

Pengembangan Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran

Nursiwi Nugraheni, YL Sukestiyarno, Wardono Wardono, Masrukan Masrukan

Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Corresponding Author: nursiwi_n@students.unnes.ac.id

Abstrak. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana mengembangkan keterampilan berpikir dalam pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian pustaka. Kemampuan pembelajar untuk mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, serta mengkreasi dinamakan keterampilan berpikir. Kegiatan tersebut berkaitan erat dengan ingatan jangka pendek (STM) dan ingatan jangka panjang (LTM). Keterampilan berpikir siswa dapat ditingkatkan dengan latihan yang sering. Perasaan senang berpengaruh kepada proses peningkatan kemampuan kognitif siswa. Guru perlu mengemas pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Aktivitas yang dilakukan dalam pengembangan keterampilan berpikir level tinggi adalah penggalan informasi yang penting, pengajuan dugaan, melakukan inkuiri, pembuatan konjektur, pencarian alternatif, pengambilan kesimpulan.

Kata kunci: keterampilan berpikir.

Abstract. This paper aims to examine how to develop thinking skills in learning. The research method used is literature review. The ability of learners to remember, understand, apply, analyze, evaluate, and create is called thinking skills. These activities are closely related to short-term memory (STM) and long-term memory (LTM). Students' thinking skills can be improved with frequent practice. Feelings of pleasure affect the process of increasing students' cognitive abilities. Teachers need to package learning that is interesting and fun. Activities carried out in developing high-level thinking skills are extracting important information, submitting allegations, conducting inquiries, making conjectures, searching for alternatives, drawing conclusions.

Key words: thinking skill.

How to Cite: Nugraheni, N., Sukestiyarno, YL., Wardono, W., Masrukan, M. (2021). Pengembangan Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2021, 57-61.

PENDAHULUAN

Manusia berpikir di sepanjang hidupnya. Berpikir tidak bisa dilihat secara fisik, namun hasilnya dapat terlihat. Pengetahuan, prosedur, ide, argumen, dan keputusan merupakan bentuk hasil dari kegiatan berpikir (Abdullah, 2016). Karena inti pengatur tindakan pembelajar adalah berpikir, maka kegiatan berpikir memainkan peran penting dalam keberhasilan dalam belajar, prestasi dalam belajar, penalaran secara formal, kreativitas (Ariyati, 2012). Aktifitas-aktivitas dalam pelibatan proses manipulasi serta perubahan informasi pada ingatan kita merupakan kegiatan berpikir (Nafiah & Suyanto, 2014). Kita dikatakan sedang memikirkan sesuatu jika kita menentukan arah diri kita terhadap suatu objek, secara aktif sadar serta membuatnya ada di dalam pikiran kita sehingga terbentuk wawasan objek itu (Samsiyah & Rudyanto, 2015). Selama ini guru masih mendominasi proses dalam pembelajaran sehingga siswa belum mempunyai kesempatan berkembang melalui penemuan serta proses dalam berpikir secara mandiri (Setyorini et al., 2011). Sebuah kemampuan dalam pengolahan pikiran untuk proses penemuan, proses eksplorasi dan pembuatan keputusan adalah kemampuan dalam berpikir (Arifin, 2017). Bloom membagi level berpikir manusia menjadi enam level yaitu (c1) mengingat, (c2) memahami, (c3)

mengaplikasikan, (c4) menganalisis, (c5) mengevaluasi, (c6) mengkreasi. Tingkat berpikir tersebut kemudian dibagi menjadi dua bagian yaitu low order thinking skills (LOTS) dan high order thinking skills (HOTS). Kemampuan penting yang dibutuhkan untuk menghadapi berbagai tantangan dalam hidup disebut keterampilan dalam berpikir (Nuryanti et al., 2018). Pembelajaran matematika saat ini harus fokus dalam usaha pelatihan pembelajar dalam penggunaan potensi berpikirnya dalam rangka membekali pembelajar dengan kemampuan untuk berpikir seperti yang dijelaskan sebelumnya (Ngilawajan, 2013). Tulisan ini ingin mengkaji tentang bagaimana mengembangkan keterampilan berpikir dalam pembelajaran.

