



## **Meta Analysis: Problem Based Learning (PBL) On Students' Concept Understanding Ability**

Muh. Fairus Ismail<sup>1)\*</sup>, Nur Yuliany<sup>2)</sup>, Dewi Savitri<sup>3)</sup>  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar<sup>1),2),3)</sup>

*20700116055@uin-alauddin.ac.id<sup>1)</sup>, nur.yuliany@uin-alauddin.ac.id<sup>2)</sup>,  
dewisavitri2902@gmail.com<sup>3)</sup>*

### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to determine: 1) the influence of Problem Based Learning on the understanding of students' concepts as a whole; 2) the influence of Problem Based Learning on the understanding of student concepts in terms of education level; 3) the influence of Problem Based Learning on students' understanding of concepts reviewed from the year of publication. The method used in this study is a quantitative method with a meta-analysis research design and the type of research used is the Type of Group Contrasts. Data collection is carried out by researchers by looking for publication articles that are relevant or related to the topic to be studied on internet network sites in the form of Google Scholar, Repositories, and Open Knowledge Maps. The sampling technique uses purposive sampling technique. The instrument used is a data code sheet that summarizes data and data information. The data were analyzed by calculating the value of the effect size using the standardized means difference formula. Based on the analysis carried out obtained: 1) The Problem Based Learning method as a whole is effective (significant) in improving students' concept understanding ability, 15 published articles with a mean effect size of 0.773, and are classified as large categories; 2) The Problem Based Learning method based on the level of education is effective (significant) in improving students' concept understanding ability. At the junior high school level, 9 publication articles were found with an average effect of 0.785 and were classified as large categories, while at the high school level, 6 publication articles were found with an average effect of 0.754 and classified into large categories; 3) The Problem Based Learning method based on the year of publication is effective (significant) in improving students' concept understanding ability.

**Keywords:** *Meta Analysis, Problem Based Learning, Concept Understanding Ability*

### **ARTICLE INFO**

Article history

*Received : 2022-05-30*

*Revised : 2022-05-31*

*Accepted: 2022-05-31*

## **Meta Analisis: *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik**

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: 1) pengaruh *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik secara keseluruhan; 2) pengaruh *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik ditinjau dari jenjang pendidikan; 3) pengaruh *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik ditinjau dari tahun publikasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan desain penelitian meta analisis serta jenis penelitian yang digunakan adalah jenis *Group Contrasts*. Pengumpulan data dilakukan peneliti dengan mencari artikel publikasi yang relevan atau berkaitan dengan topik yang akan diteliti dalam situs jaringan internet berupa *Google Scholar*, *Repository*, dan *Open Knowledge Maps*. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah lembar kode data yang merangkum data dan informasi data. Data dianalisis dengan menghitung nilai *effect size* menggunakan rumus *standardized means difference*. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh: 1) Metode *Problem Based Learning* secara keseluruhan efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik, ditemukan 15 artikel publikasi dengan *mean effect size* sebesar 0,773, dan tergolong kategori besar; 2) Metode *Problem Based Learning* berdasarkan jenjang pendidikan efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Pada jenjang SMP ditemukan 9 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,785 dan tergolong kedalam kategori besar, sedangkan pada jenjang SMA ditemukan 6 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,754 dan tergolong kedalam kategori besar; 3) Metode *Problem Based Learning* berdasarkan tahun publikasi efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

**Kata Kunci:** *Meta Analisis, Problem Based Learning, Kemampuan Pemahaman Konsep*

---

**To cite this article:** Ismail, M. F., Yuliany, N., & Savitri, D. (2022). Meta Analisis: *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta didik. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 4 (1), 64-78.

