

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA: STUDI META-ANALISIS

¹Iwan Gunawan, ²Rizki Amalia, ³Mumun Syaban, ⁴Lina Nurhayati

^{1,2,3}Universitas Langlang Buana, ⁴Universitas Sanggabuana

iwan_gunwan@unla.ac.id

Abstract This study aims to analyze the influence of the application of problem-based learning models on students' mathematical problem-solving abilities based on the research results. The method used is a meta-analysis by analyzing the research results in articles published nationally relating to applying problem-based learning models to increase students' problem-solving skills at the high school level. The samples analyzed were thirteen articles from nationally published journals published in the 2015-2020 range at the junior and senior high school levels, which discussed increasing students' mathematical problem-solving abilities. The instrument is a coding sheet or coding data that filters data and journal information. Based on the overall effect size analysis results, it is obtained that the average effect size value is in a large category. The findings from the analysis also prove that the problem-based learning model for mathematical problem-solving abilities is influential and effective in terms of educational level, subject matter and learning media used. The result shows that in this study, the problem-based learning model is more effectively used in improving mathematical problem-solving skills than conventional learning models.

Kata-kata Kunci: *problem based learning, mathematical problem-solving, meta-analysis, effect size*

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besar pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Metode yang digunakan adalah meta-analisis dengan cara menganalisis hasil-hasil penelitian berupa artikel yang telah dipublikasikan secara nasional yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa di tingkat sekolah menengah. Sampel yang dianalisis sebanyak tiga belas artikel dari jurnal yang terpublikasi secara nasional yang diterbitkan pada rentang tahun 2015- 2020 pada jenjang SMP dan SMA yang membahas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Instrumen yang digunakan berupa lembar pengkodean atau coding data yang menyaring data dan informasi jurnal. Berdasarkan hasil analisis *effect size* secara keseluruhan diperoleh rata-rata nilai *effect size* masuk dalam kategori besar. Temuan dari analisis juga membuktikan bahwa model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis memberikan pengaruh dan efektif ditinjau dari aspek jenjang pendidikan, materi pelajaran dan media pembelajaran yang digunakan. Hal ini menunjukkan kesimpulan bahwa dalam studi ini, model *problem based learning* lebih efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Kata-kata Kunci: *problem based learning, kemampuan pemecahan masalah matematis, meta-analisis, effect size*

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan dewasa ini dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Dahar (2011) menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah hal yang utama dalam proses pendidikan dewasa ini. Depdiknas (2006) menegaskan bahwa siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, memodelkan masalah, menyelesaikan dan menafsirkan hasil atau jawaban yang telah diperolehnya.

Alasan pentingnya kemampuan pemecahan masalah harus dimiliki siswa, Branca (1980) memberikan alasan kemampuan pemecahan masalah (1) merupakan salah satu tujuan umum pembelajaran matematika, (2) merupakan proses inti dalam kurikulum matematika, (3) merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Kemampuan pemecahan masalah akan bermanfaat bukan hanya dalam mempelajari matematika, namun jadi bekal untuk kehidupan setelahnya, Ruseffendi (1991) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk mendalami atau mempelajari matematika dan menerapkannya dalam bidang selain matematika.

Kemampuan pemecahan masalah perlu dilatih dan terus ditingkatkan. Berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan tersebut dalam pendidikan matematika dilakukan melalui penerapan berbagai model pembelajaran. Wahyudin (2008) mengatakan bahwa dalam mencapai tujuan pembelajaran guru harus memiliki berbagai model pembelajaran agar dapat memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Begitupun untuk memudahkan melatih kemampuan pemecahan masalah guru harus menerapkan berbagai model pembelajaran. Hal itu senada dengan pendapat Sagala (2011) yang mengatakan bahwa guru harus memiliki berbagai strategi yang dapat memudahkan siswa dalam proses berlatih suatu konsep.

Menurut data hasil tes yang diterbitkan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (EOCD) dari periode survei 2019-2018, Indonesia konsisten berada di peringkat 10 terbawah. Dari ketiga kompetensi yang diteskan yaitu membaca, sains, dan matematika, skor Indonesia selalu berada di bawah rata-rata. Dalam hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 yang diikuti oleh 79 negara peserta, Indonesia berada di peringkat 74, 71 dan 73. Dari hasil studi tersebut, peringkat Indonesia dalam PISA mengalami penurunan skor apabila dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015. Ini disebabkan oleh siswa yang terbilang masih sangat rendah dalam memahami informasi, menganalisis dan menerapkan prosedur dalam memecahkan permasalahan.

