

## **EFEKTIVITAS *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA INDONESIA: *A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

Firdhausa Salsabila<sup>1</sup>, Bambang Eko Susilo<sup>2</sup>  
Pendidikan Matematika /Matematika<sup>1,2</sup>, Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam <sup>1,2</sup>, Universitas Negeri Semarang <sup>1,2</sup>  
firdhausasalsabila10@students.ac.id<sup>1</sup>, bambang.mat@mail.unnes.ac.id<sup>2</sup>

### Abstrak

Pada penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di Indonesia melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengkaji 20 artikel pada jurnal nasional terindeks SINTA tahun 2019–2025. Proses penelitian dilakukan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui proses identifikasi, pengelompokan, perbandingan, dan sintesis hasil penelitian dari artikel yang telah terseleksi. Hasil analisis terhadap 20 artikel yang diperoleh dari database Google Scholar dan SINTA menunjukkan bahwa penerapan PBL secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata, perolehan n-gain kategori sedang hingga tinggi, serta adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena PBL menekankan pada pemecahan masalah kontekstual, kerja sama, dan aktivitas penyelidikan peserta didik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran baik cetak maupun digital turut meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, PBL dapat menjadi alternatif pembelajaran inovatif yang efektif.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Koneksi Matematis, Pembelajaran Matematika

---

### **A. Pendahuluan**

Upaya peningkatan mutu pendidikan tidak dapat dilepaskan dari pengembangan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Mengacu pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan dipahami sebagai suatu proses yang dirancang secara sadar dan sistematis untuk menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam membentuk karakter bangsa dan meningkatkan kemampuan intelektual

masyarakat. Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, pendidikan menjadi elemen fundamental dalam membantu masyarakat beradaptasi terhadap berbagai perubahan. Suatu negara akan mampu mengikuti dinamika perkembangan zaman apabila didukung oleh masyarakat yang memiliki kualitas pendidikan yang baik. Salah satu bidang ilmu yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah adalah matematika.

Dalam pembelajaran matematika, terdapat beberapa kemampuan yang perlu dikembangkan pada peserta didik. *National Council of teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa ada lima standar yang perlu dikuasai oleh siswa, di antara lain: Pemecahan Masalah, Penalaran dan Pembuktian, Koneksi, Komunikasi, dan Representasi (Amin & Dewi, 2019). Di antara keterampilan tersebut, kemampuan koneksi matematis menjadi salah satu aspek yang perlu dimiliki dan dikembangkan oleh peserta didik. Kemampuan ini berperan dalam membantu siswa mengaitkan berbagai konsep, sehingga pemahaman matematika yang terbentuk menjadi lebih komprehensif dan mendalam. (Hotipah & Setiani, 2021).

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari (Bernard & Rohaeti, 2016). (Defitriani (2018) menyatakan bahwa agar matematika lebih bermakna, maka matematika harus dikaitkan dengan bidang ilmu lain dalam kehidupan sehari-hari. Sugianto & Qohar (2020) menyatakan bahwa Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan individu dalam mengaitkan berbagai konsep matematika, menghubungkannya dengan disiplin ilmu lain, serta mengaplikasikannya dalam situasi kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan pendapat Muharomi & Afriansyah (2022) bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengaitkan topik matematika dalam matematika dan mengaitkan topik matematika dengan dunia nyata. Berdasarkan landasan diatas kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa yang mampu mengaitkan konsep antar matematika dan mengaitkan konsep matematika dengan ilmu lain, serta kehidupan sehari-hari. Indikator-indikator kemampuan koneksi matematis menurut Saminanto & Kartono (2015) yaitu: (1) Mengaitkan konsep dalam satu topik matematika; (2) menghubungkan berbagai topik matematika yang berbeda; (3) mengaitkan konsep

matematika dengan bidang ilmu lain; dan (4) menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari yang relevan bagi peserta didik.

Kemampuan koneksi matematis di Indonesia masih tergolong rendah, sehingga mempengaruhi kemampuan matematis peserta didik. Rendahnya kemampuan koneksi matematis dapat dilihat dari hasil tes *Programmer for International Student Assesment* (PISA). Kenyataan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa yang masih rendah juga didukung dari data yang disampaikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 yang dipublikasikan pada 2019, kemampuan membaca siswa Indonesia memperoleh skor rata-rata 371, sementara skor rata-rata negara-negara OECD berada di atas angka tersebut. Pada kategori sains, Indonesia meraih skor rata-rata 389, sedangkan rata-rata OECD mencapai 489. Adapun pada bidang matematika, Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 487. Peringkat ini menurun dibandingkan PISA 2015, di mana Indonesia berada pada posisi ke-63. Rendahnya kemampuan koneksi matematis bisa dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh Hidayati & Jahring (2021) bahwa di SMPN 1 Tanggetada berdasarkan indikatornya berada pada kategori kurang dengan rata-rata 59,59.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan penerapan pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa secara optimal. Melalui penyajian permasalahan dan proses memecahkan masalah, diperlukan rancangan model pembelajaran yang mampu melatih siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa (Friska et al., 2024). Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model ini merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan melalui tahapan yang terstruktur. Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya memahami materi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan, tetapi juga terbiasa untuk berpikir kritis serta memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah secara lebih efektif. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada

