



Analisis Bibliometrik Menggunakan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Pemecahan Masalah Matematis

Qori'ah Febri Yanti^{1*}, Hasanuddin²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Indoneia

Email : 12210523350@students.uin-suska.ac.id^{*}, hasanuddin@uin-suska.ac.id²

Alamat: Panam, Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, RW.15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau 28293

Korespondensi penulis 12210523350@students.uin-suska.ac.id

Abstract. *Mathematics learning does not only focus on students' mastery of numbers, but also functions significantly in developing the ability to solve problems holistically. This skill is not something that is taught separately, but is integrated into the entire educational process, offering a real context so that mathematical concepts and abilities can be understood and applied. One approach that is highly recommended to achieve this is Problem Based Learning (PBL). This method has been proven effective in improving students' critical thinking skills through exploration and solving relevant problems, allowing students' knowledge to grow in a constructive way. The low achievement in problem-solving competency in Indonesia is a strong reason to apply PBL in mathematics teaching. This study aims to analyze the literature on the application of PBL to improve students' problem-solving abilities. Data were collected and analyzed from relevant journals, and testing and comparison of results were carried out to identify patterns and results from previous studies. In addition, this study also applies a bibliometric approach to explore publication trends, keywords, and the development of themes related to PBL in mathematics education. The analysis was carried out using VOSviewer software to map the relationship between topics and the progress of PBL research themes in the world of mathematics education.*

Keywords: *Mathematics learning, problem solving, Data collection, Problem Based Learning (PBL).*

Abstrak. Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penguasaan angka oleh siswa, tetapi juga berfungsi secara signifikan dalam mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara holistik. Keterampilan ini bukanlah sesuatu yang diajarkan secara terpisah, namun terintegrasi dalam keseluruhan proses pendidikan, menawarkan konteks nyata sehingga konsep serta kemampuan matematika bisa dimengerti dan diterapkan. Salah satu pendekatan yang sangat disarankan untuk mencapai hal ini adalah Problem Based Learning (PBL). Metode ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui eksplorasi dan penyelesaian masalah yang relevan, memungkinkan pengetahuan siswa untuk tumbuh dengan cara yang konstruktif. Rendahnya prestasi dalam kompetensi pemecahan masalah di Indonesia menjadi alasan yang kuat untuk menerapkan PBL dalam pengajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literatur mengenai penerapan PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Data dikumpulkan dan dianalisis dari jurnal-jurnal yang relevan, serta dilakukan pengujian dan perbandingan hasil guna mengidentifikasi pola serta hasil dari studi sebelumnya. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan pendekatan bibliometrik untuk mengeksplorasi tren publikasi, kata kunci, serta perkembangan tema yang berkaitan dengan PBL dalam pendidikan matematika. Analisis dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan hubungan antara topik dan kemajuan tema penelitian PBL di dunia pendidikan matematika..

Kata kunci: Pembelajaran Matematika, Pemecahan Masalah, Pengumpulan Data, Problem Based Learning (PBL).

1. LATAR BELAKANG

Matematika sangat penting bagi pendidikan karena membantu siswa mempersiapkan diri untuk mengatasi masalah sehari-hari. Dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang dengan pendekatan yang berpusat pada siswa agar proses belajar menjadi lebih bermakna dan pada

akhirnya dapat berkontribusi dalam peningkatan kualitas pendidikan. Untuk mencapai tujuan tersebut, peran guru sangat penting biarkan siswa memahami pembelajaran matematika dengan baik. (J. I. Pendidikan et al., n.d.). Guru harus mengembangkan suasana yang mendukung bagi siswa melalui penerapan metode pengajaran yang sesuai. Metode pengajaran yang tidak menarik tidak akan memungkinkan terjadinya proses pemindahan pengetahuan kepada siswa. Dengan menerapkan pendekatan yang tepat, siswa dituntut tidak hanya di dalam kelas, siswa tidak hanya perlu mengingat dan memperhatikan dengan seksama setiap materi yang diajarkan oleh guru, tetapi juga harus aktif berpartisipasi dalam mempelajari informasi dengan cara mandiri. Dengan demikian, siswa dapat lebih kreatif dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. (Nurfitriyanti, 2016).

