditetapkan maka multimedia pembelajaran interaktif yang diterapkan efektif digunakan dalam pembelajaran, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

4. Simpulan dan Saran

Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif berbasis masalah pada materi SPLTV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X yang dikembangkan adalah: (1) Multimedia pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLTV, (2) Animasi, gambar, contoh soal, latihan soal, tes evaluasi, dan bahan materi sesuai dengan kebutuhan siswa kelas X, (3) Audio (narasi, *soundeffect*, *background*, dan music) dapat di *on/off* sesuai dengan kebutuhan, (4) terdapat video pembelajaran interaktif yang mengajak siswa untuk memecahkan masalah, (5) terdapat simulasi sebagai tahap awal siswa memecahkan masalah dengan tahapan pemecahan masalah, (6) terdapat materi pembahasan sebelum siswa melakukan latihan soal dan tes evaluasi, dan (7) merangsang siswa untuk melakukan tahapan-tahapan memecahkan masalah melalui soal-soal evaluasi yang ada.

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X adalah: (1) mengarahkan siswa memulai pembelajaran dari permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLTV di awal pembelajaran; (2) mengarahkan siswa mengembangkan tahapan-tahapan pemecahan masalah, mulai dari memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melakukan perencanaan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah; (3) adanya soal-soal yang menimbulkan aktivitas pemecahan masalah secara

mandiri maupun berkelompok; dan (5) adanya keterkaitan materi SPLTV dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan prinsip pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLTV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X adalah (1) mengandung soal yang mengarahkan siswa untuk menemukan cara pemecahan masalah yang dikerjakan secara mandiri maupun berkelompok; (2) mengandung fenomena didaktik (jalan untuk memperlihatkan kepada guru yang mana siswa melangkah memasuki proses belajar); dan (3) Terdapat soal-soal yang merangsang siswa untuk dapat mengembangkan model sendiri (*Self Developed Models*).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut. Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini masih terbatas pada materi sistem persamaan linear tiga variabel saja, sehingga peneliti menyarankan kepada peneliti lain untuk melakukan penelitian sejenis pada materi berbeda untuk mengetahui kemungkinan hasil yang berbeda. Pembelajaran matematika sebaiknya menggunakan pengenalan awal materi dengan konteks permasalahan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa untuk melakukan pengenalan awal terhadap materi. Multimedia pembelajaran interaktif pada penelitian ini terfokus untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLTV, sehingga penelitian menyarankan sekiranya dapat mengembangkan atau meningkatkan aspek lainnya.

Daftar Pustaka

- Bidasari, F. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Quantity untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2(1), 63–77. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.59>
- Fraczek, C. (2020). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3), 1–23.
- Mangaroska, K., Sharma, K., Gašević, D., & Giannakos, M. (2022). Exploring students' cognitive and affective states during problem solving through multimodal data: Lessons learned from a programming activity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 40–59. <https://doi.org/10.1111/jcal.12590>
- Mertasari, N. M. S. (2020). *Pengajaran Instrumen Penelitian Kuantitatif dengan Pendekatan Klasik*. Undiksha Press.
- Nurdyansyah, M., Masitoh, S., & Bachri, B. (2018). *Problem Solving Model with Integration Pattern: Student's Problem Solving Capability*. 173(Icei 2017), 258–261. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.67>
- Pinahayu, E. A. R., Auliya, R. N., Putu, L., & Adnyani, W. (2018). *Implementasi Aplikasi Wingeom untuk Pengembangan Bahan Ajar di SMP*. 01(02), 112–121. <http://dx.doi.org/10.30998/jurnalpkm.v1i02.2544>
- Santosa, M. H., Ratminingsih, N. M., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. (2022). Investigasi refleksi guru terhadap pelatihan desain pembelajaran daring dengan kerangka integrasi teknologi "Triple E." *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SENADIMAS)* 7, 542–553. <https://lppm.undiksha.ac.id/senadimas2022/prosiding/file/70.pdf>
- Sripada, P. N., & Cherukuri, M. R. (2019). Incorporating 'the triple e framework- learning first, technology second' and cooperative learning' in low tech english classrooms. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7C2), 226–229. <https://www.ijtee.org/wp-content/uploads/papers/v8i7c2/G10520587C219.pdf>
- Sumandya, I. W. (2021). *Pengembangan E-Modul Statistika Berbasis Vokasi Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII SMK*.

Universitas Pendidikan Ganesha.

Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. UNY Press.

Sutrisna, N. & G. (2022). *Pengembangan Buku Siswa Berbasis Inkuiri Pada Materi Ipa Untuk Siswa Kelas VIII SMP*. 2(8), 2859–2868. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/1241/969>

Usman, P. M., Tintis, I., & Nihayah, E. F. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 664–674. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>