

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA PEMBELAJARAN SCRATCH

Nurul Wahyuni^{1*}, Dodik Mulyono², Dona Ningrum Mawardi³

^{1,2,3}Prodi S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari
email : ^{1*}nurulwahyuni867@gmail.com, ²dodikmulyono@unpari.ac.id, ³donaningrum2018@gmail.com

* Korespondensi penulis

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika harus dimiliki oleh setiap siswa untuk menangani masalah-masalah yang ada dalam pembelajaran matematika. Artikel ini berpusat pada pembedaan, penilaian, dan penyimpulan hasil penelitian yang berhubungan dengan penggunaan model *problem based learning*, dan penggunaan media yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Kajian ini menggunakan studi *Systematic Literature Review* (SLR). Untuk mendapatkan informasi yang beragam, survei artikel eksplorasi dilakukan pada kisaran tahun 2020 dan 2024. Penelitian ini menggunakan sejumlah 12 artikel jurnal nasional dan internasional. Artikel-artikel ini ditemukan melalui *Google Scholar* dan alat pencarian web SINTA. Berdasarkan hasil eksplorasi, ditemukan bahwa penggunaan model *problem based learning* dan media pembelajaran *scratch* dalam pengalaman belajar matematika dan mata pelajaran yang berbeda memiliki dampak untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*, *Scratch*

Abstract

Mathematical problem solving skills must be possessed by every student to deal with the problems that exist in learning mathematics. This article centers on distinguishing, assessing, and summarizing the results of research related to the use of problem-based learning models, and the use of media that affect problem solving skills. This review uses a Systematic Literature Review (SLR) study. To obtain diverse information, an exploratory article survey was conducted between 2020 and 2024. This study used a total of 12 national and international journal articles. These articles were found through Google Scholar and SINTA web search tools. Based on the exploratory results, it was found that the use of problem-based learning models and scratch learning media in different mathematics and subject learning experiences has an impact on developing students' problem-solving skills.

Keywords : *Problem Based Learning, Problem Solving Ability, Scratch*

Cara menulis sitasi : Wahyuni, N., Mulyono, D., & Mawardi, D., N. (2024). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model problem based learning berbantuan media pembelajaran scratch. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 8(2), 153-166.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan inti dari pengembangan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi kehidupan di abad ke-21 (Hamdi dkk, 2018). Matematika sebagai contoh utama dari ilmu pengetahuan yang universal, menjadi landasan penting bagi perkembangan teknologi modern dan memainkan peran sentral dalam evolusi pemikiran manusia (Maureta dkk, 2023). NCTM (Inayah & Arief Agoestanto, 2023) menyatakan bahwa peran matematika dalam kemajuan peradaban manusia tidak dapat disangkal, sehingga penting bagi individu untuk mencapai kecakapan matematis agar dapat bersaing dan mengikuti perkembangan zaman modern.

Salah satu aspek yang menantang dalam evolusi abad ke-21 adalah kemampuan untuk mengatasi berbagai masalah yang muncul. Mashudi (2021) mengemukakan bahwa kemampuan yang menjadi hakikat siswa untuk menghadapi tantangan abad 21 antara lain kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan berkomunikasi secara efektif, kemampuan berinovasi, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan berkolaborasi. Pentingnya memberikan siswa keterampilan dalam memecahkan

masalah menjadi salah satu kompetensi utama dalam menyiapkan generasi unggul yang siap bersaing menghadapi tantangan abad ke-21 (Kurniawati dkk, 2019).