METODE

Penelitian ini memakai metode kajian pustaka. Penelitian ini dilakukan dengan cara membaca dan mengkaji secara mendalam sumber-sumber yang relevan dalam penelitian. Penelitian ini mengkaji tentang bagaimana mengembangkan keterampilan berpikir dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Orang yang berpikir dimulai dengan hipotesis awal atau "jawaban" atas pertanyaan yang ada, menguji hipotesis secara sistematis melalui proses menimbang bukti, menganalisis hasil, dan kemudian sampai pada

kesimpulan.(Athreya & Mouza, 2017). Berpikir erat sekali dengan memori. Sistem memori manusia sangat menarik untuk dikaji. Banyak sekali penelitian dilakukan untuk mengetahui sistem memori manusia. Sistem memori manusia terbagi menjadi dua yaitu short term memory(STM) dan long term memory (LTM).

Memori manusia dianggap terdiri dari LTM dan STM, STM dikenal sebagai memori kerja (Fukuda & Woodman, 2017). Dalam teori ini, sistem memori kerja bertanggung jawab untuk memelihara dan memanipulasi sejumlah kecil informasi selama interval yang relatif singkat sedangkan sistem memori jangka panjang bertanggung jawab untuk memelihara semua ingatan yang diperoleh seseorang selama masa hidup.(Unsworth, 2019).

Ilmu psikologi membagi ltm menjadi tiga bagian yaitu ingatan episodik, ingatan semantik, serta ingatan prosedural. Berbagai kejadian yang terjadi dalam hidup manusia terkait sangat erat dengan ingatan episodik. Ingatan semantic berkaitan dengan ilmu pengetahuan tentang informasi-informasi faktual yang dimiliki seseorang. Ingatan prosedural berkaitan dengan pengetahuan bagaimana cara melakukan sesuatu. Keterampilan berpikir diartikan secara berbeda oleh peneliti sebagai berpikir kritis, berpikir kreatif (kemungkinan), berpikir kelompok, belajar bersama dan metakognisi. (Li, 2016).

Kemampuan HOTS adalah kemampuan untuk menerapkan keterampilan proses berpikir siswa secara utuh dan logis dimana siswa memiliki pengetahuan awal yang berkaitan dengan masalah dan dapat membuat pilihan yang tepat dalam mengatasi masalah tersebut.(Sitorus et al., 2019). Low order thinking skill terdiri dari kemampuan seseorang dalam mengingat, memahami, dan mengaplikasikan. Kemampuan dalam memahami dan mengaplikasikan termasuk ke dalam lots, karena pembelajar hanya menggunakan pengetahuan, fakta-fakta, aturan, serta kondisi yang ada(Zuhri & Susanto, 2017).

Tingkat berpikir ini erat kaitannya dengan STM dan LTM. Pengambilan pengetahuan yang diperlukan dari LTM untuk dibandingkan dengan informasi baru merupakan arti dari mengenali (Kristiyono, 2018). Pengambilan pengetahuan yang diperlukan dari LTM untuk diproses di STM merupakan arti dari mengingat kembali. Guna pengembangan proses belajar yang lebih bermakna, penyelesaian permasalahan, dan pengembangan pengetahuan menjadi tingkat memahami serta mengaplikasikan, sangat diperlukan sebuah pengetahuan mengingat (Rais, 2019).

Keterampilan mengingat menjadi dasar dari tingkat berpikir lainnya. Daya ingat akan lebih baik jika diolah dengan tingkat pemrosesan berpikir yang dalam. Tingkat pemrosesan yang dalam didorong oleh dua faktor yaitu kekhasan dan elaborasi. Kekhasan adalah sesuatu yang unik yang membedakan sesuatu dengan

yang lainnya. Sedangkan elaborasi menuntut keterkaitan antar beberapa konsep. Salah satu strategi memori adalah latihan atau mengulang sesuatu berulang kali.