masalah sehari-hari siswa (Nurwahida et al., 2023). Pembelajaran yang berpusat pada siswa akan memberikan situasi yang aktif dan kreatif guna meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan Maskur et al. (2020) bahwa model PBL membantu siswa memahami masalah di kehidupan nyata, dan mengubahnya ke dalam bentuk konsep atau penyelesaian matematika. Dalam penerapan PBL ada serangkaian tahapan yang harus dilaksanakan, serangkaian tahapan tersebut meliputi langkah-langkah menurut Hakim (2022) diantaranya: (1) orientasi masalah kepada peserta didik; (2) pengorganisasian siswa dalam kegiatan pembelajaran; (3) pembimbingan proses penyelidikan, baik secara individu maupun kelompok; (4) pengembangan serta penyajian hasil karya; dan (5) analisis serta evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilaksanakan. Dengan melaksanakan serangkaian tahapan model PBL pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

Berbagai penelitian telah mengkaji penerapan *Problem Based Learning* (PBL) serta hubungannya dengan kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, temuan-temuan tersebut masih tersebar pada berbagai publikasi ilmiah sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif dan terintegrasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian sistematis untuk mensintesis hasil-hasil penelitian yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk: (1) mendeskripsikan penerapan model PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis; (2) mendeskripsikan implementasi model PBL dalam pembelajaran matematika ditinjau dari metode penelitian dan media pembelajaran yang digunakan; dan (3) mengidentifikasi efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

## **B. Metode Penelitian**

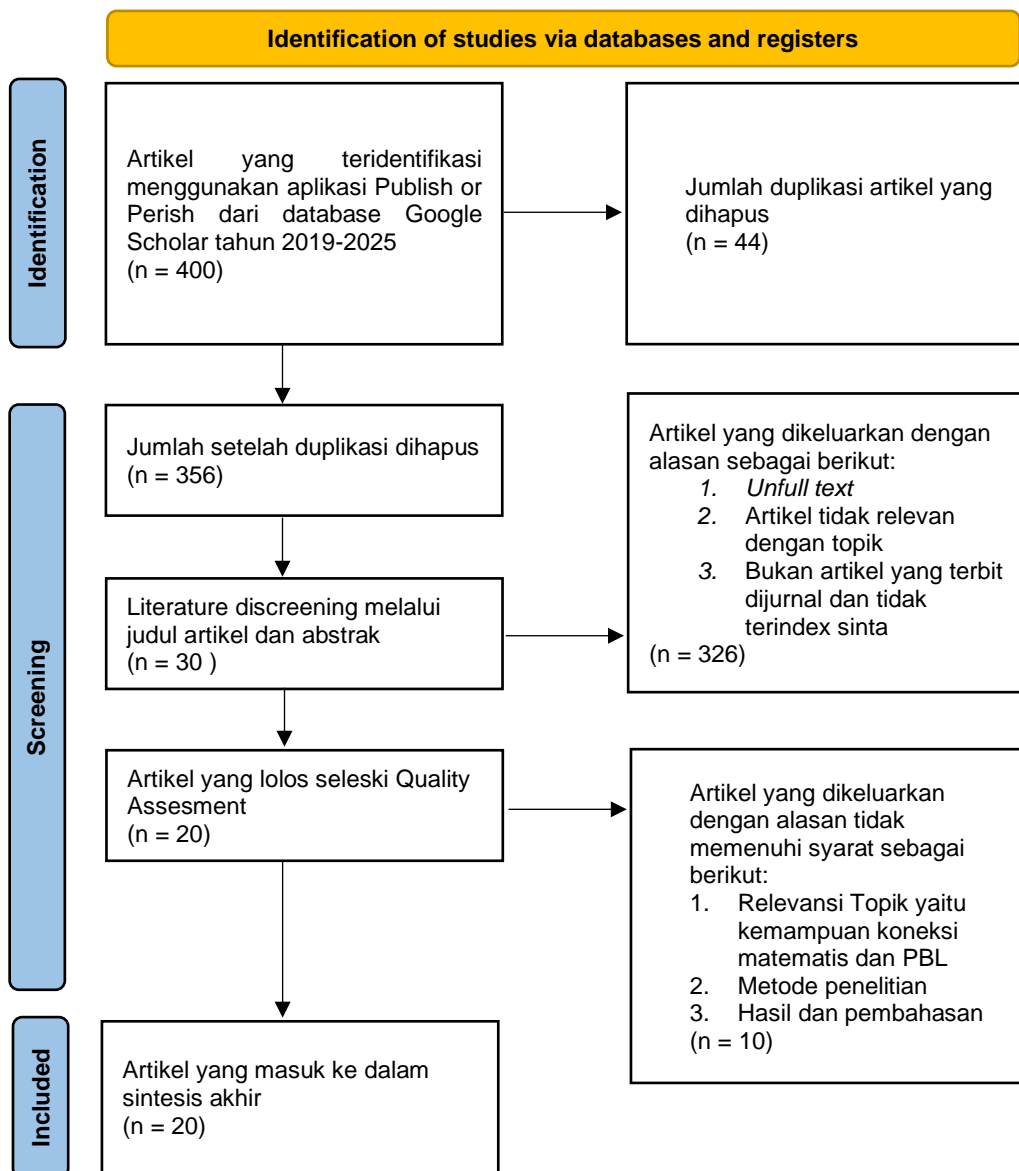
Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu metode penelitian yang dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi, menelaah, dan mensintesis penelitian terdahulu yang relevan dengan rumusan masalah penelitian dengan mengacu pada tahapan (Kitchenham, 2007), yang