Kemampuan memecahkan masalah merujuk pada kemampuan individu dalam menggunakan logika kompleks untuk menyelesaikan tantangan dengan langkah-langkah seperti pengumpulan fakta, analisis informasi, pengembangan strategi pencarian solusi, dan pemilihan pendekatan yang paling efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Attri, 2018). Penggunaan masalah matematika sebagai sarana membantu siswa untuk memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan tantangan, baik yang bersifat matematis maupun yang terkait dengan kehidupan sehari-hari (Nurfatanah dkk, 2018). Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang telah dirumuskan oleh Depdiknas (2006) adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan matematika siswa Indonesia menduduki peringkat ketujuh terendah dari 73 negara dalam studi PISA 2018, dengan skor rata-rata 379. Skor ini lebih rendah dibandingkan tahun 2015 yang mencapai 386 (Tohir, 2019). Pada bulan Desember 2023, PISA menyampaikan informasi terbaru yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi ke-12 dalam kemampuan numerasi, ke-11 dalam kemampuan pendidikan, dan ke-15 dalam sains dari 81 negara. Dalam ketiga keterampilan ini, siswa Indonesia memperoleh skor lebih rendah dari rata-rata seluruh peserta PISA (Rizky dkk, 2024). Hasil studi PISA terbaru tahun 2022 oleh (OECD, 2023) menunjukkan skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia adalah 366, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 472. Penurunan ini mencerminkan tren negatif sejak tahun 2018, di mana skor rata-rata Indonesia ini menurun signifikan. Hanya 18% siswa di Indonesia mencapai tingkat kecakapan minimal di matematika (Level 2), jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD sebesar 69%. Siswa berprestasi tinggi hampir tidak ada, dengan sangat sedikit yang mencapai Level 5 atau 6 dalam tes matematika PISA. Instrumen PISA memperlihatkan bahwa penyelidikan matematika dalam PISA lebih berkonsentrasi pada pengukuran kapasitas untuk bernalar, mengurus masalah dan bersaing ketimbang mengukur kapasitas memori dan komputasi (Anggraini & Musyarofah, 2023). Berdasarkan hasil PISA yang rendah, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia juga tergolong rendah (Mariani, Y., & Susanti, 2019).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran. Menggunakan model pembelajaran yang telah disarankan oleh para ahli dan peneliti dapat membantu memperbaiki proses pembelajaran. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Suwama, 2024). Model *Problem Based Learning* merupakan metode yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa secara ilmiah serta mendorong siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan secara berkelompok dan mandiri (Junaid dkk, 2021). Menurut (Widyastuti & Airlanda, 2020), *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa terlibat langsung dalam eksplorasi dan pengembangan pemahaman mereka melalui pemecahan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari juga merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong partisipasi aktif siswa di dalam kelas.

Berdasarkan hasil analisis data yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Problem Based Learning* (PBL), maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) secara positif meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Kesimpulan ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Rahman & Setyaningsih, 2022), (Susino dkk, 2023), dan (Habibullah dkk, 2024).

Selain pemilihan model pembelajaran yang cermat, untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran pendidik perlu memilih media ajar yang efektif dalam perencanaan pembelajaran (Purnasari & Sadewo, 2020). Menurut Mu'arivah dkk (2024), penggabungan media pembelajaran ke

dalam kegiatan instruksional memiliki potensi untuk menarik keinginan, minat, dan motivasi siswa. Efektivitas proses pembelajaran dan penyampaian materi pelajaran akan meningkat secara signifikan ketika media pembelajaran digunakan pada tahap awal (Mahmudah, 2018). Terdapat beragam jenis media pembelajaran yang tersedia untuk dipilih dan digunakan di dalam kelas, seperti media visual, audio, audiovisual, cetak, dan lain sebagainya.

Scratch adalah suatu teknologi informasi berbasis media audio visual yang dirancang untuk merangsang kreativitas dan pemikiran inovatif, yang merupakan keterampilan dasar yang perlu ditanamkan oleh para pendidik kepada siswa (Yulhendri, 2022). Menurut Nabilah dkk (2024), *scratch* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat game, kuis, animasi, dan alat pembelajaran lainnya.

Hasil penelitian Damayati & Perdana (2024), Satria dkk (2024), dan Maulana & Cahyono (2024) mengemukakan bahwa dengan memanfaatkan media pembelajaran *Scratch*, pembelajaran dapat lebih menarik dalam membantu peserta didik dalam memahami ide-ide materi yang membutuhkan penggambaran. *Scratch* dapat digunakan sebagai multimedia interaktif untuk pembelajaran online, mandiri, maupun langsung di kelas, yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir komputasional dan kreatif bagi siswa. Kepraktisan *Scratch* dalam memberikan suasana tantangan dan kegembiraan dapat memotivasi belajar siswa, yang berpotensi meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan hasil terkait penerapan model *problem based learning* berbantuan media pembelajaran *scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Melalui eksplorasi ini, data mengenai pengaruh model dan media tersebut terhadap kemampuan pemecahan matematika siswa dapat diperoleh.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Hossain et al. (2022), *Systematic Literature Review* merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menilai, dan menguraikan semua penelitian penting dalam bidang eksplorasi atau kekhasan tertentu, yang ditentukan untuk memperkuat dasar konsentrasi pada bidang minat tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali, meninjau, dan menyimpulkan tulisan penting yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penggunaan model *problem based learning* dengan bantuan media pembelajaran *scratch*. Maka pendekatan SLR ini dianut oleh para ilmuwan untuk menyusun tulisan yang ada guna menjawab pertanyaan dari kajian ini. Zawacki-Richter et al. (2020) memaparkan prosedur penelitian SLR sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Prosedur Penelitian *Systematic Literature Review* (Zawacki-Richter dkk, 2020)

Adapun penjelasan dari gambar diatas sebagai berikut :