Salah satu metode yang telah terbukti berhasil dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah melalui pendekatan yang dikenal sebagai Pembelajaran Berbasis Masalah atau Problem Based Learning (PBL), yang diperkenalkan awalnya di tahun 1970-an. Dalam metode ini, siswa diajak untuk menemukan jawaban dengan mendiagnosis berbagai pertanyaan yang relevan dengan masalah yang mereka hadapi. (Oky Viana et al., n.d.). Penting untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan tantangan yang dihadapi, sehingga mereka mampu menjawab tantangan yang berbeda, terutama dalam bilangan dan juga dalam kegiatan sehari-hari yang lebih kompleks. Elemen pemecahan masalah meliputi penciptaan dan adopsi heuristik yang relevan, pelaksanaan strategi solusi, pemantauan masalah dalam konteks matematis dan non-matematis, pemantauan meta-kognitif, dan refleksi terhadap proses pemecahan masalah matematis. (Ulya, 2015).

Problem Based Learning (PBL) adalah pendekatan pengajaran yang berakar dari paradigma konstruktivis, menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran (Pembelajaran yang Berorientasi pada Siswa). Dalam metode ini, proses pendidikan dimulai dengan perumusan suatu pertanyaan, baik bersifat nyata maupun simulasi yang harus dipecahkan oleh siswa melalui proses investigasi dan penelitian yang mengacu pada teori, konsep, serta prinsip dari berbagai disiplin ilmu. Masalah yang disajikan berfungsi sebagai stimulus, fokus, sekaligus panduan dalam proses pembelajaran, sementara peran guru bergeser menjadi fasilitator dan pembimbing. Mengacu pada uraian tersebut, penting untuk melakukan kajian lebih lanjut Data dan temuan yang valid, dalam hal ini pada materi suhu dan kalor, berkaitan dengan penerapan model PBL serta upaya peningkatan aktivitas siswa. (Mayasari, 2022).

Atas berbagai definisi tersebut, maka dapat di pahami dalam strstegi pembelajaran berbasis masalah menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan persoalan secara bertahap melalui Setiap peserta didik menggunakan langkah-langkah dalam pendekatan ilmiah, sehingga mereka dapat mengonstruksi pengetahuan yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Penerapan pola atau strategi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis dan mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta problem solving secara mandiri dan kolaboratif. PBL juga bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar secara mandiri dan kemampuan bersosialisasi siswa. Dapat berkembang secara optimal melalui proses kolaboratif, di mana mereka bersama-sama mengidentifikasi informasi, merumuskan strategi, serta memilih sumber belajar yang relevan guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. (Mayasari, 2022).

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam sebuah penelitian di lakukan dengan analisis literatur atau ulasan sumber yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis efek dan perbaikan efektivitas terkait strategi pembelajaran berbasis masalah telah dibahas dalam penelitian sebelumnya. Keterampilan menyelesaikan soal matematika.Studi literatur memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi dan mensintesis temuan-temuan yang ada tanpa melakukan eksperimen langsung.

Sumber data utama berasal dari tulisan-tulisan penelitian yang diterbitkan dalam jurnal-jurnal baik di tingkat nasional maupun global. Dalam studi ini, digunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan kualitas dan relevansi sumber yang digunakan. Kriteria inklusi mencakup penelitian yang membahas Adapun pelaksanaan Pada pengajaran matematika, Pada penelitian ini, menyelesaikan pemecahan masalah matematis menjadi fokus utama dalam PBL atau Problem Based Learning. Selain itu, artikel yang ditulis baik dalam Bahasa Inggris atau tidak dalam bahasa Indonesia juga baru hanya sekedar pertimbangan. Di luar itu, penelitian-penelitian yang tidak menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam pendidikan matematika secara menyeluruh, penelitian-penelitian yang tidak mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah matematis secara langsung, serta sumber-sumber non-publikasi akademik resmi tidak diundang dalam penelitian ini.

