

## SEMINAR NASIONAL SILAMPARILIST

"Artificial Intelligence (AI) Perguruan tinggi: Tantangan menghadapi Sustainable Development Goals dan Disrupsi Global"  
Fakultas Sains dan Teknologi, Univeristas PGRI Silampari  
Lubuklinggau, 16 Juni 2025

---

### ***Systematic Literature Review: Implementasi Pendekatan Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan Teknologi Digital dalam Pembelajaran Matematika***

Risma Aprilia<sup>1</sup>, Drajat Friansah<sup>2</sup>, Lucy Asri Purwasi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas PGRI Silampari, Jalan Mayor Toha Kelurahan Air Kutu, Kecamatan Lubuklinggau Timur I Kota Lubuklinggau., Telp. (0733)-451432  
e-mail: <sup>1</sup>rissmaaapriliala@gmail.com; <sup>2</sup>drajatfriansah@gmail.com;  
<sup>3</sup>asripurwasi@gmail.com

#### **Abstrak**

Transformasi pembelajaran matematika menuntut pendekatan yang berpusat pada siswa dan terintegrasi dengan teknologi digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis implementasi pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi digital dalam pembelajaran matematika melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR). Sebanyak 10 artikel dari jurnal terakreditasi SINTA (Sinta 1–3) yang diterbitkan antara 2017–2025 dianalisis menggunakan protokol PRISMA. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi seperti e-modul interaktif, aplikasi Android, platform e-learning (*Google Classroom*, *Moodle*), media berbasis web, dan komik digital efektif dalam memperkuat tahapan PBL. Pendekatan ini terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, literasi matematis, keterampilan berpikir kritis, serta motivasi dan kemandirian belajar siswa. Efektivitas pendekatan ini terlihat pada berbagai jenjang pendidikan, mulai dari SD hingga perguruan tinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi PBL dengan teknologi digital berpotensi besar dalam merevolusi pembelajaran matematika secara lebih kontekstual, kolaboratif, dan berkelanjutan. Temuan ini memberikan kontribusi penting sebagai referensi bagi pendidik, peneliti, dan pengambil kebijakan dalam mengembangkan inovasi pembelajaran matematika yang relevan dengan tuntutan abad 21. Dengan demikian implementasi pendekatan *Problem-Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi digital dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu Solusi inovatif, adaptif terhadap tantangan pembelajaran matematika di era digital.

**Kata kunci:** SLR, PBL, Teknologi Digital, Pembelajaran Matematika

#### **Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di dunia saat ini telah secara signifikan mengubah paradigma pendidikan dengan memberikan ruang inovatif dan metode pembelajaran yang lebih menarik (Cholik, 2024). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran matematika masih kerap bersifat konvensional dan minim partisipasi aktif siswa (Fajriyah, 2022). Pendekatan yang terlalu berfokus pada guru dan minimnya keterlibatan siswa dalam proses pemecahan masalah nyata menyebabkan rendahnya hasil belajar, motivasi, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

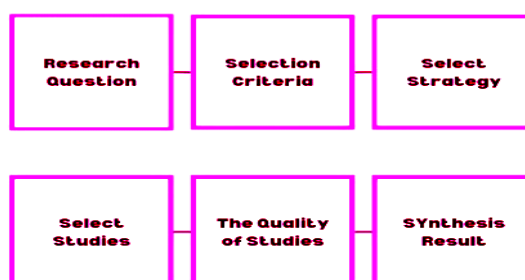
Salah satu pendekatan inovatif yang terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini

menekankan pada penyajian masalah kontekstual sebagai stimulus pembelajaran, yang mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis, bekerja sama, dan membangun pengetahuannya sendiri. Seiring dengan berkembangnya teknologi digital, integrasi PBL dengan berbagai media teknologi seperti Cisco IT Essentials, GeoGebra, Canva, Liveworksheets, dan Quizizz semakin memperkuat efektivitas pembelajaran. Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa PBL berbantuan teknologi mampu meningkatkan hasil belajar siswa, kemampuan pemecahan masalah matematis, literasi numerasi, motivasi belajar, dan bahkan self-efficacy siswa. penggunaan multimedia seperti animasi, video, dan simulasi digital dalam proses pemecahan masalah membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan (Haryanto, 2022)

Temuan tersebut sejalan dengan studi yang menunjukkan bahwa penerapan media digital interaktif dalam kerangka PBL dapat memperkaya pengalaman belajar dan mendorong keterlibatan siswa secara lebih mendalam (Siregar, & Nasution, 2022). Selain itu, teknologi juga memungkinkan visualisasi konsep matematika yang lebih konkret dan penyajian latihan soal yang adaptif, sehingga membantu mengurangi miskonsepsi. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan dan mengevaluasi implementasi model pembelajaran PBL berbantuan teknologi digital dalam pembelajaran matematika, agar dapat menjawab kebutuhan pendidikan yang relevan dengan perkembangan zaman.