1. *Research Question*
Reach Questions dalam penelitian ini adalah, “Apakah pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung media *Scratch* dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa?”
2. *Selection Criteria*
Selection Criteria penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dan eksklusif, dimana yang dimasukkan dalam inklusi adalah 12 artikel dari 40 artikel yang sesuai dengan penelitian tentang pendekatan *Problem Based Learning* berbantuan media *scratch* terhadap kemampuan berpikir kritis pada penguasaan matematika, dengan distribusi artikel dari tahun 2020 hingga 2024. Sedangkan yang menjadi eksklusif dalam penelitian ini adalah artikel yang tidak sesuai dengan subjek yang diujikan dan distribusi sebelum tahun 2020.
3. *Search Strategy*
Proses pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan basis informasi *Google Scholar* dan memeriksa SINTA. dengan menggunakan kata kunci “kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model *Problem Based Learning* (PBL), serta media pembelajaran *scratch*”.
4. *Select Studies*
Judul, bahasa, konten, tahun penerbitan, dan indeks jurnal diperiksa selama proses *select studies*
5. *Assess The Quality of Studies*
Yaitu proses mengevaluasi artikel berdasarkan kualitas artikel, dan bertujuan menganalisis apakah artikel-artikel tersebut relevan dengan tujuan penelitian ini.
6. *Synthesis Result of Research Question*
Dalam hal ini artikel di sintesis untuk memenuhi rumusan masalah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam penelitian ini, artikel dengan rentang waktu antara tahun 2020 hingga 2024 dicari menggunakan *Google Scholar*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci yang digunakan, khususnya model *Problem Based Learning*, media pembelajaran *scratch*, dan kemampuan menangani pertanyaan numerik. Pencarian artikel menghasilkan studi terpilih, memberikan para peneliti 12 artikel yang relevan dengan subjek penelitian mereka.

Tabel 1. Klasifikasi Literatur Terpilih

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Nama Jurnal	Volume dan Edisi	Indexing
1	Arghob Khofya Haqiqi dan Sabila Nurus Syarifa (2021)	Keefektifan Model Problem Based Learning Berbantuan Video dalam Liveworksheets Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)	Vol. 4 No. 2 Hal. 193-210	Sinta 3

2	Hidayatsyah (2021)	Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan <i>Self Efficacy</i> Siswa Sekolah Dasar Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran di Sekolah Dasar.	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Vol. 5 No. 1 Hal. 458-470	Sinta 4
3	I.P.B.W. Wardhana, N.K. Suarni, dan I.B. Putrayasa (2023)	Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran di Sekolah Dasar.	PENDASI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)	Vol. 7 No. 2 Hal. 275-286	Sinta 5
4	Rahmi Hayati, Dian Armanto, dan Zuraini (2023)	Implementasi Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Macromedia Flash</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar	Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika	Vol. 5 No. 1 Hal.	Sinta 4
5	Rahmi Hayati, Fachrurazi, Asrul Karim, Marzuki (2022)	The Effect of Problem Based Learning Models Using Contextual Worksheets on Middle School Students' Mathematical Problem Solving Ability	Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika	Vol. 5 No. 1 Hal. 621-629	Sinta 4
6	Ipan Ripai dan Nana Sutarna (2020)	Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis Singgung Lingkaran Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Scratch</i>	Jurnal Cakrawala Pendas	Vol. 6 No. 2 Hal. 130-137	Sinta 3
7	Ringki Agustinsa, Vesi Anjasari, dan Nurul Astuty Yensy (2023)	Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan <i>Scratch</i> untuk Meningkatkan Kemampuan <i>Problem Solving</i> Peserta Didik	Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika	Vol. 13 No. 1 Hal. 48-56	Sinta 3
8	Cucu Supriatin dan Harry Dwi Putra (2023)		JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)	Vol. 6 No.5 Hal. 1851-1864	Sinta 3
9	Novita Iriyanti Ningrum, Raden Wakhid Akhdinirwanto, Siska Desy Fatmaryanti, dan Eko Setyadi Kurniawan (2023)		Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains	Vo. 6 No. 1 Hal. 32-41	Sinta 5

10	Arina Novia Dewi, Eko Juliyanto, dan Rina Rahayu (2021)	Pengaruh Pembelajaran IPA dengan Pendekatan <i>Computational Thinking</i> Berbantuan <i>Scratch</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	<i>Indonesian Journal of Natural Science Education</i> (IJNSE)	Vol. 4 No. 2 Hal. 492- 497	Sinta 4
11	Elis Nurhayati, Sinta Verawati Dewi, dan Depi Setialesmana (2023)	Pengembangan Media Pembelajaran Berba <i>Scratch</i> untuk Mengoptimalkan <i>Problem Solving</i> Siswa	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Vol. 12 No. 1 Hal. 871- 881	Sinta 2
12	Atin Supriatin, Zulela MS, dan Endry Boeriswati (2020)	Efforts to Increase Creativity in Solving Mathematical Problems Through <i>Scratch</i> Media	International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding	Vol. 7 No. 8 Hal. 318- 325	<i>Copernicus</i>

Data hasil penelitian yang telah dianalisis dan dirangkum dari kedua belas literatur disajikan dalam artikel ini menggunakan tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Penelitian