Matematika merupakan sarana dalam berpikir secara logis, rasional, kritis dan sistematis. Russefendi (2006) mengungkapkan bahwa matematika merupakan ilmu tentang struktur yang tersusun dan timbul karena pikiran manusia yang berhubungan dengan gagasan, proses dan penalaran. Pembelajaran matematika di sekolah yang biasanya menggunakan pembelajaran langsung atau metode ceramah harus mulai bergerak untuk mengubah kegiatan belajar mengajar menjadi lebih menarik untuk siswa. Bukan hanya itu, tuntutan kemampuan yang harus dimiliki siswa saat ini tidak sekadar menghitung atau menghafal formula saja, tetapi siswa diharapkan mampu menerapkan pembelajaran yang ia dapatkan di sekolah untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Salah satu alternatif dalam memenuhi harapan tersebut

salah satunya dengan memakai model pembelajaran yang lebih menarik, kreatif dan sesuai dengan karakteristik siswa.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat menjadi salah satu upaya guru untuk membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan menganalisis dan memecahkan permasalahan yang ia temui di lingkungan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang membiasakan siswa belajar berdasarkan masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model *problem based learning* merupakan pembelajaran yang menitikberatkan pada adanya suatu permasalahan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. Titik awal dalam membangun suatu konsep siswa adalah dengan cara menyajikan suatu permasalahan yang biasa ditemui sehari-hari.

Isrok'atun dan Rosmala (2018) mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah pola tata cara yang menjabarkan proses interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, yang merujuk pada tahapan pembelajaran yang dimulai dari awal sampai selesai dengan menerapkan berbagai macam cara untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Siswa dapat belajar melalui permasalahan yang terdapat di lingkungan sehari-hari sehingga memudahkan mereka dalam memahami dan menerapkan matematika dalam kehidupan.

Fokus *problem based learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa. Oleh karena itu, siswa dituntut aktif selama kegiatan belajar mengajar dan mampu membangun suatu konsep dari materi pelajaran yang diajarkan. Tahapan *problem based learning* menurut Trianto (dalam Isrok'atun dan Rosmala, 2018) meliputi: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika di sekolah sudah seharusnya dapat membantu siswa memecahkan permasalahan nyata yang bukan hanya menguasai teori saja. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran *problem based learning* yang efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Suherman (2012) Pemecahan masalah yaitu mencari metode atau cara melalui kegiatan mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan, dan meninjau kembali.

Berdasarkan uraian tersebut, belum terdapat penelitian yang mensintesis penelitian-penelitian tentang pemecahan masalah yang dipengaruhi oleh model pembelajaran PBL, untuk itu perlu dilakukan untuk melihat perkembangan pengetahuan terkait hal tersebut. selanjutnya, dipandang perlu melakukan penelitian meta-analisis terhadap artikel publikasi yang diterbitkan secara online tentang pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode meta-analisis. Meta-analisis adalah penelitian yang dilakukan dengan cara merangkum, mengkaji dan menganalisis data hasil penelitian dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya (Anugraheni, 2018). Menurut Glass (dalam Asror, 2016) meta-analisis merupakan suatu analisis yang bersifat kuantitatif karena melibatkan perhitungan angka dan metode statistik dari beberapa hasil penelitian untuk menggali dan mengutip informasi dari beberapa data yang diperoleh.

Menurut Fitz-Gibbon (dalam Cohen dkk, 2007) ada beberapa kelebihan dari meta-analisis, di antaranya adalah: (1) sederhana, (2) penelitian skala kecil yang dilakukan oleh individu dengan cara mengorganisasikan hasil yang diambil dari banyak penelitian yang sudah ada tanpa harus melakukan penelitian sendiri, dan (3) dapat dibuat penelitian tentang bagaimana efek yang bervariasi berdasarkan waktu dan dihubungkan dengan perubahan yang terjadi.