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan pada dewasa ini tidak dapat dipisahkan dari perkembangan dunia. Demi kemajuan suatu bangsa atau negara, pendidikan merupakan kebutuhan dasar yang harus ditingkatkan sehingga sangat diperlukan oleh setiap manusia dan telah menjadi hak bagi setiap warga negara untuk menikmati pendidikan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 31 ayat (1) menyatakan bahwa setiap warga Negara berhak atas pendidikan, dan ayat (3) ditegaskan bahwa pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan sistem pendidikan nasional untuk meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang, dan berdasarkan tujuan Negara Republik Indonesia yang terdapat dalam alinea ke-4 Undang-Undang Dasar 1945 Negara Republik Indonesia, yaitu: Melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting, karena hampir semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai dan matematika dapat digunakan dalam segala aspek kehidupan. Matematika harus diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk memberikan mereka kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama karena dengan belajar matematika, kita akan belajar bernalar secara kritis, kreatif, dan aktif. Sebagaimana menurut Depdiknas dalam (Zulfa & Warniasih, 2019), Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya bukanlah sekedar mengajarkan kepada peserta didik tentang bagaimana belajar berhitung sesuai dengan algoritma yang sangat prosedural, lebih dari itu matematika memiliki tujuan yaitu mengajarkan peserta didik dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama.

Heruman dalam Sayekti (2020) Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu memahami konsep matematis, menjelaskan keterkaitan antar unsur-unsur konsep, dan menerapkannya secara tepat dalam memecahkan masalah. Sementara itu Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 (Warniasih, 2018) tentang Standar Isi menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep. (2) menerapkan suatu konsep atau algoritma, secara luas, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah. (3) Menggunakan penalaran tentang pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika, dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika. (4) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (5) Mengkomunikasikan ide menggunakan simbol, bagan, diagram, media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (6) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta ulet dan percaya diri dalam memecahkan matematika. Berdasarkan tujuan tersebut, salah satu kemampuan dalam tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan memahami konsep. Guru yang berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran harus memahami bahwa semua materi yang dipelajari oleh peserta didik bukan hanya sekedar hafalan, tetapi mencakup konsep-konsep yang diberikan. Dengan demikian, peserta didik akan lebih memahami konsep materi pelajaran tersebut dan bukan hanya untuk dihafal.

Konsep pembelajaran sangat berguna dalam rangka pendidikan peserta didik atau setidaknya memiliki beberapa pengaruh tertentu. Kegunaan konsep yaitu: (1) konsep yang mengurangi kerumitan lingkungan, (2) konsep yang membantu kita untuk mengidentifikasi objek-objek yang ada di sekitar kita, (3) konsep membantu kita untuk mempelajari sesuatu yang baru, lebih luas, dan lebih maju, (4) konsep mengarahkan kegiatan instrumental, (5) konsep yang memungkinkan pelaksanaan pengajaran, (6)

konsep dapat digunakan untuk mempelajari dua hal yang berbeda di dalam kelas yang sama. Oemar Hamalik dalam (Pratiwi, 2016)

Menurut Alfeld dalam Sayekti (2020), pentingnya pemahaman konsep matematis, meliputi: (1) menjelaskan konsep matematis dan fakta dalam bentuk yang lebih sederhana; (2) membuat keterkaitan yang logis antara fakta dan konsep; (3) mengenal keterkaitan antar konsep dengan konsep yang telah dipahami; (4) mengidentifikasi bahwa prinsip-prinsip matematika berkaitan dengan dunia kerja. Menurut Anitah dalam (Pratiwi, 2016), seorang peserta didik dikatakan telah memahami suatu konsep apabila ia telah mampu mengenali dan mengabstraksi sifat yang sama tersebut, yang merupakan ciri dari konsep yang dipelajari, dan dapat menggeneralisasikan suatu konsep tersebut. Artinya peserta didik telah memahami bahwa keberadaan suatu konsep tidak lagi dikaitkan dengan suatu objek tertentu atau peristiwa tertentu, tetapi hanya bersifat umum (general).

Keberhasilan peserta didik dalam memahami konsep matematis yang dianggap sulit olehnya tergantung dari proses pembelajaran yang mereka jalani, sebagaimana yang diungkapkan oleh (Astrianal, Waluyo, & didiknto, 2019) bahwa faktor yang menyebabkan munculnya permasalahan tersebut diketahui bahwa, (1) pembelajaran yang masih terpusat pada guru sehingga kurang memberikan akses bagi peserta didik untuk mengembangkan proses berpikir dan pengembangan kemampuannya, (2) guru tidak dilibatkan materi yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep yang telah dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, (3) metode diskusi yang dirancang oleh guru kurang berhasil karena selama proses diskusi hanya beberapa anggota kelompok yang mencoba menyelesaikan permasalahan. Solusi untuk mengantisipasi permasalahan tersebut agar tidak berkelanjutan adalah dengan cara menggunakan model pembelajaran yang tepat.

