

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DENGAN STRATEGI HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI MATEMATIS DAN MEMBANGUN KARAKTER SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

DISERTASI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
untuk Memperoleh Gelar Doktor Ilmu Pendidikan
dalam Bidang Pendidikan Matematika



Promovenda:

**MEGA NUR PRABAWATI
1402240**

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

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DENGAN STRATEGI HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI MATEMATIS DAN MEMBANGUN KARAKTER SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Oleh:

Mega Nur Prabawati

Sebuah Disertasi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Doktor Pendidikan (Dr.) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA

© Mega Nur Prabawati 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Mei 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Disertasi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

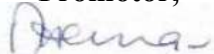
Lembar Pengesahan Disertasi

MEGA NUR PRABAWATI

**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DENGAN STRATEGI HEURISTIK UNTUK MENINGKATKAN
LITERASI MATEMATIS DAN MEMBANGUN KARAKTER SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

Disetujui dan disahkan untuk diajukan pada Sidang Tahap II

Promotor,



Prof. Dr. H. Tatang Herman, M.Ed.
NIP.196210111991011001

Ko-Promotor,



Prof. Turmudr, M.Ed., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196101121987031003

Penguji,



Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
NIP. 196604301990011001

Penguji,



Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D.
NIP. 195909221983031003

Penguji,



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

Mengetahui,

**Ketua Departemen Pendidikan Matematika
Universitas Pendidikan Indonesia**



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

ABSTRAK

Mega Nur Prabawati (2021). Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Heuristik untuk Meningkatkan Literasi Matematis dan Membangun Karakter Siswa Sekolah Menengah Pertama

Literasi matematis merupakan kemampuan yang dapat membantu seseorang agar lebih memahami peran dari matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga menjadi salah satu kemampuan matematis yang esensial. Permasalahan yang muncul yakni masih ditemukan siswa yang belum mampu untuk menyelesaikan permasalahan literasi matematis yang sesuai dengan standar PISA. Selain itu, siswa cenderung lebih mengutamakan hasil belajar tanpa mementingkan karakter dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan strategi heuristik diduga kuat mampu untuk meningkatkan literasi matematis serta pembentukan karakter siswa. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis secara komprehensif peningkatan literasi matematis dan gambaran karakter siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dengan strategi heuristik siswa kelas VIII pada materi SPLDV. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran dengan desain penelitian kuasi eksperimen. Subjek sampel ditentukan dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis siswa dengan model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) ditinjau dari keseluruhan siswa dan level KAM, 2) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level KAM terhadap peningkatan literasi matematis siswa, 3) tidak terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis siswa dengan model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) ditinjau dari level sekolah kategori tinggi, 4) terdapat perbedaan peningkatan literasi matematis siswa dengan model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) ditinjau dari level sekolah kategori sedang, 5) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level sekolah terhadap peningkatan literasi matematis siswa, 6) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level KAM terhadap karakter individu siswa, 7) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level KAM terhadap karakter kelompok siswa, 8) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level sekolah terhadap karakter individu siswa, 9) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) dan level sekolah terhadap karakter kelompok siswa, 10) level literasi matematis mulai dari level 1 sampai 6 untuk model pembelajaran (PBMH, PBM dan KV) memiliki capaian yang berbeda-beda, 11) pola strategi heuristik siswa dengan PBMH yaitu menemukan pola, memilih notasi yang efektif dan memodifikasi masalah, 12) kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal literasi matematis cukup beragam untuk setiap soal yang merujuk pada level literasi matematis.

Kata kunci: literasi matematis, pembelajaran berbasis masalah, strategi heuristik, karakter siswa

ABSTRACT

Mega Nur Prabawati (2021). Implementation of Problem-based Learning with Heuristic Strategies to Improve Mathematical Literacy and Build Characters in Junior High School Students

