

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF  
DAN PEMECAHAN MASALAH SERTA RESILIENSI MATEMATIS  
SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *CHALLENGE BASED LEARNING*  
(*CBL*)**

**TESIS**

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



Oleh:

Sendi Yoga Agustin

2105347

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

**2023**

## LEMBAR HAK CIPTA

### **UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN PEMECAHAN MASALAH SERTA RESILIENSI MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *CHALLENGE BASED LEARNING* (*CBL*)**

Oleh

Sendi Yoga Agustin

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar  
Magister Pendidikan pada Departemen Pendidikan Matematika  
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sendi Yoga Agustin

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

i

Sendi Yoga Agustin, 2023

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN PEMECAHAN MASALAH SERTA  
RESILIENSI MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *CHALLENGE BASED LEARNING* (*CBL*)**

Universitas Pendidikan Indonesia | [respository.upi.edu](https://respository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR PENGESAHAN TESIS**


**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF  
DAN PEMECAHAN MASALAH SERTA RESILIENSI MATEMATIS  
SISWA MELALUI PEMBELAJARAN *CHALLENGE BASED  
LEARNING (CBL)***

Oleh:

Sendi Yoga Agustin

2106347

Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing I



**Dr. H. Endang Cahya MA, M.Si.**

NIP. 196506221990011001

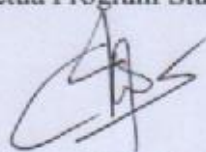
Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing II



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

NIP. 198205102005011002

Mengetahui  
Ketua Program Studi Matematika



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

NIP. 198205102005011002

## ABSTRAK

**Sendi Yoga Agustin. (2023).** Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Pemecahan Masalah serta Resiliensi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Challenge Based Learning* (CBL).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan pemecahan masalah serta resiliensi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Challenge Based Learning* (CBL) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Subjek dalam penelitian ini adalah 48 siswa kelas VIII tahun ajaran 2022/2023 pada salah satu SMP di Kabupaten Bandung dengan populasi tiga kelas dan diambil dua kelas sebagai sampel penelitian, 26 siswa sebagai kelas eksperimen dan 22 siswa sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; 1) Peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran CBL lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun ditinjau berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa, tetapi tidak terdapat perbedaan antara kelompok KAM sedang dan kelompok KAM rendah; 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran CBL ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa; 3) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran CBL lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan KAM siswa, tetapi tidak terdapat perbedaan antara kelompok KAM tinggi dan kelompok KAM rendah; 4) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran siswa yang memperoleh pembelajaran CBL ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa; 5) Peningkatan resiliensi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CBL tidak berbeda daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan KAM siswa; 6) Tidak terdapat perbedaan peningkatan resiliensi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran CBL ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa.

**Kata Kunci:** *challenge based learning* (CBL), penalaran adaptif, pemecahan masalah, dan resiliensi matematis

## ABSTRACT

**Sendi Yoga Agustin. (2023).** *The Efforts to Improve Adaptive Reasoning and Problem Solving, as well as Mathematical Resilience of Students through the Challenge Based Learning (CBL).*

*The purpose of this study is to determine whether the improvement in adaptive reasoning skills, problem-solving abilities, and mathematical resilience of students who receive Challenge Based Learning (CBL) is higher than that of students who receive conventional learning, both overall and based on students' Prior Knowledge Mathematics (PKM). The research method used is a nonequivalent control group design. The subjects in this study are 48 eighth-grade students in the academic year 2022/2023 at one junior high school in Bandung Regency. The population consists of three classes, and two classes were selected as the research sample, 26 students as the experimental group and 22 students as the control group. The results of the study indicate that: 1) The improvement in adaptive reasoning skills of students who receive CBL is higher than that of students who receive conventional learning, both overall and based on PKM, but there is no difference between the moderate PKM group and the low PKM group; 2) There is a difference in the improvement of adaptive reasoning skills among students who receive CBL based on PKM; 3) The improvement in problem-solving abilities of students who receive CBL is higher than that of students who receive conventional learning, both overall and based on PKM, but there is no difference between the high PKM group and the low PKM group; 4) There is a difference in the improvement of students' reasoning abilities who receive CBL based on PKM; 5) The increase in the mathematical resilience of students who received CBL learning was no different from students who received conventional learning in terms of both overall and based on the students' PKM; 6) There is no difference in the increase in the mathematical resilience of students who receive CBL learning in terms of the students' ability based on PKM.*

