

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

**TESIS**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Pendidikan Matematika



Oleh

Ria Rimfani Musna  
NIM 1802975

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

Ria Rimfani Musna, 2020

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

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

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

Oleh

Ria Rimfani Musna

S.Pd Universitas Islam Negeri Banda Aceh, 2018

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Matematika

© Ria Rimfani Musna 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TESIS**

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

**Ria Rimfani Musna  
1802975**

Disetujui dan disahkan oleh:

Penguji I

Dr. Dian Usdiyana, M.Si.

NIP. 19600901 198703 2 001



.....

Penguji II

Dr. Jamawi Afgani Dahlan, M.Kes.

NIP. 19680511 199101 1 001



.....

Pembimbing I

Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 19640117 199202 1 001



.....

Pembimbing II

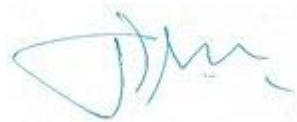
Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.

NIP. 19820510 200501 1 002



.....

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Pendidikan Matematika**



**Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.**  
**NIP. 19640117 199202 1 001**

## ABSTRAK

**Ria Rimfani Musna, (2020)** Studi Meta-Analisis Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pengaruh *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengaruh (*Effect Size*) pada penelitian-penelitian yang menerapkan *problem based learning* (PBL) dianalisis dengan teknik meta analisis. Data empiris diperoleh dengan menggunakan mesin pencari elektronik seperti Google Scholar, Portal Garuda, ERIC, SINTA dan URL jurnal nasional, dan instrumen yang digunakan adalah dalam bentuk pengkodean (*coding*). Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Comprehensive Meta-Analysis V.03*. Metode penelitian yang digunakan adalah sistematik *review* terhadap analisis hasil penelitian ilmiah pada e-jurnal nasional di Indonesia dengan sampel penelitian sebanyak 16 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian meta analisis menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengaruh penerapan *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memperoleh kategori efek tinggi. Selain itu, *effect size* penerapan PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan karakteristik jenjang pendidikan lebih efektif digunakan pada siswa di jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) daripada siswa di jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Berdasarkan karakteristik kelas studi lebih efektif digunakan pada siswa kelas XI daripada kelas lainnya. Berdasarkan karakteristik tahun studi lebih signifikan *effect size* pada tahun 2017-2019 daripada tahun 2014-2016. Berdasarkan karakteristik ukuran sampel lebih efektif digunakan pada ukuran sampel yang kurang dari 30 siswa. Berdasarkan karakteristik durasi pembelajaran lebih efektif digunakan pada durasi pembelajaran 2-4 pertemuan. Temuan lain adalah bahwa memiliki pengaruh yang signifikan dalam *effect size* antara kelompok studi berdasarkan pada durasi pembelajaran. Dengan demikian, PBL sangat berguna dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan karakteristik durasi pembelajaran.

**Kata Kunci:** Meta-Analisis, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Problem Based Learning*

## ABSTRACT

**Ria Rimfani Musna, (2020)** A Meta-Analysis Study of the Effect of Problem-Based Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Skills

This study aims at analysing the effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) on students' mathematical problem solving skills. The Effect Size in several research which applied PBL was examined using the meta-analysis technique. Empirical data were obtained using electronic search engines including Google Scholar, Portal Garuda, ERIC, SINTA, SPRINGER, and national journals URL; and coding was used as the instrument. Data analysis was conducted using the meta-analysis software namely *Comprehensive V.03*. The method included systematic reviews on research findings in Indonesia's national e-journals, with 16 articles meeting the inclusion criteria selected as the sample. The the meta-analysis study reveals that the overall effect of the implementing of PBL on students' mathematical problem solving skills had a high category of effect. Moreover, the effect size of implementing PBL on students' mathematical problem solving skills based on the educational level characteristic is more effectively applied on students in junior high school than those in senior high school. Based on the grade, it is most effectively used on grade XI students. Based on the school year, the effect size is more significant in 2017-2019 than in 2014-2016. Based on the sample size, it is more effectively used on groups of less than 30 students. Based on the duration of learning, it is more effectively used in a learning of 2–4 meetings. Also, the duration of learning has significant effect size among the learning groups. Thus, PBL is highly useful in improving students' mathematical problem solving skills based on the duration of learning.

