

# PENERAPAN MODEL PBL, PENDEKATAN RME DAN MEDIA GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Hasan Fadlurrohman\*, Ani Nor Aida, Chitra Ayu Nevtianingsi

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

\*hasanfr1212@students.unnes.ac.id

## ABSTRAK

Memasuki abad 21 penting untuk siswa menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis. Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena pembelajaran dan penyelesaian memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menerapkan pengetahuan yang ada. Namun, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah. Untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL), pendekatan Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) dan media GeoGebra. Model PBL yang dikaitkan dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari akan mendorong siswa untuk lebih memahami masalah dengan mudah. Pendekatan RME bisa menjadi alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu *software* yang bisa dikembangkan menjadi media pembelajaran matematika adalah GeoGebra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Dengan metode ini mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menginterpretasikan penelitian yang ada. Berdasarkan kajian literatur, diperoleh hasil bahwa penerapan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Kata kunci:** PBL; RME; Kemampuan Pemecahan Masalah; GeoGebra

## ABSTRACT

In the 21st century it is important for students to master mathematical problem solving abilities. Problem solving is a very important part of learning mathematics because learning and solving allows students to gain experience applying existing knowledge. However, students' mathematical problem solving ability in Indonesia is still low. To create more interactive mathematics learning, teachers can use the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media. The PBL model which is associated with problems in everyday life will encourage students to better understand problems more easily. The RME approach can be an alternative in improving students' mathematical problem solving abilities. One of the software that can be developed as a media for learning mathematics is GeoGebra. This research aims to determine the development of students' mathematical problem solving abilities by applying the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media. The research method used in this research is Systematic Literature Review (SLR). With this method identify, review, evaluate, and interpret existing research. Based on a literature review, the results show that the application of the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media can improve students' mathematical problem solving abilities.

**Key words:** PBL; RME; Mathematical Problem Solving Abilities; GeoGebra

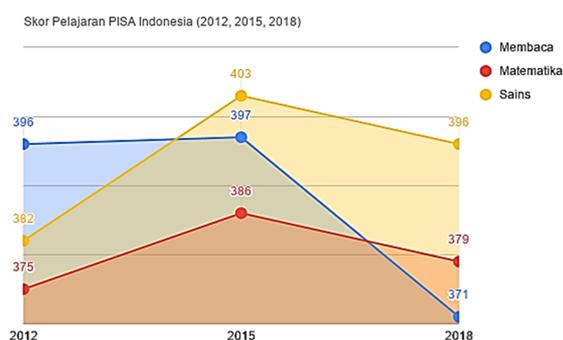
## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dalam penerapan matematika seperti membilang, menghitung dan mengukur. Saat ini, dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, dunia pendidikan dituntut untuk selalu mengimbangi perkembangan teknologi, dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Tuntutan yang terus berubah inilah yang membuat dunia pendidikan menuntut inovasi dan kreativitas dari guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan mengembangkan sistem pembelajaran yang berbasis teknologi, berorientasi pada siswa, dan memfasilitasi kebutuhan siswa dengan kegiatan pembelajaran yang menantang, aktif, kreatif, inovatif, efektif, serta menyenangkan dengan mengembangkan kegiatan pembelajaran.

Pada abad 21 perlu bagi siswa untuk menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan pemecahan masalah adalah satu dari banyaknya kemampuan yang perlu dikuasai para siswa pada masa ini. Kemampuan ini juga sebagai bekal siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta bekal siswa dalam mengikuti perkembangan zaman. Polya (1985) menjelaskan empat langkah yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah matematis yaitu: 1) Memahami masalah yang merujuk pada pemahaman terhadap apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, atau apakah syarat-syarat cukup, tidak cukup, berlebihan atau kontradiksi untuk mencari yang ditanyakan. 2) Merencanakan penyelesaian yang merujuk pada bagaimana strategi penyelesaian yang terkait. 3) Menyelesaikan rencana penyelesaian yang merujuk pada penyelesaian strategi yang telah disusun. 4) Melakukan pemeriksaan kembali yang merujuk pada kegiatan berkaitan dengan pengecekan jawaban serta pembuatan kesimpulan akhir.