Langkah-langkah dalam pengumpulan data dilakukan melalui beberapa fase, yakni identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis. Tahap identifikasi dilakukan dengan menggunakan topik utama seperti strategi penyelesaian persoalan matematis serta efektivitas Model Problem

Based Learning (PBL)” dalam mesin pencari akademik. Selanjutnya, tahap seleksi dilakukan dengan menyaring artikel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk inklusi dan eksklusi. Selanjutnya, artikel yang terpilih dievaluasi untuk menilai kualitas metodologi dan validitas hasil penelitian. Terakhir, dilakukan sintesis untuk mengintegrasikan, guna mendapatkan mengenai efektivitas Model PBL dalam pembelajaran matematika.

Analisis asystematic review mencakup analisis deskriptif dan analisis komparatif, itulah metode analisis yang diterapkan pada penelitian ini,serta analisis kualitatif. Pendekatan deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi tren umum dalam penelitian terkait PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis komparatif dapat di hasil atas beberapa pembelajaran supaya menilai suatu temuan mengenai efektivitas Model Problem Based Learning (PBL). Sementara itu, analisis kualitatif ditujukan untuk mengevaluasi elemen-elemen yang berperan dalam menentukan sukses atau tidaknya implementasi PBL dalam mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah matematika.

Untuk menjamin keabsahan dan ketepatan hasil dari penelitian literatur, beberapa tindakan diambil, termasuk triangulasi sumber, peer review, dan mereview pendapat.Maka dilakukan berbagai hal untuk membedakan atau membangnding guna mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan. Peer review dilakukan dengan mendiskusikan temuan dengan pakar atau rekan sejawat untuk mendapatkan masukan dan kritik konstruktif. Analisis kritis diterapkan dengan mengevaluasi keterbatasan dan potensi bias dalam studi-studi yang dianalisis guna memastikan interpretasi yang objektif.

Dengan mengikuti metode penelitian yang sistematis dan menggunakan sumber- sumber referensi yang kredibel, diharapkan hasil studi literatur hal ini dapat memberikan pemahaman mendalam tentang efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) sebagai suatu pendekatan untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran matematika.serta menawarkan saran untuk penerapan model ini dalam pendidikan matematika di berbagai jenjang pendidikan.Didalam peneltian ini menggunakan analisis peer review jurnal sehingga dapat memastika validitas dan reliabilitas dari hasil studi literatur dengan menggunakan pendekatan bibliometric.

Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik untuk menganalisis tren dan perkembangan literatur ilmiah yang membahas Strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah Model Problem Based Learning (PBL) dalam kaitannya dengan pemecahan masalah matematika. Sumber data diperoleh dari database Scopus, karena kredibilitas dan cakupannya yang luas terhadap publikasi ilmiah internasional. Periode analisis ditentukan mulai dari tahun

2017 hingga 2024 untuk memastikan relevansi terhadap perkembangan terkini. Pengumpulan informasi dilakukan melalui aplikasi Publish or Perish (PoP).

Setelah pengumpulan informasi, dilakukan proses penyaringan untuk menghilangkan duplikasi dan memastikan hanya artikel yang relevan yang dianalisis. Artikel yang terpilih disimpan dalam format CSV dan RIS, kemudian dianalisis dan divisualisasikan menggunakan software VOSviewer. Analisis ini mencakup frekuensi publikasi per tahun, pemetaan kata kunci (co-occurrence), co-authorship antar penulis, serta jurnal dan institusi paling produktif dalam topik ini. Visualisasi peta bibliometrik digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antar konsep utama yang sering muncul dalam penelitian ini.