**Keywords:** *Meta-Analysis, Problem Solving Skills, Problem-Based Learning*

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>HAK CIPTA</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian .....	9
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	10
2.2 Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	12
2.3 Beberapa Teori yang Melandasi <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	14
2.3.1 Teori Belajar Konstruktivisme .....	14
2.3.2 Teori Perkembangan Kognitif .....	15
2.4 Tahapan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.5 Kelebihan dan Kelemahaan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) ....	17
2.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	18
2.7 Indikator dan Langkah-langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	20

2.8	Ilustari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	23
2.9	Meta Analisis .....	25
2.10	Model-Model Statistik Meta Analisis.....	27
2.11	Kelebihan dan Kelemahan Meta Analisis.....	28
2.12	Tujuan Penelitian Meta Analisis.....	28
2.13	Tahapan Meta Analisis .....	28
2.14	Penelitian Yang Relevan.....	30
2.15	Hipotesis Penelitian .....	33
2.16	Definisi Operesional .....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>35</b>
3.1	Metode Penelitian .....	35
3.2	Kriteria Inklusi.....	35
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	36
3.4	Instrumen Penelitian .....	39
3.5	Pengumpulan Data.....	40
3.6	Tahapan Penelitian.....	41
3.7	Teknik Analisis Data .....	42
3.8	Prosedur Penelitian .....	43
3.8.1	Bias Publikasi .....	43
3.8.2	Uji Heterogenitas .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>45</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	46
4.1.1	Data Hasil Pengkodean.....	46
4.1.2	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Keseluruhan .....	49
4.1.3	Hasil Analisis Berdasarkan Karakteristik Penelitian .....	54
4.1.3.1	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Jenjang Pendidikan .....	54
4.1.3.2	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i>	

	terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kelas Studi .....	55
4.1.3.3	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Ukuran Sampel.....	56
4.1.3.4	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Durasi Pembelajaran .....	57
4.1.3.5	Data Hasil <i>Effect Size Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahun Studi .....	58
4.2	Pembahasan .....	59
4.2.1	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis secara keseluruhan .....	59
4.2.2	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Jenjang Pendidikan .....	62
4.2.3	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Kelas Studi .....	63
4.2.4	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Ukuran Sampel .....	65
4.2.5	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Durasi Pembelajaran .....	66
4.2.6	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Tahun Studi .....	67



## **BAB V**

<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan <i>Problem Based Learning</i> .....	16
Tabel 2.2 Tahapan Meta Analysis .....	29
Tabel 3. 1 Daftar Jurnal yang Mempublikasi <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	36
Tabel 3. 2 Rekapitulasi Hasil Data Pengkodean .....	40
Tabel 3. 3 Kategori <i>Effect Size</i> .....	42
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Data Pengkodean .....	46
Tabel 4. 2 <i>Effect Size</i> Secara Keseluruhan .....	49
Tabel 4.3 Publikasi Bias dengan Uji <i>Trim</i> dan <i>Fill</i> .....	51
Tabel 4. 4 <i>Effect Size</i> dari Setiap Studi .....	52
Tabel 4. 5 Heterogenitas dari Pengaruh Ukuran Distribusi.....	52
Tabel 4. 6 <i>Effect Size</i> Menurut Model Efek Acak.....	53
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Berdasarkan Karakteristik Studi.....	53
Tabel 4. 8 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	55
Tabel 4. 9 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Kelas Studi.....	55
Tabel 4. 10 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Ukuran Sampel .....	56
Tabel 4. 11 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Durasi pembelajaran.....	57
Tabel 4. 12 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Tahun Studi .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 <i>Funnel Plot of Standard Error by Hedge's g</i> .....	50
Gambar 4. 2 Diagram Nilai <i>Effect Size Problem Based Learning (PBL)</i> .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1	Lembar Informasi Artikel .....	79
Lampiran A. 2	Lembar <i>Coding</i> Berdasarkan Kriteria Inklusi Karakteristik Artikel .....	80
Lampiran A. 3	Lembar <i>Coding</i> Berdasarkan Kriteria Inklusi Statistik.....	81
Lampiran B. 1	Daftar Jurnal yang Mempublikasi <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	82
Lampiran B. 2	Daftar Artikel dan Jurnal Publikasi.....	85
Lampiran B. 3	<i>Coding</i> Meta-Analisis Publikasi Penelitian .....	96
Lampiran B. 4	Hasil Pengkodean Artikel .....	100
Lampiran B. 5	Hasil Penyaringan Sesuai Kriteria Inklusi Karakteristik Penelitian.....	116
Lampiran B. 6	Daftar Hasil Penyaringan Sampel Artikel Sesuai Kriteria Inklusi.....	118
Lampiran B. 7	Hasil output Comprehensive Meta Analysis V. 03 .....	122