No	Nama Peneliti	Hasil Penelitian
1	Arghob Khofya Haqiqi dan Sabila Nurus Syarif (2021)	Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan yang cukup baik, namun kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji N-Gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang mengalami peningkatan. Menurut temuan penelitian, siswa yang menggunakan model <i>problem based learning</i> , yang mencakup video dan <i>liveworksheets</i> , mampu menyelesaikan masalah sendiri dan menyadari apakah solusi yang mereka pilih sudah benar atau belum.
2	Hidayatsyah (2021)	Dengan menggunakan eksperimen semu dan Analysis of Covariance (ANOVA), penelitian ini menemukan bahwa siswa dengan model <i>problem based learning</i> yang didukung oleh perangkat lunak <i>geogebra</i> lebih baik dalam memecahkan masalah daripada siswa dengan model pembelajaran langsung yang didukung oleh perangkat lunak <i>geogebra</i> . Persamaan regresi kelas eksperimen memiliki nilai $Y = 43,31$, dan kelas kontrol memiliki nilai $Y = 37,96$, seperti yang dapat dilihat dari data.
3	I.P.B.W. Wardhana, N.K. Suarni, dan I.B. Putrayasa (2023)	Hasil temuan penelitian ini, siswa pada kelas eksperimen (<i>problem based learning</i> dengan dukungan 3D Cabri) memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada siswa pada kelas kontrol (<i>direct learning</i>). Melalui pengarahan dan arahan dalam penggunaan model <i>problem based learning</i> dengan dukungan 3D Cabri, siswa bekerja sama secara efektif untuk menemukan dan memahami materi secara lebih komprehensif. Pembelajaran menjadi lebih ideal sebagai hasil dari daya tarik media pembelajaran. Pengungkapan yang memberikan siswa dengan masalah untuk maju tanpa hambatan membuat siswa menjadi lebih jauh dalam memastikan untuk menemukan penalaran baru yang menentukan.

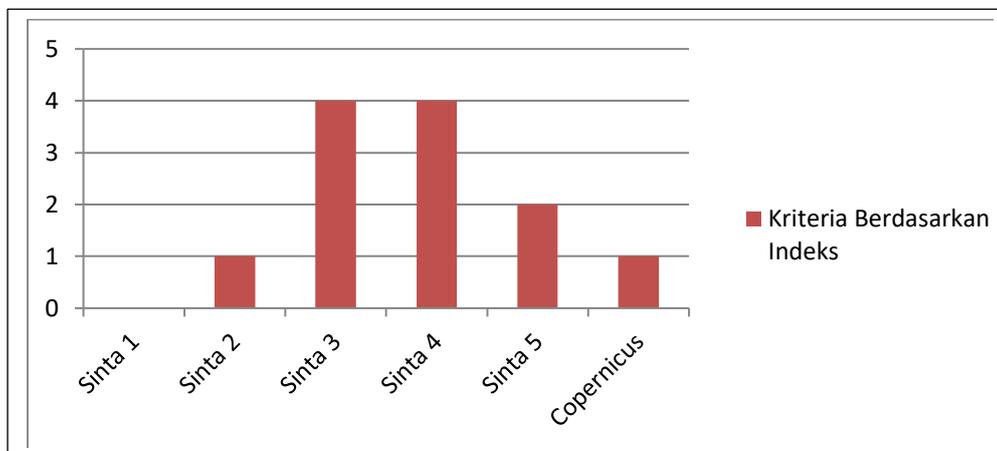
4	Rahmi Hayati, Dian Armanto, dan Zuraini (2023)	Hasil studi ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah ketuntasan kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana pada siklus II lebih tinggi dibandingkan dengan siklus I. Melalui model PBL siswa dapat memecahkan permasalahan dalam satuan pelajaran perkalian dan pembagian dalam pembelajaran matematika. Sedangkan melalui multimedia interaktif menjadikan siswa lebih fokus dan mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran.
5	Rahmi Hayati, Fachrurazi, Asrul Karim, dan Marzuki (2022)	Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan pembelajaran menggunakan model <i>problem based learning</i> yang didukung oleh video pembelajaran dalam pembelajaran materi Bilangan, terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada kelas eksperimen, hasil tes akhir lebih meningkat dibandingkan tes awal. Dalam penerapan model PBL ini mampu menciptakan lingkungan kelas yang mendorong partisipasi aktif, berpikir kritis, serta mampu menemukan solusi dari sebuah permasalahan. Penggunaan video pembelajaran di penelitian ini mampu untuk menarik minat siswa dan mempertahankan perhatian mereka. Dari penelitian ini penggunaan video yang merupakan kombinasi teks, suara, dan gerakan yang efektif dalam metode pembelajaran berbasis masalah, membuat siswa lebih berperan aktif selama mengikuti proses pembelajaran.
6	Nana Sutarna dan Ipan Ripai (2020)	Nilai rata-rata tes N-Gain untuk kelas kontrol termasuk dalam kategori tidak efektif, seperti yang ditunjukkan oleh perhitungan berdasarkan temuan penelitian pengembangan ini. Sedangkan skor N-Gain rata-rata untuk kelas uji coba termasuk dalam kategori cukup efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan <i>macromedia flash</i> lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran tradisional dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas uji coba lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat telah memenuhi model yang sah dan layak digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.
7	Ringki Agustinsa, Vesi Anjasari, dan Nurul Astuty Yensy (2023)	Terdapat perbedaan yang sangat besar dalam kapasitas penyelesaian permasalahan siswa ketika sebelum dan setelah pembelajaran. Dari hasil penilaian <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> menunjukkan bahwa hasil <i>posttest</i> lebih tinggi daripada hasil <i>pretest</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikontekstualisasikan memberikan peningkatan yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).
8	Cucu Supriatin dan Harry Dwi Putra (2023)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar untuk materi garis singgung lingkaran menggunakan model <i>problem based learning</i> berbantuan <i>scratch</i> dinilai baik dalam aspek validitas dan kepraktisan. Validasi oleh ahli materi mencapai 96,8%, sedangkan validasi oleh ahli media mencapai 95,2%, dan validasi oleh ahli praktisi mencapai