Hasil dari analisis diharapkan memberikan gambaran menyeluruh tentang arah dan fokus penelitian terkini, serta mengidentifikasi celah penelitian dalam model pembelajaran Problem based learning (PBL) pendidikan matematika (Sahira Lestary, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Problem Based Learning (PBL) merupakan sebuah metode pendidikan yang muncul dari paradigma konstruktivis, yang menjadikan peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran (Pembelajaran yang Berfokus pada Siswa). Dalam strategi ini, proses pendidikan dimulai dengan University untuk pendidikan kedokteran, Kanada. Menurut Arends (2013), pendekatan ini menempatkan peserta didik dalam situasi permasalahan autentik, sehingga mendorong mereka untuk mengembangkan pemahaman dan pengetahuan secara mandiri. Pandangan serupa juga disampaikan oleh Fathurrohman (2014), yang menyatakan bahwa PBL bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan analisis kritis, keterampilan menyelesaikan masalah, serta mendorong partisipasi siswa dalam membangun pengetahuan sendiri. Sementara itu, Hosnan (2015) menekankan bahwa pendekatan ini mendukung peserta didik dalam mengembangkan kemampuan belajar melalui keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah. (Muhammad Yasin, 2023)

Model Problem Based Learning (PBL) merupakan metode pengajaran yang efisien dalam meningkatkan kemampuan analisis, keterampilan menyelesaikan masalah, dan komunikasi siswa. Model ini menempatkan peserta didik sebagai fokus utama dalam proses pendidikan, memanfaatkan tantangan dari kehidupan nyata untuk memahami konsep dan prinsip dalam bidang akademis. Pembelajaran yang berorientasi pada masalah mendorong siswa untuk ikut serta secara aktif, bukan hanya menyerah pada informasi, tetapi juga terlibat dalam penelitian dan pemecahan masalah. Dengan demikian, membangun lingkungan belajar yang dinamis,

kolaboratif, dan sesuai konteks, sehingga menjadikan pengalaman belajar lebih bermakna dan menyenangkan. (Eko Siswanto, 2025)

Di bawah ini terdapat representasi grafik yang menunjukkan lonjakan jumlah publikasi mengenai Problem-Based Learning (PBL) dan penyelesaian masalah matematika dari tahun 2017 sampai 2024. Grafik ini merefleksikan perkembangan yang stabil dalam ketertarikan dan penelitian mengenai isu ini.

Di bawah ini terdapat representasi grafik yang menunjukkan lonjakan jumlah publikasi mengenai Problem-Based Learning (PBL) dan penyelesaian masalah matematika dari tahun 2017 sampai 2024. Grafik ini menggambarkan pertumbuhan yang konsisten dalam minat dan penelitian pada topik tersebut:



Gambar 1. Jumlah Publikasi Terkait Problem-Based Learning (PBL) terhadap pemecahan masalah matematika dari tahun 2017 hingga 2024.

