



POTENSI MODEL CHALLENGE BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM CONTEXT BERBASIS VIDEO ANIMASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

*The Potential of Challenge-Based Learning Models Integrated with STEM Context Based on
 Animated Videos on Mathematical Problem-Solving Ability*

Salma Noor Fitria Jati ^{1*}, Emi Pujiastuti ¹

¹ Universitas Negeri Semarang

*salmajati03@students.unnes.ac.id

Diterima: 14 Desember 2025; Direvisi: 24 Desember 2025; Dipublikasi: 01 Januari 2026



ABSTRACT

Indonesia is entering the era of the Industrial Revolution 4.0. Therefore, improving the quality of human resources through the mastery of 21st-century skills is essential to enhance global competitiveness. One of these skills is mathematical problem-solving ability. However, current evidence shows that students' mathematical problem-solving skills remain at a basic level. Consequently, learning innovations are needed to support the improvement of these skills. The CBL–STEM context supported by animated videos is considered a potential alternative for improving students' mathematical problem-solving abilities. This study aims to explain efforts to enhance mathematical problem-solving skills through the implementation of Challenge Based Learning (CBL) integrated with a STEM context and supported by animated videos. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) method using an analytical approach consisting of three stages: (1) grouping, (2) synthesis, and (3) determination. The findings were derived from 25 articles sourced from national proceedings, national journals, and international journals. The results indicate that the CBL model promotes meaningful learning by connecting STEM contexts with everyday activities. The integration of STEM education and real-world problems in CBL helps students develop the ability to solve contextual problems. Animated videos function as learning media that visualize key ideas and learning content, thereby facilitating students in analyzing problems, determining strategies, and solving mathematical problems. The synthesis also suggests that the animated video–based CBL–STEM context has strong potential for development across various mathematical concepts and warrants further empirical investigation.

Keywords: *Animated Video; Challenge Based Learning; Mathematical Problem-Solving Ability; STEM Context.*

ABSTRAK

Indonesia tengah memasuki era Revolusi Industri 4.0 sehingga peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui penguasaan keterampilan abad ke-21 menjadi penting untuk mendukung daya saing global. Salah satu ketrampilan abad ke-21, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Namun, fakta menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih dalam kategori mendasar. Oleh karena itu, inovasi dalam pembelajaran sangat penting untuk mendukung peningkatan kemampuan dalam memecahkan masalah matematis. Model CBL-STEM yang didasarkan pada video animasi menjadi salah satu alternatif untuk memperbaiki kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematis. Tujuan dari studi ini adalah untuk menjelaskan usaha peningkatan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematis melalui penggunaan *Challenge Based Learning* (CBL) yang terintegrasi dengan konteks STEM yang berbasis pada video animasi. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan pendekatan analisis yang meliputi tiga tahap, yakni: (1) pengelompokan, (2) penggabungan, dan (3) penentuan. Temuan penelitian ini bersumber dari 25 artikel yang berasal dari prosiding nasional, jurnal nasional, dan jurnal internasional. Hasil mengungkapkan bahwa model CBL mendorong terwujudnya pembelajaran yang bermakna dengan menghubungkan konteks STEM dengan aktivitas sehari-hari. Integrasi STEM *education* dan *world problem* dalam CBL melatih peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Video animasi berperan sebagai media yang membantu memvisualisasikan ide utama dan materi pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam menganalisis menentukan strategi dan menyelesaikan masalah. Implementasi inovasi CBL-STEM berbasis video animasi memiliki kemungkinan untuk dikembangkan pada berbagai konsep dalam matematika. Hasil sintesis menunjukkan keberlanjutan penelitian untuk dilakukan pengembangan dan penelitian empirik untuk menguji inovasi model CBL-STEM berbasis video animasi.

Kata Kunci: Challenge Based Learning; Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; STEM context; Video Animasi

1. PENDAHULUAN

Indonesia sedang memasuki fase Revolusi Industri 4.0 yang dipercaya bisa menciptakan kesempatan kerja serta mempercepat dan meningkatkan produktivitas kerja. Keadaan ini mengharuskan adanya peningkatan mutu tenaga kerja di semua level pendidikan sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang berlangsung (Chusna *et al.*, 2024). Tantangan ini menuntut individu untuk memiliki keterampilan yang relevan dengan perkembangan zaman, termasuk kompetensi abad ke-21 yang mendukung daya saing global (Asri *et al.*, 2023). Pembelajaran di era modern ini fokus pada peningkatan beragam keterampilan yang fundamental, termasuk inovasi, berpikir analitis, kerja sama, interaksi, penyelesaian tantangan, serta pengembangan karakter dan kemampuan sosial (Redhana, 2019). Kemampuan untuk menyelesaikan masalah dalam matematika adalah suatu keahlian yang meliputi langkah-langkah dalam menganalisis isu, memperkirakan, menggunakan logika, menilai, serta memberikan tinjauan kembali (Siswanto & Meiliasari, 2024). Temuan OECD dari PISA 2022 menunjukkan bahwa keterampilan matematika siswa di Indonesia masih mengalami kesulitan, yang terlihat dari penurunan nilai sebesar 13 poin menjadi 366 pada laporan tahun 2023

(OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika belum mencapai tingkat yang ideal.

Cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah matematika adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang inovatif yang dirancang secara kontekstual dan bermakna (Nabilah & Siregar, 2023). Model pembelajaran yang berpotensi mendukung upaya tersebut adalah *Challenge Based Learning* (CBL). Menurut Nichols *et al.* (2016) menyatakan bahwa CBL merupakan sebuah kerangka kerja yang efektif dan efisien dalam mendukung pembelajaran, merancang strategi, dan mengambil keputusan yang berkaitan dengan pemecahan tantangan dunia nyata. Penggunaan model *Challenge Based Learning* (CBL) dalam pembelajaran telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual berbasis tantangan (Beemt *et al.*, 2023; Hutaaruk & Ardiansyah, 2024). Pembelajaran berbasis tantangan dapat dibuat lebih kontekstual menggunakan nuansa STEM yang meliputi sains, teknologi, rekayasa, dan matematika ke dalam model CBL sebagai elemen pembelajaran (Dewanti & Santoso, 2020). Nuansa STEM *context* adalah penggabungan antara Pendidikan STEM dan masalah kata (Ardiansyah & Asikin, 2019).

Pendekatan STEM dalam pembuatan materi ajar dapat meningkatkan keterampilan memecahkan masalah matematika karena menghubungkan isu-isu dengan kegiatan sehari-hari yang relevan dengan pengalaman siswa (Pixyoriza *et al.*, 2022). Selain itu, cara ini mendorong kerja sama dan memperkuat ikatan antara cara berpikir dan tindakan sehingga para siswa bisa secara aktif mengembangkan pemahaman mereka melalui pembelajaran yang mandiri (Sumaya *et al.*, 2021). Integrasi teknologi dalam proses belajar juga dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih menarik untuk para siswa (Juniati & Jamaluddin, 2020). Sejalan dengan itu, penggunaan TIK (Teknologi, Informasi, dan Komunikasi) membantu siswa mengenali subjek matematika yang bersifat abstrak sehingga lebih mudah dipahami dan menarik perhatian (Dewi *et al.*, 2020). Salah satu cara memanfaatkan teknologi ini adalah dengan menggunakan video animasi sebagai media ajar yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan mereka menyelesaikan masalah matematis (Hasibuan *et al.*, 2025). Di samping itu, penerapan teknologi pada proses belajar mampu memperbesar daya tarik terhadap pembelajaran dan mengurangi kebosanan saat aktivitas belajar berlangsung (Putra & Nurafni, 2021).

Terdapat pengetahuan yang belum dikaji bagaimana model CBL dengan konteks masalah STEM berbantuan video animasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan model CBL berfokus pada kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, dan literasi numerasi (Hutaaruk & Ardiansyah, 2024; Purnama & Ardiansyah, 2023; Raivo & Ardiansyah, 2024; A. V. Setiawan *et al.*, 2024; Wulandari & Ardiansyah, 2023). Namun, kajian model CBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah belum banyak dikaji. Selain itu, penggunaan video animasi atau video pembelajaran juga dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dan bantuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Raivo & Ardiansyah, 2024; Saman & Tiro, 2019; Winarni *et al.*, 2021). Tetapi, penggunaan video animasi yang menggambarkan ide besar masih jarang dimanfaatkan terutama penggunaan canva dalam membuat video animasi. Oleh

karena itu, perlu dilakukan kajian secara teoritis sebelum empirik dalam menentukan sejauh mana penelitian dengan model CBL-STEM berbasis video animasi dapat berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan adanya kajian teori ini, sebagai bentuk analisis terstruktur antar penelitian terdahulu sehingga muncul celah penelitian selanjutnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, studi ini diarahkan pada analisis inovasi pengajaran yang mungkin meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa. Sasaran dari kajian teori yang dilakukan adalah untuk memahami sejauh mana model *Challenge Based Learning* (CBL) yang terintegrasi dengan konteks STEM (CBL-STEM *context*) berbasis video animasi berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang dilakukan dengan mengevaluasi dan memeriksa beragam sumber literatur yang sesuai dengan fokus studi penelitian. Proses pengumpulan literatur dilakukan secara sistematis dengan menetapkan kriteria tertentu agar sumber yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Literatur yang dianalisis meliputi artikel dari prosiding nasional, jurnal nasional, serta jurnal internasional yang dirilis dalam sepuluh tahun terakhir, sehingga informasi yang diperoleh terkini dan berkaitan dengan kemajuan penelitian saat ini. Dalam mencari referensi, peneliti mengandalkan sejumlah kata kunci penting seperti *Challenge Based Learning*, *STEM context*, video animasi, dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Informasi yang dipakai dalam penelitian ini ialah data sekunder, yang diambil dari temuan-temuan studi sebelumnya yang sudah dipublikasikan dan berhubungan secara langsung dengan isu yang sedang dibahas.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu: (1) pengorganisasian, (2) sintesis, dan (3) identifikasi. Tahap pengorganisasian dilakukan dengan menghimpun serta mengelompokkan literatur yang telah diperoleh sesuai dengan fokus kajian. Selanjutnya, pada tahap sintesis peneliti merangkum dan mengkaji temuan-temuan dari berbagai literatur untuk menemukan keterkaitan antar hasil penelitian. Tahap terakhir, yaitu identifikasi akan dilakukan dengan menelaah kembali literatur berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan guna memastikan bahwa tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal. Kajian ini secara khusus difokuskan pada analisis model *Challenge Based Learning* (CBL) yang bernuansa *STEM context* berbasis animasi video untuk membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