Kurniawati et al. (2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah (*problem solving*) dapat dilakukan dengan menggunakan penerapan terhadap sifat-sifat dalam konsep dasar matematika dan melakukan manipulasi bentuk-bentuk matematika misalnya dengan cara penyederhanaan, mengidentifikasi, dan melakukan analisis terhadap aspek-aspek yang ada dalam pemecahan masalah baik pada ruang lingkup matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan mengidentifikasi dan memahami masalah, menyusun model matematika yang sesuai masalah, menyelesaikan model matematika yang telah disusun sebelumnya serta menafsirkan solusi yang diperoleh sesuai dengan tujuan memecahkan masalah yang diberikan (Rahman, 2019).

Berdasarkan uraian di atas menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian yang penting dalam pembelajaran matematika. Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah dan belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari OECD 2019 yang menyebutkan bahwa hasil PISA pada tahun 2018, posisi Indonesia untuk kategori matematika berada pada peringkat ke-7 dari bawah dengan skor rata-rata 379. Berdasarkan data tersebut, hasil PISA Indonesia pada tahun 2018 menurun jika dibandingkan dengan hasil PISA pada tahun 2015 yang memperoleh skor rata-rata 386. Untuk perbandingan skor PISA pada tahun 2012, 2015, dan 2018 bisa dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Skor PISA Indonesia tahun 2012, 2015, dan 2018

Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah atau sering disebut dengan *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Nurhadi (2013) pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia

nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Pada pembelajaran PBL akan terjadi pembelajaran bermakna dimana siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. PBL adalah model pembelajaran yang terfokus pada masalah, berpusat pada siswa dan refleksi diri siswa dengan guru (Jonassen, 2011). Sehingga PBL merupakan model pembelajaran yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah selama pelajaran matematika. Proses pada pembelajaran PBL terdiri dari lima langkah yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa, 3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2008).

Selain itu, dibutuhkan alternatif pada pembelajaran sebagai langkah untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah, salah satunya adalah dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik atau sering disebut dengan *Realistic Mathematics Education* (RME). RME diartikan sebagai pendekatan pembelajaran dimana siswa ditempatkan menjadi subjek dalam kegiatan belajar mengajar, dan menghubungkannya pada keseharian dari siswa. RME merupakan satu dari banyaknya pendekatan pembelajaran matematika dengan memakai konteks nyata selama pembelajaran berlangsung (Ardana, 2018). Penerapan pendekatan RME memiliki dampak positif. Pembelajaran dengan menerapkan RME memberikan pengaruh yang lebih baik apabila dibandingkan dengan pada pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki, prestasi belajar serta motivasi siswa (Wahidin & Sugiman, 2014).

Papadakis (2021) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran RME berkaitan dengan konsep-konsep matematika, kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah. RME memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi siswa untuk membangun pengetahuan sendiri melalui proses pemecahan permasalahan yang diberikan (Warstio et al., 2018). Para guru diharapkan mampu menciptakan iklim pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pendekatan RME ini memiliki keunggulan antara lain: 1) Pembelajaran menjadi cukup menyenangkan dan tidak tampak menegangkan bagi siswa. 2) Materi dapat dipahami sebagian besar oleh siswa karena diawali dengan menggunakan masalah kontekstual sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman sebelumnya dan pengetahuan awal yang dimiliki secara langsung. 3) Pembelajaran mengarahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah secara informal sesuai dengan pengalaman mereka. 4) Dapat melatih siswa untuk dapat menyampaikan pendapat.

Penerapan model pembelajaran dengan pendekatan RME memerlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran. Sebuah aplikasi atau program komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat digunakan guru untuk mendorong siswa agar lebih aktif. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan materi geometri, kalkulus dan aljabar adalah GeoGebra yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter, sebuah aplikasi dinamis dan gratis yang dapat digunakan oleh semua orang termasuk siswa. GeoGebra sangat berguna untuk mengenalkan dan memvisualisasikan konsep matematika, khususnya objek geometri. (Mahmudi, 2011).

