

**META ANALISIS PENGARUH PROJECT BASED LEARNINNG TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Magister
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

YANHENI SUSIYANTI

NIM. 1907561

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

META ANALISIS PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Oleh
Yanheni Susiyanti
NIM 1907561

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

© Yanheni Susiyanti 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2021

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

META ANALISIS PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Oleh:

Yanheni Susiyanti

NIM 1907561

Disetujui dan disahkan untuk mengikuti sidang tahap II oleh:

Pengaji 1

Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001



Pengaji 2

Dr. Jarnawi AD, M.Kes.

NIP. 196805111991011001



Pengaji 3

Dr. Bambang Avip Priatna Martadiputra, M.Si

NIP. 19641205 199003 1 001



Pengaji 4

Al Jupri Ph. D

NIP. 198205102005011002



Mengetahui
Ketua Program Studi Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.
NIP. 196401171992021001

Yanheni Susiyanti, 2021

META ANALISIS PENGARUH PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu / perpustakaan.upi.edu

ABSTRAK

Yanheni Susiyanti, (2021). Meta-Analisis Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir KritisMatematis Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh (*effect size*) penerapan model *problem based learning* (*PjBL*) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah meta analisis dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif.. 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(CMA)*. Penelitian ini *review* delapan jurnal penelitian dan satu skripsi mengenai model *PjBL* dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan pengaruh penerapan *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa memperoleh kategori efek sedang. Selanjutnya *effect size* penerapan *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan karakteristik jenjang pendidikan lebih efektif digunakan pada siswa di jenjang pendidikan Sekolah Dasar daripada siswa di jenjang pendidikan Sekolah Menengah dan perguruan Tinggi. Kemudian berdasarkan karakteristik ukuran sampel lebih efektif digunakan pada ukuran sampel yang kurang dari 30 siswa. Terakhir berdasarkan karakteristik pembelajaran selama eksprimen eksprimen diperoleh tidak adanya pengaruh *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kritis

Kata kunci: Meta-Analisis *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis.

ABSTRACT

Yanheni Susiyanti, (2021). Meta-Analysis of the Effect of Project Based Learning Model on Students' Mathematical Critical Thinking Ability

This study aims to determine the effect size of the application of the problem based learning (PjBL) model on students' critical thinking skills in learning mathematics. The type of research used is a meta-analysis from previous research. This research uses a quantitative descriptive method. Empirical data were obtained using electronic search engines such as Google Scholar, Garuda Portal, ERIC, SINTA and URLs of national journals, and the instrument used was in coding form. Data analysis was performed with the help of Comprehensive Meta-Analysis (CMA) software. This study reviews eight research journals and one thesis on the PjBL model in influencing students' critical thinking skills in learning mathematics. The results of this study indicate that the overall effect of the implementation of PjBL on students' mathematical critical thinking skills has a moderate effect category. Furthermore, the effect size of the implementation of PjBL on students' mathematical critical thinking skills based on the characteristics of the level of education is more effective for students at the elementary school education level than students at the secondary and tertiary education levels. Then based on the characteristics of the sample size, it is more effective to use a sample size of less than 30 students. Finally, based on the characteristics of learning during the experiment, it was obtained that there was no influence of PjBL on critical thinking skills

Keywords: Meta-Analysis Problem Based Learning, Critical Thinking

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Rumusaan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	9
2.1.1 Definisi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	9
2.1.2 Karakteristik Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	10
2.1.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	12
2.1.4 Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	13
2.2 <i>Project Based Learning</i>	14
2.2.1 Definisi <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>)	14
2.2.2 Karakteristik <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>)	15
2.2.3 Tahapan dan Sintak <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>).....	16
2.2.4 Kelebihan dan kekurangan <i>Project Based Learning</i> (<i>PjBL</i>).....	19
2.2.5 Penelitian Yang Relevan	20
2.2.6 Hipotesis Penelitian	22

Yanheni Susiyanti, 2021

META ANALISIS PENGARUH PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu / perpustakaan.upi.edu

