

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA POKOK BAHASAN PELUANG TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP

Agil Hamda^{#1}, Yulyanti Harisman^{*2}

Mathematics Departement, State University Of Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}agilhamda2@student.unp.ac.id

Abstract - The purpose of this research is to make interactive learning media for mathematical problem solving ability of junior high school students in grade VIII on chance material. Plomp's development model, which consists of initial analysis, development, and assessment, was used in this study. The instruments used in this study were questionnaires, interviews, and tests, while the data analysis techniques used were descriptive statistics and descriptive techniques. Learner analysis, curriculum, concepts, and learner characteristics were studied during the initial analysis phase. Multimedia-based interactive learning media were created during the development phase and tested on learners in two evaluation stages: one-on-one and small group. During the assessment phase, the effect of using the learning media on learners' ability to solve mathematical problems was evaluated. The results showed that the intuitive learning media on the subject of probability has been declared valid, functional (practical), and effective (at the small collection stage). This media is considered valid because of its logical presentation, content, language, and graphics, as well as its development in accordance with the principles of scientific knowledge. It is also useful because it is easy to use and follows established rules. This media also utilizes time well, is interesting, and easy to understand. This learning media is also effective because it can help students in practicing their ability to solve math problems.

Keywords– *Interactive Learning Media Development, Multimedia, Probability, Mathematics Problem Solving Ability.*

Abstrak - Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VIII pada materi peluang. Model Plomp, terdiri analisis awal, pengembangan, dan penilaian, digunakan dalam penelitian ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, serta tes, sedangkan teknik analisis data yang dilakukan adalah statistik deskriptif dan teknik deskriptif. Analisis peserta didik, kurikulum, konsep, dan karakteristik peserta didik dikaji selama fase analisis awal. Media pembelajaran interaktif berbasis multimedia dibuat selama tahap pengembangan dan diujicobakan kepada peserta didik dalam dua tahap evaluasi: satu lawan satu dan kelompok kecil. Selama tahap penilaian, pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap kemampuan ini dievaluasi. Hasil penelitian ialah media pembelajaran intuitif pada subjek peluang telah dinyatakan valid, fungsional(praktis), dan efektif (pada tahap pengumpulan kecil). Media ini dianggap valid karena penyajian, isi, bahasa, dan grafik yang logis, serta pengembangannya sesuai dengan prinsip-prinsip pengetahuan ilmiah. Media ini juga bermanfaat karena mudah digunakan dan mengikuti aturan yang telah ditetapkan. Media ini juga memanfaatkan waktu dengan baik, menarik, dan mudah dipahami. Media pembelajaran ini juga efektif karena dapat melatih kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika.

Kata Kunci– *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif, Multimedia, Peluang, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.*

PENDAHULUAN

Berbagai sektor, termasuk kemajuan penelitian, teknologi, dan pendidikan, sangat bergantung pada matematika. Membuat siswa mampu menggunakan logika dan keterampilan pemecahan masalah adalah salah satu tujuan pendidikan matematika (Permendikbud No 58 Tahun 2014). Hal tersebut juga sejalan dengan BSKAP (2022). Salah satu tujuan belajar matematika adalah

membantu peserta didik menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah matematika. Kapasitas untuk menerapkan pengetahuan untuk mengidentifikasi solusi dan mengikuti proses yang tepat untuk menyelesaikan masalah dikenal sebagai kemampuan pemecahan masalah (Akuba dkk., 2020; Atri, 2014; Fredericks, 2010). Memahami masalah, membuat rencana untuk menyelesaikannya, melaksanakan rencana tersebut, dan mengevaluasi kembali solusi yang diperoleh merupakan

langkah dalam penyelesaian masalah matematika, menurut Polya (1973).

Menurut Permendikbudristek No 5 Tahun 2022, kapabilitas untuk memecahkan masalah sangatlah penting. Peserta didik mesti mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang tepat jika mereka ingin mengatasi masalah yang berkaitan dengan lingkungan sekitar mereka. Hal tersebut juga didukung oleh Anugraheni (2019); Bernard dkk (2018); Garcia dkk (2021); Indriana dan Maryati (2021) yang menyatakan Telah diketahui bahwa memecahkan masalah dapat membantu kemampuan kognitif peserta didik. Peserta didik sanggup mengeksplorasi potensi pengetahuan beserta keterampilan mereka guna menghadapi beragam kesulitan yang terjadi dalam kehidupan dan di masa depan dengan mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah (Anisah & Lastuti, 2018; Simanjuntak & Sudibjo, 2019; Tristanti dkk., 2021). Untuk mencapai hal tersebut, kita harus membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika selama masa pendidikan mereka.

Pada pembelajaran matematika peserta didik diharapkan mampu menguasai kemampuan matematis. Hal itu dikarenakan kemampuan matematis berguna dalam menyokong peserta didik untuk menghadapi tantangan global (La'ia & Harefa, 2021; Pratiwi dkk., 2023). Hal yang krusial dilakukan adalah memajukan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika (Kemendikbud, 2014; NCTM, 2000; Nur & Sari, 2023). Diharapkan peserta didik dapat mengamalkan pengetahuan matematika mereka ke dalam masalah-masalah praktis, agar dapat memenuhi harapan ini, tentunya para peserta didik harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang kuat.

Namun, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan. Penelitian oleh Fitria (2018) serta Putra (2018) mengungkapkan bahwa peserta didik sekolah menengah pertama masih kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang memadai di matematika. Selain itu, observasi yang dilaksanakan pada salah satu sekolah menengah pertama mengungkapkan jika kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami masalah yang signifikan, peserta didik kesulitan dengan masalah yang kompleks dan sering melakukan kesalahan saat mencoba menyelesaiannya, menurut Amalia (2019).