meliputi perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*conducting*), dan pelaporan (*reporting*).

Penelitian ini berfokus pada analisis efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Pada tahap perencanaan (*planning*), peneliti menyusun strategi *Systematic Literature Review* (SLR) secara sistematis untuk meminimalkan bias. Tahap ini diawali dengan penentuan tujuan dan rumusan masalah yang difokuskan pada aspek tahun publikasi, tingkat pendidikan, materi, lokasi penelitian, metode, dan media pembelajaran. Selanjutnya disusun *Research Question* (RQ), yaitu: (1) bagaimana deskripsi penerapan model PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis berdasarkan tahun publikasi, tingkat pendidikan, materi pembelajaran, dan lokasi penelitian?; (2) bagaimana implementasi model PBL dalam pembelajaran matematika berdasarkan metode penelitian dan media yang digunakan?; dan (3) apakah penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa? Kriteria inklusi meliputi artikel jurnal nasional terindeks SINTA pada tahun 2019–2025 yang relevan dengan topik, sedangkan artikel yang tidak sesuai dieliminasi. Sumber literatur diperoleh dari database seperti Google Scholar dan SINTA, serta dilengkapi dengan penyusunan protokol SLR sebagai panduan sistematis agar penelitian bersifat transparan dan dapat direplikasi.

Pada tahap Pelaksanaan (*Conducting*), peneliti melaksanakan proses pencarian, seleksi, serta analisis literatur berdasarkan protokol yang telah disusun pada tahap perencanaan. Pencarian artikel dilakukan menggunakan aplikasi *Publish or Perish* pada rentang tahun 2019-2025 menggunakan kata kunci yang relevan, yaitu *Problem Based Learning* dan kemampuan koneksi matematis untuk artikel bahasa indonesia dan *Problem Based Learning* dan *mathematic connection* untuk bahasa inggris. Hasil pencarian tersebut diperoleh sebanyak 400 artikel. Selanjutnya dilakukan penghapusan duplikasi artikel sebanyak 44 artikel, sehingga tersisa 356 artikel yang kemudian masuk ke tahap *screening*. Pada tahap ini, artikel diseleksi berdasarkan judul dan abstrak dengan mengacu pada inklusi dan eksklusi yang sudah ditetapkan. Hasilnya, sebanyak 326 artikel dieliminasi, sehingga diperoleh 30 artikel yang lolos. Selanjutnya masuk dalam pemeriksaan kelayakan (*Quality*

*Assessment*). Pada tahap ini artikel dinilai berdasarkan beberapa kriteria, seperti relevansi dengan topik, kejelasan metode penelitian, serta kelengkapan hasil dan pembahasan. Berdasarkan proses tersebut, sebanyak 10 artikel dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria kualitas, sehingga diperoleh 20 artikel yang dinyatakan layak untuk dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, dilakukan proses ekstraksi data dari artikel yang terpilih dengan mengidentifikasi informasi penting yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, yaitu identitas publikasi yang terdiri dari penulis dan tahun publikasi, indeks jurnal, sumber jurnal, dan hasil.



