

META-ANALISIS : PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Inayatin Umaroh¹⁾, Muhammad Zainudin²⁾, Ali Mujahidin³⁾

¹Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro
email:inayatinumaroh@gmail.com

²Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro
email:mzainudin@ikipgribojonegoro.ac.id

³Program Studi Pendidikan Ekonomi, IKIP PGRI Bojonegoro
email:ali.mujahidin17@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the effect of the PBL model on students' mathematical problem solving abilities. The research method used is descriptive quantitative meta-analysis by taking a sample of 12 scientific articles. Research data collection was carried out by identifying several journals through Google Scholar. The results of the meta-analysis research show that the PBL learning model has a large effect (effect size) on various subjects, namely the effect size data based on the overall category of 0.197, at the level of education the largest effect size is obtained in high school, namely 0.268, while in the location of the region it is obtained. The effect size is 0.268 on the island of Java, and based on the dependent variable in the study, the result is an effect size of 0.242 on the ability to solve mathematical problems. So it can be concluded that learning using the Problem Based Learning (PBL) model has a major influence on students' mathematical problem solving abilities.

Keyword : Analysis meta, Problem Based Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah meta analisis secara deskriptif kuantitatif dengan mengambil sampel sebanyak 12 artikel ilmiah. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara mengidentifikasi beberapa jurnal melalui Google Scholar. Hasil penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL memiliki besar pengaruh (effect size) terhadap berbagai subjek, yaitu data hasil effect size berdasarkan kategori secara keseluruhan sebesar 0.197 , pada jenjang pendidikan memperoleh effect size terbesar di SMA yaitu 0.268, sedangkan pada letak wilayah memperoleh effect size sebesar 0.268 di pulau Jawa, dan berdasarkan variabel terikat pada penelitian memperoleh hasil effect size sebesar 0.242 pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) memiliki pengaruh besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Kata Kunci: Meta-Analisis, Problem Based Learning (PBL)

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di instansi pendidikan merupakan salah satu proses pendidikan yang mempunyai peranan penting dalam peningkatan potensi siswa. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 yang menegaskan standar isi bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari jenjang sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006). Selama ini proses pembelajaran matematika terlihat kurang menyentuh substansi pemecahan masalah. Hal ini disebabkan siswa cenderung menghafalkan konsep matematika sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sangat berkurang. Karena selama proses pembelajaran hanya guru yang berperan aktif dalam mengajar sehingga siswa tidak terpacu untuk mencari ide maupun informasi tentang materi pembelajaran tersebut.

Menurut Narohita (2010: 1438) menjelaskan bahwa pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas masih didominasi oleh guru karena mengejar target kurikulum untuk menghabiskan materi pembelajaran dalam kurun waktu tertentu. Guru juga lebih menekankan pada siswa untuk menghafalkan konsep, terutama berbagai rumus praktis yang bisa digunakan oleh siswa dalam menjawab soal ujian tanpa melihat secara nyata manfaat materi yang diajarkan dalam kehidupan nyata. Dengan adanya hal tersebut, siswa akan semakin beranggapan bahwa belajar matematika itu sulit dipahami dan tidak ada artinya bagi kehidupan mereka. Semua itu pada akhirnya berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dimana masalah nyata sebagai dasar proses penyampaian materi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mandiri, meningkatkan kepercayaan diri siswa dan menyusun pengetahuannya sendiri (Lestari & Yudhanegara, 2015). Pembelajaran yang berbasis masalah ini adalah sarana yang dapat digunakan oleh guru matematika untuk membantu siswa menemukan konsep matematika dan sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pemecahan merupakan suatu keterampilan yang meliputi kemampuan untuk mencari informasi, menganalisis situasi dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif sehingga dapat mengambil suatu tindakan keputusan untuk mencapai sasaran (Shoimin, 2016: 136). Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki akan membekali siswa dalam menghadapi masalah nyata dan proses pembelajaran PBL ini membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Permasalahan dalam *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis sekaligus membentuk pengetahuan baru (Fathurrohman, 2015). Beberapa hasil penelitian yang membahas tentang model *Problem Based Learning* (PBL) pada tingkatan sekolah, keseluruhan hasil dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa yang ditinjau dari jenjang pendidikan, letak wilayah, dan keterampilan matematika siswa. Penelitian meta-analisis diharapkan dapat bermanfaat untuk pendidik atau pengajar dalam memilih materi pembelajaran yang tepat dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis yang bersifat kuantitatif dengan menganalisis beberapa artikel pada artikel jurnal. Penelitian meta-analisis ini menggunakan 12 artikel jurnal yang terkait dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Sampel yang diambil dari beberapa artikel tersebut tentang pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dua belas artikel jurnal melibatkan penelitian di jenjang SMP dan SMA yang masing-masing berjumlah 8 dan 4 artikel. Sedangkan untuk letak wilayah artikel tersebut tersebar pada pulau Jawa sebanyak 6 artikel, pulau Sumatera sebanyak 5 artikel dan pulau Bali sebanyak 1 artikel. Data yang terdapat pada artikel jurnal digunakan untuk mengetahui hubungan model *Problem Based Learning* (PBL) dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran matematika.