*Problem Based Learnig* (PBL) merupakan metode pembelajaran alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan karena dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-harinya (Sayekti, 2020). Manfaat dari model pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika, meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir logis, kritis dan analitis serta meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuannya ketika menyelesaikan soal matematika berbasis masalah (Zulfa & Warniasih, 2019). PBL merupakan model pembelajaran yang dimulai dengan masalah nyata sebagai konteks, sehingga peserta didik dapat belajar cara berpikir kritis dan memiliki keterampilan pemecahan masalah dan memperoleh pengetahuan. Dengan kata lain model PBL adalah suatu bentuk perubahan dari pembelajaran yang berfokus pada pembelajaran pada peserta didik dan bukan pada peranan guru. PBL merupakan model pengajaran yang bersifat adanya masalah nyata sebagai konteks untuk peserta didik belajar berpikir kritis dan

kemampuan dalam memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan. Shoimin dalam (Wahyuni & Rahmadhani, 2020)

Menurut (Sudia, Masi, & Husmar, 2017), Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dan memberikan mereka kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dalam memahami konsep matematika. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu alternatif yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir peserta didik (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah. Sebagian besar peserta didik menganggap matematika sebagai suatu masalah, sehingga model pembelajaran berbasis masalah sangat cocok untuk pembelajaran matematika. Sedangkan menurut (Warniasih, 2018), *Problem Based Learning* memiliki gagasan bahwa tujuan pembelajaran dapat dicapai apabila kegiatan belajar mengajar dipusatkan permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks, sehingga pembelajaran ini dapat membantu peserta didik memahami konsep dan prinsip dari suatu masalah.

Saat ini dunia sedang dilanda pandemi Covid 19 khususnya di Indonesia yang telah mengganggu sebagian besar aktivitas manusia tidak terkecuali aktivitas pendidikan. Pelaksanaan pendidikan yang sebelumnya dilakukan secara tatap muka dan bertatap muka, kini dilakukan serba daring yang membutuhkan media perantara seperti aplikasi *zoom meeting*, *google meeting*, dan sebagainya. Dengan model e-learning ini, akan menimbulkan banyak permasalahan dalam proses belajar mengajar, diantaranya adalah pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang diajarkan, sebagaimana menurut Diana, Marethi, & Pamungkas dalam (Argawi & Pujiastuti, 2021) Pemahaman konsep merupakan dasar dari pemahaman prinsip dan teori, maka untuk memahami konsep dan teori peserta didik harus terlebih dahulu harus memahami konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori, karena merupakan suatu hal yang sangat fatal jika peserta didik tidak memahami konsep matematika. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang menyesuaikan dengan kondisi saat ini, salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL). Banyaknya penelitian yang membahas tentang PBL, akan menimbulkan pertanyaan tentang penelitian-penelitian tersebut. Terlebih lagi hasil penelitian memberikan kesimpulan yang berbeda-beda. Hasil akhir berupa agregasi kesimpulan dari penelitian-penelitian tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan suatu metode yang sistematis, salah satunya adalah menggunakan meta analisis.

Meta analisis adalah studi yang dilakukan oleh peneliti dengan cara merangkum data penelitian, meninjau dan menganalisis data penelitian dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya (Anugraheni, 2018). Beberapa hasil penelitian tersebut akan menghasilkan suatu teori baru atau hasil untuk penelitian yang diteliti, yang juga dapat digunakan sebagai penguat untuk hasil penelitian sebelumnya. Sebelumnya telah dilakukan penelitian serupa yang dilakukan oleh A. Hidayatul Asror yang berjudul: "Meta Analisis: PBL" yang menunjukkan bahwa pengaruh PBL terhadap

keterampilan matematika dari subjek jenjang pendidikan, materi pelajaran dan media. Namun pada penelitian ini, peneliti akan meneliti pengaruh PBL terhadap pemahaman konsep peserta didik yang mana lebih spesifik dari penelitian yang dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan pemahaman peserta didik dalam memahami konsep matematika peserta didik secara keseluruhan, ditinjau dari jenjang pendidikan dan materi pelajaran. Seperti kebanyakan penelitian sejenis, meta analisis ini diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan khususnya pengajar matematika dapat memilih materi pembelajaran, media yang digunakan, dan pengukuran keterampilan matematika yang sesuai jika guru menggunakan PBL dalam pembelajaran matematika.