Gambar 1. Diagram Prisma

**Tabel 1.** kriteria inklusi dan eksklusi

<b>Kriteria Inklusi</b>	<b>Kriteria Eksklusi</b>
Artikel ilmiah yang diterbitkan pada jurnal nasional yang telah terindeks SINTA?	Artikel yang tidak diterbitkan dalam jurnal ilmiah, seperti prosiding, laporan, skripsi, maupun sumber non-akademik lainnya.
Artikel yang dipublish dalam kurun waktu (2019-2025).	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2019 atau setelah tahun 2025
Artikel yang dipilih membahas kemampuan koneksi matematis siswa dan penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam pembelajaran.	Artikel yang tidak membahas kemampuan koneksi matematis dan tidak relevan dengan PBL.

Tahap pelaporan (*reporting*) merupakan tahap akhir dalam penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk menyajikan hasil analisis secara sistematis dan ilmiah. Pada tahap ini, temuan dari artikel yang telah terseleksi disintesis untuk mengidentifikasi pola, tren, serta persamaan dan perbedaan terkait penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Hasil sintesis kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram agar mudah dipahami, serta digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan dan pemberian rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Dengan demikian, metode *Systematic Literature Review* (SLR) menghasilkan sintesis temuan yang terintegrasi sehingga memberikan kontribusi ilmiah dalam memahami efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan koneksi matematis.

### C. Hasil Dan Pembahasan

#### Analisis Hasil Penelitian tentang Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Kemampuan Koneksi Matematis

**Tabel 2.** Hasil Hasil Penelitian

<b>Penulis dan Tahun</b>	<b>Jurnal</b>	<b>Index</b>	<b>Hasil penelitian</b>
(Aqilah et al., 2025)	Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Mtematika	Sinta 3	Efektivitas modul ajar berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) ditunjukkan oleh nilai <i>n-gain</i> kelas eksperimen (70,08; kategori sedang) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (61,29; kategori rendah).

<b>Penulis dan Tahun</b>	<b>Jurnal</b>	<b>Index</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Juniati et al., 2021)	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Sinta 4	Perangkat pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) yang dikembangkan terbukti memenuhi kriteria valid dan praktis, serta mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara efektif, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian.
(Septian & Komala, 2019)	JURNAL PRISMA	Sinta 3	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model PBL berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan ketuntasan klasikal mencapai 86,8%.
(Firmansyah et al., 2020)	Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)	Sinta 4	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>Problem Based Learning</i> dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
(Sari dan Rizqi, 2025)	Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar	Sinta 4	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Problem Based Learning</i> dengan media Geohouse berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
(Salim dan Pitriani, 2021)	SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIK A	Sinta 4	Penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Xaverius 1 Palembang, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan.
(Lumbanraja et al., 2025)	Journal Mathematichs Education Sigma	Sinta 5	Terjadi peningkatan kemampuan koneksi matematis setelah dilakukan tindakan pembelajaran, yaitu melalui penerapan model <i>Problem Based Learning</i> pada materi bangun ruang sisi datar.

Penulis dan Tahun	Jurnal	Index	Hasil Penelitian
(Aprilyani, 2022)	Equivalent: Jurnal Ilmiah Sosial Teknik	Sinta 2	Penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada materi integral di kelas XI IPS SMAN 3 Tangerang terbukti mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, sebagaimana terlihat dari hasil penelitian yang diperoleh.
(Friska et al., 2024)	Jurnal Pendidikan dan Pengajaran	Sinta 6	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru dan siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis, tetapi juga berkontribusi dalam memperbaiki kualitas proses pembelajaran siswa.
(Azura et al., 2022)	JURNAL DEDIKASI PENDIDIKAN	Sinta 4	Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang diperoleh melalui pendekatan saintifik.
(Dewi dan Nurjanah, 2022)	Jurnal Riset Pendidikan Matematika	Sinta 2	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) efektif meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa karena mendorong pemahaman masalah secara mendalam dan mengaitkan konsep matematika dengan konteks nyata.
(Rohaendi dan Siliwangi Bandung, 2020)	Journal of Innovative Mathematics Learning	Sinta 3	Pada hasil penelitian menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa lebih baik pada penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dibandingkan pembelajaran konvensional, yang didukung oleh tahapan-tahapan PBL.