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ackay, B. (2009). Problem-Based Learning in Science Education. *Journal: Turkish Science Education*, 6(1), 26-34.
- Aisyah, N. (2007). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD : Program Peningkatan Kualifikasi Akademik S1 PGSD Melalui Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) Berbasis ICT (Bahan ajar cetak)*. Jakarta : Direktorat Jenderal Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Al Ayyubi, I. I., Nurdin, E. & Bernard, M. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 355-360.
- Aljupri. (2018). Peran Teknologi dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Prosiding: UIN Raden Intan Lampung*, 303-3-314.
- Anggreni, Y. D., Festiyed, F. & Asrizal, A. (2019). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 881-888.
- Anugraheni, I. (2018). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Polygot*, 14(1), 9–18.
- Arends, R.I. (2001). *Learning to Teach*. New York. Mc graw Hill Companies
- Ariandi, Y. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar pada Model Pembelajaran PBL. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 579-585.
- Asror, H. (2016). Meta-Analisis: PBL. *Prosiding Seminar Nasional*
- Barrow. H . S. (1996). *Problem Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview*. New Direction for Teaching and Learning. Jossey-Bass Publish.
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S. & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas IX pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal Of Mathematics Education)*, 11(2), 77-83.
- BNSP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. UK: John Wiley and Sons.

- Brockwell, S. E., & Gordon, I. R. (2007). *A simple method for inference on an overall effect in meta-analysis. Statistics in Medicine, 26(25), 4531–4543.*
- Cahyani, H. & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 151-160.*
- Carson, J. (2007). A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator Journal, 17 (2), 7-14.*
- Davies, T. H. & Crombie, K. (2009). *What is a Systematic Review.* Harvard: Hayward Group Ltd.
- DeCoster, J. (2009). Meta-Analysis Notes.
- Demirel, M., & Dağyar, M. (2016). Effect of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 12(8), 2115–2137.*
- Dewi, P. S. U., Sadia, I. W., & K, Suma. (2014). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Melalui Pengendalian Bakat Numkerik Siswa SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 9.*
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction, 13(5), 533-568.*
- Duch, B. J., Groh, S. E. & Allen, D. E. (2001). Why Problem-Based Learning: A Case Study of Institutional Change in Undergraduate Education. In B. J. Duch, S. E. Groh, & D. E. Allen (Eds): *The Power of Problem-Based Learning.* Virginia, Amerika: Stylus Publishing.
- Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology, 15(1), 1–38.*
- Gijbels, D., Dochy, F., Bossche, P. V., & Sugers, Mien. (2005). Effect of Problem Learning: A Meta-Analysis From the Angle of Assesment. *Review of Education Research: Spring, 75(1), 27-61.*
- Glass, G. V. (1978). Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research. *Review of research.*
- Gliner. J. A., Morgan. G. A., & Harmon. R. J. (2003). Meta-Analysis: Formulation and Interpretation. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 42(11), 1376-1379.*
- Gürdoğan-Bayir, Ö., & Bozkurt, M. (2018). Effectiveness of Cooperative Learning Approaches Used in the Course of Social Studies in Turkey: a Meta-Analysis

- Study. *Online Submission*, 4(10), 171–192.
- Hamilton, R. & Ghatala, E. (1994). *Learning and instruction*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Hanji, M. B. (2007). *Meta-Analysis on Psychiatry Research Fundamental and Advanced Methods*. USA: Apple Academic Press.
- Hariyati, T. S. (2010). Mengenal Systematic Review Theory dan Studi Kasus. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 13(2), 124-132.
- Hedges, L. V. & Olkin, I. (1985). *Statistical Method for Meta-Analysis*. London: ACADEMIC PREES. INC.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E. & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Herman, T. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *EDUCATIONIST*, 1(1), 47-56.
- Husna, N. R., Veronica, R. B. & Kurniasih, A. W. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada *Problem Based Learning* (PBL) Berdasarkan *Sefl Regulation* Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 556.
- Indriani, A. N. (2018). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kecemasan Matematika Siswa pada Pembelajaran Creative Problem Solving dan Problem Based Learning*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Industry, C. of B. (2006). *Working on the Three Rs Employers ' Priorities for Functional Skills in Maths and English*.
- Kadir. (2017). Meta-analysis of the Effect of Learning Intervention Toward Mathematical Thinking on Research and Publication of Students, *Tarbiya: Journal of Education in Muslim Society*, 169-175.
- Kementerian Kesehatan Republik Indoneisa. (2017). *Buku Panduan Penilaian Teknologi*. Jakarta: Kemenkes.
- King, W. R., & He, J. (2005). Understanding the Role and Methods of Meta-Analysis in IS Research. *Association for Information Systems* 16, 665.
- Kitchenham, B. (2004). *Prosedures for Performing Systematic Review*. Eversleigh: Keele University.
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon.