GeoGebra merupakan *software* yang digunakan untuk geometri, aljabar, dan kalkulus secara geometri (Ekawati, 2016). Pemanfaatan media pembelajaran menggunakan *software* GeoGebra memberikan proses balikan yang segera kepada siswa. Media yang diberikan ini dipandang dapat

sebagai stimulus. Dengan adanya balikan langsung yang diberikan komputer saat menggunakan media berbantuan GeoGebra membuat siswa juga akan memberikan respons. GeoGebra dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyajikan materi matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret karena menyediakan fitur-fitur yang mendukung dan sangat sesuai untuk menyampaikan konsep-konsep matematika. Selain itu, dengan berbantuan GeoGebra dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan dengan memanipulasi alat peraga tersebut sehingga dapat membangun pengetahuan siswa serta mendorong siswa untuk memahami konsep.

Pada hasil penelitian sebelumnya yang dikemukakan oleh Tunjungsari & Tasyanti (2016) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *software* GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nurfadilah, et .al (2021), hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui pendekatan RME akan menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Efrata, 2019).

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang masih rendah. Agar dapat mengatasi permasalahan yang terjadi, maka guru membutuhkan sebuah model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan media pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran matematika. Model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu PBL. Dengan pendekatan RME, diperlukan media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran seperti GeoGebra. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian tentang "Penerapan Model PBL, Pendekatan RME, dan Media GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa".

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah "Apakah penerapan model PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *PBL*, pendekatan RME, dan media GeoGebra. Dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat untuk para pendidik dalam menentukan metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Systematic Literature Review* (SLR). Dalam bahasa Indonesia disebut tinjauan pustaka sistematis adalah metode *literature review* yang mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini penulis melakukan review dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara terstruktur yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan (Triandini, Jayanatha, Indrawan, Werla Putra, & Iswara, 2019).

Penelitian SLR dilakukan untuk melaksanakan proses identifikasi, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian (Kitchenham, 2004). Tujuan penelitian studi literatur ini adalah untuk memperoleh kerangka teori yang dapat membantu memecahkan masalah yang sedang diteliti guna untuk pengungkapan konsep-konsep yang relevan dengan kasus, khususnya dalam penelitian ini

mempelajari lebih dalam tentang perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra.

Dalam tahapan penelitian SLR ini terdapat 5 tahapan, dalam tahap pertama, merumuskan masalah. Pada tahap ini menulis rumusan masalah yang akan dibahas secara mendalam. Pertanyaan ini dibuat berdasarkan kebutuhan topik yang akan dipilih oleh penulis. Pertanyaan yang dimaksud yaitu, tentang pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, metode penelitian apa yang digunakan dalam meneliti pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah, pendidikan matematika realistik dan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Tahap kedua yaitu mencari *literature*, setelah merumuskan topik dan rumusan masalah yang akan diangkat atau diteliti, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan pencarian artikel atau jurnal yang relevan atau bisa dikenal dengan istilah search proses. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari penelitian – penelitian yang sudah dilakukan atau penelitian terdahulu. Sumber data berupa artikel atau jurnal nasional maupun Internasional. Proses pencarian literatur studi dilakukan dengan mengakses data pada google scholar, dan Journal UNNES. Pencarian dilakukan pada data base menggunakan keyword "*Problem Based Learning*", "*Pendekatan Realistic Mathematics Education*", "*GeoGebra*", "*kemampuan pemecahan masalah matematis*". Selanjutnya, yaitu tahap ketiga, penentuan kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan untuk menentukan kelayakan literatur yang akan digunakan dalam penelitian SLR atau tidak (Fitriani & Prahmana, 2021). Artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan diikutsertakan dalam tahap penelitian. Tabel 1 mendeskripsikan kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 1.** Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Artikel nasional atau Internasional yang relevan dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan <i>GeoGebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Artikel nasional atau Internasional yang tidak relevan dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan <i>GeoGebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Artikel nasional atau Internasional yang sesuai dengan topik penelitian	Artikel nasional atau Internasional yang tidak sesuai dengan topik penelitian.
Artikel dan Jurnal yang dipublikasi pada tahun 2012-2022 digunakan sebagai acuan pembahasan.	Artikel dan Jurnal yang dipublikasi sebelum tahun 2012 digunakan sebagai acuan pembahasan.
Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa inggris.	Bahasa yang digunakan selain bahasa Indonesia atau bahasa inggris.