## 2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan desain meta analisis secara sederhana dapat dikatakan penelitian diatas penelitian. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Group Contrasts*. Pada jenis penelitian *Group Contrasts* terdapat dua bentuk penelitian yang sering digunakan yakni penelitian experimental dan group differences. Pada penelitian ini, bentuk yang digunakan adalah experimental.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah semua artikel publikasi baik itu jurnal maupun skripsi yang memenuhi dengan kategori sebagai berikut: (1) Artikel ilmiah dibuat oleh peneliti umum maupun mahasiswa didik. (2) Jenjang pendidikan pada artikel merupakan jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat. (3) Artikel ilmiah menyertakan tahun publikasi dan jenjang pendidikannya. (4) Artikel menggunakan metode eksperimen. (5) Artikel dengan topik pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik. (6) Artikel tersebut merupakan penelitian yang telah dipublikasi dalam cakupan wilayah di Indonesia. (7) Artikel merupakan penelitian kuantitatif dan memenuhi data statistik *Effect Size*. (8) Artikel ini adalah diterbitkan 7 tahun terakhir yaitu tahun 2014-2021.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan mencari artikel publikasi yang relevan atau berkaitan dengan topik yang akan diteliti dalam situs jaringan internet berupa *Google Scholar*, *Repository*, dan *Open Knowledge Maps*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pemberian kode (*coding data*).

## 3. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari menganalisis artikel publikasi penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik berdasarkan tahun publikasi atau tahun dipublikasikannya artikel terbagi

menjadi tiga yaitu pada tahun 2014 - 2017 dengan jumlah artikel yang sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai mean effect sebesar 0.682; pada direntang tahun 2018 - 2019 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang sangat besar dengan nilai mean effect sebesar 0.879; serta pada direntang tahun 2020 - 2021 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai mean effect sebesar 0.767 sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik berdasarkan tahun publikasi yang paling besar nilai *mean effect size*-nya berada pada rentan tahun 2018-2019.

**Tabel 1.** Uji Heterogenitas Berdasarkan Tahun 2014 - 2017

	<i>Q</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	37.622	1	< .001
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	3.664	4	0.453

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa 5 *effect size* studi studi yang di analisis adalah homogen dengan nilai  $Q = 3,664$  dan  $p = 0,453 > 0.05$ . Dengan demikian, metode *Fixed Effect* lebih akurat digunakan untuk menganalisa *mean Effect Size* atau *sammery effect* dari 5 studi yang di analisis.

**Tabel 2.** Summary Effect Berdasarkan Tahun 2014 - 2017

	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<b>95% Confidence Interval</b>	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>intercept</i>	0.682	0.111	6.134	< .001	0.464	0.900

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model *Fixed Effect* diperoleh rerata effect terbobot ( $M$ ) sebesar 0,682. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *Effect Size* dari semua artikel publikasi pada rentan tahun 2014 - 2017 yang dijadikan sebagai sampel penelitian sebesar 0,682 dengan kategori besar dengan *standard error* sebesar 0,111. Selanjutnya, untuk menguji apakah perbedaan nilai tersebut signifikan atau tidak dapat dilihat dari uji  $Z$ .