**Keywords:** *Challenge Based Learning (CBL), adaptive reasoning, problem solving, and mathematical resilience*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN TESIS</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	16
1.3 Tujuan Penelitian .....	17
1.4 Manfaat Penelitian .....	17
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	18
2.1 Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis .....	18
2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah .....	22
2.3 Resiliensi Matematis .....	27
2.4 <i>Challenge Based Learning</i> .....	32
2.5 Definisi Operasional .....	34
2.6 Penelitian Relevan .....	35
2.7 Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	38
3.1 Desain Penelitian .....	38
3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian .....	38
3.3 Variabel Penelitian .....	39
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.5 Instrumen Penelitian .....	40
3.6 Analisis Instrumen Penelitian .....	44
3.7 Prosedur Penelitian .....	51
3.8 Teknik Analisis Data .....	54

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	69
4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.1.1 Kemampuan Awal Matematis (KAM).....	71
4.1.2 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA) .....	75
4.1.3 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM).....	88
4.1.4 Hasil <i>Scale Rate</i> Resiliensi Matematis.....	100
4.1.5 Hasil Observasi .....	113
4.2 Pembahasan .....	130
4.2.1 Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa .....	130
4.2.2 Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa ...	134
4.2.3 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa .....	137
4.2.4 Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	141
4.2.5 Peningkatan Resiliensi Matematis Siswa.....	143
4.2.6 Perbedaan Peningkatan Resiliensi Matematis Siswa .....	144
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b> .....	146
5.1 Kesimpulan.....	146
5.2 Rekomendasi .....	148
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	150

## DAFTAR PUSTAKA

- 'Athiyah, F., Umah, U., & Syafrudin, T. (2020). Pengaruh Mathematical Resilience Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 223. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5286>
- Achsin, M. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah pada PBL Pendekatan Kontekstual dalam Tinjauan Inventori Kesadaran Metakognitif. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (150), 696–704. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21684>
- Alba, F., M. C., & I. J. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran Generatif dan MMP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(2), 131–137.
- Amin, A. K., Degeng, N. S., Setyosari, P., & Djatmika, E. T. (2021). The Effectiveness of Mobile Blended Problem Based Learning on Mathematical Problem Solving. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(1), 119–141. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I01.17437>
- Ansari, B.I., Taufiq, T., & Saminan, S. (2020). Penggunaan Model Pemecahan Masalah Kreatif Untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa: Induktif, Deduktif, dan Intuitif. *Journal on Teaching and Learning Mathematics*, 3(1), 21–36. <https://doi.org/10.18860/ijtlm.v3i1.9439>
- Ardiansyah, A. S., Junaedi, I., & Asikin, M. (2018). Student's Creative Thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Challenge Based Learning Viewed by Adversity Quotient. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 61–70.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara.
- Ariyanto, L., T. A. N., & Prayito, M. (2018). Analisis Free Orientation dan Resilience Mahasiswa Pada Mata Kuliah Pengembangan Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3 No.1, 30.
- Arkham, H. P. (2014). *Penalaran Adaptif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Bangun Ruang di SMP Negeri 4 Surabaya Berdasarkan Perbedaan Gender*. UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Attami, D., Budiyono, & Indriati, D. (2020). Mathematical Resilience and Mathematical Problem-Solving Ability In Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012028>
- Aziz, D. A., Ariyanto, L., & Setyowati, R. D. (2017). Profile of Student Adaptive Reasoning In Open Ended Problem Solving Review of Mathematics Ability.



*Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1).