Peneliti mendapatkan 200 artikel yang berhubungan dengan tema kemampuan pemecahan masalah matematis, *challenge based learning*, STEM dan kemampuan pemecahan masalah, dan video dan kemampuan pemecahan masalah. Pada pencarian database Google Scholar berbantuan aplikasi *publish or perish*, lalu memilih 25 artikel yang berkaitan dan relevan dengan kriteria memiliki tema sesuai dan terdapat *link direct* atau DOI. Kemudian menelaah dan menganalisis artikel tersebut dan menyajikannya sebagai hasil dan pembahasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal dalam kajian ini adalah pengorganisasian literatur, yaitu mengumpulkan dan menelaah berbagai artikel yang relevan kemudian disusun dalam suatu kerangka eksplorasi. Kerangka tersebut mencakup nama penulis, area pemfokusan penelitian, serta temuan dan analisis yang diungkapkan dari perspektif penulis. Di samping itu, juga dilakukan pencarian terkait ciri-ciri penelitian seperti kategori penelitian, subjek atau sampel, prosedur penelitian, serta aspek metodologis lain yang mendukung analisis. Hasil penelusuran tersebut selanjutnya dianalisis secara sistematis untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

Tahap berikutnya adalah sintesis, yang menghasilkan proses pengelompokan dan pemaduan artikel-artikel terpilih agar keterkaitan antar hasil penelitian dapat diidentifikasi. Melalui proses ini, berhasil dikumpulkan sebanyak 25 artikel riset yang dianggap sesuai dengan inti kajian. Hasil analisis terhadap artikel-artikel tersebut kemudian disajikan dalam beberapa subbagian pembahasan sebagai berikut. Terdapat juga Tabel ringkasan karakteristik artikel.

Tabel 1. Ringkasan Karakteristik Artikel

No.	Penulis	Publikasi	Hasil Penelitian
1	Heri Setiawan, Tutut Handayani, dan Muslimahayati Muslimahayati	Suska Journal of Mathematics Education	Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Mts Ahliyah 1 Palembang.
2	Putri Wulan Clara Davita & Pujiastuti Heni	Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif	Kemampuan pemecahan siswa perempuan lebih baik dibandingkan siswa laki-laki.
3	Nuhyal Stevanus Waluya, Hidayah, & Pujiastuti Ulia, Budi Isti Emi	IJERE: <i>International Journal of Research In Education</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa <i>complex problem solving</i> memiliki hubungan erat dengan <i>reflective abstraction</i> , di mana pengetahuan awal berperan penting dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah.
4	H Lee Swanson, Genesis D Arizmendi, & Juit-Teng Li	<i>Journal of Experimental Child Psychology</i>	Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan memahami teks, mengolah informasi bahasa, dan mengidentifikasi informasi penting dalam pemecahan masalah matematika sangat dipengaruhi oleh <i>working memory</i> yang berperan mengintegrasikan proses kognitif tersebut secara efektif.
5	Fadjra Ningsih, Muhammad Sudia, & Jafar Jafar	Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif memiliki pemecahan masalah matematis yang bersifat konseptual pada seluruh

				tahapan Polya, sedangkan siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung semikonseptual pada tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pemeriksaan kembali.
6	Novanda Annisa Riyanto & Amidi	PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika		Pada penelitian ini, siswa dikatakan mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik jika mampu menguasai 4 indikator berdasar NCTM.
7	Fairazatunnisa, Gelar Dwirahayu, & Eva Musyrifah	Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan		Model CBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi sistem persamaan linear satu variabel.
8	Yoosomboon Wannapiroon &	Procedia: <i>Social and Behavioral Science</i>		Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan dan evaluasi model CBL berbasis teknologi cloud dapat meningkatkan keterampilan pemahaman konsep.
9	Shohib Farizi, Umamah, & Bambang Soepeno	<i>Anatolian Journal of Education</i>	of	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model CBL berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran sejarah.
10	Arum Dinasari & Kristina Wijayanti	Leibniz: Jurnal Matematika		Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model CBL terintegrasi STEM memiliki kualitas pembelajaran yang baik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
11	Siti Mukarromah, Iwan Junaedi, & Nuriana Rachmani Dewi	Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam		Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model CBL berbantuan <i>Sevima Edlink</i> berkualitas baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
12	Adi Ardiansyah & Mohammad Asikin	PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika		Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa STEM <i>context</i> dapat dijadikan kerangka alternatif yang relevan untuk mengimplementasikan <i>Case Method</i> dalam pembelajaran matematika pada Kurikulum Merdeka.