Selanjutnya pada tahap keempat yaitu, memilih hasil literatur dari artikel yang memenuhi kriteria. Tahap kelima, Membuat Kesimpulan Penelitian, pada tahap ini, penulis memahami hasil pencarian yang telah dirangkum. Pada tahap ini penulis membuat kesimpulan penelitian yaitu pernyataan singkat tentang hasil analisis deskripsi berasal dari fakta-fakta atau hubungan yang logis dan berisi jawaban atas pernyataan yang diajukan pada bagian rumusan masalah. Keseluruhan jawaban hanya berfokus pada ruang lingkup pertanyaan dan jumlah disesuaikan dengan rumusan masalah yang ada (Handayani, 2017)

## PEMBAHASAN

PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam langkah-langkah kegiatan memecahkan masalah dengan caranya sendiri, menggunakan berbagai informasi atau referensi, tanpa harus berpatokan dan meniru cara kerja yang dilakukan oleh guru mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang diaplikasikan dalam kehidupan nyata, sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan serta memperdalam wawasan pengetahuannya tentang apa yang diketahui dan apa yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah atau mempelajari pengetahuan baru yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. PBL merupakan model pembelajaran yang membantu guru untuk mengaitkan materi dengan situasi nyata siswa. Dengan menerapkan model PBL, siswa dapat memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan baik (Rusman, 2012), karena PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah nyata, sehingga merangsang siswa untuk belajar. PBL dapat menciptakan kondisi bagi siswa untuk mengembangkan dan mempertahankan keterampilan belajar mandiri sehingga pembelajaran lebih bermakna, ditandai dengan mengolah materi pelajaran secara kritis (Malan dan Ndlovu, 2014) dengan menerapkan model pembelajaran PBL, siswa akan bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*) (Majid, 2014), sehingga bekerja dalam tim dapat meningkatkan interaksi antar sesama siswa, serta menambah keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan nyata.

Di dalam pembelajaran selain menerapkan model pembelajaran yang dipilih juga disertai dengan pendekatan. Pendekatan yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu, RME. RME merupakan salah satu jawaban dalam menerapkan proses belajar mengajar yang aktif dan efektif terutama pembelajaran matematika. RME cenderung memberikan penjelasan terkait dengan hal yang realistik, sehingga siswa dengan mudah mencerna pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik.

Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah siswa akan mampu menginvestigasi masalah matematika yang lebih dalam, sehingga siswa akan mampu mengkonstruksi berbagai kemungkinan pemecahan masalah secara kritis dan kreatif (Susanti, 2017). Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting, pada kenyataannya masih banyak siswa di bidang ini yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, terutama masalah yang disajikan dalam bentuk masalah kontekstual. Tingkat kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pengalaman awal, pengetahuan awal matematika, motivasi, serta struktur masalah yang diberikan kepada siswa. Selain itu, lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh fakta bahwa siswa hanya fokus pada konten atau topik dan algoritma pemecahan masalah daripada penguasaan pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan berdampak pada rendahnya prestasi dan hasil belajar siswa (Lien, 2016). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan adanya penggunaan media pembelajaran manipulatif yang nantinya dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Menurut Arsyad (2013:74), kriteria pemilihan media pembelajaran dihasilkan dari pemahaman bahwa media pembelajaran merupakan bagian dari sistem pendidikan yang menyeluruh. Salah satu perangkat pembelajaran manipulatif yang dapat membantu siswa adalah *software* Geogebra.

Adapun data hasil penelitian yang dimasukkan dalam artikel ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang terkait dengan penerapan model PBL, pendekatan RME dan media GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

**Tabel 2.** Hasil Penelitian terkait Penerapan Model PBL, Pendekatan RME dan Media GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.