Hipotesis yang digunakan yakni;

$H_0$  : true effect size ( $\theta$ ) = 0

$H_1$  : true effect size ( $\theta$ )  $\neq$  0

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $Z = 6,134$ , dengan  $p$ -value  $< 0,001$ . Dengan interval kepercayaan (*confidence interval*) 95% mulai dari 0,464 sampai 0,900,

maka interval kepercayaan (*confidence interval*) tidak mengandung 0 (nol), dalam hal ini *true effect size* tidak sama dengan 0, maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada rentan tahun publikasi 2014 – 2017 metode *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

**Tabel 3.** Uji Heterogenitas Berdasarkan Tahun 2018 - 2019

	Q	df	p
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	56.020	1	< .001
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	9.203	4	0.056

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa 5 *effect size* studi studi yang di analisis adalah homogen dengan nilai  $Q = 9,203$  dan  $p = 0,056 > 0.05$ . Dengan demikian, metode *Fixed Effect* lebih akurat digunakan untuk menganalisa *mean Effect Size* atau *sammery effect* dari 5 studi yang di analisis.

**Tabel 4.** *Summary Effect* Berdasarkan Tahun 2018 - 2019

	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	z	p	<b>95% Confidence Interval</b>	
					Lower	Upper
<i>intercept</i>	0.879	0.117	7.485	< .001	0.649	1.109

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model *Fixed Effect* diperoleh rerata effect terbobot ( $M$ ) sebesar 0,879. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *Effect Size* dari semua artikel publikasi pada rentan tahun 2018 - 2019 yang dijadikan sebagai sampel penelitian sebesar 0,879 dengan kategori sangat besar dan *standard error* sebesar 0,117. Selanjutnya, untuk menguji apakah perbedaan nilai tersebut signifikan atau tidak dapat dilihat dari uji Z.

Hipotesis yang digunakan yakni;

$H_0$  : true effect size ( $\theta$ ) = 0

$H_1$  : true effect size ( $\theta$ )  $\neq$  0

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $Z = 7,485$ , dengan p-value < 0,001. Dengan interval kepercayaan (*confidence interval*) 95% mulai dari 0,649 sampai 1,109, maka interval kepercayaan (*confidence interval*) tidak mengandung 0 (nol), dalam hal ini *true effect size* tidak sama dengan 0, maka  $H_0$  ditolak.. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada rentan tahun publikasi 2018 – 2019 metode *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

**Tabel 5.** Uji Heterogenitas Berdasarkan Tahun 2020 - 2021

	<i>Q</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
<i>Omnibus test of Model Coefficients</i>	27.605	1	< .001
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	6.908	4	0.141

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa 5 *effect size* studi studi yang di analisis adalah homogen dengan nilai  $Q = 6,908$  dan  $p = 0,141 > 0.05$ . Dengan demikian, metode *Fixed Effect* lebih akurat digunakan untuk menganalisa *mean Effect Size* atau *sammery effect* dari 5 studi yang di analisis.

**Tabel 6.** Summary Effect Berdasarkan Tahun 2020 - 2021

	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>intercept</i>	0.767	0.146	5.254	< .001	0.481	1.053

Berdasarkan hasil analisis menggunakan model *Fixed Effect* diperoleh rerata effect terbobot (*M*) sebesar 0,767. Nilai tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *Effect Size* dari semua artikel publikasi pada rentan tahun 2020 - 2021 yang dijadikan sebagai sampel penelitian sebesar 0,767 dengan kategori besar dan *standard error* sebesar 0,146. Selanjutnya, untuk menguji apakah perbedaan nilai tersebut signifikan atau tidak dapat dilihat dari uji *Z*.

Hipotesis yang digunakan yakni;

$H_0$  : true effect size ( $\theta$ ) = 0

$H_1$  : true effect size ( $\theta$ )  $\neq$  0

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $Z = 5,254$ , dengan p-value < 0,001. Dengan interval kepercayaan (*confidence interval*) 95% mulai dari 0,481 sampai 1,053, maka interval kepercayaan (*confidence interval*) tidak mengandung 0 (nol), dalam hal ini *true effect size* tidak sama dengan 0, maka  $H_0$  ditolak.. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada rentan tahun publikasi 2020 – 2021 metode *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