13	Lieven Verschaffel, Stanislaw Schukajlow, Jon Star, & Wim Van Dooren	ZDM: <i>The International Journal on Mathematics Education</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemecahan <i>word problem</i> matematika merupakan proses yang kompleks yang sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman bahasa, strategi pemecahan masalah, penggunaan representasi, serta sumber daya kognitif seperti working memory.
14	Elvistoni & Ardiansyah, 2024	Prosiding Santika 4: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,	Hasil penelitian menunjukan bahwa dengan konteks STEM, siswa memperoleh kesempatan untuk memahami keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain serta mengembangkan solusi kreatif terhadap permasalahan kontekstual.
15	Stefany Margaretha Hutaeruk & Adi Satrio Ardiansyah	Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model CBL berbasis STEM <i>context</i> yang terintegrasi dengan Wordwall dan video interaktif mampu mendukung pembelajaran bermakna serta meningkatkan literasi numerasi siswa melalui pelatihan pemecahan masalah kontekstual.
16	Syarifah Rahmiza Muzana, Jumadi Jumadi, Insih Wilujeng, Bagus Endri Yanto, & Abdul Aziz Mustamin	IJERE: <i>International Journal of Research In Education</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model <i>E-STEM Project-Based Learning</i> dalam pembelajaran sains efektif meningkatkan literasi TIK (<i>ICT literacy</i>) dan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.
17	Pixyoriza, Nurhanurawati, & Undang Rosidin	Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini tentang pengembangan modul digital berbasis STEM yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematika yang terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
18	Anang Silahuddin	Idaaratul' Ulum: Jurnal Prodi MPI	Penelitian ini tentang pengenalan dan pemanfaatan berbagai jenis media pembelajaran serta dampaknya dalam

				menginspirasi guru untuk mulai menggunakan media visual, audio, audiovisual, dan multimedia guna menunjang proses pembelajaran.
19	Muhammad Ridwan Apriansyah, Kusno Adi Sambowo, & Arris Maulana	Jpensil: Jurnal Pendidikan Teknik Sipil		Penelitian ini tentang pengembangan media pembelajaran berupa video animasi untuk mata pelajaran ilmu bahan bangunan, yang dinyatakan layak, mudah digunakan, dan efektif.
20	Fathimatuz Zahra An-Nawaf, Sayyidatul Karimah, & Syita Fatih 'Adna	<i>Journal of Instructional Mathematics</i>		Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran jarak jauh menggunakan Google Classroom berbantuan video animasi lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (MPS) dibandingkan pembelajaran menggunakan <i>WhatsApp Group</i> dengan penugasan.
21	Mohammad Rizduan, Aty Nurdiana, & Hesti Noviyana	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika STIKIP PGRI Bandar Lampung		Penelitian ini tentang pengembangan dan uji kelayakan video pembelajaran pada materi Trigonometri yang terbukti valid, praktis, menarik, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
22	Sugama Maskar & Nanang Priatna	Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika		Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem pembelajaran berbasis video efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi ekspresi aljabar dan memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran.
23	Amellia Putri Agustin, Jozua Sabandar, & Chandra Novtiar	JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif		Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>discovery learning</i> berbantuan video animasi secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
24	Mutiara Silaban & Izwita Dewi	Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika		Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan video animasi mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

25	Latifah Nur Faidah	Buletin Edukasi Indonesia	Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video interaktif melalui model PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
----	--------------------	------------------------------	--

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah adalah salah satu indikator keberhasilan dalam studi matematika. Dengan keterampilan ini, siswa dapat menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang mereka pelajari di kelas dalam berbagai kondisi kehidupan sehari-hari (Setiawan *et al.*, 2021). Menurut Davita & Pujiastuti, (2020) menjelaskan bahwa keterampilan dalam memecahkan masalah matematika berkaitan erat dengan usaha siswa untuk menggabungkan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki demi mendapatkan solusi untuk masalah-masalah matematis. Keterampilan ini mencerminkan cara berpikir yang teratur dan logis, baik dalam lingkungan belajar maupun dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, kemampuan yang baik dalam pemecahan masalah mengharuskan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang signifikan (Ulia *et al.*, 2024). Proses pemecahan masalah matematika tidak hanya melibatkan keterampilan komputasi, tetapi juga kemampuan untuk memahami teks, menggunakan data bahasa, dan mengenali informasi penting dalam suatu masalah (Lee Swanson *et al.*, 2021).

Menurut Polya dalam Ningsih *et al.* (2020) mengemukakan tahapan dalam penguraian masalah, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan penyelesaian masalah, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian. Penguasaan keempat tahapan tersebut menjadi syarat penting agar peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang optimal (Riyanto & Amidi, 2024). Berdasarkan NCTM (2000) terdapat empat prinsip dari indikator keterampilan menyelesaikan masalah yaitu: (1) siswa menciptakan informasi baru dalam situasi matematika untuk menyelesaikan masalah, (2) siswa meningkatkan penyelesaian masalah dalam matematika dan berbagai situasi, (3) siswa mengaplikasikan dan mengadaptasi berbagai strategi penyelesaian masalah, dan (4) siswa mengevaluasi dan merefleksikan setiap proses pemecahan masalah serta mengecek kembali hasil penyelesaiannya.

Model Challenge Based Learning (CBL) dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Model pengajaran CBL adalah suatu pendekatan pengajaran yang mengintegrasikan sifat-sifat dari pembelajaran yang berfokus pada proyek, menyelesaikan masalah, dan berbasis konteks. Pendekatan ini menekankan pada penyelesaian masalah nyata yang berkaitan erat dengan kehidupan siswa (Fairazatunnisa *et al.*, 2021). Selaras dengan Yoosomboon & Wannapiroon (2015) yang menyatakan bahwa kerangka ini dibuat untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan mereka saat menyampaikan gagasan serta merumuskan solusi untuk masalah yang dihadapi. Selama proses ini, siswa terlibat secara aktif melalui kolaborasi untuk menjelajahi, meneliti, dan menyelesaikan tantangan pembelajaran yang diberikan oleh pengajar (Farizi *et al.*, 2023).