<b>Penulis dan Tahun</b>	<b>Jurnal</b>	<b>Index</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Purnomo et al., 2024)	Journal of Mathematics Education	Sinta 1	Modul matematika berbasis PBL memiliki kelayakan dan kepraktisan tinggi, sehingga modul ini berhasil meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa kelas 4.
(Rosidah et al., 2024)	Jurnal Edumaspul	Sinta 4	Penerapan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Darussalam Batumarta, dengan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
(Kadir et al., 2020)	Journal of Primary Education	Sinta 3	Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) yang diterapkan terbukti mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa secara efektif, ditunjukkan oleh rata-rata hasil yang mencapai lebih dari 70% serta melampaui capaian pada pembelajaran konvensional.
(Puspita et al., 2025)	Jurnal Gantang	Sinta 3	Pengembangan LKPD berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) efektif meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, khususnya pada materi baris dan deret, serta membantu pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah.
(Herlambang et al., 2021)	Educational Management	Sinta 4	Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terbukti tetap efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan keterampilan pemecahan masalah siswa, berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.
(Mahendra dan Husamah, 2023)	AlphaMath: Journal of Mathematics Education	Sinta 2	Penggunaan model PBL terbukti meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan hasil belajar, ditunjukkan oleh kenaikan capaian dari 10% pada pra-siklus menjadi 89% pada siklus II

Penulis dan Tahun	Jurnal	Index	Hasil penelitian
(Komariah et al., 2025)	Journal of Innovative Mathematics Learning	Sinta 3	Penggunaan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terbukti memberikan peningkatan signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah kejuruan ( $p < 0,005$ ) serta menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran langsung.
(Putri et al., 2024)	Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI	sinta 2	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) yang didukung media puzzle memberikan peningkatan pada kemampuan koneksi matematis siswa, dengan hasil kelas eksperimen yang secara signifikan melampaui kelas konvensional.

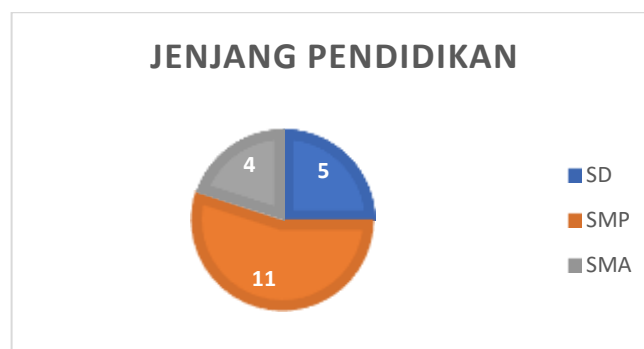
**RQ 1. Bagaimana deskripsi penerapan Model PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis berdasarkan tahun publikasi, tingkat pendidika, materi pembelajaran, dan lokasi penelitian?**

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis menunjukkan variasi pada beberapa aspek, yaitu tahun publikasi, jenjang pendidikan, materi pembelajaran, dan lokasi penelitian. Pada gambar 2 Publikasi artikel mulai muncul sejak tahun 2019 dan terus berkembang hingga tahun 2025, Jumlah publikasi pada tahun 2019 sebanyak 1 artikel, kemudian meningkat pada tahun 2020 dan 2022 masing-masing sebanyak 3 artikel, dan kembali menurun pada tahun 2023 menjadi 1 artikel. Selanjutnya, jumlah publikasi meningkat kembali pada tahun 2024 sebanyak 4 artikel dan mencapai puncaknya pada tahun 2025 dengan 5 artikel. Pola tersebut menunjukkan bahwa penelitian terkait PBL dan kemampuan koneksi matematis mengalami perkembangan yang dinamis dengan kecenderungan peningkatan pada tahun-tahun terbaru. Puncak publikasi pada tahun 2025 mengindikasikan meningkatnya perhatian peneliti terhadap pentingnya penerapan model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.



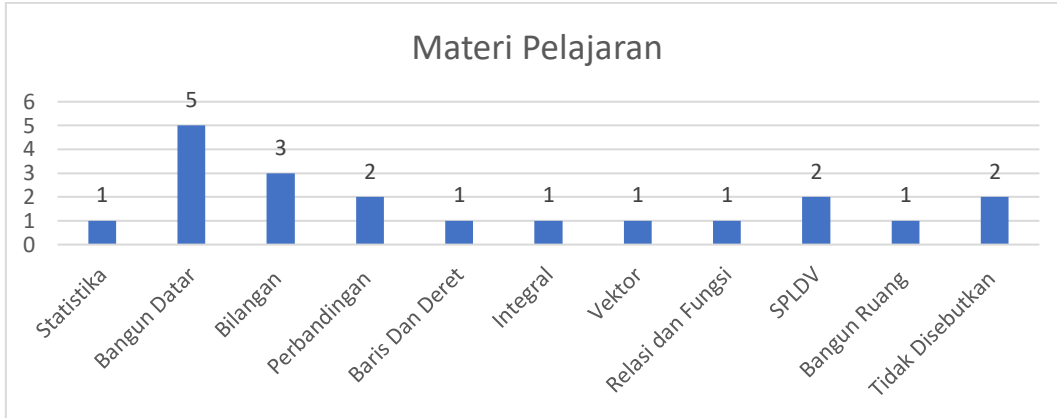
**Gambar 2.** Tahun Publikasi

Pada gambar 3 hasil analisis terhadap 20 artikel, distribusi jenjang Pendidikan menunjukkan bahwa penelitian didominasi oleh jenjang SMP sebanyak 11 artikel (55%), SD sebanyak 5 artikel (25%), dan SMA sebanyak 4 artikel (20%). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih banyak difokuskan pada jenjang SMP. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pada tingkat tersebut siswa mulai mengembangkan kemampuan berpikir abstrak dan membutuhkan strategi pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika secara lebih luas.



