

**PERBEDAAN PEMBELAJARAN COOPERATIVE MIND MAPPING
DAN COOPERATIVE SCRIPT PADA MATERI DIMENSI TIGA
TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DAN DISPOSISI
MATEMATIKA SISWA**

Rahmat Fauzi Siregar, Pargaulan Siagian, Hamidah Nasution

Program Pasca Sarjana Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Indonesia
e-mail: rahmatfauzisiregar1@gmail.com

Abstract

Tujuan penelitian ini adalah : (1) Mengetahui perbedaan signifikan antara kemampuan spasial siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative mind mapping dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative Script, (2) Mengetahui perbedaan signifikan antara disposisi matematis siswa yang diajar dengan model cooperative mind mapping dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative Script, (3) Mengetahui apakah terdapat interaksi antara pembelajaran Kooperatif Mind Mapping dan pembelajaran Cooperative Script dengan kemampuan spasial siswa dan kemampuan disposisi matematik, Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh siswa kelas XII MAN KHA Dahlan Sipirok yang berjumlah 120 siswa, dengan mengambil sampel dua kelas berjumlah 34 siswa. Analisis data dilakukan dengan Anava dua jalur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Kemampuan spasial siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative mind mapping lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative Script, (2) Disposisi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran cooperative mind mapping lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan cooperative Script, (3) Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan spasial siswa.

Keywords: Cooperative Mind Mapping, Cooperative Script, Spasial, dan Disposisi Matematis

Abstrak

The aims of this research were : (1) Knowing the significant differences between the spatial abilities of students taught by cooperative mind mapping learning with students taught by learning cooperative scripts, (2) Knowing the significant differences between the mathematical dispositions of students taught using cooperative mind mapping models and students. which is taught by learning cooperative Script, (3) Determining whether there is an interaction between cooperative mind mapping learning and cooperative script learning with students' spatial abilities and mathematical disposition abilities. This research is a quasi-experimental research. The population in this study consisted of all students of class XII MAN KHA Dahlan Sipirok, totaling 120 students, by taking samples of two classes totaling 34 students. Data analysis was performed using two-way ANOVA. The results of this study indicate that (1) the spatial ability of students taught by cooperative mind mapping learning is higher than students taught by cooperative script learning, (2) the mathematical disposition of students taught by cooperative mind mapping learning is higher than students taught by cooperative learning. Script, (3) There is no interaction between learning and students' initial mathematical abilities on students' spatial abilities.

Kata Kunci: Cooperative Mind Mapping, Cooperative Script, Spatial, and Mathematical Disposition

PENDAHULUAN

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani dan potensi kompetensi peserta didik. Konsep pendidikan terasa semakin penting ketika seseorang memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang. Masalah-masalah pengukuran dan perhitungan transaksi perdagangan pada dasarnya menggunakan prinsip-prinsip matematika. Oleh karena

itu, matematika dapat dikatakan memiliki peranan yang sangat besar dalam peradaban kehidupan manusia.

Kondisi yang terjadi saat ini, Kebanyakan para siswa yang merasa kesulitan mempelajari pembelajaran matematika terutama dalam hal kemampuan spasial dan disposisi matematika siswa hal ini terbukti dari hasil observasi di salah satu MAN yang ada di Kabupaten Sapiro yang kemampuan spasialnya dan disposisi matematika rendah diakibatkan guru dan fasilitas sekolah yang kurang dalam mengembangkan teknologi dan media pembelajaran sehingga siswa mengalami kemampuan spasial matematika dan disposisi matematika yang rendah.

Matematika sebagai salah satu pelajaran yang sulit untuk dibayangkan hanya dengan kata-kata, matematika memerlukan adanya media penunjang untuk memudahkan pengkomunikasian dalam pembelajarannya. Rendahnya kompetensi siswa dalam matematika di atas, dapat disebabkan berbagai faktor.