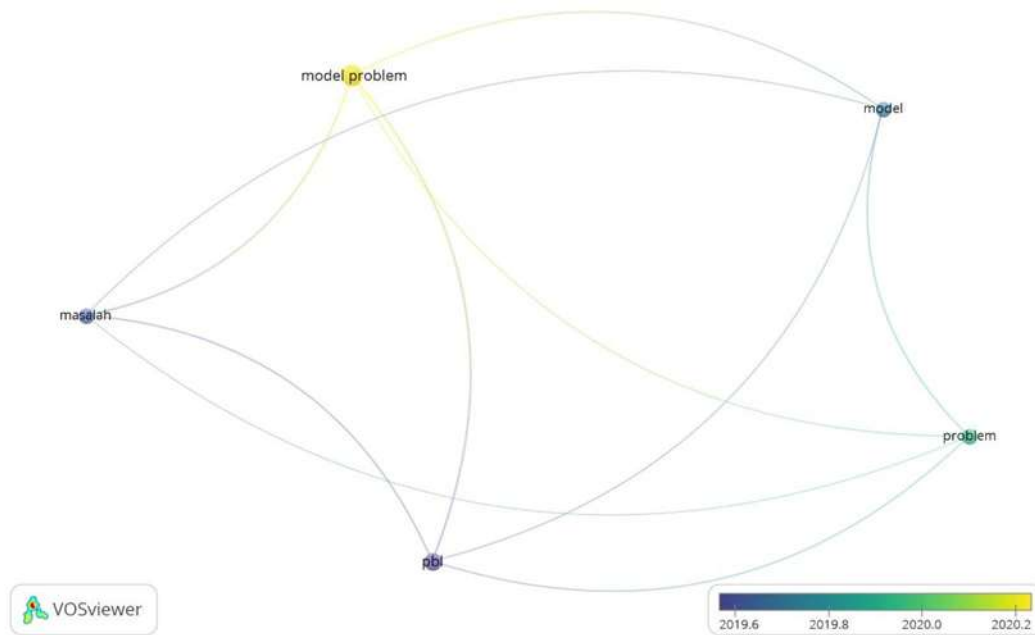
Berbagai Penelitian menunjukkan bahwa Problem Based Learning (PBL) memiliki dampak positif terhadap kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut beberapa temuan dari studi terdahulu dari tahun 2017 hingga 2024:

Tabel 1

No.	Penulis	Judul Artikel	Tahun	Nama Jurnal
1	Sirait, S., Aryanti Pohan, L., & Sinambela, S.	Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas X	2024	Journal on Education
2	Ginting, I. B., Sembiring, R. K., Silaban, P. J., Ambarwati, N. F., & Sitepu, A.	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Wordwall Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri 040444 Kabanjahe	2024	Jurnal Ilmiah Aquinas
3	Fitriani, I.	Peranan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP	2018	Jurnal Pendidikan Tambusai
4	Pramana, R. D., Kirana, A., & Indahwati, F.	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMA Negeri 9 Surabaya	2024	RISOMA: Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Pendidikan
5	Febrila, L. G., Hanifah, Sumardi, H., & Haji, S.	Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	2023	Jurnal Pendidikan Matematika
6	Ilfa, M. K., Rasiman, R., Hartati, H., & Saputra, H. J.	Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Audiovisual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	2024	Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)
7	Sholikah, K., Febriyanti, R., & Ilmayasinta, N.	Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	2023	Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika
8	Deka, S. A., & Tasman, F.	Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik di Kelas VIII SMP Negeri 31 Padang	2023	Attractive: Innovative Education Journal
9	Zakia, A., & Asmar, A.	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	2023	Jurnal Pendidikan Tambusai

		Peserta Didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 4 Padang		
10	Sukmayanti, M.	Penerapan Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA	2020	Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika
11	Lubis, A.	Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Batang Angkola	2018	Jurnal MathEdu
12	Prihono, E. W., & Khasanah, F.	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP	2020	EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika
13	Rahmawati, A., Warmi, A., & Marlina, R.	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras	2022	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika
14	Sari, D. P., & Nugroho, B. S.	Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP	2019	Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia
15	Hidayati, N., & Prasetyo, A.	Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMA	2021	Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains

Berikut adalah visualisasi tren peningkatan jumlah publikasi terkait Problem-Based Learning (PBL) dan pemecahan masalah matematis dari tahun 2017 hingga 2024. Grafik ini menggambarkan pertumbuhan yang konsisten dalam minat dan penelitian pada topik tersebut:



Gambar 2. Perkembangan terhadap pemecahan masalah matematis dari tahun 2017 hingga 2024 menggunakan bantuan software VOSviewer.