Penelitian meta-analisis ini menggunakan teknik *coding* untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data. *Coding data* merupakan proses pencarian atau pengklasifikasian jawaban yang diberikan oleh responden sesuai dengan kriteria yang memenuhi syarat secara eksplisit. Dalam tahap *coding data* biasanya dilakukan pemeriksaan setiap studi pada kriteria yang layak dan mencatat informasi pada *form* penyaringan (*form screening*) atau *database*. Dengan adanya informasi tersebut, sintesis *coding* dapat melaporkan tentang jumlah studi dan alasan untuk pengkhususan. Data juga berfungsi untuk menjawab tentang

mengapa studi tertentu tidak termasuk sintesis (Cooper & Larry dkk, 2009). Oleh karena itu, pada penelitian meta-analisis ini dilakukan dengan menggunakan lembaran pemberian kode.

Selain dengan teknik *coding data*, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar pengaruh dari model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Untuk mengetahui besar pengaruh pada artikel jurnal yaitu dengan menggunakan perhitungan *effect size*. Formula perhitungan *effect size* yang digunakan adalah formula *eta-square* (η^2). Penelitian eksperimen yang hanya melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kontrol, menggunakan analisis komparasi dengan teknik analisis uji-t. Maka menggunakan formula *effect size* sebagai berikut:

$$\eta^2 = r^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

dengan kriteria hasil *effect size* menggunakan acuan dari Gravetter dan Wallnau, yaitu:

Efek kecil : $0,01 < \eta^2 \leq 0,09$

Efek sedang : $0,09 < \eta^2 \leq 0,25$

Efek besar : $\eta^2 > 0,25$

Kadir (dalam Anadiroh, 2019:

35)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan 12 artikel jurnal yang dianalisis dari penelitian ini diperoleh hasil *effect size* sebagai berikut ini:

a. *Effect Size* Model Pembelajaran PBL Berdasarkan Kategori

Perhitungan *effect size* pada model *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan kategori diperoleh hasil data analisis yaitu terdapat empat artikel jurnal dengan kategori *effect size* kecil, lima artikel jurnal kategori *effect size* sedang, dan tiga artikel jurnal dengan kategori *effect size* besar. Dari perhitungan tersebut diperoleh

effect size total sebesar 0.197 dalam kategori sedang dan simpangan baku sebesar 0.218.

b. Effect Size Mode Pembelajaran PBL Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Hasil penelitian meta-analisis berdasarkan jenjang pendidikan di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika memberikan *effect size* yang berbeda pada kedua jenjang pendidikan. Jenjang pendidikan SMP memberikan *effect size*

sedang dan pada jenjang pendidikan SMA memberikan *effect size* besar.

Jenjang pendidikan SMA memiliki besar pengaruh (*effect size*) tertinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan temuan ini mengungkapkan bahwa menggunakan model PBL lebih efektif digunakan pada pembelajaran matematika di jenjang pendidikan SMA. Berikut adalah hasil *effect size* berdasarkan jenjang pendidikan:

Tabel 1.1 Effect Size Berdasarkan Jenjang Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Effect Size (η^2)
1	SMP	0.125
2	SMA	0.268

c. Effect Size Model Pembelajaran PBL Berdasarkan Wilayah

Hasil meta-analisis berdasarkan letak wilayah di atas, menunjukkan bahwa pulau Jawa memiliki pengaruh yang tinggi, sehingga pulau Jawa

paling efektif jika menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika dibandingkan dengan pulau lainnya. Berikut ini adalah hasil perolehan *effect size* berdasarkan wilayah :