Strategi ini sering digunakan oleh anak-anak untuk meningkatkan kemampuan mengingatnya. Ini bukan strategi yang efektif namun ini dapat mempertahankan ingatan pada memori kerja. Pengorganisasian adalah strategi pengelompokan. Biasa digunakan orang dewasa namun bisa juga dilatihkan kepada anak-anak. Para ilmuwan telah mempelajari perkembangan pikiran manusia selama beberapa dekade dan telah mengumpulkan sejumlah besar studi empiris yang telah memberikan banyak dukungan untuk gagasan bahwa kinerja kognitif awal selama masa bayi dan masa kanak-kanak merupakan prediktor penting dari kinerja kognitif di kemudian hari selama masa dewasa(Greiff et al., 2015).

Strategi-strategi tersebut bisa dilatihkan sejak masa kanak-kanak. Satu level lebih tinggi diatas kemampuan berpikir mengingat dan menghafal adalah memahami (Samniah, 2016). Dalam mengerjakan soal, seorang siswa dikatakan mempunyai keterampilan memahami jika ia dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan dengan bahasa dan kalimat yang berbeda dengan yang diberikan sebelumnya. Singkatnya, perkembangan pemahaman peserta didik dapat dicirikan oleh motivasi, interaktivitas, dan perhatian yang dibutuhkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir mereka. (Al-samarraie et al., 2013).

Kemampuan berpikir pemahaman sangat penting dalam proses berpikir. Keterampilan berpikir menerapkan atau mengaplikasikan merupakan tingkatan setelah pemahaman. Siswa diharapkan dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dikatakan mempunyai keterampilan menerapkan jika ia mampu menyelesaikan masalah yang telah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Hasil ini memberikan dukungan kuat untuk pandangan bahwa cps (pemecahan masalah kompleks) melibatkan fr (penalaran yang lancar) dan, pada tingkat yang lebih rendah, wm (memori kerja) di masa kanak-kanak dan dari sana berkembang menjadi struktur yang semakin kompleks dari keterampilan kognitif tingkat tinggi di masa remaja(Greiff et al., 2015). Beberapa hipotesis telah mengaitkan memori kerja dengan kecerdasan dan prestasi akademik (Url et al., 2017). Itu artinya kecerdasan dan hasil belajar sering dikaitkan dengan working memory.

HOTS berdasarkan versi revisi taksonomi bloom memiliki tiga dimensi yaitu: menganalisis, mengevaluasi, dan membuat (Damayanti et al., 2020). Menurut Krathwohl (dalam(Dinni, 2018)) taksonomi bloom terevisi, menyatakan indikator dalam pengukuran hots mencakup kemampuan analisis (c4) yakni sebuah kemampuan yang berhubungan dengan pemisahan sebuah konsep menjadi komponen-komponen serta saling menghubungkannya dalam rangka pemerolehan

sebuah pemahaman menyeluruh atas, kemampuan evaluasi (c5) yakni sebuah kemampuan yang berhubungan dengan penetapan derajat akan hal yang didasarkan suatu aturan, patokan, dan kriteria yang ditetapkan, serta kemampuan dalam mencipta (c6) yakni sebuah kemampuan dalam pembentukan bentuk baru dari pemaduan atau pembuatan bentuk orisinal.