Mathematical literacy is an ability that can help someone better understand the role of mathematics in everyday life so thus becoming one of the essential mathematical abilities. The problem that arises is that there are still students who are unable to solve mathematical literacy problems in accordance with PISA standards. In addition, students tend to prioritize learning outcomes without prioritizing character in the learning process. Problem-based learning model that is integrated with heuristic strategies is strongly considered to be able to improve mathematical literacy and the formation of student character. The purpose of this study was to comprehensively analyze the improvement of mathematical literacy and character description of students through problem-based learning with the heuristic strategies of grade VIII students on SPLDV material. The research method used was a mixed method with a quasi-experimental research design. The sample subjects were determined using a stratified random sampling technique. The results of the study show that: 1) there are differences in the improvement of students' mathematical literacy use problem-based learning model with heuristic strategies (PBHS), problem-based learning model (PBL) and conventional learning model (CL) in terms of overall students and Mathematical Prior Knowledge (MPK) levels, 2) there is an influence of the interaction between learning models (PBHS, PBL and CL) at the MPK level against increase in students' mathematical literacy, 3) there is no difference in the increase in students' mathematical literacy with learning models (PBHS, PBL and CL) in terms of the high category school level, 4) there are differences in the increase in students' mathematical literacy with learning models (PBHS, PBL and CL) reviewed from the medium category school level, 5) there is an influence of the interaction between the learning models (PBHS, PBL and CL) and the school level on increasing students' mathematical literacy, 6) there is no influence of the interaction between learning models (PBHS, PBL and CL) and the MPK level on individual character of students, 7) there is no influence of the interaction between learning models (PBHS, PBL and CL) and the MPK level on the dap student group character, 8) there is no influence of interaction between learning models (PBHS, PBL and CL) and school level on individual student character, 9) there is no effect of interaction between learning models (PBHS, PBL and CL) and school level on character student groups, 10) Mathematical literacy levels ranging from level 1 to 6 for learning models (PBHS, PBL and CL) have different achievements, 11) the pattern of student heuristic strategies with PBHS, namely finding patterns, choosing effective notation and modifying problems, 12) the errors experienced by students in solving mathematical literacy questions are quite diverse for each question that refers to the mathematical literacy level.

Keywords: mathematical literacy, problem-based learning, heuristic strategies, student character

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR HAK CIPTA	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	14
1.3. Tujuan Penelitian	15
1.4. Manfaat Penelitian.....	16
1.5. Definisi Operasional	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Literasi Matematis	19
2.2 Karakter Siswa	22
2.3 Pembelajaran Berbasis Masalah	36
2.3.1 Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah	36
2.3.2 Asesmen dalam Pembelajaran Berbasis Masalah	41
2.3.3 Pengertian Masalah dan Jenis-Jenisnya	43
2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah	48
2.4 Strategi Heuristik.....	49
2.5 Implementasi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi Heuristik	52
2.6 Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal	55
2.7 Hasil Penelitian Relevan	56

2.8 Teori Belajar yang Mendukung dalam Penelitian	60
2.9 Kerangka Pemikiran	62
2.10 Hipotesis Penelitian	65
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode dan Desain Penelitian	67
3.2 Lokasi, subjek, Populasi dan Sampel Penelitian	70
3.3 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya	70
3.3.1 Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM)	71
3.3.2 Instrumen Tes Literasi Matematis	77
3.3.3 Instrumen Non-Tes	79
3.3.4 Angket Karakter	80
3.3.5 Lembar Observasi	85
3.3.6 Pedoman Wawancara	88
3.4 Prosedur Penelitian	89
3.5 Teknik Analisis Data	91
3.6 Waktu Penelitian	92
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Analisis Data dan Hasil Penelitian	93
4.1.1 Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa	94
4.1.2 Literasi Matematis Siswa	97
4.1.3 Perbedaan Peningkatan Literasi Matematis Ditinjau dari Keseluruhan Siswa	100
4.1.4 Perbedaan Peningkatan Literasi Matematis Ditinjau dari Level KAM	101
4.1.5 Perbedaan Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Level Sekolah	104
4.1.6 Analisis Karakter Siswa dalam Pembelajaran Matematika	106
4.1.7 Interaksi Model Pembelajaran pada Level KAM terhadap Peningkatan Literasi Matematis	109
4.1.8 Interaksi Model Pembelajaran pada Level KAM terhadap Karakter Siswa	114