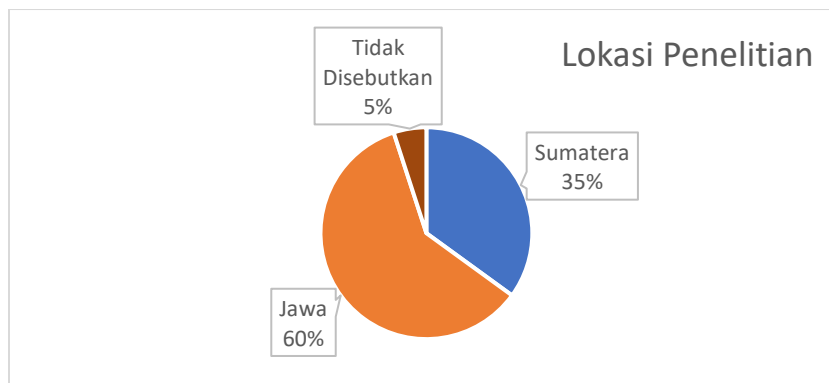
**Gambar 3.** Jenjang Pendidikan

Berdasarkan materi pembelajaran, penelitian menunjukkan variasi topik yang cukup beragam, seperti segiempat dan segitiga, SPLDV, relasi dan fungsi, integral, bangun ruang, statistika, serta materi bilangan dan perbandingan. Variasi ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki fleksibilitas tinggi dan dapat diterapkan pada berbagai materi matematika, baik pada bidang aljabar, geometri, maupun statistika. Hal ini mengindikasikan bahwa PBL tidak terbatas pada materi tertentu, melainkan dapat digunakan secara luas dalam pembelajaran matematika.



**Gambar 4.** Materi Pelajaran

Ditinjau dari lokasi penelitian, sebagian besar penelitian dilakukan di Pulau Jawa sebanyak 12 artikel (60%), diikuti oleh Sumatera sebanyak 7 artikel (35%), 1 artikel (5%) tidak menyebutkan lokasi penelitian dan untuk pulau-pulau lain di Indonesia masih sangat sedikit dilakukan penelitian. Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian terkait penerapan PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis masih terpusat di wilayah tertentu, khususnya Pulau Jawa. Hal ini mengindikasikan adanya ketimpangan distribusi penelitian pendidikan matematika di Indonesia.

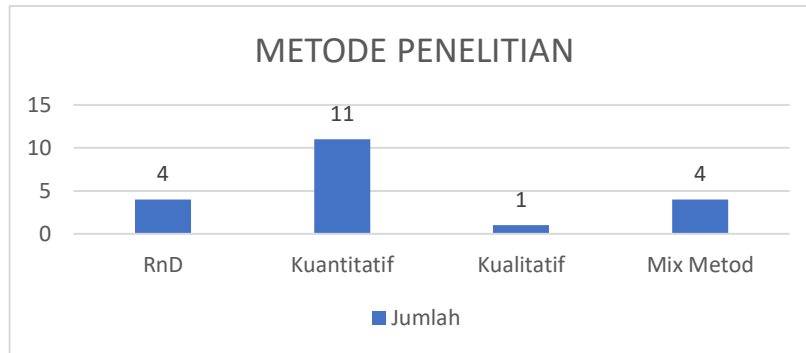


**Gambar 5.** Lokasi Penelitian

**RQ 2. Bagaimana implementasi model PBL dalam pembelajaran matematika berdasarkan metode penelitian dan media yang digunakan?**

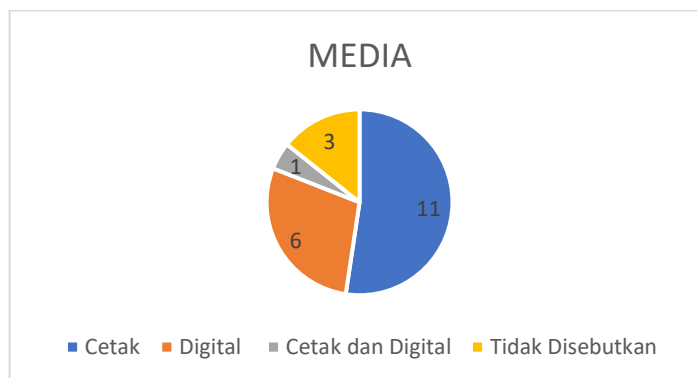
Implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika dapat ditinjau dari dua aspek utama, yaitu metode penelitian dan media pembelajaran yang digunakan. Ditinjau dari metode penelitian, sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif. Selain itu, terdapat juga penelitian dengan metode Research and Development (RnD), mixed method, serta kualitatif.