- Baloian, N., Breuer, H., Hoeksema, K., Hoppe, U., & Milrad, M. (2004). Implementing the Challenge Based Learning in Classroom Scenarios. *Proceedings of the Symposium on Advanced Technologies in Education.*, 4. Retrieved from [http://www.collide.info/Members/admin/publications/Implementing\\_CBL\\_in\\_Classroom.pdf](http://www.collide.info/Members/admin/publications/Implementing_CBL_in_Classroom.pdf)
- Batubara, I. H. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 24–28. <https://doi.org/10.30596/jmes.v1i1.4015>
- Brown, R., & Dixon, R. (2012). Transfer of Learning: Connecting Concepts during Problem Solving. *Journal of Technology Education*.
- BSNP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MT*. Jakarta: BSNP.
- Cahyani, E. P. (2018). Hubungan antara Minat Belajar dan Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Numeracy*, 5 No.1, 50.
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160.
- Cai, J., & Bikai, N. (2007). Problem Solving in Chinese Mathematics Education: Research and Practice. *Springer*, 39, 459–473.
- Cheung, R. S., Cohen, J. P., Lo, H. Z., & Elia, F. (2011). Challenge Based Learning in Cybersecurity Education. *Department of Computer Science, University of Massachusetts*, 1, 1–6.
- Chung, E., Turnbull, D., & Chur-Hansen, A. (2017). Differences in Resilience Between ‘Traditional’ and ‘Non-Traditional’ University Students. *Active Learning in Higher Education*, 18(1), 77–87. <https://doi.org/10.1177/1469787417693493>
- Darmayanti, R., Sugianto, R., & Muhammad, Y. (2022). Analysis of Students’ Adaptive Reasoning Ability in Solving HOTS Problems Arithmetic Sequences and Series in Terms of Learning Style. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 73–90.
- Darwani, Zubainur, C. M., & Saminan. (2020). Adaptive Reasoning and Strategic Competence Through Problem Based Learning Model in MiddleSchool. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012019>

Sendi Yoga Agustin, 2023

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN PEMECAHAN MASALAH SERTA RESILIENSI MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN CHALLENGE BASED LEARNING (CBL)  
Universitas Pendidikan Indonesia | [respository.upi.edu](https://respository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

- Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah / Departemen Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Dilla, C. S., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor Gender dan Resiliensi dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Journal of Medives*, 2 No.1, 130.
- Fairazatunnisa, F., Dwirahayu, G., & Musyrifah, E. (2021). Challenge Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1942–1956. Retrieved from <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/702>
- Fatimah, A. E., Purba, A., & Siregar, Y. A. (2020). Hubungan Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Matematika Dasar. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(3), 151–157. <https://doi.org/10.34007/jdm.v1i3.470>
- Fonna, M., & Mursalin, M. (2018). Pengembangan Modul Geometri Analitik Bidang Berbantuan Wingeom Software untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe. Aceh: SEMNAS PNL*. Retrieved from <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/view/2988/pdf>
- Foshay, R., & Kirkley, J. (1998). Principles for Teaching Problem Solving. *Eric*, 1–17. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED464604>
- Goodall, J., Johnston-Wilder, S., & Almehrz, H. (2018). Overcoming Statistical Helplessness and Developing Statistical Resilience in Learners: An Illustrative, Collaborative, Phenomenological Study. *Creative Education*, 09(07), 1105–1122. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.97082>
- Grotberg, E. H. (Edith H. (1995). *A Guide To Promoting Resilience In Children : Strengthening The Human Spirit*. Netherland: Bernard van Leer Foundation.
- Haavold, P. Ø. (2021). Impediments To Mathematical Creativity: Fixation and Flexibility in Proof Validation. *Mathematics Enthusiast*, 18(1–2), 139–159. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1518>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Dept. Of Phycsis Indiana University*. Retrieved from <http://www.physics.indiana.edu/~Sdi/AnalyzingChange-Gain.Pdf>
- Haqq, A. A. (2013). *Penerapan Challenge based Learning Dalam Upaya Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa SMA* (Universitas Pendidikan Indonesia). Retrieved from <http://repository.upi.edu/1406/>
- Haqq, A. A. (2017). Implementasi Challenge-Based Learning dalam Upaya

- Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA. *Jurnal THEOREMS ( The Original Reasearch of Matematics)*, 1(2), 13–23. Retrieved from <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/374/354>
- Hendrayana, A. (2017). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Terhadap Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 186. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.15385>
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Cakrawala Pendidikan*, 26(1).
- 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>
- Hidayat, W., Herdiman, I., Aripin, U., Yuliani, A., & Maya, R. (2018). Adversity Quotient (AQ) dan Penalaran Kreatif Matematis Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Elemen*, 4(2), 230. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i2.701>
- Isrok'atun, & Tiurlina. (2014). Situation-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa Sd. *Mimbar Sekolah Dasar*, 1(2), 209–216. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v1i2.885>
- Jacinto, H., & Carreira, S. (2012). Problem Solving in and Beyond The Classroom: Perspectives and Products from Participants in A Web-Based Mathematical Competition. *12th International Congress on Mathematical*.
- Jihad, A. (2017). *Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: Cipta Persada Bandung.
- Johnson, D., & Rising, G. (1972). *Guidlines For Teaching Mathematics*. Wadsworth Publishing Company.
- Johnson, L. F., Smith, R. S., Smythe, J. T., & Varon, R. K. (2009). Challenge-Based Learning An Approach for Our Time. In *Practice*.
- Johnston-Wilder, & Lee, C. (2010). Developing Mathematical Resilience. *BERA Annual Conference 2010, University of Warwick, 1-4 September 2010.*, 1–16.
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2008). *Does Articulation Matter When Learning Mathematics?* 28(November), 54–59. Retrieved from <http://www.bsrlm.org.uk/IPs/ip28-3/index.html>
- Kariadinata, R., & Abdurahman, M. (2012). *Dasar-dasar statistik pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kemendikbud. (2016). Ringkasan Hasil-Hasil Asesmen Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. *Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.