4.1.9	Interaksi Model Pembelajaran pada Level Sekolah terhadap Peningkatan Literasi Matematis	118
4.1.10	Interaksi Model Pembelajaran pada Level Sekolah terhadap Karakter Siswa	121
4.1.11	Pemilihan Pola Strategi Heuristik Siswa pada Model PBMH dalam Menyelesaikan Materi SPLDV	126
4.1.12	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBMH	137
4.1.13	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBM	139
4.1.14	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan KV	140
4.2	Pembahasan	142
4.2.1	Literasi Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran, Level Sekolah dan KAM	142
4.2.2	Karakter Individu dan Karakter Berkelompok Siswa dalam Pembelajaran	146
4.2.3	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBMH	153
4.2.4	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBM	155
4.2.5	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan KV	157
4.2.6	Strategi Penyelesaian Soal Literasi Matematis	159
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		
5.1	Simpulan	186
5.2	Implikasi	191
5.3	Rekomendasi	192
DAFTAR PUSTAKA		193
LAMPIRAN-LAMPIRAN		205

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. I., Tarmizi, R. A., & Abu, R. (2010). The effects of Problem Based Learning on mathematics performance and affective attributes in learning statistics at form four secondary level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 370–376. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.052>.
- Aini, I., N., (2013). *Meningkatkan Literasi Matematis Siswa melalui Pendekatan Keterampilan Proses Matematis (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Madrasah Tsanawiyah)*. Tesis untuk program Studi Pendidikan Matematika UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Anwar, V., N. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Eksploratif terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Kemampuan Komunikasi, dan Karakter Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Arends, R., I. (2007). *Learning to Teach*. New York: Mc. Graw Hill.
- Arthur, J. (2003). *Education with Character: The Moral Economy of Schooling*. London & New York: Routledge Falmer.
- Asquith, P., Stephens, A. C., Knuth, E. J., & Alibali, M. W. (2007). Middle School Mathematics Teachers' Knowledge of Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equal Sign and Variable. *Mathematical Thinking and Learning*, 9(3), 249–272. <https://doi.org/10.1080/10986060701360910>
- Azwar, S. (1995). *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang). (2011). *Laporan Hasil TIMSS 2007*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan (Balitbang). (2011). *Laporan Hasil PISA 2009*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bagni, G. T. (2000). 'Simple' Rules and General Rules in Some High School Students' Mistakes. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 21(2), 124–138. <https://doi.org/10.1007/bf03338913>
- Barrett, T., Mac, L. I., Falo, H. (Eds) (2005). *Handbook of Enquiry & Problem – Based Learning*. Galway: AISHE and CELT,NUI Galway.
- Barrows, H. S. 1996. Problem-Based Learning in Medicine Beyond: A Brief Overview. *New Direction for Teaching and Learning*. 68: 43-51.
- Berkowitz, M. W. (2002). "The Science of Character Education" dalam *Bringing in a New Era in Character Education*. Editor: Damon, William. Stanford: Hoover Institution Press.

- Bradley, M., & Lang, P. J. (1994). 5-cite3060-1994-Measuring Emotion: The Self-Assessment Semantic Differential Manikin and the. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(I), 49–59. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0005791694900639>
- Budimansyah, D. (2010). *Penguatan Pendidikan Kewarganegaraan Untuk Membangun Karakter Bangsa*. Bandung: Widya Aksara Press.
- Budiyono, B. (2008). Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*, 11(1), 1-8
- Buyung, B., & Nirawati, R. (2018). Pengaruh Karakter Kerja Keras Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i1.519>
- Bybee, R.W. & Sund, R.B. (1982). *Piaget for educators*, London: Charles E, Merrill Publishing Co.
- Carraher, D. W., Martinez, M. V., & Schliemann, A. D. (2008). Early algebra and mathematical generalization. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 40(1), 3–22. <https://doi.org/10.1007/s11858-007-0067-7>.
- Castro Gordillo, W. F., & Godino, J. D. (2014). Preservice elementary teacher's thinking about algebraic reasoning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 9(1–2), 149–164.
- CIDR Teaching and Learning Bulletin. (2004). Problem-Based Learning. [Online]. Vol7.(3). Diakses dari <http://depts.washington.edu/cidrweb/TeachingLearningBulletin.html>.
- Cunningham CA et. al. (2000). *Curriculum Terms [a module on the Web Institute for Teachers Web site]*. Chicago, IL: University of Chicago. Available at <http://cuip.uchicago.edu/wit/2000/curriculum/homeroommodules/curriculumTerms/extra.htm#develop>
- Chu, Y., Li, Z., Su, Y., & Pizlo, Z. (2010). Heuristics in Problem Solving: The Role of Direction in Controlling Search Space. *The Journal of Problem Solving*, 3(1). <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1078>
- Coates, E.D. (2006), People skills training: Are you getting a Return on Your Investment. Performance Support Systems, Inc.
- Creswell, J.W. (2002). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Creswell, J. W., & Plano, C.V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks: Sage Publication.