- 96%. Respons siswa terhadap angket menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 77,16%.
- 9 Novita Iriyanti, Ningrum, Raden, Wakhid Akhdinirwanto, Siska Desy Fatmaryanti, dan Eko Setyadi Kurniawan (2023) Temuan studi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika berbantuan *scratch* telah lulus uji validasi dengan kategori "sangat baik" menurut dua validator ahli. Selain itu, media yang dikembangkan terbukti praktis dengan skor keterlaksanaan RPP mencapai 95,1%. Efektivitas media *scratch* juga terlihat dari peningkatan kemampuan *problem solving* (pemecahan masalah) yang signifikan pada setiap indikator, serta perolehan N-gain yang berada dalam kategori "sedang".
- 10 Arina Novia Dewi, Eko Juliyanto, dan Rina Rahayu (2021) Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh besar terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa terjadi peningkatan tinggi pada kelas eksperimen dan peningkatan sedang pada kelas kontrol. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media *scratch* dan pendekatan *computational thinking* membuat siswa kelas eksperimen menjadi lebih aktif untuk mengikuti pembelajaran dan siswa jadi mengetahui bentuk abstrak dari sebuah permasalahan melalui media *scratch* yang memvisualisasi permasalahan tersebut.
- 11 Elis Nurhayati, Sinta Verawati Dewi, dan Depi Setialesmana (2023) Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *scratch* layak digunakan dalam aktivitas kelas, karena telah memenuhi standar validitas dan efektivitas. Penilaian validasi oleh ahli materi mencapai 88.09%, menempatkannya dalam kategori paling valid, sementara persentase validitas oleh ahli media mencapai 73.75%, juga dalam kategori valid. Respons positif dari peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *scratch* dalam pembelajaran materi segitiga dan segiempat mencapai 90.73%. Efektivitas siswa dalam memecahkan masalah pada materi segiempat dan segitiga juga meningkat secara signifikan, mencapai 81.25%, yang lebih optimal dibandingkan dengan kemampuan *problem solving* (pemecahan masalah) pada observasi awal penelitian.
- 12 Atin Supriatin, Zulela MS, dan Endry Boeriswati (2020) Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan kreativitas dari tahap pra-siklus hingga siklus III, dengan peningkatan persentase sebagai berikut: pra-siklus sebesar 16%, siklus I sebesar 52%, siklus II sebesar 68%, dan siklus III sebesar 76%. Dari hasil yang diperoleh, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *scratch* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan kreativitas dalam memecahkan masalah matematika siswa kelas V SD, dengan peningkatan mencapai 60%.



Gambar 2. Kriteria Berdasarkan Tahun

Data yang ditampilkan diatas pada gambar 1 merupakan grafik kajian kemampuan pemecahan masalah siswa dalam 5 tahun mulai dari tahun 2020 hingga tahun 2024. Dilakukan tinjauan artikel dengan rentang 5 tahun ini karena penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa sangatlah banyak, oleh karena itu, peneliti hanya menggunakan kata kunci tinjauan model *Problem Based Learning* dan media *Scratch* saja.