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel publikasi ilmiah berupa jurnal berskala nasional di Indonesia tentang pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa jenjang menengah yang dipublikasikan pada tahun 2015-2020 dan didapat 18 artikel. Sampel yang diambil untuk penelitian ini sebanyak 13 artikel dari jurnal publikasi yang telah disaring menurut kriteria kebutuhan data yang akan dihitung.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara mencari artikel yang terdapat pada jurnal online, hasil skripsi atau disertasi repository dengan menggunakan Google Scholar. Hasil penelitian yang dilakukan dengan pembatasan jenjang pendidikan SMP dan SMA dalam bentuk coding. Instrumen yang digunakan dalam meta-analisis ini adalah dengan lembar pemberian kode (coding category). Pemberian kode (coding) dalam meta-analisis merupakan syarat paling penting untuk mempermudah pengumpulan dan analisis data. (Asror, 2016).

Prosedur penelitian ini disesuaikan dengan langkah-langkah melakukan meta-analisis yang disarankan oleh David B. Wilson dan George A. Kelley (dalam Merriyana, 2006), di antaranya: (1) Menetapkan masalah atau topik yang hendak diteliti, (2) Menentukan periode hasil dari penelitian yang dijadikan sumber data, (3) Mencari laporan penelitian yang berkaitan dengan masalah atau topik yang hendak diteliti, (4) Membaca judul dan abstrak laporan penelitian untuk melihat kesesuaian isi dengan masalah yang akan diteliti, (5) Membuat coding, (6) Mengategorikan masing-masing penelitian, (7) Membandingkan hasil semua penelitian sesuai dengan kategorinya, (8) Menganalisis kesimpulan yang ditemukan dengan mengkaji hasil-hasil penelitian, dan (9) Menarik kesimpulan penelitian meta-analisis atas dasar langkah ke tujuh dan ke delapan di atas. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian meta-analisis ini adalah teknik analisis besaran pengaruh atau *effect size*. *Effect size* adalah nilai yang mencerminkan besarnya efek dari sebuah perlakuan (lebih umumnya) kekuatan antara dua variabel.

Rumus *effect size* yang digunakan adalah formula eta kuadrat (η^2). Penelitian eksperimen yang hanya melibatkan satu atau dua kelompok yaitu dengan teknik analisis uji-t (*Independent t-test* dan *paired t-test*). Maka formula *effect size* yang digunakan adalah sebagai berikut. (Cohen dkk., 2007).

$$\eta^2 = r^2 = \frac{t^2}{t^2 + db}$$

Sedangkan penelitian eksperimen menggunakan uji statistik parametrik untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara lebih dari dua kelompok disebut uji Anova Satu Jalur. Analisis komparasi dengan teknik analisis Anova Satu Jalur digunakan untuk menghitung *effect size* dari penelitian eksperimen yang melibatkan lebih dari dua kelompok. Rumus yang digunakan adalah:

$$\eta^2 = \frac{JK_{antara}}{JK_{total}}$$

Kriteria yang akan digunakan (sesuai uji statistik yang dianalisis) sebagai bentuk interpretasi hasil *effect size* akan disajikan di bawah ini. (Cohen dkk, 2007)

1. Efek sangat kecil : $\eta^2 \leq 0,01$
2. Efek kecil : $0,01 < \eta^2 \leq 0,06$
3. Efek sedang : $0,06 < \eta^2 \leq 0,14$
4. Efek sangat besar : $\eta^2 > 0,14$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil pada penelitian ini, dengan jumlah artikel yang sesuai dengan kriteria adalah 13 artikel publikasi. Artikel yang dianalisis mulai dari tahun 2015 sampai dengan 2020. Tabel 1 menyajikan data hasil pengelompokan *effect size* secara keseluruhan yang dibuat dalam tiga kategori efek sangat besar, efek sedang dan efek kecil.

Hasil analisis menyatakan bahwa terdapat 7 artikel publikasi ilmiah dengan nilai *effect size* sangat besar dan 6 artikel publikasi ilmiah dengan nilai *effect size* sedang. Secara keseluruhan rata-rata *effect size* dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mencapai nilai 0,221 dan termasuk dalam kategori efek yang sangat besar.

Analisis selanjutnya dengan melihat model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah. Berdasarkan batasan tersebut, dari 13 artikel, dikelompokkan berdasarkan jenjang SMP dan SMA kemudian dihitung rerata *effect size*.

