



# Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa Sekolah Menengah Pertama

Habibullah<sup>a,\*</sup>, Wardono<sup>b</sup>, Budi Waluya<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Program Doktor, Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>b,c</sup> Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

\* Alamat Surel: [habibullah1992@students.unnes.ac.id](mailto:habibullah1992@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) terutama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga mendeskripsikan serta menjelaskan hubungan antara model PBL dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menggunakan metode Meta Analisis yang melibatkan hasil penelitian dari beberapa peneliti. Meta Analisis yaitu suatu jenis penelitian yang bertujuan mendeskripsikan, menjelaskan, dan menemukan suatu informasi yang mudah ditemukan kembali. Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data yang dicari melalui *google scholar* dan *database* jurnal bereputasi. Selanjutnya, data yang telah didapatkan dipilah dan disederhanakan, kemudian data dianalisis dan disajikan dengan menarik sebuah kesimpulan. Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan ditemukan bahwa terdapat korelasi positif pada kategori baik pada variabel *posttest* dan *pretest* untuk penggunaan PBL. Selain itu, ditemukan nilai *gainscore* lebih dari 40%. Dengan kata lain, penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## Kata kunci:

Model Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Siswa Sekolah Menengah Pertama

© 2024 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan hal-hal yang mempunyai pola keteraturan dan urutan yang logis. Menurut Reys, Lindquist, Lambdin, & Smith (2009) matematika merupakan bahasa yang menggunakan istilah dan simbol yang didefinisikan dengan cermat. Mempelajari istilah dan simbol dapat meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi tentang sains, situasi kehidupan nyata, dan matematika itu sendiri. Walle (2007) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola dan aturan. Penyelesaian matematika memiliki arti untuk menemukan dan mengungkapkan keteraturan atau urutan tersebut serta memberikan makna dari suatu hal abstrak.

Pembelajaran matematika memuat berbagai komponen yang secara substansial mampu membimbing siswa untuk membuat konsep, membangun pengetahuan, serta memanfaatkan pengalaman unik mereka di dalam kehidupan dan pembelajaran matematika (Bishop, Tan, & Barkatsas, 2015). Pembelajaran matematika diharapkan mampu membentuk kemampuan berpikir matematis siswa dan menyelesaikan sebuah masalah yang didapat.

Pembelajaran matematika memuat proses pemecahan masalah sebagai unsur utama dari setiap aktivitasnya. Pemecahan masalah tidak bisa dilepaskan dari pembelajaran matematika (BSNP, 2017). Retnowati (2016) menyebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan kegiatan rutin untuk mengetahui cara kerja dari objek matematika. Selain itu, kemampuan pemecahan

To cite this article:

Habibullah, Wardono & Waluya, B. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 7, 1-6

masalah dapat membantu siswa mengaplikasikan pengetahuan yang didapat di dalam kehidupan sehari-hari (Rustam E et al., 2017).

Pemecahan masalah membutuhkan langkah, strategi, atau model. Terdapat lima langkah dalam menyelesaikan masalah secara umum, yakni (1) identifikasi masalah; (2) menggambarkan masalah; (3) menyeleksi strategi; (4) implementasi strategi; (5) evaluasi hasil (Bruning, et al, 2011). Strategi umum tidak selalu dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, dibutuhkan strategi atau model khusus yang sesuai untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Retnowati, 2016).

*Problem based learning (PBL)* adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Integrasi masalah dalam kehidupan nyata dengan ilmu yang telah didapat disekolah secara tidak langsung diajarkan melalui pembelajaran dengan model PBL (Fatmah, 2016; Sigit et al., 2017). Siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah apabila siswa lebih dominan di dalam kelas dibandingkan guru. PBL melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Kamdi, 2007). Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan dengan model PBL (Sihaloho et al., 2017).