#### **4. Pembahasan**

Terdapat lima belas laporan penelitian eksperimen pada artikel yang membahas tentang model *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep dalam rentang waktu penelitian tahun 2014-2021 dan kriteria lain yang diterapkan pada penelitian ini. Data yang diperoleh dari hasil penelitian di berbagai artikel nasional yang diakui. Setelah dilakukan analisis menyeluruh, dari beberapa artikel hanya didapatkan

lima belas artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Berdasarkan perhitungan effect size terhadap 15 artikel yang diperoleh bahwa secara keseluruhan mean effect size model pembelajaran *Problem Based Learning* sebesar 0,773. Artinya rata-rata skor hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan dan pemahaman *problem based learning* berpengaruh positif terhadap peningkatkan pemahaman konsep peserta didik daripada kelas dengan pendekatan metode konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Penelitian yang dilakukan oleh Manapiah Anadiroh (2019) yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan penelitian-penelitian dengan metode *problem based learning* yang dilakukan berpengaruh dan efektif terhadap hasil belajar peserta didik.

Hasil perhitungan summary effect dengan model *fixed-effect* diperoleh nilai  $Z = 10,944$ ;  $p\text{-value} < 0,001$ ; dengan interval kepercayaan (*confidence interval*) 95% mulai dari 0,635 sampai 0,912 maka interval kepercayaan (*confidence interval*) tidak mengandung 0 (nol), dalam hal ini *true effect size* tidak sama dengan 0, maka  $H_0$  ditolak. Hasil yang diperoleh dapat dijelaskan bahwa hasil belajar matematika meningkat 0,773 lebih besar untuk peserta didik yang diajar dengan model *problem based learning* daripada peserta didik yang diajar dengan model konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Asror, 2018) yang menyatakan bahwa materi akan mudah bila diletakan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari sehingga keterampilan peserta didik akan lebih mudah untuk dikembangkan. Sejalan dengan itu, menurut (Suarman, 2016) Model pembelajaran Berbasis masalah (PBM) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dalam situasi kehidupan nyata sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode *Problem Based Learning* efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Data *effect size* hasil analisis yang didapatkan pada 15 artikel publikasi *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik berdasarkan jenjang pendidikan diperoleh data pada jenjang SMP ditemukan 9 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,785 dan tergolong kedalam kategori besar, sedangkan pada jenjang SMA ditemukan 6 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,754 dan tergolong kedalam kategori besar.

Data *effect size* hasil analisis yang didapatkan pada 15 artikel publikasi *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik berdasarkan tahun publikasi terbagi menjadi tiga yaitu pada tahun 2014 - 2017 dengan jumlah artikel yang sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai mean effect sebesar 0.682; pada direntang tahun 2018 - 2019 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang sangat besar dengan nilai

mean effect sebesar 0.879; serta pada direntang tahun 2020 - 2021 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai mean effect sebesar 0.767. Berdasarkan ketiga rentan waktu tersebut, rata-rata efek tertinggi berada pada rentan tahun 2018-2019. Setelah rata-rata efek dari ketiga rentan tahun publikasi diperoleh, selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *problem based learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik maka dilakukan uji Z. Namun terlebih dahulu dilakukan uji heterogenitas untuk mengetahui metode perhitungan yang cocok digunakan.

Secara keseluruhan *effect size* yang dihasilkan pada penelitian *meta-analysis* tentang pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* ini termasuk dalam kategori yang besar, tetapi masih memiliki beberapa keterbatasan ketika dilakukannya penelitian *meta-analysis* ini. Penelitian-penelitian yang di analisis pada *meta-analysis* ini sebagian besar merupakan penelitian yang sifatnya *Quasy Eksperimen*, yang mana tidak melibatkan langsung peneliti saat di terapkannya penelitian sehingga peneliti tidak dapat mengontrol variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi perlakuan. Karena kemungkinan adanya variabel asing tersebut sehingga penelitian meta analisis ini dilaporkan dan dianalisis dengan tafsiran yang hati-hati. Selain itu, saat pemberian kode untuk artikel yang ditemukan (*coding*) sifatnya surjektif dengan kata lain tidak ada orang lain yang melakukan koding selain peneliti itu sendiri, yang akhirnya tidak ada reliabilitas antar-pembuat koding.