- Kilpatrick, J., Swafford, J., Findell, B., & Council., N. research. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics* (Vol. 2101). Citesee.
- Klohn, E. (1996). Development of Ego-Resiliency in Adulthood: Reciprocal Relations Between Personality Resources and Life Experience. *Journal of Personality & Social Psychology*, 70(5), 1067–1079.
- Komala, E. (2018). Mathematical Resilience Mahasiswa Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar I Menggunakan Pendekatan Explicit Instruction Integrasi Peer Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 357–364. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.324>
- Kooker, J., Welsh, M. E., McCoach, D. B., & Johnson-Wilder, Sue and Lee, C. (2013). The Construct of Resilience To the Study of Mathematics . *American Educational Research Association (AERA) 2013 Annual Meeting: Education and Poverty: Theory, Research, Policy and Praxis*, 27 Apr-1 May 2013.
- Kurnia, H. I. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP ditinjau dari Resiliensi Matematik. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 No. 5.
- Kurniawati, I., & Kurniasari, I. (2019). Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space and Shape Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk. *MATHEdunesa*, 8(2), 441–448.
- Kusuma Dewi, I. L., Waluya, S. B., Rachmad, & Firmasari, S. (2020). Adaptive Reasoning and Procedural Fluency In Three-Dimensional. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012101>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595.
- Lafromboise, T. D., Hoyt, D. R., Oliver, L., & Whitbeck, L. B. (2006). Family, Community, and school Influences On Resilience Among American Indian Adolescents In The Upper Midwest. *Journal of Community Psychology*, 34(2), 193–209. <https://doi.org/10.1002/jcop.20090>
- Laily, I. F. (2014). Hubungan Kemampuan Membaca Pemahaman Dengan Kemampuan Memahami Soal Cerita Matematika Sekolah Dasar. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 3(1). <https://doi.org/10.24235/eduma.v3i1.8>
- Lestari, K. E., Utami, M. R., & Yudhanegara, M. R. (2022). Exploratory Analysis on Adaptive Reasoning of Undergraduate Student in Statistical Inference. *International Journal of Instruction*, 15(4), 535–554. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15429a>
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Motivasi Belajar

- terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Analisa*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i1.1499>
- Lintang, A. C., & Wardani, S. (2017). PBL dengan APM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Percaya Diri. *Journal of Primary Education*, 6(1), 27–34. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/14510>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI*, 1(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Mahdayani, R. (2016). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmetika, Aljabar, Statistika, dan Geometri. *Jurnal Pendas Mahakam*. Retrieved from 103.8.79.252
- Marlina, M., Caesarani, S., & Safitri, S. Y. (2022). Hubungan Resiliensi Perubahan Pembelajaran Daring Ke Luring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(2), 425–437. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i2.151>
- Maryam, M. S. (2018). Analisis Kemampuan Panalaran Matematis dan Mathematical Resilience Siswa SMA. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4 No.1, 49.
- Maulina, V., Harun, L., & Sutrisno. (2022). Pengaruh Minat Belajar dan Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(4), 347–354. Retrieved from [journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner](http://journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner)
- McCrary, R., & Stylianides, A. J. (2014). Penalaran dan Pembuktian Dalam Buku Teks Matematika Untuk Calon Guru SD. *Jurnal Internasional Penelitian Pendidikan*, 64, 119–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.09.003>
- Melati. (2005). *Rationale for Teaching and Learning Spatial Sense*. [Online].
- Muin, A., Hanifah, S. H., & Diwidian, F. (2018). The Effect of Creative Problem Solving On Students' Mathematical Adaptive Reasoning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012001>
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Minnich, C. A., Stanco, G. M., Arora, A., A., C., & Castle, C. E. (2012). TIMSS 2011 Encyclopedia. *Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*, 1.
- Mulyani, S., & Prasrihamni, M. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik. *Prosiding Seminar Nasional PGRI Provinsi Sumatera Selatan Dan Universitas PGRI Palembang*, (November), 113–120.