Selain itu, Fitria dkk (2018) menemukan bahwa ketidakmampuan guru dalam memberikan pertanyaan non-rutin berdampak pada kemampuan pemecahan masalah yang kurang ideal di kelas, hal ini dipaparkan dalam penelitian yang menilai kemampuan pemecahan masalah matematika jenjang sekolah menengah pertama yang ia lakukan. Lingkungan belajar yang tidak nyaman dapat berkontribusi pada kemampuan pemecahan masalah yang buruk, menurut studi tentang efek media game edukasi terhadap kemampuan ini dan hasil belajar (Tristanti dkk, 2021). Hal tersebut memberikan dampak buruk, dimana ketidakantusiasan dan kebosanan dalam menghadapi aktivitas pemecahan masalah dapat

menyebabkan peserta didik kurang antusias dan cepat merasa bosan.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada murid kelas VIII TP 2022/2023 untuk menilai kemampuan pemecahan masalah oleh peneliti di SMP Negeri 12 Padang. Materi SPLDV yang sedang dipelajari peserta didik digunakan sebagai dasar dari soal kemampuan pemecahan masalah pada tes bulan November 2022. Menurut temuan ujian, kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki pada umumnya masih relatif buruk. Sebagaimana data yang ditampilkan oleh Tabel 1.

TABEL 1
NILAI RATA-RATA EVALUASI KEMAMPUAN PESERTA DIDIK
KELAS VIII SMPN 12 PADANG TAHUN AJARAN 2022/2023
DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA

No	Indikator Pemecahan Masalah Matematis (Skor Maksimal)	Kelas (Jumlah Peserta Didik)					
		8.1 (29)	8.2 (30)	8.5 (22)	8.7 (29)	8.8 (24)	8.9 (20)
1	Memahami masalah dengan cara mengidentifikasi kecukupan data yang diperlukan (2).	0,91	0,63	0,83	0,85	0,53	0,63
2	Menyusun rencana penyelesaian masalah (2).	0,79	0,57	0,44	0,59	0,46	0,17
3	Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana (4).	1,28	1,09	0,53	0,62	0,26	0,15
4	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dan menyimpulkan (2).	0,59	0,59	0,48	0,3	0,07	0,1

Tabel 1 menunjukkan bahwa sedikit yang mampu menjawab pertanyaan yang mengharuskan mereka untuk memecahkan masalah matematika. Kelas yang berpartisipasi dalam penilaian hanya memperoleh skor rata-rata kurang dari setengah dari skor maksimum untuk indikator memahami masalah dengan menentukan kecukupan fakta-fakta yang diperlukan. Hal ini mengindikasikan bahwa lebih dari separuh peserta tes tidak dapat sepenuhnya mengidentifikasi materi soal.

Lebih dari separuh peserta didik tidak dapat merencanakan strategi untuk menyelesaikan masalah, sehingga mereka tidak dapat memperoleh jawaban yang tepat, sesuai dengan nilai rata-rata indikator menyusun rencana penyelesaian masalah dengan menyajikan masalah dalam model matematika. Juga terjadi pada indikator memilih dan menggunakan strategi untuk menyelesaikan masalah, sehingga lebih dari separuh peserta didik mengalami kesulitan untuk menemukan solusi yang tepat. Nilai rata-rata pada indikator menyimpulkan atau memahami solusi mendapatkan nilai

terendah dibanding indikator lain. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa mayoritas peserta didik gagal menarik kesimpulan atau memahami hasil perhitungan mereka. Hal ini menunjukkan kurangnya kemampuan pemecahan masalah mereka.

Berdasarkan wawancara dengan pendidik di SMP Negeri 12 Padang, pendidik mengatakan bahwa pendidik mengalami kesulitan dalam menggunakan beberapa media pembelajaran. Karena keterbatasan waktu, sumber daya, dan peralatan yang dihadapi para pendidik ketika membuat media yang dapat diterima, mereka sering menginstruksikan siswa untuk menyelesaikan soal di LKS. LKS yang diberikan merupakan media cetak, sedangkan peserta didik berdasarkan angket yang disebarluaskan, lebih menyenangi media yang bersifat interaktif dan mampu melatih pemahaman mereka serta kemampuan pemecahan masalah matematis mereka.. Banyak murid yang mengabaikan penjelasan pendidik dan terlibat dalam percakapan dengan teman saat mereka belajar, yang merupakan masalah lain yang disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran. Proses pembelajaran dan keterampilan peserta didik tidak memenuhi harapan sebagai akibat dari penggunaan media yang di bawah standar.

Menurut Nihaya dkk (2022), Kemampuan pemecahan masalah yang buruk adalah hasil dari pembelajaran yang membosankan. Hal tersebut didukung oleh Hanifa dkk (2019), yang menyatakan Model atau pendekatan yang digunakan, motivasi belajar, penggunaan media pembelajaran, dan lingkungan belajar, semuanya berdampak pada kemampuan murid dalam memecahkan masalah. Untuk membantu peserta didik membangun kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal dan menerapkannya dalam pembelajaran, diperlukan sarana media pembelajaran yang tepat (Nursyahidah dkk., 2020).

Dalam Kurikulum 2013, salah satu yang termasuk materi pokok adalah materi peluang. Materi peluang adalah materi yang dapat membantu memecahkan masalah sehari-hari (Mansur, 2018; Wahyuni dkk., 2023). Muatan materi peluang dalam Kurikulum 2013 berkaitan dengan peluang empiris, peluang teoritis, dan hubungan antara peluang empiris dan peluang teoritis (As'ari dkk., 2017). Kemampuan pemecahan masalah diharapkan dapat difasilitasi dengan media yang memungkinkan kegiatan ini sehingga peserta didik dapat berlatih memecahkan masalah.

Media pembelajaran juga berperan sebagai faktor penunjang suksesnya proses pembelajaran, yang membantu dalam transfer informasi (Harsiwi & Arini, 2020). Media memegang peranan yang penting sebagai peningkat pemahaman peserta didik (Husniyah, 2022). Perhatian dalam proses pembelajaran dapat ditarik oleh media, khususnya media yang jarang ditemui. Widayastuti dkk (2022) dan Batubara dkk (2023) mengatakan bahwa media pembelajaran adalah sesuatu yang berfungsi sebagai penyedia komunikasi dengan penerima informasi, untuk menggugah agar termotivasi

dan mampu melakukan proses pembelajaran sesuai kebutuhan. Berbagai media pembelajaran telah dikembangkan guna meningkatkan keahlian peserta didik dalam pemecahan masalah, diantaranya adalah multimedia interaktif Macromedia Flash (Hodiyanto dkk., 2020).