HOTS erat kaitannya dengan tingkat pemrosesan yang dalam. Karena high order thinking skill seringkali dikaitkan dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah proses perilaku kognitif melalui langkah-langkah yang memiliki suksesi logis diikuti untuk menemukan solusi untuk suatu masalah (Demirel et al., 2015). Pemecahan masalah sendiri menggunakan elaborasi dalam prosesnya. Elaborasi adalah salah satu faktor tingkat pemrosesan yang dalam dalam ingatan jangka panjang. Kemampuan untuk berpikir secara logis dan reflektif dalam pembuatan keputusan dalam melakukan sesuatu sering dinamakan kemampuan berpikir secara kritis (Asyasyifa et al., 2019). Kemampuan dalam pengumpulan, pengevaluasian, dan penggunaan informasi secara tepat dan efektif sering disebut dengan kemampuan berpikir secara kritis (Din, 2020). Dengan demikian, berpikir kritis secara operasional dipahami sebagai kombinasi dari keterampilan kognitif (misalnya, analisis, evaluasi dan inferensi) dan disposisi (misalnya, pencarian kebenaran, keterbukaan pikiran, dan sistematika)(Ren et al., 2020).

Berpikir kritis tentang apa yang telah dipelajari dianggap terkait secara positif dengan pendekatan pembelajaran yang mendalam(Ren et al., 2020). Karena keterampilan berpikir kritis adalah prioritas tinggi dan diminta oleh pasar kerja, pendidik memiliki kesepakatan bahwa itu harus menjadi salah satu perhatian utama bagi setiap lembaga pendidikan untuk menghasilkan lulusan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan keterampilan ini harus ditekankan dalam setiap kurikulum sekolah(Arazo et al., 2018). Pekerjaan dalam kognisi matematika telah mengungkapkan bahwa kemampuan yang dipelajari ini menggunakan jaringan luas wilayah saraf di otak kita (Daly et al., 2019). Dalam studi kasus ini, diasumsikan bahwa guru akan mengajukan pertanyaan tingkat tinggi yang cukup untuk mendorong pemikiran kritis siswa (Mustika et al., 2020).guru harus sering memberikan pertanyaan tingkat tinggi dalam pembelajaran untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir dapat dilatih dengan memberikan pertanyaan tingkat tinggi. Dalam hal ini, guru perlu melatih siswanya agar terbiasa dalam menyelesaikan soal soal tes hots (Hadi et al., 2018). Salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan menggalakkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu proses berpikir(Afcariono, 2008).

Pelatihan pembelajar dalam peningkatan keterampilan untuk berpikir secara kreatif serta memecahkan suatu permasalahan dapat mengatasi rendahnya kemampuan tersebut (Hidayat et al., 2018). Kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas dapat dilatih dan ditingkatkan. Beberapa studi sebelumnya menyebutkan suasana hati dan kecemasan berpengaruh terhadap daya ingat manusia. Prinsip pollyanna menyebutkan bahwa sesuatu yang menyenangkan akan diproses lebih efisien dan lebih akurat dibandingkan hal yang kurang menyenangkan. Sebuah temuan menunjukkan bahwa paparan stres hidup baru-baru ini secara luas dikaitkan dengan memori yang lebih buruk (Shields et al., 2017).

Kecemasan matematika adalah kepercayaan diri khusus domain yang mengacu pada sejauh mana siswa merasa tidak berdaya atau stres ketika mempelajari matematika. (Pitsia et al., 2017). Oleh karena itu bagaimana seorang pengajar harus bisa mengemas sebuah pembelajaran yang menyenangkan serta menarik dalam usaha membantu siswa memperoleh pengetahuannya. Siswa yang memiliki tingkat hots yang baik diharapkan dapat berhasil dalam studinya kelak (Tanujaya et al., 2017).

Enam aktivitas-aktivitas pembelajar dalam pengembangan HOTS meliputi penggalian informasi yang penting, pengajuan dugaan, inkuiri, pembuatan konjektur, pencarian alternatif, penyimpulan(Rosnawati, 2009). Pembelajar dituntut menginvestigasi seluruh informasi yang terlihat maupun tersirat untuk merumuskan masalah dalam proses penggalian informasi. Setelah melakukan investigasi, siswa mengajukan dugaan penyelesaian masalah. Pembelajar dapat bertanya serta memproses seluruh informasi untuk dianalisis dan dikaji mendalam untuk memperoleh jawaban atas pertanyaannya di dalam proses inkuiri.