Tabel 1.2 Effect Size Berdasarkan Wilayah

No	Wilayah	Effect Size (η^2)
1	Pulau Jawa	0.268
2	Pulau Sumatera	0.219
3	Pulau Sulawesi	0.102

d. Effect Size Model Pembelajaran PBL Berdasarkan Variabel Terikat

Berdasarkan variabel terikat pada artikel jurnal, model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki besar pengaruh yang tinggi saat digunakan pada kemampuan

pemecahan masalah matematika sehingga model PBL tersebut efektif jika digunakan terhadap pengaruh kemampuan pemecahan masalah. Berikut merupakan hasil *effect size* berdasarkan variabel terikat pada artikel jurnal penelitian :

Tabel 1.4 Effect Size Berdasarkan Variabel Terikat

No	Variabel Terikat	Effect Size (η^2)
1	Kemampuan Pemecahan Masalah	0.242
2	Kemandirian Belajar	0.134

2. Pembahasan

Berdasarkan kategori secara keseluruhan menunjukkan bahwa rata-rata dari besar pengaruh pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebesar 0.197. Dari besarnya keseluruhan rata-rata *effect size* tersebut memberikan arti bahwa selama penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada perolehan hasil tersebut dapat dilihat bahwa dalam pembelajaran matematika yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) efektif apabila diterapkan pada proses kegiatan belajar mengajar dengan kriteria *effect size* yang tinggi sehingga model pembelajaran tersebut mampu memberikan pengaruh terhadap siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada subjek perbedaan jenjang pendidikan, penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif pada jenjang pendidikan SMA dibandingkan dengan siswa pada jenjang pendidikan SMP. Hal ini berarti pada siswa jenjang pendidikan SMA yang proses belajarnya menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget yaitu pada usia 11 tahun hingga dewasa atau setara dengan siswa pada jenjang SMP dan SMA ini berada pada tahap operasional formal. Pada tahap ini anak-anak atau siswa

sudah mampu mengadakan penalaran dengan menggunakan hal-hal abstrak. Penalaran yang terjadi dalam struktur kognitifnya telah mampu

menggunakan simbol-simbol, ide-ide, abstraksi dan generalisasi (Ekawati, 2019).

Penelitian berdasarkan letak wilayah menjelaskan bahwa pulau Jawa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran matematika guna mengukur besar pengaruh kemampuan pemecahan masalah. Persebaran dan perkembangan wilayah pulau Jawa saat ini mengalami kemajuan dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi di pulau ini berkembang lebih pesat meskipun tidak sebaik pulau lainnya, sehingga dapat dijadikan sebagai fasilitas yang mampu mendukung proses pembelajaran siswa guna mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan subjek variabel terikat pada artikel jurnal penelitian, model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki *effect size* yang tinggi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dibandingkan dengan kemandirian belajar. Hal ini dapat terlihat selama melalui proses penemuan dan pemecahan masalah, siswa dapat berpikir untuk menyelesaikan masalah, mencari ide dan membuat keputusan. Sehingga siswa akan lebih paham karena terlibat secara langsung dalam membina dan mengembangkan pengetahuan baru.

SIMPULAN

Hasil penelitian meta-analisis ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika guna mengukur besar pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penggunaan model PBL sangat berpengaruh pada siswa di jenjang pendidikan SMA, sementara itu model PBL di pulau Jawa hasilnya lebih efektif dibandingkan dengan pulau lainnya. Sedangkan berdasarkan variabel terikat, model pembelajaran PBL memiliki besar pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan variabel terikat lainnya. Hal ini dikarenakan selama proses kegiatan pembelajaran yang menggunakan model PBL dimulai dengan pemberian masalah secara nyata dengan siswa yang mengidentifikasi permasalahan tersebut dan mengaitkan materi dengan masalah sehingga pada akhirnya siswa menemukan solusi dari masalah yang diberikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anadiroh, M. (2019). *Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Cooper, Harris. Larry V. Hedges, dan Jeffrey C. Valentine. (2009). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-analysis Second Edition*. New York: Russel Sage Foundation.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Ekawati, M. (2019). Teori Belajar Menurut Aliran Psikologi Kognitif Serta Implikasinya Dalam Proses Belajar Dan Pembelajaran. *E-Tech*, Vol.7 No.4.
- Fathurrohman, Muhammad.(2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Lestari, K.E. , & Yudhanegara, M. R . (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Prkatis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Karya Ilmiah dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertai dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Narohita, G. A. (2010). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP*. JIPP: 1437-1449.
- Shoimin, A. (2016). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

Nama akhir, Judul 4 kata dari depan.....7