- Darhim. (2004). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi UPI Bandung : Tidak diterbitkan.
- Dewanto, S. (2007). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa Melalui Belajar Berbasis Masalah*. Disertasi pada PPS UPI: Tidak diterbitkan.
- Dimiyati & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Perkembangan*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, 1*, 170–176.
- Diyarko & Waluya, S. B. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Metakognisi dalam Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Lembar Kerja Mandiri Mailing Merge. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 5*(1), 70-80.
- Duch, B. J., Groh, S. E., dan Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning*. Virginia: Stylus Publishing, LLC.
- Dwirahayu, G. (2012) *Pengaruh Strategi Pembelajaran Eksploratif Terhadap Peningkatan Kemampuan Visualisasi, Pemahaman Konsep Geometri, Dan Karakter Siswa*. Disertasi Untuk Program Studi Pendidikan Matematika. UPI. Bandung:. Tidak Diterbitkan.
- Egodawatte, G. (2011). Secondary school students' misconceptions in algebra. *Unpublished Ph. D. Thesis, University of Toronto, Canada*.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review, 14*(4), 532-550.
- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. Hamisphere: The Parmer Press.
- Fachrurazi. (2011). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Fadillah, S. (2013). Pembentukan karakter siswa melalui pembelajaran matematika. *Jurnal Paradikma, 6*(2), 142-148.
- Fadholi, T., & Waluya, B. (2015). Analisis Pembelajaran Matematika dan Kemampuan Literasi Serta Karakter Siswa SMK. *Unnes Journal of Mathematics Education Research, 4*(1).

- Faiza, H. (2014) Menteri Trial and Error. [Online]. Diakses dari: kompasiana.com/post/read/651866/1/menteri-trial-and-error.html.
- Fatio, N. A., Fatimah, S., & Rosjanuardi, R. (2020). The analysis of students' learning difficulties on system of linear equation in two variables topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032062>
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 389-398
- Fitria, T. N. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbahasa Inggris pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *MATHEdunesa*, 2(1)
- Fogarty, R. (1997). *Problem Based Learning and Multiple Intelligences Classroom*. Melbourne: Hawker Brownlow Education.
- Foshay, R. dan Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*.
- Gellert, U., Jablonka, E., & Keitel, C. (2001). Mathematical Literacy and common sense in mathematics education. *Sociocultural Research on Mathematics Education: An International Perspective*, 57.
- Glaser, R. (1992). Expert knowledge and processes of thinking. In D. F. Halpern (Ed.), *Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics* (pp. 63–75). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gredler, Margaret E. Bell. (1991). *Belajar dan Membelajarkan*. Jakarta: Rajawali.
- Hasan, S., H. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Hasratuddin. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Volume 6 No. 2.
- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Reflika Aditama.
- Herman, T. (2005). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Disertasi pada PPS UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist* Vol. 1 No.1, hlm. 47-56.

- Hevriansyah, P., & Megawanti, P. (2017). Pengaruh Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1893>
- Holis, M. N., Kadir, & Sahidin, L. (2017). Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP di Kabupaten Konawe. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 141-152.
- Ibrahim, M & Mohamad N (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*, Surabaya : Pusat Sains dan Matematika Sekolah, Program Pasca Sarjana Unesa, University Press
- Ibrahim. (2011). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Pemecahan Masalah Matematis Serta Kecerdasan Emosional Melalui Pembelajaran Berbasis-Masalah Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi pada SPS UPI. Bandung : Tidak Diterbitkan.
- Irianto, P.O., & Febrianti, L. Y. (2017). Pentingnya Penguasaan Literasi bagi Generasi Muda dalam Menghadapi Mea. 640–647. Retrieved from <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ELIC/article/view/1282>
- Jailani & Retnawati, H. (2016). Keefektifan Pemanfaatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan HOTS dan Karakter Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 23(2), 111–123.
- Juandi., D. (2006). *Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi pada SPS-UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Jablonka, E. (2003). Mathematical literacy. In *Second international handbook of mathematics education* (pp. 75-102). Springer, Dordrecht.
- Jupri, A., Drijvers, P., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2014). Difficulties in initial algebra learning in Indonesia. *Mathematics Education Research Journal*, 26(4), 683-710.
- Karlimah. (2010). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi pada Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Kaur, B., & Har, Y.,B. (2009). *Mathematical Problem Solving in Singapore Schools*. Dalam Kaur, B., Har, Y.B., & Kapur, M. (Eds), *Mathematical Problem Solving Yearbook*. Singapore: World Scientific.
- Kemendiknas. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Depdiknas