Diantaranya, karena matematika memiliki karakteristik yang abstrak, salah satunya materi dimensi tiga. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan bapak Marahonip, S.Pd sebagai guru kelas XII MAN KHA Dahlan Sapiro, yang juga menjadi alasan Saya memilih lokasi sekolah tersebut untuk dijadikan tempat penelitian dan sering berdiskusi tentang proses pembelajaran matematika kepada guru tersebut. Beliau mengatakan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah matematika masih rendah, serta nilai yang diperoleh sebagian siswa dalam beberapa ulangan harian masih dibawah nilai KKM (Kriteria Nilai Minimum). Hal ini terjadi karena minat belajar siswa masih kurang terhadap pembelajaran matematika.

Kemampuan spasial (pandang ruang) yaitu (1) kemampuan untuk mempersepsi yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, (3) kemampuan untuk mentransformasikan yakni mengalih bentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa dan kolase. Semua kemampuan tersebut perlu dimiliki untuk mempelajari dimensi tiga (Ristontowi, 2013).

Moriotti (dalam Rahman, 2012) mengungkapkan bahwa kemampuan spasial adalah keterampilan yang melibatkan penemuan, retensi dan transformasi informasi visual dalam konteks ruang. Menurut Tambunan (dalam Rahman, 2012) “kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang meliputi persepsi spasial dengan melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental”.

Prestasi pembelajaran di sekolah tidak hanya ditentukan oleh kemampuan kognitif peserta didik, namun juga ditentukan oleh kemampuan afektifnya. Kemampuan afektif yang dimaksud pada makalah ini adalah disposisi berpikir matematis, yakni kecenderungan seseorang bersikap dan berpikir matematis. Pengalaman penulis selama mengajar di tingkat sekolah menengah terlihat bahwa disposisi matematis siswa masih terlihat rendah. Hal ini dapat diamati pada sikap peserta didik yang kurang berminat dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan, seperti rendahnya rasa ingin tahu peserta didik, kurang imajinatif, tidak berani mengambil resiko, tidak mau bertanya apabila ada yang tidak dipahami, dan lain-lain. Padahal disposisi matematis ini dapat dilatih dan ditingkatkan dengan merubah paradigma peserta didik dan membiasakan mereka berpikir (habbits of mind) (Herlina 2013). Rendahnya sikap positif siswa terhadap matematika, rasa percaya diri dan keingintahuan siswa berdampak pada hasil pembelajaran yang rendah.

Hal tersebut antara lain karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru yang menekankan pada proses prosedural, tugas latihan yang mekanistik, dan kurang memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Disposisi matematis siswa tidak akan tumbuh dan berkembang dalam pembelajaran yang disetting agar siswa hanya duduk dengan manis untuk mendengar dan menerima informasi dari guru.

Namun, pada kenyataannya disposisi matematis yang dimiliki siswa masih tergolong rendah berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di MAN KHA Dahlan Sapirook dengan jumlah siswa 34 orang dengan memberikan angket disposisi matematis berupa angket skala tertutup yang berisikan 5 butir pernyataan dengan pilihan jawaban selalu (SL), Sering (SR), Jarang (J) dan Tidak Pernah (TP) pada siswa.

Secara keseluruhan dan pada tiap peringkat sekolah, disposisi matematis siswa yang mendapat investigasi kelompok dan individual lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Namun tidak terdapat perbedaan disposisi matematis antara siswa dengan FI dan siswa dengan FD. Hal ini menyimpulkan pembelajaran investigasi merupakan prediktor yang lebih baik dari peringkat sekolah untuk pencapaian disposisi matematis siswa (Syaban, 2009).

Menurut Sumarmo (Sefalianti, 2014) disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Permana (Sefalianti, 2014) menyatakan bahwa disposisi matematis siswa dikatakan baik jika siswa tersebut menyukai masalah- masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan/menyelesaikan masalah.