Gambar 3. Kriteria Berdasarkan Indeks

Pada gambar 2 diatas merupakan gambar grafik dari sebaran distribusi penelitian terkait bibliografi, khususnya indeks Sinta dan jurnal internasional. Dari 12 artikel yang peneliti *review*, sebaran data yang dipublikasikan pada jurnal terindeks sinta itu sebanyak 11 artikel. Dan terdapat 1 artikel publikasi jurnal internasional *Copernicus* yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian mengenai model *Problem Based Learning* dan media pembelajaran *scratch* dalam kemampuannya memecahkan masalah telah dilakukan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga menengah atas. Penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah pada model *Problem Based Learning* dan media *scratch* banyak ditemukan pada jenjang sekolah dasar dan menengah pertama. Siswa pada tingkat sekolah dasar dan menengah pertama perlu memerlukan media pembelajaran yang menarik dan model pembelajaran yang tepat guna meningkatkan fokus mereka dalam pembelajaran dimana materinya sudah banyak menuntut pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pembahasan

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk melibatkan wawasan mereka untuk menggunakan pengetahuan yang tepat dalam menangani masalah yang dihadapi (Akuba dkk, 2020). Indikator pemecahan masalah matematis berdasarkan prosedur menurut Polya terdiri dari tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melakukan perencanaan masalah, dan mengevaluasi atau melihat kembali penyelesaian yang dilakukan (Anggraeni & Kadarisma, 2020).

Kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah yang membutuhkan pemahaman, perencanaan, penyelesaian, dan kesimpulan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa buruk (Atmajaya dkk, 2023). Salah satu model pembelajaran yang memiliki sistem untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Utami & Giarti (2020) merekomendasikan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menggarisbawahi penanganan masalah yang sebenarnya, yang mendorong para siswa untuk memahami cara belajar dan bekerja sama dalam kelompok untuk mengatasi masalah-masalah utama yang mendesak.

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran (Khalil & Wardana, 2022). Media pembelajaran sangat bermanfaat untuk menarik perhatian siswa terhadap topik yang diperkenalkan dan memperluas pemahaman siswa dalam menginterpretasikan materi yang diperkenalkan (Febriansyah & Sumaryana, 2021). *Scratch* merupakan sebuah aplikasi simulasi yang digunakan untuk merancang, menganalisis, dan menampilkan animasi yang memperlihatkan fungsi atau prinsip dasar pembelajaran (Sutikno dkk, 2018). Penggunaan *scratch* dalam pembelajaran dapat melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, terutama dalam materi matematika (Calder, 2018).

Berdasarkan temuan pemeriksaan dari 12 literatur yang dijadikan data penelitian, bahwa model *problem based learning* yang didukung media pembelajaran berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian Haqiqi & Syarifa (2021) menunjukkan bahwa penggunaan model *problem based learning* berbantuan *liveworksheets* sangat ampuh untuk mengembangkan lebih lanjut kemampuan pemecahan masalah siswa. Terdapat perbedaan yang sangat kontras bahwa hasil yang diperoleh lebih tinggi dari penggunaan model *problem based learning* yang dibantu dengan pemrograman *geogebra* dibandingkan dengan pembelajaran langsung (Hidayatsyah, 2021). Penerapan model *problem based learning* yang dibantu dengan cabri 3D dalam pembelajaran matematika dapat memberikan energi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa agar lebih luas dalam berspekulasi untuk menelusuri susunan masalah baru (Wardhana dkk, 2023). Selain model *problem based learning* yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, penggunaan media pembelajaran dapat mengimbangi pertimbangan siswa selama proses pembelajaran dan membantu mereka dalam mengembangkan perspektif pembelajaran yang inspiratif (Hayati dkk, 2023). Dari efek lanjutan pengembangan kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan melalui model *problem based learning* berbasis video menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa (Hayati dkk, 2022). Model *problem based learning* dan *Macromedia Flash* digunakan untuk membuat media pembelajaran memenuhi kriteria valid dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Sutarna & Ripai, 2020). Selanjutnya, hasil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kontekstual dengan penggunaan model *problem based learning* menunjukkan adanya perbedaan peningkatan keterampilan pemecahan masalah dari hasil sebelum penggunaan model *problem based learning*, kemudian hasil sesudahnya, yang mana sesudahnya lebih unggul dibandingkan sebelum penggunaan model *problem based learning* (Agustinsa dkk, 2023).

Keefektifitas media pembelajaran *scratch* terhadap kemampuan pemecahan masalah telah penulis temukan dalam berbagai jurnal dan penelitian yang ditelusuri hingga didapat beberapa penelitian yang relevan. Menurut hasil penelitian Supriatin & Putra (2023), model *problem based learning* dan pengembangan bahan ajar pokok bahasan garis singgung lingkaran berbasis *scratch* layak digunakan dalam pendidikan matematika dan masuk dalam kategori sangat valid dan praktis. Pengembangan media pembelajaran berbasis *scrctch* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pendidikan fisika dikatakan valid, praktis, dan efisien (Ningrum dkk, 2023). Pendekatan *Computational Thinking* yang didukung oleh *scratch* juga berdampak pada kemampuan pemecahan masalah dalam pendidikan IPA (Dewi dkk, 2021). Media pembelajaran yang dikembangkan berbasis *scratch* pada materi segitiga dan segiempat juga terbukti untuk mengoptimalkan *problem solving* yang dikembangkan dan memenuhi kriteria valid dan efektif (Nurhayati dkk, 2023). Telah dibuktikan bahwa kreativitas dan aktivitas siswa dalam memecahkan masalah matematika meningkat ketika media *scratch* digunakan dalam pembelajaran matematika (Supriatin dkk, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian 12 artikel di atas, terlihat bahwa pelaksanaan atau peningkatan pembelajaran dengan model *problem based learning* atau media pembelajaran *scratch* dapat memberikan