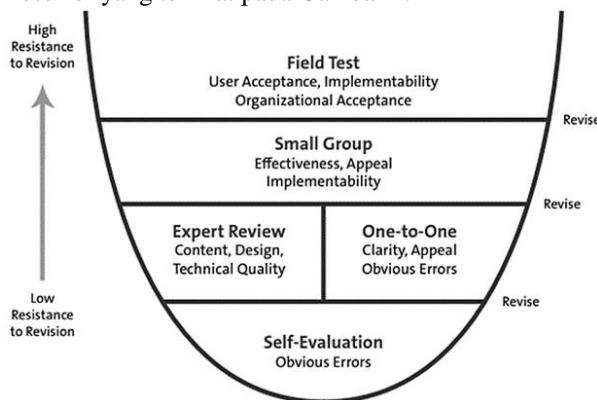
Namun, Macromedia Flash merupakan versi lama yang terakhir kali dirilis sebelum tahun 2005 (Putra dan Haryanto, 2022). Pada tahun 2005 Macromedia Flash diakuisisi oleh Adobe.Inc dan dikembangkan menjadi Adobe Flash (Alfina dkk., 2022). Oleh karena itu, perlu dikembangkan media yang lebih baru dan *up-to-date* yaitu memakai Adobe Animate. Adobe Animate merupakan aplikasi terbaru dari Adobe Flash yang merupakan versi sebelumnya. Sehingga Adobe Animate lebih mudah digunakan dan lebih sesuai dengan tuntutan zaman (Prasetyo dkk., 2022). Media yang dikembangkan merupakan multimedia interaktif yang dikembangkan menggunakan Adobe Animate berisi (1) KD,IPK, tujuan pembelajaran, (2) materi pembelajaran, (3) soal-soal latihan, (4) profil pengembang.

Oleh karena itu, Media pembelajaran interaktif berupa multimedia yang valid, aplikatif (praktis), dan efektif pada materi peluang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VIII dirancang berdasarkan konteks permasalahan yang telah dikemukakan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang berfokus pada bidang pengembangan. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menciptakan sebuah intervensi, seperti produk atau strategi pembelajaran, yang dapat menjadi solusi bagi masalah-masalah pendidikan yang elusif. Tujuan penelitian ini yaitu melaksanakan pengembangan pengetahuan tentang suatu ciri khusus melalui proses perancangan dan pengembangan yang mengikuti hegemoni yang ada (Plomp, 2013). Tahapan yang dilakukan terdiri atas tiga tahapan (fase). Tahap pertama adalah merupakan penelitian pendahuluan. Pada bagian ini analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan, yaitu menganalisis apa yang dibutuhkan dan diharapkan dalam pengembangan. Informasi dikumpulkan melalui wawancara dan angket. Hasil dari analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar dalam merancang media pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran, terkhusus dalam pemecahan masalah. Selanjutnya adalah analisis kurikulum, dilakukan identifikasi topik atau pokok bahasan dan penyusunannya secara urut. Tujuannya adalah untuk mempelajari ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, dan pemilihan strategi yang sesuai. Metode yang digunakan adalah metode dokumentasi. Tahap Analisis Peserta Didik melibatkan pengumpulan informasi tentang karakteristik peserta didik dan penyesuaian dengan media pembelajaran yang akan dirancang. Tujuan dilakukan adalah untuk mengetahui desain media yang disukai oleh peserta

didik. Metode yang dilakukan dalam tahap ini melibatkan pemberian angket disertai wawancara kepada pendidik. Selanjutnya, dilakukan tahap Analisis konsep guna mengidentifikasi konsep-konsep utama materi, merinci, dan menyusunnya dalam peta konsep yang sistematis. Media pembelajaran kemudian disusun berdasarkan kegiatan analisis yang dilaksanakan. Jurnal-jurnal penelitian yang relevan juga dianalisis sebagai dasar pengembangan produk. Tahap kedua adalah tahap pembuatan media berupa prototipe. Berdasarkan temuan-temuan investigasi pada tahap ini, media pembelajaran interaktif dikembangkan dengan menggunakan program Adobe Animate. Aspek kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan menjadi perhatian dalam perancangan ini. Hasil rancangan pada tahap ini disebut prototipe 1. Setiap prototipe dievaluasi dengan menggunakan evaluasi formatif pengembangan Tessmer yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Evaluasi Formatif Pengembangan (Sumber: Plomp & Nieveen, 2013)

Evaluasi formatif terdiri dari beberapa langkah: (a) Evaluasi Diri untuk memeriksa kelengkapan media pembelajaran dengan metode pengisian lembar evaluasi diri. (b) Penilaian Ahli untuk memvalidasi media pembelajaran dengan penilaian dan saran dari tiga orang validator. (c) Evaluasi Satu-Satu untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan pada media pembelajaran dengan meminta saran dari 3 peserta didik yang dipilih berdasarkan tingkat kemampuan mereka. (d) Small Group Evaluation untuk menilai aspek penyajian, alokasi waktu dan keterbacaan perangkat dengan melibatkan 6 peserta didik yang dipilih oleh pendidik matematika dengan metode wawancara dan angket. (e) Field Test untuk mengevaluasi media pembelajaran dalam situasi kelas yang sebenarnya dengan pemberian angket kepraktisan kepada peserta didik setelah uji coba lapangan. Tahap ketiga adalah penilaian dilakukan guna mengetahui tingkat efektivitas media pembelajaran berdasarkan pada hasil tes soal pemecahan masalah matematis yang dilaksanakan oleh peserta didik setelah selesai memakai media pembelajaran interaktif. Soal tes yang diberikan berjumlah sebanyak 5 soal yang mewakili masing-masing topik, berikut ini adalah salah satu contoh soal yang diberikan pada Gambar 2.

Ani membeli bunga di sebuah toko bunga, di toko ini Ani dapat membeli rangkaian bunga yang terdiri dari 2 jenis bunga. Rangkaian tersebut terdiri dari 1 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih dengan harga Rp35.000,00. Ani juga dapat memilih tambahan bunga ekstra dari 3 jenis bunga berbeda yang disediakan penjual, yaitu: anggrek, lili, dan tulip. Namun, jika ingin menambah bunga ekstra maka akan ada biaya tambahan dengan rincian biaya untuk masing-masing bunga sebagai berikut:

Bunga Ekstra	Harga
Anggrek	Rp25.000,00
Lili	Rp23.000,00
Tulip	Rp15.000,00

Jika Ani ingin menambah paling banyak dua bunga ekstra yang berbeda, apa sajakah jenis rangkaian bunga yang dapat dipesan oleh Ani jika dia hanya memiliki uang Rp82.000,00 (tanpa memperhatikan urutan bunganya)?