### Metode Penelitian

Metode Systematic Literature Review (SLR) penelitian ini dilakukan dengan kajian Pustaka yang sistematis, yaitu dengan memanfaatkan pencarian data dan dapat mencari semua penemuan dari berbagai artikel yang relevan pada suatu ilmu dan topik tertentu (Arissona Dia Indah Sari et al., 2023). Kajian ini menggunakan Google Scholar dalam Publish or Perish untuk mencari sumber-sumber inti yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Google Scholar adalah layanan pencarian yang memungkinkan pengguna mencari materi artikel ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal akademik. Google Scholar ini banyak mencakup semua artikel yang terindeks oleh Sinta dan Google Scholar. Kriteria inklusi adalah persyaratan dalam penelitian untuk menentukan apakah suatu penelitian, artikel, atau data dapat dimasukkan dalam suatu analisis, sistesis, atau review. Pada kriteria inklusi dapat membantu memastikan bahwa hanya data atau penelitian yang relevan dan berkualitas yang digunakan dalam analisis dan sistesis. Dalam kajian ini kriteria dapat digunakan: format literatur, pendekatan penelitian, indeksasi literatur dan batas waktu publikasi. Google Scholar, layanan Google untuk mencari artikel ilmiah. Kriteria inklusi yang telah diterapkan sebelumnya berfungsi sebagai tujuan utama selama proses pencarian. Dengan mengkritik kriteria ini, hanya literatur yang relevan dan berkualitas tinggi yang dicari dan dikumpulkan. Penulis akan melakukan pencarian artikel tentang penggunaan Geogebra dalam pembelajaran matematika di Google Scholar, yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2024.



Gambar 1. Tabel aliran prosedur SLR

Mengevaluasi penjelasan secara rinci mengenai prosedur penelitian Systematic Literature Review sebagai berikut. (1) Research Question, pertanyaan penelitian yang dikembangkan oleh peneliti dikembangkan dalam garis besar pertanyaan yaitu: (a) Bagaimana penerapan pendekatan PBL dalam pembelajaran matematika? (2) Selection Criteria, untuk kriteria seleksi artikel dalam penelitian ini menggunakan cara inklusi dan eksklusi, diuraikan sebagai berikut: (a.) Kriteria Inklusi (Penerimaan) (1) Artikel tentang Problem Based Learning berbantuan teknologi digital dalam pembelajaran matematika (2) publikasi tahun (2019-2025). (3) Terindeks sinta (b.) Kriteria Eksklusi (penolakan) : (1) Artikel di luar topik penelitian (2) publikasi sebelum tahun 2019 (3) terakreditasi Sinta (3) Select Strategy, pencarian artikel menggunakan google scholar, publish or perish, jurnal sinta. (4) Select Studies, pemilihan kajian ini dengan cara memproses judul dan abstrak, tahun terbit, dan terakreditasi sinta untuk menentukan apakah artikel penelitian tersebut relevan atau tidak. (5) The Quality of Studies, yaitu proses mengevaluasi artikel berdasarkan kualitas artikel dan bertujuan menganalisis apakah artikel-artikel tersebut relevan dengan tujuan penelitian. (6) Synthesis Result, Dengan kata lain, artikel telah di susun untuk memenuhi rumusan masalah penelitian.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis implementasi pendekatan Problem-Based Learning (PBL) berbantuan teknologi digital dalam pembelajaran matematika terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan, serta memperdalam pemahaman konsep matematika melalui pembelajaran aktif dan mandiri. Namun, kendala seperti keterbatasan akses perangkat, kurangnya kompetensi guru dalam teknologi, dan resistensi siswa menjadi tantangan utama dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, pelatihan intensif bagi guru, penyediaan fasilitas teknologi memadai, serta pengembangan konten pembelajaran digital yang sesuai kurikulum sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan implementasi. Temuan ini juga memperkuat teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya peran aktif siswa dan teknologi sebagai media pembelajaran. Secara praktis, evaluasi dan adaptasi terus-menerus terhadap metode pembelajaran PBL berbantuan teknologi digital diperlukan agar hambatan teknis dan non-teknis dapat diminimalisasi dan hasil belajar matematika dapat optimal.