pengaruh yang cukup besar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Melalui model *problem based learning* yang dibantu media pembelajaran *scratch* dalam pembelajaran, materi akan tersampaikan secara langsung sehingga menarik minat siswa dan menumbuhkan minat mereka untuk mengikuti pembelajaran dengan tujuan agar siswa lebih memahami materi dan dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan demikian, model *problem based learning* yang dibantu media pembelajaran *scratch* merupakan salah satu solusi untuk lebih mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinsa, R., Anjasari, V., & Yensy, N. A. (2023). Effect of Problem Based Learning Models Using Contextual Worksheets on Middle School Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(01), 48–56. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v13i01.24387>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh Kemampuan Penalaran, Efikasi Diri dan Kemampuan Memecahkan Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Anggraini, A. L., & Musyarofah, A. A. S. (2023). Analisis Kemampuan Matematika Siswa MTs Nurul Huda Mangaran dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i1.44>
- Atmajaya, T., Susanta, A., Utari, T., Susanto, E., Maulidiya Pengaruh Game Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri, D., Bengkulu, K., Maulidiya, D., & Penulis, K. (2023). Pengaruh Game Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(JP2MS), 441–449. <https://ejournal.unib.ac.id/JPPMS/article/view/29348/13924%0Ahttps://doi.org/10.33369/jp2ms.7.3.441-449>
- Attri, R. K. (2018). Accelerating complex problem-solving skills: problem-centered training design methods. In *Speed To Proficiency Research: S2Pro©* (p. 74).
- Calder, N. (2018). Using scratch to facilitate mathematical thinking. *Waikato Journal of Education*, 23(2), 43–58. <https://doi.org/10.15663/wje.v23i2.654>
- Dewi, A., Juliyanto, E., & Rahayu, R. (2021). Pengaruh Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Computational Thinking Berbantuan Scratch Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 4(2), 492–497. <https://doi.org/10.31002/nse.v4i2.2023>
- Fauzan Febriansyah, M., & Sumaryana, Y. (2021). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 3(2), 61–68. <https://doi.org/10.36423/index.v3i2.838>
- Habibullah, Wardono, & Waluyo, B. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 1–6. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Hamdi, S., Suganda, I. A., & Hayati, N. (2018). Developing higher-order thinking skill (HOTS) test instrument using Lombok local cultures as contexts for junior secondary school mathematics. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 4(2), 126–135. <https://doi.org/10.21831/reid.v4i2.22089>
- Haqiqi, A. K., & Syarif, S. N. (2021). Keefektifan Model Problem Based Learning Berbantuan Video dalam Liveworksheets Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(2), 193. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i2.12048>
- Hayati, R., Armanto, D., & Zuraini, Z. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

- Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1549. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6534>
- Hayati, R., Fachrurazi, F., Karim, A., & Marzuki, M. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 621–629. <https://doi.org/10.30606/absis.v5i1.1558>
- Hidayatsyah, H. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Geogebra. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 458–470. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.534>
- Hossain, M. R., Akhter, F., & Sultana, M. M. (2022). SMEs in Covid-19 Crisis and Combating Strategies: A Systematic Literature Review (SLR) and A Case from Emerging Economy. *Operations Research Perspectives*, 9(January), 100222. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2022.100222>
- I.P.B.W. Wardhana, N.K. Suarni, & I.B. Putrayasa. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self Efficacy Siswa Sekolah Dasar. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 275–286. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2488
- Inayah, F., & Arief Agoestanto. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Resiliensi Matematis: Tinjauan Pustaka Sistematis. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 9(1), 74–86. <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v9i1.2798>
- Junaid, M., Salahudin, S., & Anggraini, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Di Smpn 17 Tebo. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 1(April), 16. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i1.709>
- Khalil, N. A., & Wardana, M. R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Scratch Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(3), 121–130. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i3.45>
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *Seminar Nasinal Pascasarjana*, 21(2), 702.
- Mahmudah, S. (2018). Media pembelajaran bahasa arab. *An Nabighoh*, 20(01), 129–138. <https://doi.org/https://doi.org/10.32332/an-nabighoh.v20i01.1131>
- Mariani, Y., & Susanti, E. (2019). Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan model pembelajaran MEA (means ends analysis). *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 13–26.
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114. <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Maulana, B. S., & Cahyono, A. N. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa Berbantuan Scratch Dengan Konsep Kebudayaan Indonesia Dan Math-Trail Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 7(2), 92–99. <https://doi.org/10.37150/jp.v7i2.2497>
- Maureta, P. S., Pandra, V., & Mulyono, D. (2023). Penerapan model pbl dalam pembelajaran statistika untuk mengukur hasil belajar matematika kelas viii smpn 4 lubuklinggau. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2), 305–314. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i2.4675>
- Mu'arivah, S. N., Pormes, C. O., Fitriana, E. T. N., Salsabila, S., & Sanusi, W. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Scratch pada Pemrograman Web untuk Siswa SMK. *TeknoIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 14(1), 56–65. <https://doi.org/10.36350/jbs.v14i1.229>