Pembelajaran dengan menggunakan PBL menuntut siswa untuk menghadapi sebuah masalah dengan berpikir kritis secara mandiri maupun berkolaborasi di dalam kelompok (Widyaningrum, 2016). Guru bertugas memfasilitasi siswa dalam menyelesaikan sebuah masalah yang dihadapinya (Istiana & Awaludin, 2018). Fasilitas yang diberikan guru dapat berupa contoh ataupun acuan yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan sebuah masalah oleh siswa (Astuti et al., 2019). PBL memiliki beberapa tahapan dalam proses pembelajarannya. Tahapan PBL di antaranya adalah: (1) identifikasi masalah, (2) investigasi, (3) implementasi, (4) menyajikan hasil, (5) evaluasi.

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pembelajaran dengan model PBL terutama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga mendeskripsikan serta menjelaskan hubungan antara model PBL dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian meta analisis ini diharapkan memberikan manfaat dalam bidang pendidikan matematika terutama bagi para pendidik dalam menggunakan model pembelajaran PBL.

## 2. Metode (untuk artikel hasil kajian, bagian ini tidak ada)

Penelitian ini menggunakan metode Meta Analisis yang melibatkan hasil penelitian dari beberapa peneliti. Meta Analisis yaitu suatu jenis penelitian yang bertujuan mendeskripsikan, menjelaskan, dan menemukan suatu informasi yang mudah ditemukan kembali. Adapun tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data yang dicari melalui *google scholar* dan *database* jurnal bereputasi. Selanjutnya, data yang telah didapatkan dipilah dan disederhanakan, kemudian data dianalisis dan disajikan dengan menarik sebuah kesimpulan.

## 3. Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan reduksi. Reduksi merupakan tahap awal melakukan pemilihan dan penyederhanaan data mentah. Pada tahap ini dilakukan seleksi terhadap jenis desain penelitian yang akan dilakukan, yaitu memilih kumpulan artikel dari jurnal yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. Kemudian artikel yang sudah didapat dianalisis dan tahap yang terakhir yaitu kesimpulan. Hasil reduksi serta analisis dari jurnal yang terkumpul dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil Reduksi Data Penelitian

| No | Penulis      | Variabel                           |                          | Hasil                                       |
|----|--------------|------------------------------------|--------------------------|---|
|    |              | <i>Independent (X)</i>             | <i>Dependent (Y)</i>     |   |
| 1  | Yanti (2017) | Model problem based learning (PBL) | Kemampuan komunikasi dan | Model PBL lebih baik dari pada pembelajaran |

|    |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|
|    |  |   | kemampuan pemecahan masalah matematika | konvensional  |
| 2  | Yuhani, Zanthi, & Hendriana (2018)             | Pembelajaran berbasis masalah                                     | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada pembelajaran biasa                       |
| 3  | Lubis (2018)                                   | Model problem based learning                                      | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengalami peningkatan                           |
| 4  | Nadhifah & Afriansyah (2016)                   | Model problem based learning dan inquiry                          | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis                                  |
| 5  | Rinaldi & Afriansyah (2019)                    | Model problem centered learning dan problem based learning        | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis                                  |
| 6  | Mariyam, Citroesmi, & Wahyuni (2018)           | Model problem based learning berbantuan modul                     | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis                                  |
| 7  | Saefuloh, Kartasasmita, & Kosasih (2020)       | Strategi konflik kognitif pendekatan problem-based learning (PBL) | Kemampuan pemecahan masalah matematis  | Pembelajaran konflik kognitif pendekatan PBL lebih baik dari pada pembelajaran konvensional |
| 8  | Resilona, Hidayat, & Hendriana (2018)          | Pembelajaran berbasis masalah                                     | Kemampuan pemecahan masalah            | Pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada pembelajaran konvensional                |
| 9  | Hasibuan & Sinaga (2017)                       | Model problem based learning dan discovery learning               | Kemampuan pemecahan masalah matematika | Model problem based learning lebih baik dari pada model discovery learning                  |
| 10 | Eviyanti, Surya, Syahputra, & Simbolon, (2017) | Model Problem based learning                                      | Kemampuan pemecahan masalah matematika | Model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada pembelajaran konvensional          |