Tabel 1. Data Hasil Pengelompokan *Effect Size* Secara Keseluruhan

No	Kode Artikel	Sub-Kelompok			Nilai <i>Effect Size</i>	Keterangan	
		Jenjang Pendidikan	Materi	Media			
1.	A18	SMA	Persamaan Kuadrat	-	0,610	Efek Sangat Besar	
2.	A5	SMA	Bangun Ruang	-	0,468		
3.	A12	SMP	Segiempat	Geogebra	0,295		
4.	A2	SMP	-	Geogebra	0,256		
5.	A8	SMA	Program Linear	Geogebra	0,246		
6.	A10	SMP	Bilangan Bulat	<i>PoW's</i>	0,180		
7.	A13	SMA	Trigonometri	<i>Question Card</i>	0,179		
8.	A17	SMA	Trigonometri	Kartu Petunjuk	0,130		
9.	A7	SMP	Perbandingan	Komik Matematika	0,127		Efek Sedang
10.	A14	SMP	Geometri	-	0,117		

No	Kode Artikel	Sub-Kelompok			Nilai <i>Effect Size</i>	Keterangan
		Jenjang Pendidikan	Materi	Media		
11.	A6	SMP	-	LKPD	0,109	
12.	A16	SMP	Bangun Ruang	LKPD	0,092	
13.	A1	SMP	Bangun Ruang	-	0,060	
Rerata <i>Effect Size</i> Secara Keseluruhan					0,221	Efek Sangat Besar

Hasil analisis menyatakan bahwa terdapat 7 artikel publikasi ilmiah dengan nilai *effect size* sangat besar dan 6 artikel publikasi ilmiah dengan nilai *effect size* sedang. Secara keseluruhan rata-rata *effect size* dalam penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mencapai nilai 0,221 dan termasuk dalam kategori efek yang sangat besar.

Analisis selanjutnya dengan melihat model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah menengah. Berdasarkan batasan tersebut, dari 13 artikel, dikelompokkan berdasarkan jenjang SMP dan SMA kemudian dihitung rerata *effect size*.

Tabel 2. Data Hasil Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No.	Jenjang Pendidikan	N Artikel	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
1.	SMP	8	0,154	Efek Sangat Besar
2.	SMA	5	0,327	

Temuan data bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa memiliki jumlah artikel yang berbeda yaitu 8 artikel untuk jenjang SMP dan 5 artikel untuk jenjang SMA. Dari data hasil perhitungannya memperlihatkan bahwa rata-rata *effect size* di kedua jenjang tersebut memiliki efek sangat besar. Selanjutnya dari 13 artikel yang dianalisis, terdapat 9 artikel yang menuliskan materi apa yang diberikan sebagai bahan penelitiannya. Data pengelompokan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Pengelompokan *Effect Size* Berdasarkan Materi Pelajaran

No.	Materi Pelajaran	N Artikel	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
1.	Persamaan Kuadrat	1	0,610	Efek Sangat Besar
2.	Segiempat	1	0,295	
3.	Program Linear	1	0,246	
4.	Bangun Ruang	3	0,207	
5.	Bilangan Bulat	1	0,180	
6.	Trigonometri	2	0,154	

No.	Materi Pelajaran	N Artikel	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
7.	Perbandingan	1	0,127	Efek Sedang
8.	Geometri	1	0,117	

Hasil analisis data sebagaimana pada Tabel 3, materi persamaan kuadrat memiliki rata-rata terbesar yaitu dengan nilai 0,610 dan termasuk ke dalam efek yang sangat besar. Selanjutnya dari 13 artikel yang dianalisis, ada 9 artikel yang penelitiannya berbantuan media dengan jenis berbeda. Media pembelajaran yang digunakan dikelompokkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Pengelompokan Effect Size Berdasarkan Media Pembelajaran

No.	Media Pembelajaran	N Artikel	Jenis Media	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
1.	LKPD	2	Media Cetak	0,136	Efek Sedang
2.	Kartu Petunjuk	1			
3.	<i>Question Card</i>	1			
4.	<i>Problem of the Weeks</i>	1			
5.	Komik Matematika	1			
6.	Geogebra	3	Media Komputer/ Multimedia	0,266	Efek Sangat Besar

Berdasarkan temuan dari data yang terangkum, penerapan pengajaran dengan bantuan media pembelajaran yang terbagi menjadi dua jenis yaitu media cetak dan media komputer/multimedia. Dilihat dari rata-rata effect size, penggunaan media komputer/multimedia dipandang lebih efektif karena termasuk ke dalam kategori efek sangat besar.