Konjektur atau biasa disebut sebagai hasil kesimpulan umum namun tidak secara formal merupakan sebuah kalimat matematika yang benar serta hasil dari proses mengamati, mengeksplorasi, mencoba tetapi belum terbukti formal kebenarannya. Siswa dapat mencari alternatif jawaban atau cara mencari penyelesaian yang lain. Jawaban pertanyaan bukan hal yang utama tetapi proses pembelajar dalam menentukan keputusan dengan menginvestigasi tentang matematika, berargumen secara matematis serta kontekstual, berkomunikasi dan bertahan pada langkah-langkah yang dilakukan sebelumnya. Keterampilan ini tidak dapat diperoleh secara instan melainkan melalui latihan dan proses yang panjang.

KESIMPULAN

Keterampilan berpikir terdiri dari 6 level yaitu kemampuan dalam mengingat, dalam memahami, dalam mengaplikasikan, dalam menganalisis, dalam mengevaluasi, serta dalam mencipta. Tiga tingkat pertama dinamakan low order thinking skill dan yang

lainnya dikatakan high order thinking skill. Latihan menyelesaikan soal hots dirasa cukup efektif dalam upaya meningkatkan hots siswa. Kemampuan guru dalam membuat soal hots merupakan faktor penting dalam upaya meningkatkan hots siswa. Perasaan senang merupakan faktor yang berpengaruh dalam peningkatan keterampilan berpikir. Pengemasan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan akan membantu proses peningkatan keterampilan berpikir. Penggalan informasi penting, pembuatan hipotesis, inkuiri, pembuatan konjektur, pencarian alternatif, penyimpulan adalah langkah-langkah aktivitas dalam mengembangkan hots.

REFERENSI

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75.
- Afcariono, M. (2008). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 3(2), 65–68.
- Al-samarraie, H., Teo, T., & Abbas, M. (2013). Computers & Education Can structured representation enhance students' thinking skills for better understanding of E-learning content? *Computers & Education*, 69, 463–473. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.038>
- Arazo, E., Wattanatorn, A., & Tagong, K. (2018). Kasetsart Journal of Social Sciences The development and validation of the Blended Socratic Method of Teaching (BSMT): An instructional model to enhance critical thinking skills of undergraduate business students. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(1), 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.01.001>
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan instrumen pengukur critical thinking skills siswa pada pembelajaran matematika abad 21. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 92–100.
- Ariyati, E. (2012). Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i2.194>
- Asyasyifa, D. S., Jumadi, I. W., & Kuswanto, H. (2019). Analysis of students critical thinking skills using partial credit models (Pcm) in physics learning. *International Journal of Educational Research Review*, 4(2), 245–253.
- Athreya, B. H., & Mouza, C. (2017). Thinking Skills for the Digital Generation. In *Thinking Skills for the Digital Generation* (pp. 25–35). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-12364-6>
- Daly, I., Bourgaize, J., & Vernitski, A. (2019). Trends in Neuroscience and Education Mathematical mindsets increase student motivation : Evidence from the EEG. *Trends in Neuroscience and Education*, 15(February), 18–28. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2019.02.005>
- Damayanti, N., Hartono, B., Nugroho, S. E., & Sureeporn, K. (2020). Items analysis of physics assessment based on cognitive level of high order thinking skills in bloom taxonomy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521, 22022.
- Demirel, M., Derman, I., & Karagedik, E. (2015). A Study on the Relationship between Reflective Thinking Skills towards Problem Solving and Attitudes towards Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197(February), 2086–2096. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.326>
- Din, M. (2020). Evaluating university students' critical thinking ability as reflected in their critical reading skill : A study at bachelor level in Pakistan. *Thinking Skills and Creativity*, 35(September 2019), 100627. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100627>
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170–176.
- Fukuda, K., & Woodman, G. F. (2017). Visual working memory buffers information retrieved from visual long-term memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(20), 5306–5311. <https://doi.org/10.1073/pnas.1617874114>
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Goetz, T., Vainikainen, M.-P., Hautamäki, J., & Bornstein, M. H. (2015). A longitudinal study of higher-order thinking skills: working memory and fluid reasoning in childhood enhance complex problem solving in adolescence. *Frontiers in Psychology*, 6(July), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01060>
- Hadi, S., Retnawati, H., Munadi, S., Apino, E., & Wulandari, N. F. (2018). The difficulties of high school students in solving higher-order thinking skills problems. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(4), 520.
- Hidayat, T., Susilaningsih, E., & Kurniawan, C. (2018). The effectiveness of enrichment test instruments designed to measure students' creative thinking skills and problem-solving. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 161–169. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.02.011>
- Kristiyono, A. (2018). Urgensi dan Penerapan Higher Order Thinking Skills di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 17(31), 36–46.
- Li, L. (2016). Integrating thinking skills in foreign language learning: What can we learn from teachers' perspectives? *Thinking Skills and Creativity*, 22, 273–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.0>