Selain itu siswa merasakan dirinya mengalami proses belajar saat menyelesaikan tantangan tersebut. Dalam prosesnya siswa merasakan munculnya kepercayaan diri, pengharapan dan kesadaran untuk melihat kembali hasil berpikirnya. Pada saat ini disposisi matematis belum sepenuhnya tercapai. Hal ini karena pembelajaran masih cenderung berpusat kepada guru.

Disposisi matematis merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan belajar matematika siswa. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggungjawab dan membiasakan kerja yang baik dalam matematika. Sikap dan kebiasaan berpikir yang baik pada hakikatnya akan membentuk dan menumbuhkan disposisi matematis (*mathematical disposition*).

Faktor lain yang diduga juga dapat berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa adalah kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa sebelum memulai pelajaran yang baru. Kemampuan ini menjadi tolok ukur bagi kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Upaya untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematik dengan menciptakan pembelajaran matematika yang inovatif, melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Agar dapat lebih mengoptimalkan kemampuan spasial siswa, guru dapat merancang proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Guru melibatkan aktifitas aktif siswa selama proses belajar mengajar dan menciptakan materi ajar yang memiliki pertanyaan divergen.

Alternatif solusi yang dapat mengatasi permasalahan dalam pendidikan matematika ini adalah dengan meningkatkan baik kuantitas maupun kualitas pembelajaran melalui pembelajaran Mind Mapping dan Cooperative Script. Miftahul huda (2013) mengatakan, “bekerja dalam sebuah kelompok yang beranggotakan 5 atau lebih anggota pada hakikatnya dapat memberikan daya dan manfaat tersendiri. Dengan menggunakan strategi yang sedikit berbeda, tim melakukan serangkaian investigasi yang secara langsung menguji asumsi mengenai pembelajaran kooperatif tipe mind mapping. Secara khusus peneliti meneliti apakah tugas kerja sama dan struktur reward dapat memengaruhi hasil pembelajaran secara positif ataukah tidak. Selain itu peneliti juga merekomendasikan adanya peningkatan kesatuan kelompok, tingkah laku bekerja sama dan relasi antar kelompok melalui prosedur pembelajaran yang kooperatif.

Jadi pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri. Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (*kompak-partisipatif*), tiap

anggota kelompok terdiri dari 4 – 5 orang, siswa heterogen (kemampuan, gender, karakter), ada control dan fasilitasi, dan meminta tanggung jawab hasil kelompok berupa laporan atau presentasi.

Menurut Suprijono (2013), "Cooperative Script merupakan metode belajar dimana siswa berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan, bagian-bagian dari materi yang dipelajari." Selanjutnya Hamdani (2011) mengemukakan, "Pembelajaran Cooperative Script merupakan metode belajar yang mengarahkan siswa untuk bekerja berpasangan dan secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari." Metode Cooperative Script adalah salah satu dari beberapa metode yang ada di pembelajaran kooperatif (Cooperative Learning).

Dari beberapa uraian diatas, penulis berpendapat bahwa pembelajaran cooperative Mind Mapping dan cooperative Script penting dalam upaya meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa dalam memahami konsep dimensi tiga, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah dengan pembelajaran cooperative Mind Mapping dan cooperative Script dapat meningkatkan kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan penulis adalah penelitian quasi eksperimen. Penelitian eksperimen yang dimaksud adalah mengadakan perlakuan terhadap sampel objek penelitian. Penelitian ini dilakukan di MAS KHA DAHLAN Sipirok yang beralamat Jl. Lobu Tanjung Baringin, Desa Sarogodung, Kec, Sipirok, Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan penelitian dijadwalkan berlangsung selama 4 kali pertemuan, 3 kali untuk proses pembelajaran dan 1 kali pertemuan (2 x 45 menit) untuk pelaksanaan postes.