Pembahasan

Effect size merupakan faktor paling penting dalam metode meta-analisis. *Effect size* menunjukkan besarnya pengaruh dari suatu perlakuan dalam pembelajaran atau kekuatan hubungan antara dua variabel. *Effect size* menyajikan informasi berupa nilai atau harga yang didapat dari hasil perhitungan berdasarkan data uji statistik pada artikel yang dianalisis.

Dari 18 artikel publikasi ilmiah yang dikumpulkan dan dirangkum dalam bentuk *coding*, didapat 13 artikel publikasi ilmiah yang sesuai dengan kriteria dan dapat ditentukan harga *effect size*-nya melalui perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan. Perhitungan *effect size* dilakukan terhadap data mentah yang terdapat pada data uji statistik dalam artikel publikasi ilmiah. Hubungan antar variabel yang dilihat dalam penelitian ini adalah hubungan antara pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap jenjang pendidikan, hubungan model pembelajaran *problem based learning* terhadap materi pelajaran matematika, dan hubungan model pembelajaran *problem based learning* terhadap media pembelajaran yang digunakan. Jadi dalam penelitian ini diperoleh bahwa model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa model pembelajaran *problem based learning* secara keseluruhan angka yang didapat dari nilai *effect size* termasuk dalam kategori efek yang sangat besar, artinya perlakuan *problem based learning* mampu memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian meta-analisis yang dilakukan oleh Asror (2016), di mana dalam pengelompokan berdasarkan keterampilan matematika, model pembelajaran *problem based learning* memberikan efek yang paling besar pada keterampilan pemecahan masalah siswa. Hasil tersebut dapat dikatakan logis karena dalam pembelajarannya tahap pertama model *problem based learning* adalah dengan memberikan masalah yang terkait dengan kehidupan nyata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan penerapan model pembelajaran *problem based learning* memberikan hasil yang lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan kemampuan berpikir lainnya.

Penerapan model *problem based learning* pada dua jenjang pendidikan menengah ini termasuk ke dalam kategori efek sangat besar. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* sangat efektif dan layak diterapkan pada jenjang SMP maupun SMA. Walaupun nilai *effect size* pada kedua jenjang tersebut termasuk dalam kategori efek sangat besar, namun pada jenjang SMA rata-rata *effect size*-nya lebih besar dibandingkan dengan pada jenjang SMP.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafril (2018) bahwa berdasarkan jenjang pendidikan pada tingkat SD, SMP dan SMA berdasarkan ketentuan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen diperoleh *effect size* dengan nilai tertinggi yaitu 0,79 pada jenjang SMA, jenjang SMP yaitu 0,76 dan terendah SD yaitu 0,68. Keefektifan lebih besar pengaruhnya di jenjang SMA merupakan hal yang logis, karena jika dilihat dari sisi kematangan dalam berpikir (dalam usia dan pengalaman), seseorang akan menjadi lebih mandiri dalam banyak hal. Termasuk dalam belajar yang diawali dengan masalah nyata sehingga ia mampu membangun pengetahuan baru berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan dianalisis selama pembelajaran. Apabila ditinjau dari tahap perkembangan kognitif Jean Piaget, siswa tingkat lanjutan (SMP dan SMA) masuk ke dalam tahap operasional formal. Pada tahap ini anak yang berusia 12 tahun ke atas sudah mampu membuat perkiraan (berpikir hipotesis), dapat memberikan alasan (berpikir deduktif-induktif) dan berpikir abstrak.

Berdasarkan aspek materi pelajaran, penerapan model pembelajaran *problem based learning* memberikan efek sangat besar terhadap materi Persamaan Kuadrat yaitu sebesar 0,610. Hal ini dikarenakan materi persamaan kuadrat yang dikaitkan dengan masalah sehari-hari mampu menstimulus kemampuan berpikir siswa sehingga siswa menemukan konsep dan membentuk pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar melalui model pembelajaran *problem based learning*. Banyak permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar kita yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat, sehingga dalam proses pembelajarannya akan memudahkan siswa untuk memahami konsep materi secara nyata. Bentuk permasalahan yang disajikan adalah bentuk uraian, sehingga siswa terlibat langsung dalam aktivitas pemecahan masalah.