**Tabel 2.** Hasil Analisis Model Problem Based Learning

| No        | Skor Pretest | Skor Posttest | Gain Score |
|-----------|--------------|---------------|------------|
| 1         | 27,25        | 79,73         | 0,72       |
| 2         | 9,24         | 42,91         | 0,37       |
| 3         | 64,61        | 84,12         | 0,55       |
| 4         | 39,48        | 68,00         | 0,47       |
| 5         | 11,16        | 26,10         | 0,17       |
| 6         | 37,36        | 74,24         | 0,59       |
| 7         | 21,73        | 50,55         | 0,37       |
| 8         | 44,03        | 71,81         | 0,50       |
| 9         | 19,42        | 28,35         | 0,11       |
| 10        | 43,75        | 85,43         | 0,74       |
| Rata-rata | 31,80        | 61,12         | 0,46       |

**Tabel 3.** Paired Samples Statistics

|        | Skor     | Mean  | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|----------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Pretest  | 31,80 | 10 | 17,22          | 5,45            |
|        | Posttest | 61,12 | 10 | 22,47          | 7,11            |

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata pretest < posttest, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara pretest dengan posttest. Selanjutnya, untuk membuktikan apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak, maka perlu dilakukan uji paired samples correlations dan *paired samples test*.

**Tabel 4.** Paired Samples Correlations

|        | Skor               | N  | Correlation | Sig.  |
|--------|--------------------|----|-------------|-------|
| Pair 1 | Pretest & Posttest | 10 | 0,822       | 0,004 |

*Output* pada Tabel 4 menunjukkan hasil uji korelasi antara variabel pretest dan variabel posttest. Dari data tersebut diketahui bahwa nilai koefisien korelasi sebesar 0,822 dengan nilai signifikansi sebesar 0,004. Karena nilai signifikansi < 0,005 maka dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara variabel pretest dengan variabel posttest. Selain itu, berdasarkan pedoman interpretasi terhadap koefisien korelasi maka menunjukkan hubungan yang bersifat positif dengan nilai korelasi berada pada kategori sangat baik. Sedangkan hasil *output* uji *paired samples test* dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

**Tabel 5.** Paired Samples Test

|        | Skor             | Paired Differences |                |                 |   |        | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|-------|----|-----------------|
|        |                  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |        |       |    |                 |
|        |                  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper  |       |    |                 |
| Pair 1 | Pretest-posttest | -29,3              | 12,86          | 4,07            | -38,52                                    | -20,13 | -7,21 | 9  | 0,000           |

Berdasarkan hasil *output paired samples test* di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara hasil belajar pretest dengan posttest. Dengan kata lain, terdapat pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa sekolah menengah pertama. Selain itu, dari tabel *output paired samples test* juga memuat informasi tentang nilai *mean paired differences* yaitu sebesar -29,3. Nilai tersebut menunjukkan selisih antara nilai rata-rata hasil pretest dengan posttest. Selisih perbedaan nilai tersebut antara 20,13 sampai dengan 38,52 dengan posttest lebih unggul dari pretest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut karena secara teoritis pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa keunggulan yaitu model pembelajaran berbasis masalah melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga pengetahuan benar-benar terserap dengan baik, model ini membuat siswa aktif memecahkan masalah dan menuntut kemampuan berpikir siswa yang lebih tinggi sehingga siswa dapat merasakan manfaat belajar matematika karena masalah yang dipecahkan adalah masalah sehari-hari (Eviyanti et al., 2017).