Pada dasarnya dari 15 artikel variable yang sering digunakan adalah Dengan demikian, dari sejumlah artikel Dalam penelitian ini, variabel yang dianalisis adalah penyelesaian masalah terkait PBL yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa. Oleh sebab itu, dalam berbagai konteks dan tingkat pendidikan, Pembelajaran based lerning (PBL) terbukti secara signifikan meningkatkan keterampilan siswa dalam menghadapi masalah.

Dari sepuluh studi yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Pembelajaran Based Lerning (PBL) secara konsisten memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Model ini terbukti efektif diterapkan di berbagai jenjang pendidikan dan materi ajar, karena membimbing siswa untuk berpikir analitis, rasional, dan mampu menangani masalah yang berhubungan dengan konteks secara mandiri.

Berdasarkan hasil visualisasi bibliometrik menggunakan perangkat lunak VOSviewer terhadap publikasi ilmiah bertopik Problem based learning (PBL) dan pemecahan masalah matematis dari tahun 2017 hingga 2024, diperoleh pemetaan hubungan antar kata kunci (co-occurrence) yang memperlihatkan pola keterkaitan tema dalam literatur global. Kata kunci dengan frekuensi muncul tertinggi dan berfungsi sebagai simpul sentral dalam jaringan.

Ukuran node (lingkaran) dalam visualisasi menunjukkan kekuatan atau frekuensi kemunculan suatu kata kunci dalam artikel yang dianalisis. Sementara itu, ketebalan garis antar

node menunjukkan kekuatan hubungan (link strength) antara satu kata kunci dengan yang lain. Hasil ini menunjukkan bahwa problem-based learning sangat erat kaitannya dengan Penguatan kemampuan untuk menganalisis secara mendalam (critical thinking) kapasitas untuk berkolaborasi dalam tim (collaborative learning), yang merupakan bagian dari keterampilan abad ke-21.

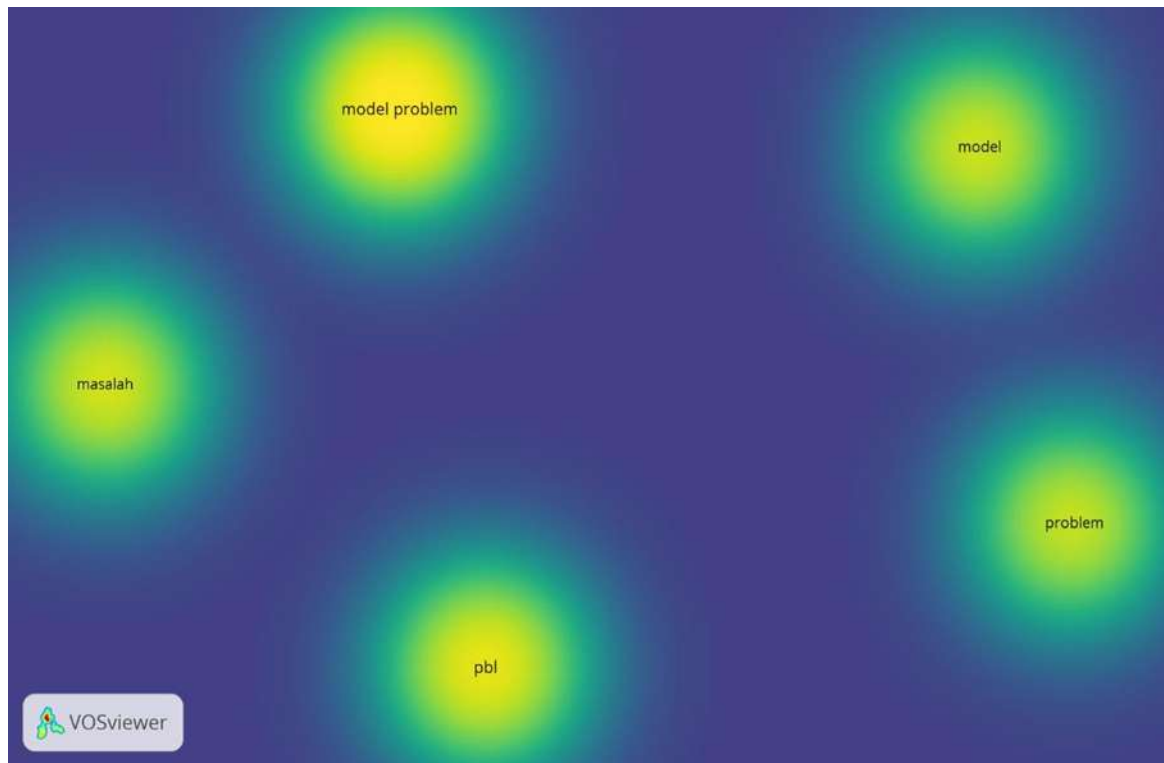
Gradasi warna pada peta menggambarkan distribusi temporal (waktu) dari kemunculan kata kunci, di mana warna biru menandai tahun-tahun awal (sekitar 2017) dan warna kuning menandakan artikel yang lebih baru (hingga 2024). Hal ini menunjukkan bahwa minat terhadap PBL dalam konteks pemecahan masalah matematis memperlihatkan perkembangan yang positif, setiap tahunnya pendekatan pembelajaran yang lebih konstruktivistik dan berpusat pada siswa dalam pendidikan matematis.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pada metode pembelajaran ini lebih mendapatkan perhatian atas penelitian pembelajaran pendidikan matematika sebab potensinya lebih meningkatkan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaboratif siswa. Peningkatan tren ini menjadi indikasi bahwa pengembangan kurikulum dan metode pengajaran ke depan perlu mengakomodasi pendekatan berbasis masalah secara lebih sistematis.