Penelitian yang dijadikan sampel penelitian hanya terdiri dari beberapa artikel penelitian saja dari sekian banyak atikel penelitian yang didapatkan. Tehnik pengambilan sampelnya ini juga menggunakan tehnik *purposive sampling* sehingga tidak memungkinkan diadakan generalisasi lebih luas. Jadi, jika ada generaliasi terhadap meta-analisis yang dilakukan perlu dilakukan penuh dengan teliti, terutama pada karakteristik yang sama pada penelitian-penelitian yang dijadikan unit analisis.

Tak terlepas dari adanya kelemahan ataupun keterbatasan yang telah diungkapkan, tetapi hasil penelitian *meta-analysis* ini telah mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik yang ditunjukkan melalui *effect size* yang dihasilkan berada pada kategori yang besar.

Pada penelitian dan pengembangan ini telah dihasilkan produk berupa media pembelajaran *GES-Math* yang berbasis *articulate storyline* pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Berdasarkan hasil analisis data validitas media pembelajaran *GES-Math* berbasis *articulate storyline* pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada peserta didik kelas VIII MTsN Gowa dengan persentase rata-rata 4,0 "sangat valid", dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *GES-Math* tersebut valid dan dapat dilakukan uji coba terhadap subjek penelitian. Sejalan dengan pendapat Rafmana, Chotimah, dan Alfiandra (2018) bahwa pemanfaatan media pembelajaran berupa *software articulate storyline* menjadi jawaban

dalam keresehan guru di era globalisasi sebagai sarana meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, sehingga semakin rajin dan semangat belajar apalagi di tengah wabah Covid-19.

Hasil penelitian yang dilakukan peserta didik di kelas VIII MTsN Gowa peserta didik berjumlah 20 orang tersebut diberikan angket respon peserta didik dan tes hasil belajar (THB) setelah menggunakan media pembelajaran *GES-Math* berbasis *articulate storyline* pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada pertemuan akhir. Hasil respon peserta didik tersebut dengan rata-rata 3,9 dalam kategori “sangat praktis” karena berada pada rentang interval  $3,5 \leq x \leq 4,0$ .

Selanjutnya berdasarkan tes hasil belajar (THB) untuk menguji keefektifan media pembelajaran *GES-Math* yang menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal peserta didik mencapai 86% dan memenuhi ketuntasan klasikal  $\geq 85\%$ . Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran *GES-Math* berbasis *articulate storyline* pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), boleh digunakan dalam proses pembelajaran karena cukup efektif. Berdasarkan hasil tersebut media pembelajaran *GES-Math* berbasis *articulate storyline* pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran sangat perlu digunakan dalam proses belajar sebagai wadah meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Sebagaimana ditegaskan oleh Maslow dalam Uno (2014) yaitu “kebutuhan manusia bersifat hierarkis dalam diri manusia. Adapun kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan akan kasih sayang dan cinta, kebutuhan untuk dihargai dan dihormati, kebutuhan akan rasa aman (bebas bahaya), kebutuhan fisiologis (makanan dan pakaian), kebutuhan pengaktualisasian diri. Dalam dunia pendidikan sebagai bentuk penyesuaian terhadap kebutuhan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.

Pengembangan media pembelajaran *articulate storyline* yang juga sebelumnya sudah pernah diadakan penelitian oleh Ryan Angga Pratama (2018) yang berjudul Suatu Media Pembelajaran Berbasis *Articulate Storyline 2*. Pada penelitian diperoleh hasil valid dengan persentase nilai rata-rata sebesar 87,35% , kepraktisan dengan nilai rata-rata sebesar 81,53% dan nilai keefektifan dengan keberhasilan mencapai skala 90,83% (skala kecil) dan 88,13% (skala besar). Kemudian untuk pencapaian hasil belajar diperoleh nilai rata-rata sebesar 75 ke atas, meskipun ada 3 peserta didik yang memperoleh nilai tepat diangka 75 pada uji skala besar.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian kali ini, dapat disimpulkan bahwa (1) Metode *Problem Based Learning* secara keseluruhan efektif (signifikan) dalam kemampuan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, ditemukan 15 artikel publikasi dengan *mean effect size* sebesar 0,773, dan tergolong kategori besar. (2) Metode *Problem Based Learning* berdasarkan jenjang pendidikan

efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Pada jenjang SMP ditemukan 9 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,785 dan tergolong kedalam kategori besar, sedangkan pada jenjang SMA ditemukan 6 artikel publikasi dengan rata-rata efek sebesar 0,754 dan tergolong kedalam kategori besar. (3) Metode *Problem Based Learning* berdasarkan tahun publikasi efektif (signifikan) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan tahun publikasi terbagi menjadi tiga yaitu pada rentan tahun 2014 - 2017 dengan jumlah artikel yang ditemukan sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai *mean effect* sebesar 0.682; pada direntang tahun 2018 - 2019 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang sangat besar dengan nilai *mean effect* sebesar 0.879; serta pada direntang tahun 2020 - 2021 dengan jumlah artikel sebanyak 5 artikel yang diperoleh pada kategori efek yang besar dengan nilai *mean effect* sebesar 0.767.

### Daftar Pustaka

- 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>
- Anwar, R. (2005). *Meta Analisis. Bandung : Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran UNPAD.*
- Argawi, A. S., & Pujiastuti, H. (2021). *Analisis Kemampuan Konsep Matematis Peserta didik Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19.* 5(1), 64–75.
- Aslikhah, N. (2015). *Meta Analisis dengan Effect Size Odds Ratio pada Kasus Pengaruh Terapi  $\beta$ -Blocker untuk Pasien Gagal Ginjal.* 30.
- Asror, A. H. (2018). Meta-Analisis: PBL. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika.*
- Astrianal, A., Waluyo, S. B., & Peserta didiknto, B. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Rasa Ingin Tahu Peserta didik Kelas X MIPA 9 SMA N 4 Semarang Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Kartu Soal. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 893–898.
- Departemen Agama RI. (2017). *AL-Qur'anul Karim Terjemahan & 319 Tafsir Tematik.* PT. Cordoba Internasional-Indonesia.
- Ilmiah, P., & Pratiwi, H. D. (2016). *Publikasi ilmiah.*
- Kern, J. (1990). Implementation of new technology - The regulator's perspective. *SAE Technical Papers*, 7, 5–9. <https://doi.org/10.4271/902340>
- Nasution, W. nur. (2017). *Strategi Pembelajaran* (A. Daulay (ed.)). PERDANA PUBLISHING. <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/5094>

- Pane, A. (2017). Belajar dan Pembelajaran Aprida Pane Muhammad Darwis Dasopang. *Fitrah*, 03(2), 333–352.
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta* (Issue August 2019).
- Rini, Y. S. (2013). Pendidikan: Hakekat, Tujuan, dan Proses. *Pendidika Seni Tari UNJ*, 13.
- Rusli, L. (2019). METODE PEMBELAJARAN DALAM ALQURAN (Analisis terhadap Ayat-Ayat Tarbawi). *Inspiratif Pendidikan*, 8(1), 231–238. <https://doi.org/10.24252/ip.v8i1.7889>
- Sayekti, Y. (2020). Pengaruh Problem Based Learning Dengan Strategi “MURDER” Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v5i1.7348>
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Peserta didik Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Peserta didik yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224–232.
- Suarman, S. (2016). *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*. 2, 103–112.
- Sudia, M., Masi, L., & Husmar, B. (2017). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Peserta didik Kelas VIIA SMP Negeri 37 Konawe Selatan Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–12. <https://www.neliti.com/publications/317619/peningkatan-pemahaman-konsep-matematika-peserta-didik-kelas-viia-smp-negeri-37-konawe-se>
- Suhendar, U., & Ekayanti, A. (2018). Problem Based Learning Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Mahapeserta didik. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 15–19. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/815>
- Wahyuni, S., & Rahmadhani, E. (2020). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik dengan Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 605–614. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.605-614>
- Warniasih, K. (2018). Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematika Peserta didik Kelas Vii Sekolah Menengah Pertama. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 92–97. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i2.2911>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis Problem Based Learning (Pbl) Learning Model: the Effect on Understanding of Concept and

Critical Thinking. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 02(November), 399–408.

Zulfa, A., & Warniasih, K. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Peserta didik Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(22), 371–375. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/28955-Article Text-65483-1-10-20190213.pdf