Selesaikanlah soal tersebut dengan menjawab pertanyaan di bawah ini!

- Apakah informasi yang ada pada soal?
- Strategi apa yang dapat Ananda gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?
- Selesaikanlah masalah pada soal dengan menggunakan strategi yang sudah Ananda tentukan!
- Periksalah kembali jawaban Ananda dengan membuatkan langkah atau cara pemeriksannya dan simpulkan!

Gambar 2. Contoh Soal Efektivitas

Pengolahan hasil tes dilakukan berdasarkan rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis tercantum pada Tabel 2.

TABEL 2
RUBRIK PENSKORAN

Indikator Pemecahan Masalah	Rincian	Skor
Memahami masalah dengan cara mengidentifikasi kecukupan data yang diperlukan.	Tidak mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data yang diperlukan. Ada mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, namun tidak lengkap. Seluruh unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan diidentifikasi dengan lengkap.	0 1 2
Menyusun rencana penyelesaian masalah dengan menyajikan permasalahan ke dalam model matematika.	Tidak mampu menyusun rencana pemecahan masalah Mampu menyusun rencana pemecahan masalah namun terdapat kesalahan Menyusun rencana pemecahan masalah dengan benar	0 1 2
Menyelesaikan masalah dengan	Tidak ada jawaban sama sekali Ada penyelesaian namun tidak	0 1

Indikator Pemecahan Masalah	Rincian	Skor
memilih dan menerapkan strategi tersebut.	sesuai dengan perencanaan penyelesaian dan hasilnya salah	
	Ada penyelesaian yang sesuai dengan rencana namun hasilnya salah	2
	Ada penyelesaian yang sesuai dengan rencana namun kurang lengkap	3
	Ada penyelesaian yang sesuai dengan rencana dan hasilnya benar.	4
Menyimpulkan atau menafsirkan penyelesaian.	Tidak ada jawaban atau tafsiran sama sekali	0
	Pembuktian jawaban dan tafsiran namun tidak sesuai dengan masalah.	1
	Pembuktian jawaban dan tafsiran benar sesuai dengan masalah.	2

(Dimodifikasi dari Siahaan dkk., 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*)
Identifikasi dan analisis dilakukan pada tahap penelitian awal untuk membuat media dan memeriksa batasan-batasan dari media yang akan dibuat. Menetapkan dan menguraikan persyaratan yang diperlukan untuk proses produksi media adalah tujuan dari tahap ini.

a) Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan wawancara dengan seorang pendidik matematika di kelas VIII, terungkap bahwa proses belajar masih dominan pendidik, namun para peserta didik memiliki ketertarikan rendah terhadap pembelajaran tersebut. Dalam konteks ini, penggunaan papan tulis dan buku Lembar Kerja Siswa (LKS) hanya memfasilitasi pemberian materi tanpa secara aktif melibatkan peserta didik. Dengan demikian, upaya yang dapat dilakukan dengan merancang dan mengembangkan media pembelajaran interaktif yang secara khusus ditujukan untuk mengatasi problematika tersebut.

b) Hasil Analisis Kurikulum

Kajian kurikulum menunjukkan bahwa SMP Negeri 12 Padang menggunakan Kurikulum 2013 untuk kelas VIII dan IX, serta Kurikulum Merdeka untuk kelas VII. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Kurikulum 2013 pada mata pelajaran matematika, peluang menjadi salah satu fokus kajian materi. Mengingat konten peluang terdiri dari beberapa masalah yang dihadapi peserta didik setiap hari, materi pembelajaran interaktif yang dapat secara efektif menyampaikan ide peluang kepada peserta didik harus dibuat.

Berdasarkan analisis yang telah dilaksanakan maka dilakukan pemisahan materi. Dimana pada pertemuan pertama yang awalnya tentang peluang empirik dipecah menjadi titik sampel, ruang sampel, serta konsep peluang. Pada pertemuan kedua tentang

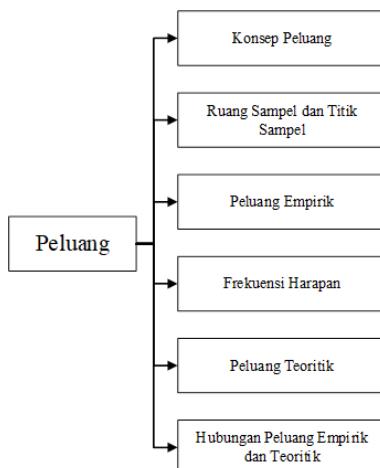
peluang empirik, dan pada pertemuan ketiga materi frekuensi yang awalnya disisipkan pada peluang empirik dijadikan satu topik pertemuan. Hal tersebut dilakukan agar materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan lebih rinci serta jelas. Namun, aktivitas yang disajikan masih memiliki keterkaitan satu sama lain, serta penyajian kegiatan pembelajaran menjadi lebih terurut dan memberikan penguatan kepada peserta didik terhadap poin-poin yang di dapat dalam setiap pertemuan.

Untuk menerapkan KI, KD, dan IPK yang sudah ditentukan, dirancanglah media pembelajaran interaktif. Melalui media tersebut, diharapkan media mampu memberikan bantuan memahami konsep matematika, terutama pada topik peluang. Tujuan penggunaan media pembelajaran supaya mereka berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, meningkatkan minat dan keterlibatan mereka, serta memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep peluang serta membantu melatih kemampuan pemecahan masalah mereka.

c) Hasil Analisis Konsep

Setelah memeriksa secara menyeluruh ide-ide dasar yang mendasari bidang probabilitas (peluang), ditentukan bahwa sejumlah ide kunci perlu dipahami, diantaranya titik sampel, ruang sampel, frekuensi harapan, probabilitas teoretis, dan hubungan antara probabilitas empiris dan teoretis. Gambar 2 menggambarkan gagasan-gagasan ini. Topik ini memiliki aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan terkait dengan materi dasar seperti himpunan. Selain itu, probabilitas juga menggunakan ide pecahan dalam penerapannya.