- Mulyayunita, A., & Nurjanah, N. (2020). Analysis of Students' Adaptive Reasoning in Solving Quadrilateral Problem Viewed by Van Hiele's Thinking Level. *STEMEIF (Science, Technology, Engineering and Mathematics Learning International Forum)*, 323–328. Retrieved from <https://proceedings.pgsd.ump.ac.id/index.php/stemeif/article/view/43>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nufus, H., Duskri, M., & Bahrin, B. (2018). Mathematical Creative Thinking and Student Self-Confidence in the Challenge-Based Learning Approach. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(2), 57. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i2.6367>
- Nugrahaningsih, T. K. (2011). *Profil Metakognisi Siswa Kelas Akselerasi dan Non Akselerasi SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Universitas Negeri Surabaya.
- Nurfitri, R. A., & Jusra, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Resiliensi Matematis dan Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1943–1954. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.723>
- Nurjanah, H., & Jusniani, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Brain Based Learning. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(1), 89–95.
- Nursoffina, M., & Efendi, N. (2021). Analysis of the Relationship between Mathematical Reasoning and Problem Solving of Elementary Students Mathematics Material. *Academia Open*, 6, 1–11. <https://doi.org/10.21070/acopen.6.2022.1813>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Retrieved from [https://www.oecd.org/pisa/Combined\\_Executive\\_Summaries\\_PISA\\_2018.pdf](https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf)
- Permendikbud. (2020). *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Indonesia.
- Polya, G. (1945). *Polya's Problem Solving Techniques*. How to solve it.
- Prabawanto, S. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 6(1), 1–40.
- Putri. (2015). *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis, Spatial Sense, dan Self-Efficacy Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. (Disertasi)*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa Smp. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Rahmawati, P., & Apsari, N. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar Daerah Perbatasan Entikong (Indonesia-Malaysia). *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 49–56. <https://doi.org/10.30738/union.v7i1.3135>
- Reivich, K., & Shatté, A. (2002). *Resilience Factor: 7 Essential Skills for Overcoming Life's Inevitable Obstacles*. Retrieved from [https://books.google.com/books/about/The\\_Resilience\\_Factor.html?id=CdJTjKseD2cC](https://books.google.com/books/about/The_Resilience_Factor.html?id=CdJTjKseD2cC)
- Risnawati, Andrian, D., Azmi, M. P., Amir, Z., & Nurdin, E. (2019). Development of A Definition Maps-Based Plane Geometry Module To Improve The Student Teachers' Mathematical Reasoning Ability. *International Journal of Instruction*, 12(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2019.12333a>.
- Rizal, Munawir, M., & Sulistyawati, S. (2020). Self-Ability Development through the Interest and Talent Test of Vocational High School Students. *ETHOS: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29313/ethos.v8i2.5927>
- Rizki, H. T. N., Frentika, D., & Wijaya, A. (2018). Exploring Students' Adaptive Reasoning Skills And Van Hiele Levels Of Geometric Thinking: A Case Study In Geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012148>
- Rizkiani, Ahmad, M., & Lubis, J. R. (2019). Efektivitas Penggunaan Strategi Pembelajaran Ekspositori Berbantuan Macromedia Flash 8 terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMAN 1 Panyabungan Utara. *Mathematic Education Journal*, 2(3), 75–81. Retrieved from <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Rohmah, S., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). Problem Solving Ability Of Junior High School Students Viewed By Mathematical Resilience. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3026–3033. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080731>
- Saleh, M., Prahmana, R. C. I., Isa, M., & Murni. (2018). Improving The Reasoning Ability of Elementary School Student Through The Indonesian Realistic Mathematics Education. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 41–53. <https://doi.org/10.22342/jme.9.1.5049.41-54>
- Salwanda, N., & Siswono, T. Y. E. (2020). Social Students' Adaptive Reasoning In Solving Mathematical Problems. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1).
- Schoenfeld, A. H. (1985). Making Sense of “Out Loud” Problem-Solving Protocols. *The Journal of Mathematical Behavior*, 4(February), 171–191.