- Nabilah, A. P., Alindra, A. L., Nurhikmah, I., & Nur, N. (2024). Penggunaan Media Scratch Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 1975–1986.
- Novita Iriyanti Ningrum, Akhdinirwanto, R. W., Fatmaryanti, S. D., & Kurniawan, E. S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Scratch untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 6(1), 32–41. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v6i1.365>
- Nurfatanah, N., Rusmono, R., & Nurjannah, N. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. In *Prosiding Seminar Dan Diskusi Pendidikan Dasar*.
- Nurhayati, E., Dewi, S. V., & Setialesmana, D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Scraeth Untuk Mengoptimalkan Problem Solving Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 871. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6520>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Organisation for Economic Co-Operation and Development. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en.html
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2020). Perbaikan Kualitas Pembelajaran Melalui Pelatihan Pemilihan Model Pembelajaran Dan Pemanfaatan Media Ajar Di Sekolah Dasar Wilayah Perbatasan. *Publikasi Pendidikan*, 10(2), 125. <https://doi.org/10.26858/publikan.v10i2.13846>
- Rahman, Z., H., & R. S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 15–26. <https://doi.org/10.30738/union.v10i1.10080>
- Rany Anggraeni, G. K. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Madrasah Tsanawiyah Kelas VII pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1072–1082. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.334>
- Riski Tri Widyastuti, G. S. A. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 412–418. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.366>
- Rizky, M., Jadidah, I. T., Eprilia, W., Shawmi, A. N., & Saputra, A. D. (2024). Seberapa Besar Pengaruh Metode Pembelajaran Talking Stick Pada Hasil Belajar Siswa SD/MI? *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v4i1.2530>
- Saputra, D. K., & Perdana, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbantuan 3D Application Scratch Pada Topik Tekanan Hidrostatik. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2(1), 61–68. <https://doi.org/10.30822/magneton.v2i1.3018>
- Satria, E., Har, E., Yuza, A., Gusmaweti, G., & Anwar, V. N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Magnet (MANIAKNET) Untuk Pengembangan Keterampilan Pemecahan Masalah Berpikir Komputasional Dan Berpikir Kreatif Dengan Blok Programming. *IKRA-ITH Informatika : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 8(2), 209–221. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i2.3045>
- Supriatin, A., MS, Z., & Boeriswati, E. (2020). Efforts to Increase Creativity in Solving Mathematical Problems Through Scratch Media. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(8), 318. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v7i8.1879>
- Supriatin, C., & Putra, H. D. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis Singgung Lingkaran Menggunakan Model Problem Based Learning berbantuan Scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1851–1864. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.20811>
- Susino, Selpia Anggraini, Destiniar, Sari, E. F. P. et al. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Didactical Mathematics*, 5(2), 295–304. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5528>

- Sutarna, N., & Ripai, I. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2), 130–137. <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2188>
- Sutikno, S., Susilo, S., & Hardiyanto, W. (2018). Pelatihan Pemanfaatan Scratch Sebagai Media Pembelajaran. *Rekayasa*, 16(2), 173–178. <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v16i2.17508>
- Suwarma, D. M. (2024). Penerapan metode pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. 6, 4356–4361.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. *Paper of Matematohir*, 2(1), 1–2. <https://matematohir.wordpress.com/2019/12/03/hasil-pisa-indonesia-tahun-2018-turun-dibanding-tahun-2015/>
- Utami, R. A., & Giarti, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dan Discovery Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran)*, 3(1), 1–8.
- Yulhendri, Y. (2022). Peningkatan Keterampilan TIK Guru dan Pengayaan Bahan Ajar Memanfaatkan Media Pembelajaran Menggunakan Scratch di IGTKI-PGRI Cengkareng Jakarta Barat. *Jurnal Abdidas*, 3(3), 599–606. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i3.631>
- Rahman, Z., H., & R. S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 15–26. <https://doi.org/10.30738/union.v10i1.10080>
- Zawacki-Richter, O., Kerres, M., ·B., S., Bond, M., & Buntins, K. (2020). Systematic reviews in education? In *Revista de Ciencias Sociales*.