Implementasi CBL berlangsung melalui beberapa tahap yang saling berkesinambungan. Pembelajaran diawali dengan pengenalan *Big Idea* yang mengarahkan peserta didik pada perumusan *Essential Questions* sebagai dasar pengembangan tantangan. Selanjutnya, peserta didik dibimbing untuk menyusun strategi penyelesaian masalah melalui pemanfaatan sumber belajar, pertanyaan, dan aktivitas pemandu. Solusi yang dihasilkan kemudian diwujudkan dalam bentuk tindakan nyata (*Solution Action*). Tahap akhir pembelajaran mencakup penilaian, publikasi hasil, dan refleksi yang memungkinkan peserta didik mengomunikasikan solusi sekaligus mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilalui. Alur pelaksanaan pembelajaran CBL disajikan pada Gambar 1.



Source: Yoosomboon & Wannapiroon (2015)

Gambar 1 Sintaks CBL

Beberapa studi sebelumnya telah mengindikasikan bahwa penerapan CBL memberikan dampak yang baik terhadap pengembangan keterampilan pemecahan masalah siswa. Dengan implementasi CBL menggunakan pendekatan STEM menunjukkan peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah siswa (Dinasari & Wijayanti, 2025). Selain itu, pemanfaatan teknologi pembelajaran seperti *Sevima Edlink* dalam penerapan CBL terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik saat menyelesaikan masalah matematis (Mukarromah et al., 2025). Melalui CBL, peserta didik tidak hanya menyelesaikan masalah tetapi juga melakukan refleksi terhadap proses dan dampak dari solusi yang dihasilkan, serta membagikan hasil pemikiran mereka kepada audiens dengan lingkup penyebaran yang lebih luas (Fairazatunnisa et al., 2021). Temuan dari penelitian mengindikasikan bahwa CBL berkontribusi pada peningkatan efektivitas proses belajar mengajar serta penguatan keterampilan siswa yang termasuk dalam kategori keterampilan 4C. Keterampilan tersebut meliputi kemampuan dalam berpikir kritis, menyelesaikan masalah, berinovasi, berkreasi, berkomunikasi, dan bekerja sama (Ardiansyah et al., 2022).

STEM Context sebagai Pendekatan Pembelajaran

STEM *context* merupakan bentuk integrasi antara STEM *education* dengan *word problems*. *Word Problems* didefinisikan sebagai konsep yang berkaitan dengan penyelesaian masalah berbentuk teks dengan menggunakan penerapan konsep, aturan, dan metode matematika (Verschaffel *et al.*, 2020). Melalui STEM *context*, peserta didik memperoleh kesempatan untuk memahami keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lain dan mengembangkan solusi kreatif terhadap permasalahan kontekstual (Elvostoni & Ardiansyah, 2024). STEM *context* menjadi alternatif dalam pembelajaran matematika melalui penyelesaian masalah riil dan kontekstual dimana peserta didik dapat berimajinasi sebagai bagian dari proses penyelesaian masalah serta merasakan kebermaknaan matematika (Ardiansyah & Asikin, 2019). Integrasi STEM *education* dengan *word problems* memiliki keterkaitan yang sangat erat dalam kegiatan pembelajaran matematika (Hutauruk & Ardiansyah, 2024).

Penggunaan STEM *context* dalam pembelajaran matematika mendukung tercapainya capaian pembelajaran matematika, yaitu kemampuan peserta didik memahami konsep secara mendalam kemudian menerapkannya secara kreatif dan solutif dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan hasil belajar matematika dalam kurikulum yang menekankan keahlian siswa menghubungkan ide dan dasar matematika dengan berbagai disiplin ilmu serta aktivitas sehari-hari (Kemendikbudristek, 2024). Terdapat studi yang telah mengaplikasikan STEM untuk memperbaiki kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Temuan studi mengungkapkan bahwa melalui konteks STEM, siswa sering kali berlatih menyelesaikan masalah yang mereka hadapi sehari-hari dan terbiasa melakukan proses pemecahan masalah yang linear dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalahnya (Dinasari & Wijayanti, 2025; Muzana *et al.*, 2021; Pixyoriza *et al.*, 2022).

Video Animasi

Teknologi memiliki peran penting dalam pembelajaran abad ke-21. Teknologi yang dirancang secara khusus dapat memberikan kontribusi besar terhadap pengajaran yang efektif sehingga peserta didik mampu mencapai potensi maksimal. Media pembelajaran yang umum digunakan meliputi media visual, audio, dan audio-visual (Silahuddin, 2022). Salah satu bentuk media yang akan digunakan dalam studi ini adalah animasi video.

Video animasi menjadi media yang dapat mengombinasikan unsur suara dan gambar bergerak sehingga mampu menarik perhatian peserta didik serta membantu menjelaskan objek atau konsep secara lebih rinci (Apriansyah, 2020). Video animasi juga berperan sebagai alat untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan dalam hubungan pembelajaran antara pengajar dan siswa (An-Nawaf *et al.*, 2021).