Kesenjangan teoretis dan peluang penelitian ini ialah meski Pembelajaran yang berorientasi pada masalah (PBL) telah terbukti meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah matematis. Masih terdapat kesenjangan teoretis dalam hal bagaimana Problem based learning (PBL) memengaruhi aspek berpikir kognitif siswa secara spesifik, seperti penalaran logis dan reflektif. Banyak studi belum mengkaji secara mendalam kontribusi tiap elemen Problem based learning (PBL) terhadap keterampilan matematis tertentu.

Di sisi lain, tantangan implementasi Problem based learning (PBL) di kelas matematika juga masih tinggi, seperti kesulitan merancang masalah yang sesuai dan keterbatasan pelatihan guru. Hal ini menandakan perlunya pengembangan panduan praktis yang berbasis bukti untuk memaksimalkan efektivitas Problem based learning (PBL) (Fang et al., 2023).

Peluang riset juga terbuka lebar pada topik matematika yang kurang dieksplorasi seperti geometri dan statistika. Studi lanjutan diperlukan untuk menyesuaikan pendekatan Problem- Based Learning (PBL) pada karakteristik masing-masing topik serta mengoptimalkan hasil belajar siswa. Hal ini sebagaimana terlihat pada ilustrasi berikut (Susanti et al., 2023)



Gambar 3. Visualisasi terhadap pemecahan masalah matematis

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pendekatan Pembelajaran Based Learning (PBL) pada tinjauan literatur serta analisis bibliometrik mengenai karya ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2017 sampai 2024, memungkinkan kita untuk menarik kesimpulan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memberikan dampak yang sangat baik terhadap menyelesaikan masalah matematika. Problem based learning (PBL) mendorong keterlibatan partisipasi siswa yang penuh dalam proses belajar dapat ditingkatkan dengan menghadirkan masalah yang relevan dan menarik berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif. Konsisten meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai jenjang pendidikan dan materi ajar, termasuk aljabar, geometri, dan persamaan linear. Selain itu, visualisasi bibliometrik menunjukkan bahwa topik seperti critical thinking, mathematics education, dan collaborative learning merupakan tema-tema yang paling sering dikaitkan dengan Problem based learning (PBL), menegaskan posisinya sebagai pendekatan yang berkaitan dengan keperluan pembelajaran di abad ke-21.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya kesenjangan teoretis dan peluang riset lanjutan. Banyak studi belum mengkaji secara mendalam kontribusi spesifik dari setiap komponen dalam model Problem based learning (PBL) terhadap kemampuan kognitif tertentu, seperti penalaran logis atau pemodelan matematis. Selain itu, tantangan praktis seperti