Retrieved from  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=1986-28488-001&site=eds-live>

Schoenfeld, A. H. (1988). *Problem Solving In Context (s)*. Retrieved from  
[https://www.researchgate.net/profile/Alan-Schoenfeld-2/publication/313048861\\_Problem\\_Solving\\_in\\_Contexts/links/5ba5041292851ca9ed1c5e7a/Problem-Solving-in-Contexts.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alan-Schoenfeld-2/publication/313048861_Problem_Solving_in_Contexts/links/5ba5041292851ca9ed1c5e7a/Problem-Solving-in-Contexts.pdf)

Schoenfeld, A. H. (2015). The Proceedings of The 12th International Congress on Mathematical Education. *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*, 229–243. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-12688-3>

Shahwatul, F., & Ardiansyah, S. (2023). *Telaah Bahan Ajar Berbasis Challenge Based Learning Bernuansa STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. 6, 52–59.

Sholihah, Silfi Zainatu dan Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jurusan pendidikan Matematika UPI.

Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA.

Suherman, Erman, & Kusumah, Y. S. (1990). *Petunjuk praktis untuk melaksanakan evaluasi pendidikan matematika*. Bandung: Wijayakusumah.

Sundayana, R. (2018). *Statistika Penelitian Pendidikan (keempat)*. Bandung: Alfabeta.

Susilawati, W. (2013). *Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV Insan Mandiri.

Susilawati, W, Suryadi, D., & Dahlan, J. A. (2017). The Improvement of mathematical Spatial Visualization Ability Of Studentthrough Cognitive Conflict Strategy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(5), 155–166.

Susilawati, Wati. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas. *STKIP Surya*.

Susilawati, Wati, Abdullah, R., & Rosyidah, I. (2019). Peningkatan Kemampuan



- Berpikir Statistis Mahasiswa Melalui Challenge-Based Learning Dengan Strategi Konflik Kognitif. *Jurnal Analisa*, 5(1), 31–40. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i1.4808>
- Susilawati, Wati, & Dewi, K. (2019). Reasoning Ability Through Challenge Based Learning Kahoot. *Jurnal Analisa*, 5(2), 180–188. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.6666>
- Susilawati, Wati, Maryono, I., Widiastuti, T., & Abdullah, R. (2018). *Improvement of Mathematical Lateral Thinking Skills and Student Character through Challenge-Based Learning*. 261(Icie), 95–101. <https://doi.org/10.2991/icie-18.2018.17>
- Syukriani, A., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2017). Investigating Adaptive Reasoning and Strategic Competence: Difference Male and Female. *AIP Conference Proceedings*, 1867(August 2017). <https://doi.org/10.1063/1.4994436>
- Tajuddin, S. M. (2013). *Challenge Based Learning in Students for Vocational Skills*. 2(2), 89–94.
- Tamjidnoor, T. (2012). Konsep Penerapan Aspek Afektif Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak. *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 2(2).
- Titin, T., Tayeb, T., Nur, F., Angriani, A. D., & Majid, A. F. (2021). Sosialisasi Penerapan Metode Drill Berbantuan Smart Mathematics Module Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik. *KHIDMAH: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 64–77. <https://doi.org/10.24252/khidmah.v1i2.21202>
- Utari, S. (2015). *Resiliensi Matematik (Mathematical Resiliense)*.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Wasiran, Y., & Andinasari, A. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Penalaran Adaptif Matematika Melalui Paket Instruksional Berbasis Creative Problem Solving. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 51. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1466>
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties In Solving Context-Based PISA Mathematics Tasks: An Analysis Of Students' Errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584.
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets That Promote Resilience: When Students Believe That Personal Characteristics Can Be Developed. *Educational Psychologist*, 47(4), 302–314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>

- Yoosomboon, S., & Wannapiroon, P. (2015). Development of a Challenge Based Learning Model via Cloud Technology and Social Media for Enhancing Information Management Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2102–2107. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.008>
- Yuliawaty. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA (Concrete-Representational-Abstract) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP (Thesis)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yumiati. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Aljabar, Berpikir Kritis Matematis, dan Self-Regulated Learning Siswa Melalui Pembelajaran CORE [Disertasi]*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yunita, A. M. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Adaptif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri (THESIS)* (Universitas Pendidikan Indonesia). Retrieved from <http://repository.upi.edu/36404/>
- Yurmawita, Y. Y. (2016). Pengelolaan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Discovery Learning pada Siswa MA. *Manajer Pendidikan*, 407–410. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/manajerpendidikan/article/download/1289/1084>
- Zayyadi, M., & Kurniati, D. (2018). Mathematics Reasoning and Proving of Students in Generalizing The Pattern. *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7(2), 15–17. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.10.10945>