2.2.7 Definisi Operesional	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian.....	24
3.2 Kriteria Inklusi	26
3.3 Strategi Pencarian Literasi	27
3.4 Seleksi Data	28
3.5 Ekstraksi Data	28
3.6 Analisis Statistik	29
3.7 Prosedur Langkah Pengujian.....	30
3.7.1 Prosedur Penelitian	30
3.7.2 Uji Heterogenitas	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian dan Perhitungan <i>effect size</i> PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.....	34
4.1.1 Data Hasil Pengkodean penelitian PjBL terhadap kemampuan berpikir Kritis.....	34
4.1.2 Data Hasil Effect Size Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Keseluruhan	41
4.1.3. Hasil Analisis ditinjau dari Karakteristik Penelitian.....	45
4.1.3.1. Analisis berdasarkan PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari jenjang pendidikan	46
4.1.3.2. Analisis berdasarkan PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari ukuran sampel.....	46
4.1.3.3. Analisis berdasarkan PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis ditinjau dari Pembelajaran selama Eksprimen.....	46

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian Mengenai Pengaruh PjBL	
terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	46
4.2.1 Pengaruh PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	
Matematis Secara Keseluruhan	46
4.2.2 Pengaruh Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Jenjang Pendidikan	48
4.2.3 Pengaruh Probject Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Ukuran SampeL	49
4.2.4 Pengaruh Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Pembelajaran Selama Eksprimen.....	50
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	60

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Titin & Purwanto, J. (2017). Pengaruh Model PjBL Berbasis Integrasi-Interkoneksi Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor. *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika, Vol 4, No 2 (2017)*: COMPTON: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN FISIKA, 73–80. <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/COMPTON/article/view/3084>
- Anasha, Z. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Dengan Menggunakan Graded Response Models. *PROSIDING UNY*.
- Anggreni, Y. D., Festiyed, F. & Asrizal, A. (2019). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *PjBL* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 881-888
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 9(1), 37. [https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9\(1\).37-50](https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9(1).37-50)
- 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.
- Card, N. A. (2015). *Applied meta-analysis for social science research*. Guilford Publications
- Daniel, F. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi PjBL (PJBL) Berpendekatan Saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7.
- Delise, R (1997) *Used Problem Based Learning in The Classroom*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- DeCoster, J. (2009). Meta-Analysis Notes. Retrieved November 27, 2019 from <http://www.stat-help.com/notes.html>
- Desmita. (2010). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Ennis, R.H. (1991). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *Teaching Philosophy*, 14 (1), 5-24.
- Ennis, R.H. (1996). Critical Thinking Dispositions : Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165-182.
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part I. *SPRING*, 26(1), 4-14.
- Glass, G. V. (1978). Primary, Secondary, and Meta-analysis of Research. *Review of research*.

Glass, G. V, McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-Analysis in Social Research*. Beverly Hills, CA: Sage, 2982.

Global, SchoolNet.(2000). *Introduction to Networked Project-Based Learning*. Diambil pada tanggal 10 Juli 2007 dari <http://www.gsn.org/web/pbl/whatis.htm>

Grant, M.M. 2002. Getting A Grip On Project-Based Learning: Theory, Cases And Recommendations. *North Carolina: Meridian A Middle School Computer Technologies Journal*, Vol. 5. Hal: 1-3, (online) (<http://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514/project-based.pdf>)

Gunawan D Duskri M and Sari N T (2019). Peningkatan kemampuan berpikir Kritis matematis melalui model project based learning pada Siswa SMP/MTs *J. Peluang* 7, 2 p. 85–92

Gunawan, I., & Paluti, A. R. (2017). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif. *E-Journal.Unipma*, 7(1), 1–8. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE>

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 SiswaSekolah Menengah Pertama. *EDUCATIONIST*, 1(1), 47-56.

Islamiyah Z H and Lestari W E, 2018 Pengaruh model project-based learning berbasis alat peraga terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTS Raudhatul Thalabah *Al-Khwarizmi J. Pendidik. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam* 6, 2 p. 139–148.

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.

Khikmah A (2015). *Efektivitas model pembelajaran project-based learning terhadap keaktifan dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi garis dan sudut kelas VII MTs*

Tarbiyatul Mubtadiin Wilalung Demak tahun pelajaran 2014/2015. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.

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, S., & Rudnick, J. A. (1995a). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston : Temple University.

Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1995b). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Lestari, Tutik.(2015). Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Dasar menyajikan Contoh-Contoh Ilustrasi Dengan Model Pembelajaran PjBL dan Metode Pembelajaran Demonstrasi Bagi Siswa Kelas XI Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta

Maftukhin, M. (2013). *Keefektifan Model Pembelajaran CPS berbantuan CD pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis materi pokok geometri kelas X*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang

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.

Mulyati, T. (2018). Pendekatan Konstruktivisme dan Dampaknya Bagi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, I(2), 1-8.