- Kemendiknas. (2011). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Unit Sumber Daya Manusia dan Penjamin Mutu Pendidikan
- Kohar, Ahmad B., & Zulkardi. (2014). Pengembangan Soal Berbasis Literasi Matematika dengan Menggunakan Kerangka PISA Tahun 2012. Prosiding Konferensi Nasional Matematika XVII. Universitas ITS, Surabaya.
- Kotler, P., (2001), *The Organization of the future: Persaingan dan Karakter Masyarakat*. Jakarta: PT Gramedia.
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. A Longwood Professional Book.
- Kurniawati, Lia (2014) *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Intuitif-Reflektif, Pembuktian Matematis, dan Disposisi Mahasiswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Hypnoteaching*. Disertasi pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Kusumah, Y. S. (2011). *Literasi Matematis*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika, Universitas Bandar Lampung.
- Lane, S. (1993). The Conceptual Framework for the Development of a Mathematics Performance Assessment Instrument. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 12(2), 16–23. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1993.tb00529.x>
- Lawson, M.J. & Chinnapan, M. (2000). Knowledge Connectedness in Geometry Problem Solving. *Journal for Research in Mathematics Education*. 31 (1). 26-43
- Lee, M.G.C, dan O.S, Tan, (2004). *Collaboration, Dialogue, and Critical Openness Through Problem-Based Learning Processes dalam Tan (ed) Enhancing Thinking Through Problem-Based Learning Approaches*. Singapore: Thomson Learning.
- Lestari, K.E., & Yudhanegara, M.R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Reflika
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Analisis*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i1.1499>
- Liu, Min. (2005). *Motivating Students Through Problem-based Learning*. University of Texas : Austin
- Mahdiansyah dan Rahmawati. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks

- Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4): 452-469. Diakses pada 9 November 2016
- Malasari, P. N., Herman, T., & Jupri, A. (2017). The Construction of Mathematical Literacy Problems for Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012071>
- Malisani, E., & Spagnolo, F. (2009). From arithmetical thought to algebraic thought: The role of the “variable.” *Educational Studies in Mathematics*, 71(1), 19–41. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9157-x>
- Manibuy, R., Mardiyana, M & Saputro. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solopada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire–Papua. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(9)
- Maryani, N., & Widjajanti, D. B. (2020). Mathematical literacy: How to improve it using contextual teaching and learning method?. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1581, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
- Maryanti, E. (2012). *Peningkatan Literasi Matematis Siswa melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*. Tesis pada Jurusan Pendidikan Matematika UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Matlin, M. W. (1994). *Cognition*, Fourth Edition. Orlando: Harcourt Brace College Publishers.
- Matusov, E., Julien, J.St. and Whitson, J.A. (2001). ”PBL in Preservice Teacher Education”. *The Power of Problem-Based Learning*. Virginia: Stylus Publishing.
- Miao, Y. (2000). *Design and implementation of a collaborative virtual problem-based learning environment* (Doctoral dissertation, Technische Universität).
- McElmeel, Sharron L. (2002). *Character Education: A Book Guide for Teacher, Librarians, and Parents*. Colorado: Teacher Ideas Press.
- Muhajir, K. & Yuli, R. (2013). *Buku Pedoman Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Unit Implementasi Kurikulum.
- Mundilarto, M. (2013). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (2), 121504.
- Mustofa, B., Mardiyana, & Slamet, I. (2020). An analysis of problem solving ability in linear equation systems with two variables. *Journal of Physics: Conference Series*, 1538(1), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012099>
- Napitupulu, E., E. (2011). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah atas Kemampuan Penalaran Matematis, Kemampuan Pemecahan Masalah*

Matematis, dan Sikap teradap Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas. Disertasi pada PPS UPI: Tidak diterbitkan.

- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Niss, M. (2015). Mathematical competencies and PISA. In *Assessing mathematical literacy* (pp. 35-55). Springer, Cham.
- Noer, S. H. (2010). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi UPI Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Novak, J. D., Gowin, D. B., & Bob, G. D. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework: Key competencies in reading, mathematics and science*. [online]. Tersedia di: <http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909.pdf> [6 Oktober 2016].
- OECD. (2010). *Draft PISA 2012 Assessment Framework*. [online]. Tersedia di: <http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909.pdf> [6 Oktober 2016].
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*.
- Ojose. 2011. Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?. *Journal of Mathematics Education*. June 2011, Vol. 4, No. 1, pp. 89-100.
- Oktiningrum, W., & Zulkardi (2016). Developing PISA-like mathematics task with Indonesia natural and cultural heritage as context to assess students' mathematical literacy. *Journal on Mathematics Education* Vol 7 No 1.
- Palinussa, Anderson L. (2012). *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis, Serta Karakter Siswa dalam Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Budaya*. Disertasi Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak Diterbitkan.
- Pamungkas, M. D., & Franita, Y. (2019). Keefektifan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 5(2), 75–80.
- Paramartha, W. (2012). Membangun Keberadaban Bangsa Melalui Pendidikan Berbasis Karakter. *Jurnal Ilmu Agama & Kebudayaan*. Vol XI Nomor 20 Oktober 2012
- Pramita, D., & Rusmayadi, M. (2018). Pengaruh Strategi Heuristik Pada Pendekatan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika Kelas VIII

SMP. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 157.
<https://doi.org/10.31764/jtam.v2i2.722>

Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*.

Prayitno, dan Khaidir, A. (2011). *Pendidikan Karakter Nilai Inti Bagi Upaya Pembinaan Kepribadian Bangsa*. Pendidikan Karakter Cerdas: Pemikiran Alternatif Melalui Metode Klasikal dan Non-Klasikal dalam Pembinaan Karakter Bangsa. Bandung: Widya Aksara Press.

Polya, G. 1973. *How to Solve it*. Princeton : Princeton University Press.

Posamentier, A.S., dan Stepelmen, J (2002). *Teaching Secondary Mathematics: Techniques and Enrichment Units*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.

Puspitasari, E., Yusmin, E., & Nursangaji, A. (2015). Analisis kesulitan siswa menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linear dua variabel di smp. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(5).

Radford, L. (2015). Early algebraic thinking: Epistemological, semiotic, and developmental issues. In *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 209-227). Springer, Cham.

Ratnaningsih, N. (2003). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis pada PPS UPI : Tidak Diterbitkan.

Ratnaningsih, N. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika serta Kemandirian Belajar Siswa (Disertasi)*. Bandung. Tidak diterbitkan.

Reys, R.E. et al. 1998. *Helping Children Learn Mathematics*. 5th. ed. Needham Heights: Allyn & Bacon.

Rifai, R., & Wutsqa, D. U. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP negeri Se-Kabupaten Bantul. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(2), 152-162.

Ronis, D. L. (2008). *Problem-based learning for math & science: Integrating inquiry and the internet*. Corwin Press.

Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito

Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito

- Samani, M & Hariyanto. (2011). *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, W. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Santoso, E., & Sunendar, A. (2019). Performance Asesment dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pembelajaran Matematika. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* (Vol. 6).
- Sari, R. H. N. (2015). Literasi Matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. In *Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY* (Vol. 8).
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1996). PBM: An Instructional Model and is Constructivist Framework. *Contructivist Learning Environmets: Case Studies in Instructional Design*.
- Schwartz, J. A., (2002), *Bringing In A New Era In Character Education : Transmitting Moral Wisdom In An Age Of The Autonomous Self*. California: Hoover Institution Press
- Schoenfeld, A. H. 1980. “*Heuristic in Classroom*”. Problem Solving in School Mathematics. NCTM.
- Setiawan, H., Dafik., & Diah, N. (2014). Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika. Jember*.
- Shadiq, F. (2007). Penalaran atau Reasoning: Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah. *Tersedia dalam http://fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran_gerbang_.pdf*.
- Sickafus, E. (2004). Heuristics for Solving Technical Problem: Theory, Derivation, Application. *Grosse lle: Ntelleck LLC*.
- Siregar, Syofian. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Slavin, R. (1997). *Educational Psychology Theory and Practice*. [Fifth Edition]. Boston : Allyn and Bacon
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhendra. (2005). *Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Kelompok Belajar Kecil Untul Mengembangkan Kemampuan Siswa SMA Pada Aspek Problem Solving Matematika*. Tesis UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Suherman, E, et al. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. JICA. Universitas Pendidikan Indonesia Press.