Penggabungan teknologi video dalam konteks pendidikan memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran oleh peserta didik, merancang strategi belajar mandiri, serta mengurangi beban kognitif yang berlebihan (Maskar & Priatna, 2023). Beberapa keunggulan penggunaan video animasi dalam pembelajaran antara lain kemampuannya dalam memvisualisasikan konsep yang kompleks secara interaktif, meningkatkan minat belajar, membina lingkungan pendidikan yang menyenangkan, dan mempromosikan keterlibatan proaktif siswa (Rizduan *et al.*, 2023).

Hasil studi menyebutkan bahwa penggunaan video animasi dapat mendukung peningkatan kemampuan penguraian masalah matematis siswa (Agustin *et al.*, 2024). Melalui video animasi imajinasi peserta didik dapat diasah, belajar berpikir logis, dan analitis (Silaban & Dewi, 2024). Selain itu, video pembelajaran dengan animasi tidak hanya membuat proses pembelajaran lebih efektif tetapi juga menumbuhkan kemandirian siswa dan pemahaman prinsip-prinsip dalam memecahkan tantangan (Faidah, 2024).

Pada tahap identifikasi, seluruh hasil kajian dipadukan untuk membentuk kerangka inovasi pembelajaran yang selaras dengan tujuan penelitian. Tahap ini menghasilkan rancangan implementasi pembelajaran matematika yang mengintegrasikan model *Challenge Based Learning*, pendekatan *STEM Context*, dan media video animasi secara terpadu.

Penerapan Model CBL-STEM *Context* Berbasis Video Animasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.



Gambar 2 Kerangka CBL Terintegrasi STEM *Context* Berbasis Video Animasi

Berdasarkan kajian mendalam pada setiap variabel terhadap kemampuan pemecahan masalah ditemukan kerangka inovasi dengan ide penelitian ini yaitu Gambar 2. Model CBL menjadi kerangka utama langkah-langkah pembelajaran mulai dari *Big Idea* hingga *Assesment*. Konteks STEM dapat diintegrasikan pada setiap soal, ide besar, dan tantangan yang diberikan kepada siswa. Adapun salah satu contoh materi matematika tentang materi SPLDV dengan konteks STEM yang dapat diterapkan adalah perhitungan kalori karbohidrat, protein, perhitungan kecepatan kereta api listrik, atau menyelesaikan masalah kecepatan internet dengan provider yang berbeda. Selain itu, adanya video animasi dapat menjadi visualisasi dari simbol verbal menjadi visual sehingga terjadi penerimaan informasi baru, pengelolaan informasi, dan pemahaman yang lebih mudah dari siswa. Video animasi dimanfaatkan dalam tahap *big idea* sebagai tahap penyampaian ide besar tentang masalah kontekstual STEM dan pada *guiding resource* sebagai tahap penjelasan materi sehingga siswa bisa mempelajari secara mandiri.

Model *Challenge Based Learning* (CBL) adalah model pembelajaran berbasis tantangan untuk meningkatkan kemampuan abad 21. Integrasi STEM sebagai konten utama dalam model pembelajaran ini meningkatkan potensi pembelajaran bermakna dapat tercapai. Adanya kolaborasi antara model dan pendekatan yang tepat seperti CBL-STEM mampu membiasakan siswa untuk menganalisis, menyatakan strategi, menyelesaikan masalah, melakukan penarikan kesimpulan, dan refleksi terhadap hasil dari penyelesaian tantangan. Tantangan dalam model ini disebut tahap *The Challenge* dapat disesuaikan dengan aktivitas yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, media penyampaian ide besar terkait STEM *context* akan lebih mudah dipahami apabila memiliki bantuan visual. Salah satu mediana adalah video animasi yang dapat dirancang sesuai dengan usia pengguna belajar agar mudah dipahami. Hasil implementasi model terintegrasi STEM *context* berbasis video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Menggunakan CBL-STEM *Context* Berbasis Video Animasi

Langkah-Langkah		Kegiatan Bahan Ajar CBL-STEM <i>Context</i> Berbasis Video Animasi
<i>Big Idea</i>		Siswa diperkenalkan pada ide besar yang berhubungan dengan STEM <i>context</i> . Pada tahap ini disediakan video animasi yang dapat diakses melalui <i>QR-code</i> sebagai pengantar pembelajaran.
<i>Essential Question</i>		Peserta didik diajak untuk merespons pertanyaan-pertanyaan kunci yang dikembangkan dari ide besar dan disesuaikan dengan STEM <i>context</i> .
<i>The Challenge</i>	<i>Challenge</i>	Siswa diberikan suatu tantangan yang dirancang berdasarkan <i>big idea</i> dan <i>essential question</i> sebagai fokus kegiatan pembelajaran.
	<i>Guiding Resource</i>	Siswa diberikan materi terintegrasi STEM <i>context</i> untuk membantu menyelesaikan <i>Challenge</i> yang diberikan. Terdapat video animasi yang menjelaskan materi dalam bentuk <i>QR-code</i> .
	<i>Guiding Question</i>	Siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan pemandu untuk membantu menyelesaikan tantangan yang diberikan.
	<i>Guiding Activity</i>	Siswa diberikan aktivitas yang akan membantu dalam menemukan solusi.
<i>Solution Action</i>		Siswa menyelesaikan tantangan dengan merancang solusi, menerapkannya, serta menyampaikan hasil solusi secara sistematis agar dapat dipublikasikan.
<i>Assessment Publishing</i>		Setiap kelompok mempresentasikan solusi yang telah dihasilkan dan mendiseminasikannya kepada khalayak yang lebih luas.
<i>Reflection</i>		Siswa mengerjakan soal uraian yang berkaitan dengan materi terintegrasi STEM <i>context</i> .
		Setiap siswa melakukan evaluasi melalui refleksi sehingga mengetahui kedalaman pemahaman materi yang dikaji.