perancangan masalah autentik, keterbatasan waktu, dan kurangnya pelatihan guru dalam menerapkan Problem based learning (PBL). Oleh karena itu, penelitian lanjutan sangat diperlukan mengembangkan implementasi Problem based learning (PBL) yang lebih terstruktur dan adaptif terhadap berbagai konteks pembelajaran matematika. Studi-studi di masa depan juga diharapkan dapat memperluas cakupan topik dengan mengeksplorasi penerapan Problem based learning (PBL) pada bidang- bidang yang kurang terjamah, seperti statistika dan pemodelan matematika, agar dampaknya semakin menyeluruh dan aplikatif dalam dunia pendidikan.

DAFTAR REFERENSI

16580-48757-1-PB. (n.d.).

Anggo, M. (2024). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 12(3). <https://doi.org/10.36709/jppm.v12i3.50036>

Fang, C. Y., Zakaria, M. I., & Iwani Muslim, N. E. (2023). A systematic review: Challenges in implementing problem-based learning in mathematics education. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12-i3/19158>

Hakim, M., #1, A., & Jamaan, E. Z. (n.d.). Pengaruh penerapan model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X fase E SMAN 2 Padang, 12(4).

Irsyad, A., Ndia, L., & Pendidikan Matematika, J. (2023). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII MTs. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 11(2). <https://doi.org/10.36709/jppm.v11i2.23392>

Kartika, Y. (n.d.). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII SMP pada materi bentuk aljabar, 2.

Mayasari, A., Arifudin, O., Juliawati, E., & Sabili Bandung, S. (2022). Implementasi model problem based learning (PBL) dalam meningkatkan keaktifan pembelajaran, 3(2).

Misu, L. (2024). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.36709/jppm.v12i1.47165>

Nurfitriyanti, M. (2016). Model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2).

Okny Viana, A., Nurrahma Alfatira, D., & Rosyidah Hadiningsih, H. (n.d.). Studi literatur: Efektivitas model PBL pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah

matematika peserta didik. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV, 4).

Pendidikan, J. I., Pembelajaran, D., Khotimah, S. H., & As'ad, M. (n.d.). Pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran (JIPP)*, 4.

Pendidikan, J., Matematika, G., Arbain, S., Alhaddad, I., & Tonra, W. S. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model problem-based learning pada materi pertidaksamaan linear satu variabel, 1(3).

Rahim, U., Samparadja, H., Jurusan Pendidikan Matematika, M., & Jurusan Pendidikan Matematika, D. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 14 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8(2). <https://doi.org/10.36709/jppm.v8i2.13659>

Rizky Mazaly, M., Irawan Saragih, D., & Ulandari, L. (n.d.). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2). <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/edumatsains>

Sahira Lestary, V. (2023). Analisis bibliometrik: Fokus penelitian problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(1), 120–125.

Susanti, M., Suyanto, S., Jailani, J., & Retnawati, H. (2023). Problem-based learning for improving problem-solving and critical thinking skills: A case on probability theory course. *Journal of Education and Learning*, 17(4), 507–525. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i4.20866>

Ulya, H., Guru, P., & Dasar, S. (2015). Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 1(2).

Yerizon, Y., Wahyuni, P., & Fauzan, A. (2021). Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari gender dan level sekolah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 105. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.2812>