Dominasi metode kuantitatif menunjukkan bahwa implementasi PBL umumnya difokuskan pada pengujian efektivitas melalui perbandingan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara itu, penelitian RnD lebih menekankan pada pengembangan perangkat pembelajaran seperti modul dan LKPD berbasis PBL yang dinilai valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.



**Gambar 6.** Metode Penelitian

Pada gambar 7, implementasi PBL ditinjau dari aspek media pembelajaran menggunakan media cetak dan digital yang didominasi oleh media cetak. Meskipun demikian Penggunaan media digital membuat pembelajaran lebih interaktif dan kontekstual, sehingga membantu siswa memahami serta mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata. Selain itu, integrasi media dalam PBL meningkatkan keterlibatan siswa karena mereka aktif mengeksplorasi, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, PBL yang didukung media variatif memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil belajar, terutama dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis.



**Gambar 7.** Media Pembelajaran

### **RQ 3. Apakah penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa?**

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 20 artikel, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Efektivitas tersebut ditunjukkan oleh berbagai indikator hasil penelitian, seperti peningkatan nilai rata-rata siswa setelah penerapan PBL, Nilai *n-gain* berada pada kategori sedang hingga tinggi, serta terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan PBL dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan model PBL yang didukung dengan media pembelajaran, baik cetak maupun digital, mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, mengeksplorasi permasalahan, serta menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan nyata. Efektivitas model PBL dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis disebabkan oleh karakteristiknya yang menekankan pada pembelajaran berbasis masalah kontekstual, kerja sama dalam kelompok, serta proses penyelidikan yang mendorong siswa untuk mengaitkan berbagai konsep matematika. Dengan demikian, PBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperkuat pemahaman konseptual dan kemampuan menghubungkan ide-ide matematika secara bermakna.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* terhadap 20 artikel, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika menunjukkan perkembangan yang beragam dan didominasi pada jenjang SMP dengan materi yang variatif. Implementasi PBL umumnya menggunakan pendekatan kuantitatif serta didukung media pembelajaran yang meningkatkan keaktifan siswa. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis, ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar, nilai *n-gain* pada kategori baik, serta perbedaan signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan

koneksi matematis dan layak direkomendasikan sebagai alternatif pembelajaran yang bermakna.

### **Daftar Pustaka**

- Amin, M., & Dewi, S. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *PRISMA. Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 754–758. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Aprilyani, N. (2022). Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dengan Model PBL (Problem Based Learnin) Pada Materi Integral Kelas XI IPS 1. *Equivalent: Jurnal Ilmiah Sosial Teknologi*, 4(2), 184–188. <https://doi.org/10.46799/jequi.v4i2.96>
- Aqilah, Z., Suanto, E., & Kartini. (2025). Pengembangan Modul Ajar Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kecakapan Koneksi Matematis Siswa. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 401–410. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i2.17329>
- Azura, C., Pendidikan Matematika, P., & Keguruan dan, F. (2022). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA* (Vol. 6, Number 2). <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/dedikasi>
- Bernard, M., Rohaeti, E., Penalaran, K., Disposisi, D., Siswa, M., & Kemampuan Penalaran, M. (n.d.). *MATEMATIK SISWA MELALUI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GAME ADOBE FLASH CS 4.0 (CTL-GAF)*.
- Citra Puspita, N., Heleni, S., & Suanto, E. (n.d.). *Developing PBL-based worksheets on sequences and series to enhance mathematical connection skills of senior high school students*. <https://doi.org/10.31629/jg.v10i2.7383>
- Defitriani, E., Prodi, \*, Matematika, P., & Jambi, U. B. (2018). MENGENGEMBANGKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN DIFFERENTIATED INSTRUCTION. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Dewi, E. R., & Nurjanah, A. (2022). Problem-based learning and case-based learning: which is more effective for fostering mathematical connection? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 124–136. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.53276>
- Firmansyah, E., Putri Mubarika, M., Dwi Ayu Maulidia, K. M., Studi Magister Pendidikan Matematika, P., & Pasundan, U. (2020). “Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis serta Self-Efficacy Siswa SMA.” *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 10(2), 51–64. <https://doi.org/10.5035/pjme.v10i2.2784>

Friska, N., Studi Pendidikan Matematika, P., & Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F. (n.d.). *Cendikia PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK FASE D.*

*Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.* (2007).