#### 4. Simpulan

Berdasarkan uraian diatas, ditemukan bahwa terdapat korelasi positif pada kategori baik pada variabel *posttest* dan *pretest* untuk penggunaan PBL. Selain itu, ditemukan nilai *gainscore* lebih dari 40%. Dengan kata lain, penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### Daftar Pustaka

- Astuti, T. A., Nurhayati, N., Ristanto, R. H., & Rusdi, R. (2019). Pembelajaran Berbasis Masalah Biologi Pada Aspek Kognitif: Sebuah Meta-Analisis. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 4(2), 67–74. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v4i2.473>
- Bishop, A., Tan, H., & Barkatsas, T. N. (2015). Diversity in mathematics education: Towards inclusive

- practices. In *Research in Mathematics Education*. Springer. <https://doi.org/10.1080/14794802.2016.1141114>
- BSNP. (2017). *Badan Standar Nasional Pendidikan*. 1–22.
- Eviyanti, C. Y., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M. (2017). Improving the students' mathematical problem solving ability by applying problem based learning model in VII grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138–144.
- Fatmah, H. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dipadu Metode Student Team Achievement Division (Stad) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Ipa 4 Sma Negeri 1 Parung Tahun Ajaran 2014/2015 Pada Konsep Perubahan Lingkungan Dan D. *Edusains*, 7(2). <https://doi.org/10.15408/es.v7i2.2789>
- Hasibuan, R., & Sinaga, B. (2017). Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan model pembelajaran problem based learning dan discovery learning di kelas VIII SMP Negeri 1 Percut Sei Tuan. *Jurnal Inspiratif*, 3(1), 17–28.
- Istiana, R., & Awaludin, M. T. (2018). Enhancing biology education students ability to solve problems in environmental science material through inquiry model-based lesson study. *Biosfer*, 11(1), 58–67. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.6>
- Kamdi, W. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. UM Press.
- Lubis, A. (2018). Efektivitas model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Batang Angkola. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(3), 20–26.
- Mariyam, Citroesmi, N., & Wahyuni, R. (2018). Pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi pertidaksamaan linier satu variabel melalui model problem based learning berbantuan modul. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 3(2), 66–73. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.730>
- Nadhifah, G., & Afriansyah, E. A. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning dan inquiry. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(1), 33–44.
- Resilona, S. F., Hidayat, W., & Hendriana, H. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran berbasis masalah siswa SMP. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(4), 487–492. <https://doi.org/10.32665/james.v1i1october.42>
- Retnowati, E. (2016). Problem solving approach in differentiated. In A. Muchlis, P. Adams, & E. Retnowati, *Differentiated Instruction for Senior High School Mathematics Teachers* (pp. 45–94). QITEP.
- Reys, R., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L. (2009). *Helping children learn mathematics* (9th ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara problem centered learning dan problem based learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>
- Rustam E, S., Sidabutar, D. R., & Edy, S. (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)*, 33(2), 321–331. <http://gssrr.org/index.php?journal=JournalOfBasicAndApplied>
- Saefuloh, N. A., Kartasmita, B. G., & Kosasih, U. (2020). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP melalui strategi konflik kognitif pendekatan problem-based learning (PBL) dengan sikap peserta didik sebagai variabel intervening. *UJMES*, 05(01), 22–32.
- Sigit, D. V., Ernawati, E., & Qibtiah, M. (2017). HUBUNGAN PENGETAHUAN LINGKUNGAN

HIDUP DENGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PENCEMARAN LINGKUNGAN PADA SISWA SMAN 6 TANGERANG. *BIOSFER: JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI*, 10(2), 1–6. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.10-2.1>

- Sihaloho, R. R., Sahyar, S., & Ginting, E. M. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model toward Student's Creative Thinking and Problem Solving Ability in Senior High School. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 07(04), 11–18. <https://doi.org/10.9790/7388-0704011118>
- Walle, J. A. Van de. (2007). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally*. Pearson Education, Inc.
- Widyaningrum, D. A. (2016). Penerapan Model Problem Based learning (PBL) dipadu Student Team Achievement Division (STAD) melalui Lesson Study (LS) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa MAN 3 Malang. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i1.86>
- Yanti, A. H. (2017). Penerapan model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuk Linggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118–128. <https://doi.org/DOI>:
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 445–452. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>