- Mustika, N., Nurkamto, J., & Suparno, S. (2020). Influence of Questioning Techniques in EFL Classes on Developing Students' Critical Thinking Skills. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(1), 278–287.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143.
- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 71–83.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/10490>
- Pitsia, V., Biggart, A., & Karakolidis, A. (2017). The role of students' self-beliefs, motivation and attitudes in predicting mathematics achievement: A multilevel analysis of the Programme for International Student Assessment data. *Learning and Individual Differences*, 55, 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.014>
- Rais, M. (2019). Pengaruh penggunaan multimedia presentasi berbasis prezi dan gaya belajar terhadap kemampuan mengingat konsep. *Jurnal MEKOM (Media Komunikasi Pendidikan Kejuruan)*, 2(1), 10–24.
- Ren, X., Tong, Y., Peng, P., & Wang, T. (2020). Critical thinking predicts academic performance beyond general cognitive ability: Evidence from adults and children. *Intelligence*, 82, 101487. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101487>
- Rosnawati, R. (2009). Enam tahapan aktivitas Dalam pembelajaran matematika untuk mendayagunakan berpikir tingkat tinggi siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian (507-512)*. Yogyakarta: Pendidikan Dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Samniah, N. (2016). Kemampuan memahami isi bacaan siswa kelas VII MTs Swasta Labibia. *Jurnal Humanika*, 3(16).
- Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Sekolah Dasar. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 23–33.
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., & Subali, B. (2011). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1), 52–56.
- Shields, G. S., Doty, D., Shields, R. H., Gower, G., Slavich, G. M., & Yonelinas, A. P. (2017). Recent life stress exposure is associated with poorer long-term memory, working memory, and self-reported memory. *Stress*, 20(6), 598–607. <https://doi.org/10.1080/10253890.2017.1380620>
- Sitorus, H., Nugrahadi, E. W., & Budiarta, K. (2019). The Effect of Learning Strategy and Thinking Ability on The Students' Learning Outcomes in Economics Subject of XI Social Students in Senior High School State 1 in Pematang Siantar. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 451–460.
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Students in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- Unsworth, N. (2019). Individual differences in long-term memory. *Psychological Bulletin*, 145(1), 79–139. <https://doi.org/10.1037/bul0000176>
- Url, O., Article, A. V., & Psychology, D. (2017). Sala, G., & Gobet, F. (2017). Working memory training in typically developing children: A meta-analysis of the available evidence. *Developmental Psychology*, 53, 671–685.
- Zuhri, F., & Susanto, M. (2017). A Study on the Competence of English Subjects at Junior Middle School Having Low and High Order Thinking Skills. *Social Sciences, Humanities and Economics Conference (SoSHEC 2017)*.