4. SIMPULAN

Berdasarkan temuan dan diskusi, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model *Challenge Based Learning* (CBL) yang dihubungkan dengan STEM *context* melalui video animasi memiliki peluang untuk menjadi inovasi dalam pendidikan guna meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Model pembelajaran ini fokus pada siswa dan mendorong terbentuknya pengalaman belajar yang berarti melalui integrasi STEM *context*. Di samping itu, penggabungan STEM *context* dalam model CBL membantu siswa untuk lebih siap dalam menghadapi tuntutan perkembangan di masa Revolusi Industri 4.0. Selanjutnya, diperlukan penelitian yang lebih mendalam mengenai pengembangan media pembelajaran yang menerapkan model CBL–STEM *context* berbasis video animasi untuk mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

5. REKOMENDASI

Mengacu pada hasil studi ini, direkomendasikan agar terdapat penelitian empirik yang menguji apakah model CBL yang terintegrasi dengan STEM *context* dan didukung oleh video animasi dapat meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika? Di samping itu, sangat dianjurkan agar perkembangan media dalam materi pembelajaran mencakup semua unsur inovasi dan disusun berdasarkan bahan yang menyeluruh. Adanya kajian ini, menjadi landasan secara teori bahwa penelitian ini berfungsi sebagai peluang penelitian untuk mengembangkan inovasi dalam pembelajaran yang berfokus pada keterampilan menyelesaikan masalah matematis. Penelitian tambahan dengan mengikutsertakan desain penelitian eksperimental dan ukuran sampel yang luas disarankan untuk mendapatkan generalisasi hasil serta penguatan praktis.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. P., Sabandar, J., & Novtiar, C. (2024). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP IT AL-AJWA AL-ISLAMY Kelas VII Melalui Model Discovery Learning Berbantuan Video Animasi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 7(4), 655–664. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i4.24626>
- An-Nawaf, F. Z., Karimah, S., & 'Adna, S. F. (2021). Penerapan Pembelajaran Google Classroom Berbantuan Video Animasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 5 Pekalongan. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 36–43. <https://doi.org/10.37640/jim.v2i1.933>
- Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Ardiansyah, A. S., Agung, G. H., Cahya, N. D., & Dinasari, A. (2022). Upaya Mengembangkan Keterampilan 4C melalui Challenge Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 627–637. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Ardiansyah, A. S., & Asikin, M. (2019). STEM Context: Alternatif Implementasi STEM Education pada Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional*

- Matematika*, 6, 111–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/66482>
- Asri, I. H., Lasmawan, I. W., & Suharta, I. G. P. (2023). Kompetensi Abad 21 Sebagai Bekal Menghadapi Tantangan Masa Depan. *Kappa Journal*, 7(1), 97–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/kpj.v7i1.12999>
- Beemt, A. Van Den, Patricia, V., Sonia, G., Riordan, F. O., Gormley, C., Chiang, F., Leng, C., Caratozzolo, P., Zavala, G., & Membrillo-hern, J. (2023). Taking the Challenge : An Exploratory Study of the Challenge-Based Learning Context in Higher Education Institutions across Three Different Continents. *Educ.Sci*, 13, 234. <https://doi.org/10.3390/educsci13030234>
- Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & Elisa, M. C. (2024). Literatur Review: Urgensi Keterampilan Abad 21 pada Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(5), 0–4. <https://doi.org/10.17977/um065.v4.i4.2024.1>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Dewanti, B. A., & Santoso, A. (2020). Development of 21st Century Learning Skills Assessment Instruments in STEM-Based Science Learning (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 8(2), 99. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v8i2.3041>
- Dewi, N. R., Munahefi, D. N., & Azmi, K. U. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 256–265. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i2.26290>
- , A., & Wijayanti, K. (2025). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Advesity Quotient pada Challenge Based Learning Terintegrasi STEM. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 5(02), 61–75. <https://doi.org/10.59632/leibniz.v5i02.526>
- Elvistoni, M. A., & Ardiansyah, A. S. (2024). Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui E-Modul Interaktif Terintegrasi CBL-STEM Context Berbantuan Wordwall. *Prosiding Santika 4: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan*, 127–143.
- Faidah, L. N. (2024). Peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Aritmatika Sosial dengan Pembelajaran Berbasis Video. *Buletin Edukasi Indonesia*, 3(02), 70–79. <https://doi.org/10.56741/bei.v3i02.546>
- Fairazatunnisa, F., Dwirahayu, G., & Musyirifah, E. (2021). Challenge Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1942–1956. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/702>
- Farizi, S. F., Umamah, N., & Soepeno, B. (2023). The Effect of the Challenge Based Learning Model on Critical Thinking Skills and Learning Outcomes. *Anatolian Journal of Education*, 8(1), 191–206. <https://doi.org/10.29333/aje.2023.8113a>
- Hasibuan, M. A., Siregar, N., & Wandini, R. R. (2025). Pengembangan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Sumatera Utara , Indonesia matematika (Prasetya et al ., 2021). pembelajaran dari guru kepada pesert. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, 3(2), 1–11. <https://doi.org/doi.org/10.62383/algoritma.v3i2.422>