- Kurniawati, N. D. L. (2016). Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika uny*, 525-532.
- Latifah, M. N., & Karim, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Prosiding DPNPM Uninda*, 309-316.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Little, J. H., Corcoran, J. & Pillai, V. (2008). *Systematic Review and Meta-Analysis*, United State of America: Oxford University Press.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayar, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN dengan menggunakan Metode Open Ended di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178-186.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah menengah pertama. *Jurnal: Mosharafa*, 7(1), 63-72.
- Merriyana, R. 2006. Meta Analisis Penelitian Alternatif bagi Guru. *Jurnal Pendidikan Penabur*. No. 6, Th. V, 102-106.
- Miterianifa., Trisnayanti, Y., Khoiri, A., & Ayu, H. D. (2019). Meta-analysis: The effect of problem-based learning on students' critical thinking skills. *AIP Conference Proceedings*, 2194.
- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis peserta didik. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155-166.
- Mourtos, N., Okamoto, N., & Rhee, J. (2004). "Defining, teaching, and assessing problem solving skills". *7th UICEE Annual Conference on Engineering Education*, 9–13.
- Mulyati, T. (2018). Pendekatan Konstruktivisme dan Dampaknya Bagi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 1-8.
- Mustaffa, N., Ismail, Z., Tasir, Z. & Mohamad Said, M. N. H. B. (2014). Problem-based learning (PBL) in mathematics: a meta-analysis. *Conference Paper: 1st International Education Postgraduate Seminar Johor Bahru Malaysia*.
- Nasution, H. A., Syahputra, E., & Siagian, Pergaulan. (2013). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Langsung



- Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal pendidikan matematika paradikma*, 6(1), 87.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nikto, A. J. (2011). *Education Assesment of Student*. NJ: Merril Prentice Hall, Inc.
- Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Meta Analisis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Nugroho, A. A., Dwijayanti, I. & Atmoko, P. Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Penemuan dan Lingkungan terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Meta Analisis. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 147-157.
- Nurhasanah., Sutrisno, L., & Silitonga, H. T. M. (2017). Pengaruh Problem Based Learning pada Hasil Belajar Fisika: Sebuah Meta-analisis Artikel Jurnal Online Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(3), 1-12.
- Pelu, M. (2019). Application of Problem Based Learning Model with Variation in The Condition of Learning Environment (Seating) to Increase Student Learning Activity and Critical Thinking Ability. *Historika*, 3.
- Piaget, J. (1964). Cogninitive Development in Children. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186.
- Polya, G. (1973). How To Solve It Mathematical Method. In *United Stated of America: Princeton and Oxford Univercity Press*.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2012) *Model-Model Pembelajaran*. Depok: PT Rajagrafindo Persada
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. (2008). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Sari, I. K. (2016). Profil Pemecahan Masalah Matematis Siswa Usia 14-15 Tahun Banda Aceh. *Jurnal STKIP BGG*, 3(1), 73-86.
- Sastroasmoro, S. & Ismail, S. 2008. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi III*. Jakarta: CV Agung Seto.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Jornal of Problem-Based Learning*, 1(1).

- Siswanto. (2010). Systematic Review Sebagai Metode Penelitian untuk Mensintesis Hasil-Hasil Penelitian. *Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4), 326-333.
- Sudarman. (2007). Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. II(2), 68-73.
- Sugiman., Sumardyono., & Marfuah. (2016). Guru Pembelajaran Modul Matematika SMP Karakteristik Siswa SMP dan Bilangan. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Humanika Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.
- Sumarmo, U. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Penelitian UPI.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, V(2), 148-158.
- Suprijono, A. (2011). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tamur, M., Juandi, D., & Adem. A. M. G. (2020). Realistic Mathematics Education in Indonesia and Recommendation for Future Implementation A Meta-Analysis Study. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika (JTAM)*, 4(1), 17-27).
- Tan, O.S. (2003). *Problem Based Learning Innovation Using Problem to Power Learning in the 21 st Century*. Singapore:Gale Cengage Learning, 30-31.
- Thoman, D. C., & Laura, C. L. (1980). Reviewing the Literature: A Comparison of Tradisional Methods with Meta-analysis. *Journal of Personality*, 48 (4), 449-472.
- Trianto. (2007). Model-model Pembelajaran iInovatif berorientasi konstruktivistik. Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika. *Tecnoscienza*, II(1), 44-52.
- Wahidin. (2010). *Pengaruh pembelajaran berbantuan alat peraga terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematika siswaSMP*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Wahyuningsih, S. S., Darmayanti, T. & Bintarti, A. (2019). Meta Analisis Tutorial Online Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 20(1), 32-38.

- Walker, A., & Leary, H. (2009). A Problem Based Learning Meta-Analysis: Differences Across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 10–43.
- Warsono dan Harianto. 2013. Pembelajaran Aktif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Widayati, W., Suyono, S. & Rahayu, W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Penemuan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self Concept* dengan Mengontrol Kemampuan Awal Peserta Didik kelas VII SMP. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika, II(I)*, 94-65.
- Wilson, D. B., & Lipsey, M. (2000). *Practical Meta-Anlysis*. California: Sage Publication.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79.