Pada pertemuan pertama, pembelajaran difokuskan pada topik titik sampel, ruang sampel, dan konsep peluang. Topik ini dianggap sebagai dasar bagi materi-materi selanjutnya. Peserta didik diberikan contoh-contoh yang relevan untuk memahami konsep peluang. Konsep himpunan digunakan dalam menentukan anggota dari titik sampel dan ruang sampel. Peserta didik diajak melalui kegiatan yang membantu mereka memahami cara menentukan titik sampel dan ruang sampel dalam suatu kejadian. Materi berikutnya mencakup peluang empiris yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan melibatkan konsep peluang, titik sampel, dan ruang sampel. Materi frekuensi harapan, peluang teoritis, dan hubungan antara peluang empiris dan teoritis juga saling terkait dan mendukung. Peta konsep materi peluang yang digunakan dapat dilihat dalam Gambar 3.



Gambar 3. Peta Konsep

d) Hasil Analisis Peserta Didik

Sebuah studi tentang karakteristik siswa dilakukan guna memastikan desain media yang sebanding dengan harapan selama proses pembelajaran matematika. Penelitian ini meliputi wawancara dengan para pendidik dan penyebaran angket kepada murid-murid kelas delapan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa mereka memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap matematika, namun mereka juga mengalami kesulitan untuk memahami topik tersebut. Peserta didik juga menyukai penggunaan media pembelajaran yang memiliki ilustrasi dan warna yang menarik, serta bersifat interaktif sesuai dengan pembelajaran yang sedang berlangsung. Mereka juga menyukai media yang dapat memberikan bantuan dalam menyelesaikan soal-soal rumit, terkhusus pemecahan masalah.

Wawancara dengan pendidik mendapatkan pengetahuan yang lebih baik tentang proses pembelajaran yang terjadi di kelas serta karakteristik peserta didik saat mereka belajar. Hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik sering kali kesulitan untuk berkonsentrasi ketika belajar dan menyelesaikan tugas-tugas yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, pendidik menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif bermanfaat meningkatkan kemampuan murid dalam belajar.

Berdasarkan hasil angket dan wawancara, peneliti percaya bahwa penting mengembangkan media pembelajaran dapat mendorong dan membantu para murid dalam memahami ide dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, khususnya pada materi peluang yang memiliki relevansi dengan kehidupan. Dengan menggunakan materi ini, diharapkan mereka dapat memahami konsep peluang secara menyeluruh dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Di akhir sesi, mereka juga diminta membuat kesimpulan dari tugas-tugas yang telah mereka kerjakan.

2. Hasil Tahap Pengembangan (*Prototyping Phase*)
Pada fase pengembangan *prototype* akan dirancang media pembelajaran interaktif untuk peserta didik kelas VIII SMP berdasarkan hasil pada fase *preliminary*

research.

a) Hasil Evaluasi Diri (*Self-Evaluation*)

Berdasarkan hasil evaluasi diri, terdapat revisi terkait keberfungsiannya tombol dan suara pada media, kemudian pada kemudian dilakukan perbaikan pada animasi tombol pada media pembelajaran, serta pemberian suara pada tombol di media yang dirancang. Hasil perbaikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3
HASIL EVALUASI DIRI (*SELF-EVALUATION*)

Perbaikan	
Sebelum Perbaikan Tombol yang tidak berfungsi dengan baik.	Sesudah Perbaikan Tombol ada yang tidak dapat di tekan dan melanjutkan penggunaan media.
Sebelum Perbaikan Suara yang ada pada media belum terdengar.	Setelah Perbaikan Suara pada media tidak terdengar. Setelah Perbaikan Suara pada media terdengar dengan jelas.

b) Hasil Penilaian Ahli (*Expert Review*)

Media pembelajaran ini akan menjalani evaluasi mandiri sebelum divalidasi oleh sejumlah pakar yang berperan sebagai validator. Dua orang dosen pendidikan matematika dan seorang pengajar matematika di kelas delapan sekolah menengah pertama menjadi tim validator. Para validator ahli ini mengevaluasi validitas materi, bahasa, didaktik atau penyajian, dan grafik atau tampilan, yang mencakup empat bidang utama. Setiap bagian yang tercantum dalam Tabel 4 berisi hasil validasi dari para validator terhadap media pembelajaran interaktif ini.

TABEL 4
HASIL PENILAIAN AHLI (*EXPERT REVIEW*)

No	Aspek	Rata-rata Validitas	Kriteria
1	Kelayakan Isi	3.63	Sangat Valid
2	Kebahasaan	3.67	Sangat Valid
3	Didaktik atau Penyajian	3.44	Sangat Valid
4	Kegrafikan atau Tampilan	3.71	Sangat Valid
Rata-rata Keseluruhan		3.61	Sangat Valid

Media pembelajaran interaktif yang dihasilkan diberi nilai "sangat valid" untuk setiap kriteria yang dievaluasi oleh para ahli berdasarkan hasil validasi yang disajikan pada Tabel 4. Nilai validitas keseluruhan untuk media pembelajaran ini adalah 3,61, termasuk dalam kategori "sangat valid". Hal ini memaparkan bahwa media pembelajaran ini telah memenuhi persyaratan dan standar yang ditetapkan dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

c) Hasil Evaluasi Satu-Satu (*One-to-One Evaluation*)

Dipilihlah tiga orang peserta didik dari kelas VIII SMPN 12 Padang yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda-beda berpartisipasi dalam tahap evaluasi satu lawan satu terhadap media pembelajaran yang telah dirancang. Tiga siswa memiliki tingkat kemampuan bervariasi, berkemampuan tinggi, sedang, dan berkemampuan rendah. Para peserta didik pertama-tama mengamati, mengevaluasi, dan mencoba menerapkan sumber daya pembelajaran dari halaman beranda ke area latihan sebagai bagian dari proses evaluasi satu lawan satu.

Suatu ketika Riko melakukan percobaan pelemparan sebuah dadu sebanyak sekian kali. Karena suatu keteledoran data yang ditulis tertutup oleh tumpahan tinta, seperti pada gambar berikut.

Mata dadu	1	2	3	4	5	6
Banyak kali kemunculan	31	36	33	35	32	★

Perkirakan bilangan yang tertutup oleh tinta. Jelaskan alasan perkiraan mu

Gambar 4. Contoh Salah Satu Soal Pada Pertemuan 1

Selama tahap evaluasi satu lawan satu, terlihat juga bahwa siswa yang pada awalnya mengalami kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah, mampu mengembangkan kemampuan tersebut dengan bekerja melalui tahapan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.