Herlambang, S., Kartono, K., & Isnarto, I. (2021). The Effectiveness of Problem-Based Learning on Mathematical Connections in Terms of the Student's Learning Style. *403 EM, 10(3), 403–409.* <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eduman>

Hidayati, U., & Jahring, J. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 10(4), 2890.* <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4417>

Hotipah, P., & Setiani, Y. (2021). *Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok.* *05(02), 1965–1977.*

Kadir, A., Rochmad, R., & Junaedi, I. (2020). Mathematical Connection Ability of Grade 8th Students' in terms of Self-Concept in Problem Based Learning. *Journal of Primary Education, 9(3), 258–266.* <https://doi.org/10.15294/jpe.v9i3.37547>

Komariah, E. N., Taufik Nurdin, I., Putra, H. D., & Yulani, A. (2025). *(JIML) JOURNAL OF INNOVATIVE MATHEMATICS LEARNING IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITY AND MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY ON VOCATIONAL SCHOOL.* <https://doi.org/10.22460/jiml.v8i1.p22888>

Kusuma Sari, E., & Yunitiara Rizqi, H. (n.d.). *PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS MEDIA GEOHOUSE TERHADAP KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS V SD.*

Lumbanraja, A. H., Maisyarah Ammy, P., & Nasution, S. (2025). PENINGKATAN KONEKSI MATEMATIKA MELALUI MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING. *Journal Mathematics Education Sigma, 32(1).* <https://doi.org/10.30596/jmes.v6i1.19828>

Mahendra, Y. M., & Husamah, B. (2023). Improving Mathematical Connection Capability and Learning Outcomes Through Problem-Based Learning Model. In *AlphaMath Journal of Mathematics Education* (Vol. 9, Number 1).

- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Muharomi, L. T., & Afriansyah, A. (n.d.). *Leibniz: Jurnal Matematika KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL*.
- Nul Hakim SDII Abidin Surakarta, L. AL. (2022). Model Pembelajaran Problem-based Learning (PBL) dalam Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. In *SHEs: Conference Series* (Vol. 5, Number 5). <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Nurwahida, N., Muliana M, A., & Murtafiah, M. (2023). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar Peserta Didik Kelas X Mipa SMA Negeri 1 Majene. *SAINTIFIK*, 9(2), 284–290. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v9i2.445>
- Purnomo, Y. W., Nabillah, R., Aziz, T. A., & Widodo, S. A. (2024). FOSTERING MATHEMATICAL CONNECTIONS AND HABITS OF MIND: A PROBLEM-BASED LEARNING MODULE FOR ELEMENTARY EDUCATION. *Infinity Journal*, 13(2), 333–348. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p333-348>
- Putri, L. I., Ananta, G. P., & Syafa'at, I. (2024). Is the Problem Based Learning Using Media Puzzle Effective on Students' Mathematical Connection Ability? *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 11(2), 229. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v11i2.15048>
- Rohaendi, N., & Siliwangi Bandung, I. (2020). MATHEMATICS CONNECTION ABILITY AND SELF REGULATED LEARNING OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS TROUGH PROBLEM-BASED LEARNING APPROACH. *Journal of Innovative Mathematics Learning*, 3(3).
- Rosidah, N., Hadi, S., & Noviyanti, M. (2024). *The Effect of PBL Model and Learning Motivation on the Mathematical Connection Ability of Class VIII MTs Darussalam Batumarta Students* (Vol. 8, Number 1).
- Salim, K. (n.d.). *SIGMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP XAVERIUS 1 PALEMBANG*. Retrieved <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma>
- Saminanto, & Kartono. (2015). ANALYSIS OF MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY IN LINEAR EQUATION WITH ONE VARIABLE BASED ON CONNECTIVITY THEORY. *International Journal of Education and Research*, 3(4). [www.ijern.com](http://www.ijern.com)

Septian, A., & Komala, E. (2019). *KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN GEOGEBRA DI SMP: VIII* (Number 1). <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>

Studi Pendidikan Matematika, P., & Riau Jl Soebrantas Km, U. H. (2021). *Perangkat Pembelajaran Materi Segiempat dan Segitiga Berbasis Model PBL untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik SMP/MTs. 05(02)*, 1359–1374.

Sugianto, I. U., & Qohar, A. (2020). Koneksi Matematis pada Pembelajaran Matematika Materi Logaritma Siswa Kelas X. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 82. <https://doi.org/10.21580/square.2020.2.1.5323>