- Hutauruk, S. M., & Ardiansyah, A. S. (2024). Peranan Model CBL-STEM Context Terintegrasi Wordwall dan Video Interaktif Terhadap Literasi Numerasi. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 91–103. <https://doi.org/10.36526/tr.v8i1.3951>
- Juniati, N., & Jamaluddin, J. (2020). Penerapan ICT Terhadap Keterampilan Saintifik Peserta Didik pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 124–128. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.126>
- Kemendikbudristek. (2023). *PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2024). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Edisi Revisi Tahun 2024* (2nd ed.). BSKAP Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Lee Swanson, H., Arizmendi, G. D., & Li, J. T. (2021). Working memory growth predicts mathematical problem-solving growth among emergent bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 201, 104988. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104988>
- Maskar, S., & Priatna, N. (2023). Penerapan Sistem Pembelajaran Berbasis Video bagi Siswa SMP pada Materi Ekspresi Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(1), 289–301. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1972>
- Mukarromah, S., Junaedi, I., & Dewi, N. R. (2025). Students ' Mathematical Problem-Solving Ability Based on Belief in Mathematics in Challenge Based Learning Model Assisted by Sevima Edlink Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Belief in Mathematics Pada Model Pembelajaran Challenge Base. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 13(1), 35–55. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v13i1.6240>
- Muzana, S. R., Jumadi, Wilujeng, I., Yanto, B. E., & Mustamin, A. A. (2021). E-STEM project-based learning in teaching science to increase ICT literacy and problem solving. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(4), 1386–1394. <https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I4.21942>
- Nabilah, K., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(2), 2104–2117. <https://doi.org/doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2125>
- Nichols, M., Cator, K., & Torres, M. (2016). Challenge-Based Learning User Guide. *Redwood City, CA: Digital Promise*, 150–176. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2562-3.ch007>
- Ningsih, F., Sudia, M., & Jafar, J. (2020). Profil Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.33772/jpbm.v5i1.12878>
- Pixyoriza, P., Nurhanurawati, N., & Rosidin, U. (2022). Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(01), 76–87. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.17541>
- Purnama, F. B., & Ardiansyah, A. S. (2023). Buku Ajar Matematika Berorientasi STEM Context Terintegrasi Challenge Based Learning Berbantuan Google Site Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 309–320. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/6486/1925>
- Putra, M. L. D., & Nurafni. (2021). Bahan Ajar Media Aplikasi BAM” Math Genius” Berbasis Android Pada Materi Bangun Datar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 358.

- <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.36511>
- Raivo, & Ardiansyah, A. S. (2024). Innovation Of CBL-STEM Based Teaching Materials Integrated Learning Videos on Creative Thinking Skills. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 6(1), 27–40. <https://doi.org/10.14421/jppm.2024.61.27-40>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.17824>
- Rizduan, M., Nurdiana, A., & Noviyana, H. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMA Adiguna Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika (JMPM)*, 5(1), 1–6. <https://eskripsi.stkipgribl.ac.id/index.php/matematika/article/view/850>
- Saman, S., & Tiro, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Dalam Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–12. <http://journal.uncp.ac.id/index.php/Pedagogy/article/view/1426>
- Setiawan, A. V., Hutaeruk, S. M., Meilina, S. A., & Salvia, F. (2024). Enhancing Numeracy Literacy through CBL-STEM: Developing Differentiated Learning Materials with Augmented Reality and Articulate Storyline Integration. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(4), 5611–5627. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i4.5789>
- Setiawan, H., Handayani, T., & Muslimahayati, M. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MTs Ahliyah 1 Palembang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 31. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.9231>
- Silaban, M., & Dewi, I. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 1–10. <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/CARTESIUS/article/view/3828>
- Silahuddin, A., Misbahul, S., Gumawang, U., Desa, B. J. I., Merah, T., Belitang, K., Raya, M., Oku, K., & Sumatera-Selatan, T. P. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(02 Desember), 162–175. <https://jurnal.insanprimamu.ac.id/index.php/idaarotul/article/view/244>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar di kabupaten pinrang. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223. <https://ojs.unm.ac.id/PJE/article/view/26028>
- Ulia, N., Waluya, S. B., Hidayah, I., & Pujiastuti, E. (2024). The relation of complex problem solving with reflective abstraction: a systematic literature review. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(3), 2020–2031. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.26358>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Dooren, W. Van. (2020). Word problems in mathematics education: a survey. *ZDM*, 52(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>

- Winarni, S., Kumalasari, A., Marlina, M., & Rohati, R. (2021). Efektivitas Video Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Numerasi Dan Digital Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 574. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3345>
- Wulandari, A., & Ardiansyah, A. S. (2023). Pengembangan Buku Ajar Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Terintegrasi CBL-STEM Berbantuan Wordwall Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 379, 90–102. <https://snpm.unipasby.ac.id/prosiding/index.php/snpm/article/view/159>
- Yoosomboon, S., & Wannapiroon, P. (2015). Development of a Challenge Based Learning Model via Cloud Technology and Social Media for Enhancing Information Management Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2102–2107. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.008>