1. diketahui : -mata dadu 1 muncul sebanyak 31 kali
 -mata dadu 2 muncul sebanyak 36 kali
 -mata dadu 3 muncul sebanyak 33 kali
 -mata dadu 4 muncul sebanyak 35 kali
 -mata dadu 5 muncul sebanyak 32 kali
 -mata dadu 6 muncul sebanyak X kali (tertutup oleh tinta)
 ditanya : perkiraan bilangan yang tertutup oleh tinta. Jelaskan alasan perkiraan mu

1. kita dapat menghitung jumlah kemunculan mata dadu 6 dengan menggunakan fakta bahwa jumlah kemunculan semua mata jika jumlah total kemunculan semua mata dadu sama dengan jumlah percobaan yang dilakukan, maka peluang mata dadu 6 muncul dapat dihitung dengan cara : peluang mata dadu 6 muncul = kemunculan mata dadu (X) / jumlah kemunculan semua mata dadu

Jumlah kemunculan semua mata dadu = jumlah percobaan $31+36+33+35+32+X = \text{jumlah percobaan}$
 peluang mata dadu 6 muncul = kemunculan mata dadu / jumlah kemunculan semua mata dadu, $1/6 = X / 31+36+33+35+32+X$, kita bisa menyelesaikan persamaan ini dengan cara : $1/6 \times 31+36+33+35+32+X = 31+36+33+35+32+X$, $5X = 167$, $X = 33,4$, dengan demikian kita dapat memperkirakan bahwa mata dadu 6 muncul sebanyak sekitar 33-34 kali.

Gambar 5. Contoh Jawaban Peserta Didik

Pada Gambar 5 terlihat jawaban peserta didik sudah memenuhi langkah pemecahan masalah mulai dari

langkah memahami masalah sampai kepada langkah melaksanakan rencana. Tidak hanya itu, pada langkah keempat memeriksa kembali, peserta didik juga sudah mampu melakukannya dengan baik. Hal itu dapat disaksikan pada Gambar 5

misal :

$$\begin{aligned} X &= \text{mata dadu } 6, \text{ frek terbesar} = 36, \text{ frek terkecil} = 31, \text{ rata-rata} = 36+31/2 = 33,5 \\ 31+36+33+35+32+X &= 33,5 \times 6 \\ 167 + X &= 201 \\ X &= 201 - 167 \\ X &= 34 \end{aligned}$$

Jadi, perkiraan bilangan yang tertutup tinta adalah 34.

Gambar 6. Contoh Jawaban Peseta Didik

Pada kegiatan ini, peserta didik terlihat sudah mampu memberikan jawaban yang benar. Hal ini terlihat dari penyelesaian peserta didik yang sudah lengkap pada setiap langkah, dan peserta didik sudah memberikan jawaban yang baik.

Peserta didik diberikan angket dan ditanyai untuk menilai tingkat kepraktisan materi pembelajaran setelah evaluasi satu lawan satu selesai. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik mengenai media pembelajaran interaktif yang mereka gunakan, diketahui bahwa peserta didik terlibat dalam media pembelajaran dan percaya bahwa keberadaannya telah meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Tabel 5 menampilkan hasil angket kepraktisan yang diberikan kepada peserta didik.

TABEL 5
HASIL EVALUASI SATU-SATU

No	Aspek	Percentase	Kategori
1	Kemudahan dalam penggunaan	89.58	Sangat Praktis
2	Efisiensi Waktu	91.67	
3	Daya tarik	91.67	
4	Kemudahan untuk dipahami	93.52	

Berdasarkan informasi pada Tabel 5, total nilai persentase kepraktisan media pembelajaran adalah 91,61%, dengan kategori "sangat praktis" sebagai kategori yang paling praktis. Hal ini menggambarkan bahwa peserta didik dapat memanfaatkan materi pembelajaran interaktif yang dibuat dengan sebaik-baiknya. Nilai kepraktisan yang tinggi ini berarti materi pembelajaran yang dibuat sangat membantu dalam memahami konsep matematika dan memperkuat kemampuan ini.

d) Hasil Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Sebagai tahap evaluasi perorangan sebelumnya, melibatkan enam siswa kelas VIII kemampuan yang bervariasi. Kegiatan ini melibatkan dua peserta didik berkemampuan tinggi, dua berkemampuan sedang, dan dua berkemampuan rendah selama lima kali pertemuan. Menurut hasil wawancara, materi pembelajaran yang digunakan telah membantu mereka dalam mempertajam

kemampuan pemecahan masalah matematika. Materi pembelajaran yang ditawarkan juga menarik minat para peserta didik. Waktu yang diberikan, menurut para peserta didik, cukup bagi mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas yang ada di dalam media pembelajaran. Pada tahap evaluasi kelompok kecil, peserta didik juga diberikan kuesioner mengenai kepraktisan media pembelajaran. Tabel 6 menampilkan hasil angket kepraktisan yang diberikan kepada peserta didik.

TABEL 6
HASIL EVALUASI KELOMPOK KECIL

No	Aspek	Percentase	Kategori
1	Kemudahan dalam penggunaan	90.28	Sangat Praktis
2	Efisiensi Waktu	91.67	
3	Daya tarik	89.29	
4	Kemudahan untuk dipahami	89.35	

Berdasarkan informasi pada Tabel 6, nilai persentase total untuk kepraktisan media pembelajaran adalah 90,15%, termasuk dalam kategori "sangat praktis". Hal ini menunjukkan seberapa baik mereka menggunakan materi pembelajaran interaktif yang telah dibuat. Evaluasi positif dalam kategori kepraktisan ini memaparkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berhasil membantu mereka dalam melatih kemampuan ini dan memenuhi standar kepraktisan yang dipersyaratkan. Peserta didik telah menunjukkan kemampuan yang baik seperti yang terlihat dari jawaban mereka yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik. Gambar 7 menunjukkan contoh soal yang diberikan selama proses pembelajaran untuk menguji kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Suatu ketika Riko melakukan percobaan pelemparan sebuah dadu sebanyak sekian kali. Karena suatu keteledoran data yang ditulis tertutup oleh tumpahan tinta, seperti pada gambar berikut.