Peneliti & Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
Alfi Restuti Tunjungsari & Tri Tasyanti, 2016	Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016	Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan pemberian <i>pre test</i> dan <i>post test</i> pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan software Geogebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
Nuriati Amidi, 2022	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat didukung dengan pengembangan bahan ajar berbasis <i>outdoor learning</i> . Siswa akan disajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga sesuai dengan pendekatan RME yang diawali dengan menyajikan masalah kontekstual. Melalui beberapa tahapan pada model pembelajaran PBL, siswa diarahkan untuk memecahkan masalah dengan baik.
Rizza Yustianingsih, Hendra Syarifuddin, & Yerizon, 2017	Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)	Perangkat pembelajaran berbasis PBL merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru matematika untuk membantu siswa menemukan suatu konsep matematika dan sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan aktivitas siswa. Kemampuan itu akan membekali siswa dalam menghadapi masalah sehari-hari atau dunia nyata. Perangkat pembelajaran yang baik dalam pembelajaran matematika adalah yang dapat memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas mereka dalam memecahkan suatu masalah.
Rustam E. Simamora, Dewi Rotua Sidabutarb, & Edy Surya, 2017	International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)	Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas, dengan tujuan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa matematika di kelas.
Ahmad Fauzan & Yerizon, 2013	Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2013	Penelitian dilaksanakan dengan desain quasi eksperimen, yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan RME dan kelas kontrol dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME memberikan pengaruh yang lebih baik dari pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
Hesti Noviyana & Dewi Fitriani, 2018	Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, UIN Raden Intan Lampung	Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Dimana dalam pengambilan data penulis menggunakan dua kelas. Kelas pertama dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar menggunakan model RME dan kelas kedua dijadikan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model Konvensional. Didapatkan kesimpulan, adanya pengaruh model pembelajaran RME terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model RME lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model Konvensional.

Efrata gee, 2019	Jurnal Education and Development	Pendekatan RME mampu menciptakan pembelajaran yang menekankan pada pemberian kesempatan bagi siswa untuk menemukan sendiri konsep matematika melalui penyelesaian masalah kontekstual. Pendekatan pembelajaran RME memberikan dampak positif untuk perkembangan belajar siswa karena diarahkan dalam menemukan suatu konsep matematika, serta pembelajarannya bertolak pada konteks kehidupan nyata. Melalui pendekatan RME akan menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
Zulfan Hanif Rahman & Reni Setyaningsih, 2022	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Pada pembelajaran yang mengaplikasikan pendekatan RME mampu memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Ada pengaruh yang positif pengaplikasian pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pendekatan RME bisa diterapkan guna membantu dalam usaha melakukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.
Rahmi Ramadhani, 2016	Jurnal ilmiah "INTEGRITAS"	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan <i>software GeoGebra</i> lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantuan <i>software GeoGebra</i> .
Hidayatsyah, 2021	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Berdasarkan hasil penelitian perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model PBL berbantuan <i>GeoGebra</i> dengan pembelajaran langsung diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang signifikan antara siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan <i>GeoGebra</i> dan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Langsung berbantuan <i>GeoGebra</i> .
Dianti Nuswantari, Zul Amry & Pargaulan Siagian, 2020	Journal of Education and Practice	Pembelajaran berbasis RME berbantuan <i>GeoGebra</i> telah memenuhi kriteria keefektifan dan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa mengalami peningkatan. Materi pembelajaran berbasis RME berbantuan <i>GeoGebra</i> adalah penting hal yang perlu diperhatikan dalam upaya memaksimalkan prestasi belajar matematika siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *Systematic Literature Review (SLR)* dari 11 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2012-2022, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra*. Terdapat pengaruh pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* dengan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL dengan media *GeoGebra* lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran PBL tanpa berbantuan *GeoGebra*.

Secara keseluruhan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* adalah metode pembelajaran yang efektif dalam membantu guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, sangat disarankan bahwa guru didorong untuk menggunakan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra*

dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk lebih mendalami penerapan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## REFERENSI

- Fauzan, A., & Yerizon, Y. (2013). Pengaruh pendekatan RME dan kemandirian belajar terhadap kemampuan matematis siswa. In *Prosiding SEMIRATA 2013*, (Vol. 1, No. 1).
- Noviyana, H., & Fitriani, D. (2018). Pengaruh model Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 2, hal. 385-392).
- Nuriati, N., & Amidi, A. (2022). Kajian teori: pengembangan bahan ajar berbasis outdoor learning dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 576-583).
- Ramadhani, R. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA melalui model Problem Based Learning berbantuan software *GeoGebra*. *Jurnal Ilmiah INTEGRITAS*, 2(1), 67-81.
- Simamora, R. E., Sidabutar, D. R., & Surya, E. (2017). Improving learning activity and students' problem solving skill through Problem Based Learning (PBL) in junior high school. *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 324-329.
- Tunjungsari, A. R., & Tasyanti, T. (2017). Penerapan PBL dengan pendekatan RME berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hal. 556-566).
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274..