Berdasarkan aspek media pembelajaran yang digunakan nilai rata-rata *effect size* pada jenis media komputer/multimedia adalah sebesar 0,266 dengan kategori efek sangat besar. Pemilihan media dalam pembelajaran berguna sebagai alat bantu bagi guru maupun siswa dalam melaksanakan

tahap-tahap model pembelajaran problem based learning. Penyampaian materi pelajaran dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning yang dibantu oleh multimedia atau software pendukung, akan memudahkan siswa dalam memahami dan menarik minat belajar siswa karena materi diajarkan dapat divisualisasikan atau dipraktikkan secara lebih jelas.

Hasil analisis tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamdan Sugilar (2019), yang menyatakan bahwa multimedia atau software matematika dapat mempermudah dalam menjelaskan atau menyelesaikan materi pelajaran matematika. Hasil penelitiannya juga diperkuat oleh teori kognitif multimedia yang dikemukakan oleh Richard Mayer, di mana siswa tidak terlibat secara mendalam apabila media yang digunakan hanya berupa teks atau gambar saja, namun dengan multimedia siswa terlibat lebih dalam dan maksimal sehingga diharapkan tercapainya tujuan pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan model pembelajaran problem based learning memberikan pengaruh sangat besar sehingga efektif dan layak jika diterapkan dalam pembelajaran matematika. berdasarkan jenjang pendidikan, penerapan model pembelajaran problem based learning mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik pada tingkat SMP maupun tingkat SMA.

Ditinjau dari materi pelajaran, model pembelajaran problem based learning memberikan pengaruh yang sangat besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika materi yang diajarkan dapat dikaitkan dengan permasalahan nyata. Penggunaan media pendukung saat pembelajaran lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, karena siswa akan lebih mengerti dan tertarik pada pembelajaran jika masalah yang diberikan dapat divisualisasikan secara lebih jelas.

Peneliti menyarankan penelitian meta-analisis hendaknya dilakukan secara teliti dan mendetail dalam menuliskan kelengkapan data penelitian untuk mengurangi terjadinya data yang bias. Pemilihan artikel yang akan diteliti juga harus dikumpulkan dan dirangkum secara lengkap dan jelas berdasarkan kriteria yang akan diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Amatullah, H., Sehatta, S., & Murni, A. (2016). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X 2 SMA Negeri 1. *Jurnal Online Mahasiswa*, 3(1), 1–9. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/9925>
- Anugraheni, I. (2018). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Polygot*, 14(1), 9-18. <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v14i1.789>
- Asror, A. H. (2016). *Meta-Analisis : Pbl*. 508–513.
- Branca, N.A. (1980). Problem Solving as Goal, Process and Basic Skills. in S Krulik and R.E. Reys (Eds). *Problem Solving in School Mathematics*. Washington DC: NCTM.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. In Taylor & Francis or Routledge's. <https://doi.org/10.1080/19415257.2011.643130>

- Dahar, R. W. (2011). Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. (2006). Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah aliyah. Jakarta: Depdiknas.
- Isrok'atun, Amelia Rosmala. 2018. Model-model Pembelajaran Matematika Jakarta, Bumi Aksara
- Ruseffendi, E.T. (1991). Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini. Tarsito: Bandung
- Ruseffendi, E. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematik Untuk Meningkatkan CBSA. In Tarsito. <https://doi.org/10.3844/jssp.2010.272.275>
- Sagala, S. (2011). Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Sugilar, H. (2019). Multimedia Matematika di Era Digital Mathematics Multimedia in the Digital Age. Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro (SENTER 2019), Inovasi Sains dan Teknologi Berkelanjutan dalam Menyongsong Revolusi Industri 4.0, Hal 442-451.
- Suherman. (2012). Penerapan Model Cooperative. Universitas Pendidikan Indonesia
- Syafrial, S. (2018). Meta-Analisis Cooperative Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa/ Fisika Siswa. Journal of Teaching and Learning Physics, 3(1), 27–33. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v3i1.6550>
- Wahyudin. (2008). Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran. Bandung: UPI