Mata dadu	1	2	3	4	5	6
Banyak kali kemunculan	31	36	33	35	32	

Perkirakan bilangan yang tertutup oleh tinta. Jelaskan alasan perkiraan mu

Gambar 7. Contoh Soal yang Diberikan Pada Peserta Didik

Pada tahap evaluasi small group juga terlihat peserta didik yang awalnya belum mahir dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sudah mampu mengkonstruksi kemampuan pemecahan masalah mereka, mulai dari tahap memahami masalah, merencanakan, melaksanakan rencana, sampai pada tahap memeriksa kembali. Seperti yang terlihat pada Gambar 8.

Diketahui : mata dadu 1 muncul sebanyak 31

Mata dadu 2 muncul sebanyak 36

Mata dadu 3 muncul sebanyak 33

Mata dadu 4 muncul sebanyak 35

Mata dadu 5 muncul sebanyak 32

Dan mata dadu 6 muncul sebanyak (tertutup tinta) blum diketahui

Ditanya : berapa angka yang muncul di dadu 6, dan berikan alasan

Task 9: Menentukan Strategi Penyelesaian Masalah

Setelah memahami masalah dengan baik, selanjutnya adalah *membut rencana untuk menyelesaikannya*. Ananda harus memikirkan cara untuk memecahkan masalah tersebut dan menentukan metode yang paling tepat. Ananda juga perlu mempertimbangkan apakah solusi yang Ananda temukan akan benar dan efisien.

Aa π

kita dapat menghitung jumlah mata dadu dengan fakta bahwa jumlah total kemunculan semua mata dadu dengan jumlah percobaan yang dilakukan maka peluang muncul mata dadu 6 dapat dihitung dengan cara peluang mata dadu 6=kemunculan mata dadu/jumlah total kemunculan semua mata dadu

Penyelesaian : jumlah kemunculan semua mata dadu = $31+36+33+35+32+X$
Maka kemunculan mata dadu 6 adalah

$$1/6 = 6 / 31+36+33+35+32+X$$

Selesaikan dengan persamaan :

$$X = 1/6 \times (31+36+33+35+32+X)$$

$$6X = 31+36+33+35+32+X$$

$$5X = 167$$

$$X = 167:5$$

$$=33.4$$

Dengan demikian kemunculan mata dadu 6 diantara 33 atau 34

Task 11: Memeriksa Kembali

Setelah menyelesaikan masalah, Ananda harus mengevaluasi hasilnya *yang lebih baik untuk menyelesaikan masalah tersebut*. Memeriksa ke masa depan.

Aa π

Kita dapat menyimpulkan :

$X = \text{mata dadu } 6$

Nilai terbesar = 36

Nilai terkecil = 31

$$\text{Mean} = 36+31/2 \\ = 33.5$$

$$31+36+33+35+32+X = 33.5 \times 6$$

$$167+X = 201$$

$$X = 201-167$$

$$= 34$$

Jadi perkiraan kemunculan mata dadu 6 adalah 34 .

Gambar 8. Contoh Jawaban Peserta Didik Tahap Small Group

Selain sudah dapat memahami masalah, merencanakan solusi dengan baik serta melaksanakan rencana, peserta didik juga sudah bisa memeriksa kembali jawaban mereka dengan baik.

3. Hasil Tahap Penilaian (Assessment Phase)

Dengan memperhatikan keterbatasan peneliti dalam hal waktu dan kemampuan, evaluasi efektivitas media pembelajaran hanya dilakukan hingga tahap evaluasi kelompok kecil. Pada tahap ini, hasil evaluasi formatif menunjukkan bahwa efektivitas media pembelajaran sudah dapat diamati. Dampak potensial dari media pembelajaran terhadap pemahaman dan kemampuan

pemecahan masalah matematis dapat diamati melalui hasil tes yang dilaksanakan.

Media pembelajaran yang telah dikembangkan dikatakan efektif berdasarkan persentase skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang tercantum dalam Tabel 7. Tes ini akan dilakukan terhadap 6 peserta didik yang terlibat dalam tahap evaluasi kelompok kecil. Hasilnya akan memperlihatkan persentase skor peserta didik berdasarkan Tabel 7.

TABEL 7
KUALIFIKASI PERSENTASE INDIKATOR PEMECAHAN MASALAH

Percentase Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik	Kategori
$80 \leq P < 100$	Sangat baik
$60 \leq P < 80$	Baik
$40 \leq P < 60$	Lebih baik dari cukup
$20 \leq P < 40$	Cukup
$0 \leq P < 20$	Kurang

Sumber: (Romika & Amalia, 2018)

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakat peserta didik dalam memecahkan masalah matematika (Tabel 8), dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan, peserta didik telah menunjukkan bakat yang kuat dalam memecahkan masalah matematika. Berdasarkan kategori pada Tabel 8 dan proporsi poin yang diterima, para peserta didik menunjukkan kemampuan yang sangat baik.

Sebagai hasilnya, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang telah dirancang berhasil membantu kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Temuan ini mendukung gagasan bahwa media pembelajaran interaktif pada topik peluang memiliki pengaruh yang besar terhadap pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

TABEL 8
PERSENTASE KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Percentase	Keterangan
Memahami masalah dengan cara mengidentifikasi kecukupan data yang diperlukan.	96.67	Sangat Baik
Menyusun rencana penyelesaian masalah dengan menyajikan permasalahan ke dalam model matematika.	98.33	Sangat Baik
Menyelesaikan masalah dengan memilih dan menerapkan strategi tersebut.	90.83	Sangat Baik
Menyimpulkan atau menafsirkan penyelesaian.	63.33	Baik
Rata-rata	87.29	Sangat Baik

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan kalau sumber multimedia pembelajaran yang dibuat untuk kelas VIII SMP terbukti sangat berhasil dan efisien serta praktis dan bermanfaat. Karena mengikuti prinsip-prinsip ilmiah yang logis dan memenuhi persyaratan kelayakan isi, bahasa, didaktik, dan grafis, media pembelajaran yang dihasilkan terbukti efektif. Selain itu, media pembelajaran ini sangat bermanfaat karena mudah digunakan, cepat, menarik, dan mudah dipahami. Selain itu, terbukti dengan nilai rata-rata 87,29% pada ujian dengan nilai sangat baik, media pembelajaran ini juga berpengaruh positif terhadap kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.