Tabel 1. Hasil Syntesis Result Artikel

No	Penulis & Tahun	Judul peneliti	Hasil penelitian
1	C. A. Cholik (2024)	Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif Cisco IT Essentials Virtual Desktop untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media interaktif <i>Cisco IT Essentials Virtual Desktop</i> secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Media ini membantu siswa memahami konsep secara lebih visual dan kontekstual, mendorong keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah, serta memfasilitasi pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Secara keseluruhan, implementasi PBL dengan bantuan teknologi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran.
2	Fajriyani, E (2022)	Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif pada Capaian Asesmen Kompetensi	model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media interaktif secara signifikan efektif dalam meningkatkan capaian Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) numerasi siswa. Melalui pembelajaran berbasis masalah dan dukungan media visual interaktif, siswa

		Minimum Numerasi Siswa	lebih mampu memahami konteks soal numerasi, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah. Kelompok eksperimen yang menggunakan pendekatan ini mengalami peningkatan nilai numerasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.
3	Saifulloh, A., & Hidayatullah, M. F. (2023)	Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Canva	penggunaan model Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media Canva mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Media Canva digunakan untuk membantu siswa dalam menyusun dan memvisualisasikan solusi atas masalah yang diberikan, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik, kreatif, dan mudah dipahami. Aktivitas siswa selama pembelajaran juga meningkat, baik dalam hal keaktifan berdiskusi, menyampaikan ide, maupun dalam menyajikan hasil kerja kelompok. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi teknologi digital visual seperti Canva dapat mendukung proses PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.
4	Hasanah, U., & Sumarna, (2023).	Kemampuan Koneksi Matematik dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan GeoGebra di SMP	penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi GeoGebra secara signifikan meningkatkan kemampuan koneksi matematik dan motivasi belajar siswa SMP. GeoGebra membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, sehingga memudahkan pemahaman dan penerapan konsep dalam berbagai konteks. Selain itu, penggunaan GeoGebra juga menumbuhkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika karena pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya lebih terampil dalam menghubungkan antar konsep matematika, tetapi juga lebih termotivasi untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran.
5	Haryanto, (2022).	Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif	model Problem Based Learning (PBL) berbantuan multimedia interaktif secara efektif meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan multimedia seperti animasi, video pembelajaran, dan simulasi digital dalam proses pemecahan masalah membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini berdampak positif pada partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran serta meningkatkan minat mereka terhadap

			materi pelajaran. Pembelajaran yang berbasis pada permasalahan nyata dan ditunjang oleh teknologi visual juga memudahkan siswa untuk memahami konsep dan merasa lebih percaya diri dalam menyampaikan ide-idenya.
6	Kurniawan, R., & Wahyudin, U. (2023).	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII	Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII. LKPD yang dirancang mendukung tahapan PBL memungkinkan siswa untuk secara sistematis mengidentifikasi masalah, merancang strategi penyelesaian, dan merefleksikan hasilnya. Aktivitas ini mendorong siswa berpikir kritis, bekerja sama, dan memahami konsep secara lebih mendalam. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi..
7	Siregar, H. S., & Nasution, F. D. (2022).	Kajian Literatur Disposisi Matematis dengan Model PBL Berbantuan Software Materi Perbandingan SMP	Artikel ini merupakan kajian literatur yang membahas pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbantuan software pembelajaran terhadap peningkatan disposisi matematis siswa SMP pada materi perbandingan. Hasil kajian menunjukkan bahwa PBL yang dikombinasikan dengan software mampu menumbuhkan sikap positif siswa terhadap matematika, seperti rasa percaya diri, ketekunan, dan minat belajar. Software pembelajaran memperkuat pemahaman konsep melalui visualisasi, simulasi, dan interaksi langsung, yang membantu siswa dalam membangun makna dari permasalahan kontekstual. Dengan pendekatan ini, disposisi matematis siswa meningkat karena mereka dilibatkan secara aktif dan reflektif dalam proses pembelajaran.
8	Sundari, T., & Nurjanah, S. (2022).	Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheets untuk Mengoptimalkan Keterampilan Pemecahan Masalah	Penelitian ini merupakan studi pengembangan yang menghasilkan <b>e-modul berbasis Problem Based Learning (PBL)</b> dengan bantuan platform <b>Liveworksheets</b> . Hasil uji coba menunjukkan bahwa e-modul ini efektif dalam mengoptimalkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Fitur interaktif pada Liveworksheets memungkinkan siswa untuk mengerjakan soal berbasis masalah secara langsung dan mendapatkan umpan balik otomatis. Selain itu, struktur e-modul dirancang untuk menuntun siswa melalui tahapan PBL, mulai dari identifikasi masalah hingga refleksi solusi. Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan

			masalah, tetapi juga memperkuat kemandirian dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.
9	Mulyani, S., & Ramdhani, H. (2023)	Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbantuan Digital Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Efficacy Siswa	Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan model Problem-Based Learning (PBL) yang didukung oleh platform <b>Quizizz</b> secara signifikan dapat meningkatkan <b>kemampuan berpikir kritis matematis</b> dan <b>self-efficacy</b> siswa. Quizizz sebagai media evaluasi interaktif berbasis permainan, memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, memperkuat keterlibatan siswa, dan mendorong mereka untuk lebih aktif mengevaluasi dan merefleksikan solusi terhadap masalah. Penerapan ini juga menciptakan suasana pembelajaran yang kompetitif dan kolaboratif, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya kepercayaan diri siswa dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika.
10	Dewi, I. R., & Sopian, A. (2023)	Pengembangan LKPD Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet pada Materi Aritmatika Sosial	Penelitian ini bertujuan mengembangkan <b>LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)</b> berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan bantuan platform <b>Liveworksheet</b> untuk materi Aritmatika Sosial. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa LKPD yang dirancang interaktif dan digital ini dinilai <b>valid, praktis, dan efektif</b> dalam mendukung proses pembelajaran. Liveworksheet memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengerjakan latihan berbasis masalah secara mandiri dengan umpan balik langsung. Selain itu, pendekatan ini mendorong siswa untuk lebih aktif, terlibat dalam eksplorasi masalah kontekstual, serta memperkuat pemahaman konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan sinntesis terhadap 10 artikel yang di kaji, seluruh artikel mendukung dan relevan dengan pertanyaan penelitian yang di ajukan,yang mengenai model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan teknologi digital terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran matematika, seperti hasil belajar,kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, koneksi matematis, motivasi belajar, hingga self-efficacy siswa. Beragam media dan platform digital seperti GeoGebra, Canva, Quizizz, Cisco IT Essentials, Liveworksheet, multimedia interaktif, serta e-modul digital digunakan untuk mendukung tahap-tahap PBL. Teknologi ini memperkuat konsep, mendorong kolaborasi, serta meningkatkan interaktivitas dan kemandirian belajar siswa. Selain itu, teknologi membantu guru dalam menyajikan materi yang kontekstual, memfasilitasi penilaian berbasis kompetensi, dan menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan bermakna. Dengan demikian, integrasi teknologi digital dalam PBL menjadi strategi pembelajaran yang relevan, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan abad ke-21.

### Daftar Pustaka

- Rahmawati, D., & Wahyudi, A. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif Cisco IT Essentials Virtual Desktop untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *International Journal of Undergraduate of Basic Education*, 1(2).  
<https://ejournal.almaata.ac.id/index.php/IJUBI/article/view/4269>
- Fajriyani, D., & Sumarno, S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Interaktif pada Capaian Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi Siswa. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 158–167. <https://journal2.upgris.ac.id/index.php/jipmat/article/view/1679>
- Saifulloh, A., & Hidayatullah, M. F. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Canva. *Jurnal Sains dan Teknologi (JUSTEK)*, 6(1), 81–86. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/justek/article/view/20572>
- Hasanah, U., & Sumarna, S. (2023). Kemampuan Koneksi Matematik dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Problem-Based Learning (PBL) Berbantuan GeoGebra di SMP. *Jurnal Prisma*, 12(1), 45–52. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/438>
- Haryanto, D. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 34–39. <https://journal.uiad.ac.id/index.php/JPDK/article/view/2778>
- Kurniawan, R., & Wahyudin, U. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Edukasi Riset Konseling Indonesia (JERKIN)*, 1(2), 76–82. <https://jerkin.org/index.php/jerkin/article/view/549>
- Siregar, H. S., & Nasution, F. D. (2022). Kajian Literatur Disposisi Matematis dengan Model PBL Berbantuan Software Materi Perbandingan SMP. *Jurnal MathEdu (Mathematics Education Journal)*, 4(2), 102–110. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/3918>
- Sundari, T., & Nurjanah, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheets untuk Mengoptimalkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Jurnal Kajian Pendidikan Islam (JKPI)*, 6(1), 12–21. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/jkpi/article/view/2377>
- Mulyani, S., & Ramdhani, H. (2023). Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbantuan Digital Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Lebesgue*, 2(1), 40–48. <https://lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/961>
- Dewi, I. R., & Sopian, A. (2023). Pengembangan LKPD Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet pada Materi Aritmatika Sosial. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(1), 55–62. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/19904>