Musna, R.R (2020). *Studi Meta-Analisis Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

Nindrea, R D(2016). Pengantar *Langkah-Langkah Praktis Studi Meta-analisis*.Yogyakarta: Gosyen Publishing. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario.

Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran PjBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif* 6(2): 149-160.

Nugroho, P. B. (2017). Scaffolding Meningkatkan Berpikir Kritis Pembelajaran Matematika. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 2(1), 15–21.

Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (2013). Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century. In *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. <https://doi.org/10.17226/13398>

Piaget, J. (1964). Cogninitive Development in Children. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186

Priyatna N Lorenzia S A and Muchlis E E (2020). Pedesaan pengembangan model project-based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis Siswa SMP. *J. Penelit. Pendidik.* **20**, 3 p. 347–359.

Prihatiningtyas D Ariyanto L and Murtianto Y H (2020). Efektivitas model pembelajaran creative problem solving dan model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis Siswa SMP. *Imajiner J. Mat. dan Pendidik. Mat.* **2**, 2 p. 108–114.

Purnawan,Y.(2007). *Deskripsi Model Pembelajaran Berbasis Proyek.* <http://www.yudipurnawan.wordpress.com>

Rahmawati, F.(2011). *Menigkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Tentang Sifat-Sifat Bangun Ruang dengan Menerapkan Tipe Numbered Together Pada Siswa Kelas V SD Negeri Balerejo 01 Kebon sari Madiun Tahun Pelajaran 2010/2011.* Skripsi:. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

Rusman. (2012) *Model-Model Pembelajaran.* Depok: PT Rajagrafindo Persada Sastroasmoro, S. & Ismael, S. (2008). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis.* Jakarta: Sagung Seto.

Sari T H N I Khotimah H and Yuniarti S (2019). Pengaruh model project-based inquiry learning (PIL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa SMP di Balikpapan. *Inspiramatika J. Inov. Pendidik. dan Pembelajaran Mat.* **4**, 2 p. 61–76.

Saputro O A and Rayahu T S (2020). Perbedaan pengaruh penerapan model pembelajaran project-based learning (PJBL) dan problem-based learning (PBL) berbantuan media monopoli terhadap kemampuan berpikir kritis. *J. Ilm. Pendidik. dan Pembelajaran Mat.* **4**, 1 p. 185–193.

Sayekti, A. M., & Suparman. (2019). Deskripsi Lkpd Berbasis Pjbl Dengan Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Sendika*, 5(1), 601–609.

Syahbana, Ali. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan *Contextual Theaching and Learning* (CTL). *Jurnal Edumatica.* Volume 2. Nomor 1. Halaman 45-57.

Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology.* New York: McGraw-Hill Companie

Setiawan, W. (2020). The influence of learning styles on students' mathematical critical thinking skills in solving trigonometric problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657 (2). 1-7.

- Siswanto. (2010). Systematic Review Sebagai Metode Penelitian untuk Mensintesis Hasil-Hasil Penelitian. *Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4), 326-333.
- Steven, D.S. (1991). *An Introduction to Critical Thinking*. [Online]. Diakses dari <http://www.freeinquiry.com/naturalism.html>
- Sugrah, N. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Humanika Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(2), 121-138.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Suherman, E. (2008). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Hand-out Perkuliahan. Bandung: Tidak diterbitkan Suprijono, A. (2011). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryadi, D. (2011). *Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. [Online]. Diakses dari <http://didi-suryadi.staf.upi.edu/files/2011/06/DIDACTICAL-DESIGN-RESEARCH-DDR.pdf>
- Surya, H. 2011. *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*. Jakarta: Gramedia
- 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
- Thoman, D. C., & Laura, C. L. (1980). Reviewing the Literature: A Comparison of Traditional Methods with Meta-analysis. *Journal of Personality*, 48 (4), 449-472.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahyantini, T (2014). *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Proyek) dalam Materi Pola Bilangan Kelas VII*. PPPPTK Matematika: Yogyakarta
- Waras, K (2007). *Pembelajaran Berbasis Proyek: Model Potensial untuk Peningkatan Mutu Pembelajaran*. <http://lubisgrafura.wordpress.com>
- Wahyuningsih, S. S., Darmayanti, T. & Bintarti, A. (2019). Meta Analisis Tutorial Online Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 20(1), 32-38.
- Wahyuningsih, N (2019). Pengaruh Rasio jumlah siswa dalam kelas terhadap efektivitas pembelajaran PAI SMK Farmasi Samarinda. *Tarbiyah Wa Tu'lim: jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1), 2714-8483

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-Analysis*. California: Sage Publication.