Temuan ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yerizon dan kawan-kawan pada tahun 2022, yang menemukan bahwa materi pembelajaran interaktif yang dikembangkan tidak hanya valid dan aplikatif, tetapi juga memiliki kinerja yang baik dalam uji efektivitas, dengan 65% siswa menilai kemampuan pemecahan masalah matematis mereka baik atau sangat baik. Media pembelajaran interaktif yang dibuat dapat meningkatkan aktivitas belajar, sesuai dengan penelitian (Susanti & Ardiawan, 2021). Hasil penelitian Satriawan dkk (2020) yang menemukan bahwa tingkat keefektifan mencapai 88% dengan kriteria sangat efektif, menguatkan hasil penelitian ini. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa materi pembelajaran interaktif ini memiliki efek yang menguntungkan terhadap kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal matematika.

REFERENSI

- [1]. Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penggunaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- [2]. Alfina, O., Siregar, E. T., & Ambarita, W. P. (2022). Pelatihan Pembuatan Iklan Pemasaran Produk Berserta Audio dengan Format Wav dan Aplikasi Wideo di SMK BM Budi Agung Medan. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat METHABDI*, 2(2), 111–116.
- [3]. Anisah, A., & Lastuti, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar berbasis HOTS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 191–197.
- [4]. Anugraheni, I. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Model Polya Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26740/jp.v4n1.p1-6>

- [5]. As'ari, A. R., Tahir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufik, I. (2017). *Buku Siswa Matematika Kelas VIII edisi revisi 2017*. Jakarta: Kemdikbud.
- [6]. Atri, R. K. (2014). *Accelerating Complex Problem-Solving Skills: Problem-Centered Training Design Methods*. Singapura: S2Pro.
- [7]. Azra Akila Nihaya, Nila Kesumawati, & Marvinda Rizki Dita Dirgantara. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1427–1438. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3265>
- [8]. Batubara, H. H., Sumatri, M. S., & Marini, A. (2023). *Media Pembelajaran Komprehensif*. Semarang: Graha Edu.
- [9]. Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1317>
- [10]. BSKAP. (2022). BSKAP Nomor 008/H/KR/2022 *Tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- [11]. Fitria, N. F. N., Hidayani, N., Hendriana, H., & Amelia, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP dengan Materi Segitiga dan Segiempat: Problem Solving Skills. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(01), 49–57.
- [12]. Fredericks, A. D. (2010). *The Teacher's Handbook: Strategies for Success*. Plymouth: Rowman & Littlefield Education.
- [13]. Garcia, C., Argelagós, E., & Privado, J. (2021). Assessment of higher education students' information problem-solving skills in educational sciences. *Information Development*, 37(3), 359–375. <https://doi.org/10.1177/0266666920976189>
- [14]. Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo, S. (2019). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 121–128.
- [15]. Harswi, U. B., & Arini, L. D. D. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1104–1113. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.505>
- [16]. Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 323–334. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>
- [17]. Husniyah, A. M. (2022). Media Aplikasi DORA (Dongeng Nusantara) pada Pembelajaran Menyimak Dongeng di Era Digital di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 316–325. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.505>
- [18]. Indriana, L., & Maryati, I. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kampung Sukagalah. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 541–552. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.1456>
- [19]. Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- [20]. Kemendikbudristek. (2022). *Permendikbudristek Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- [21]. La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>
- [22]. Mansur, N. (2018). Melatih literasi matematika siswa dengan soal PISA. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 140–144.
- [23]. NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- [24]. Nur, I. M., & Sari, D. P. (2023). *Soft Skills Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematika*. Klaten: Lakeisha.
- [25]. Nursyahidah, F., Saputro, B. A., Albab, I. U., & Aisyah, F. (2020). Pengembangan Learning Trajectory Based Instruction Materi Kerucut Menggunakan Konteks Megono Gunungan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 47–58. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.560>
- [26]. Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research: An introduction*. Enschede: University Of Twente.
- [27]. Polya, G. (1973). *How to Solve It; A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: Princeton University Press.
- [28]. Prasetyo, I., Rofiq, A., Sukarsono, S., & Permana, T. I. (2022). How kidneys work? Developing of Android-based Adobe animate media for senior high school students. *Research and Development in Education*, 2(1), 19–32. <https://doi.org/10.22219/raden.v2i1.20378>
- [29]. Pratiwi, F., Lida, M., & Ulfa, S. W. (2023). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah

- Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Himpunan di Mts Raudhatul Akmal. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 1(1), 60–71.
- [30]. Putra, J. A., & Haryanto, E. M. O. N. (2022). Perancangan Aplikasi Pengenalan Literasi Covid-19 Menggunakan Actionscript 3.0 pada Macromedia Flash. *Informasi Interaktif*, 7(1), 38–44.
- [31]. Romika, R., & Amalia, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan Teori Van Hiele. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2).
- [32]. Satriawan, A., Sutiarso, S., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Soft Skills dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 950–963.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.314>
- [33]. Siahaan, E. M., Dewi, S., & Said, H. B. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kota Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 100.
<https://doi.org/10.33087/phi.v2i2.37>
- [34]. Simanjuntak, M. F., & Sudibjo, N. (2019). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah [Improving Students' Critical Thinking Skills and Problem Solving Abilities Through Problem-Based Learning]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 2(2), 108.
<https://doi.org/10.19166/johme.v2i2.1331>
- [35]. Susanti, Y. Y. S., & Ardiawan, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 1(4), 224–235.
- [36]. Tristanti, L. B., Akbar, S., & Rahayu, W. A. (2021). Pengaruh media pembelajaran game edukasi berbasis construct terhadap kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 129–140.
- [37]. Wahyuni, I., F. L. L. A. I., Nikmatuzzahro, A., & Febiani, D. I. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kombinatorika Siswa Kelas XII MA Wahid Hasyim Dalam Memecahkan Soal Terapan Materi Peluang Kombinasi. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN MATEMATIKA SIGMA (JPMS)*, 9(1), 218–225.
<https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.4168>
- [38]. Widyastuti, A., Panggabean, S., Kristanto, S. S., Rahmat, T., Purba, S., Khalik, M. F., Sari, M., Ritonga, M., Simarmata, J., Haruna, N. H., Recard, M., Meirista, E., & Chamida, D. (2022). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- [39]. Yerizon, Y., Irwan, I., Musdi, E., & Sari, I. E. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Scientific Approach Menggunakan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 386–393.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.386-393>.