- Sukadi, (2011). *Pendidikan Karakter: Nilai Inti Bagi upaya Pembinaan Kepribadian Bangsa: Pendidikan Karakter Bangsa Berideologi Pancasila*. Bandung : Widya Aksara Press
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Suryadi, D., & Herman, T. (2005). *Eksplorasi Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta: CV. Rizky Grafis.
- Suryadi. (2010). *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian Dari Sudut Pandang Teori Belajar Dan Teori Didaktik*. Bandung : UPI
- Susento & Rudhito, M. A. (2009). *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah*. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma Yogyakarta [Online]Tersedia:<http://warungpendidikan.blogspot.com/2009/01/pendekatn-pembelajaran-berbasis.html>
- Tan, O. S. (2003). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Singapore: Thomson Learning
- Tanan, A. (2008). Quantum Leap Bagaimana Entrepreneurship dapat mengubah masa depan Anda dan masa depan bangsa. *Jakarta: Elexmedia Komputindo*.
- Tambunan, H. (2018). Impact of Heuristic Strategy on Students' Mathematics Ability in High Order Thinking. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 321-328
- TIM MKPBM jurusan Pendidikan Matematik. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI
- Tirtarahardja, U., & La sulo. (1994). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wahyu, (2011), *Pendidikan Karakter: Nilai Inti Bagi Upaya Pembinaan Kepribadian Bangsa: Masalah dan Usaha Membangun Karakter Bangsa*. Bandung: Widya Aksara Press.
- Ward, J.D. dan Lee, C.L. (2002). A Review Problem-Based Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences Education*. 2, (1), 16-25.
- Wardono, & Mariani, S. (2018). The analysis of mathematics literacy on PMRI learning with media schoology of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012107>

- Waters, R., & McCracken, M. (1997). Assessment and evaluation in problem-based learning. In *Proceedings Frontiers in Education 1997 27th Annual Conference. Teaching and Learning in an Era of Change* (Vol. 2, pp. 689-693). IEEE.
- Wei, L., & ChunTai, W. 2015. Latent class analysis of students' mathematics learning strategies and the relationship between learning strategy and mathematical literacy. *Universal Journal of Educational Research* 3(6): 390-395, 2015.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, A. A & Masriyah. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linear dua variabel. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Winataputra, Udin S., dkk. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Winkel, W.S. (1984). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Wulandari, I. Turmudi., Hasanah (2015). Studi Cross-Sectional tingkat kemampuan literasi matematis siswa sekolah menengah pertama di kota Bandung berdasarkan Pengujian soal PISA. *Jurnal Lingkar Widya Iswara*. Diakses pada 23 Februari 2016.

4.1.9	Interaksi Model Pembelajaran pada Level Sekolah terhadap Peningkatan Literasi Matematis	118
4.1.10	Interaksi Model Pembelajaran pada Level Sekolah terhadap Karakter Siswa	121
4.1.11	Pemilihan Pola Strategi Heuristik Siswa pada Model PBMH dalam Menyelesaikan Materi SPLDV	126
4.1.12	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBMH	137
4.1.13	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBM	139
4.1.14	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan KV	140
4.2	Pembahasan	142
4.2.1	Literasi Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran, Level Sekolah dan KAM	142
4.2.2	Karakter Individu dan Karakter Berkelompok Siswa dalam Pembelajaran	146
4.2.3	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBMH	153
4.2.4	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan PBM	155
4.2.5	Ketercapaian Level Literasi Matematis Siswa pada Materi SPLDV dengan Menggunakan KV	157
4.2.6	Strategi Penyelesaian Soal Literasi Matematis	159
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		
5.1	Simpulan	186
5.2	Implikasi	191
5.3	Rekomendasi	192
DAFTAR PUSTAKA		193
LAMPIRAN-LAMPIRAN		205