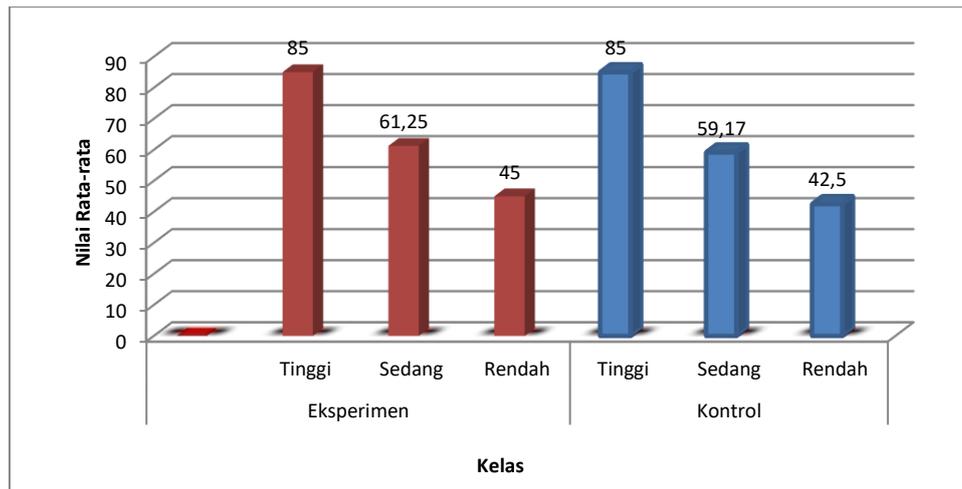
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan spasial dan disposisi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pembelajaran Strategi mind mapping di kelas eksperimen 1, dan siswa yang memperoleh pembelajaran Cooperative Script di kelas eksperimen 2.

Pada desain ini, kelas eksperimen 1 diberi perlakuan pembelajaran dengan Strategi pembelajaran mind mapping (X1), dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan pembelajaran Cooperative Script (X2), kemudian masing-masing kelas penelitian diberi pretes (Y1) dan postest (Y2). Adapun tujuan diberikan soal pretest untuk melihat kesetaraan antara subjek penelitian. Sedangkan postest untuk melihat perbedaan kemampuan spasial siswa dan disposisi matematis siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan spasial dan skala disposisi matematis siswa. Data yang diperoleh melalui tes digunakan untuk melihat perbedaan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan kemampuan spasial dan disposisi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data yang akan dipaparkan adalah analisis data kemampuan spasial matematis siswa, analisis data disposisi matematis siswa, analisis data interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa. Berdasarkan nilai rata-rata masing-masing kategori KAM, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Nilai Siswa Berdasarkan KAM

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa pada kelas eksperimen, rata-rata nilai siswa pada KAM kategori tinggi sebesar 85, pada kategori sedang sebesar 61,25 dan pada kategori rendah sebesar 45. Sedangkan pada kelas kontrol, rata-rata nilai siswa pada KAM kategori tinggi sebesar 85, pada kategori sedang sebesar 59,17, dan pada kategori rendah sebesar 42,5.

Analisis Hipotesis Penelitian Mengenai Kemampuan spasial Matematis Siswa

Adapun pengujian yang dilakukan berdasarkan hipotesis adalah:

Hipotesis Statistik 1: Untuk menguji kemampuan spasial matematis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \quad (\text{Kadir, 2015 : 139})$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran cooperative mind mapping

μ_2 = Rata-rata kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran cooperative script.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model cooperative mind mapping dengan pembelajaran cooperative script.

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model cooperative mind mapping dengan pembelajaran cooperative script.

Hasil perhitungan manual ANAVA Dua Jalur yang tersajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji ANAVA Dua Jalur Terhadap Kemampuan Spasial Matematis Siswa

Sumber Varians	JK	Db	RJK	f_0	F_{tab}
Antar B	1505,59	1	1505,59	31,54	4,07
Antar A	787,8615	1	787,86	16,51	4,07
Interaksi AB	189,6011	1	189,60	3,97	4,07
Dalam	1861,50	39	47,73		
Total	4344,547	42			

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh nilai $F_0(B)$ sebesar 31,54, jika nilai $F_0(B)$ ini dikonfirmasi kepada nilai F_{tabel} pada $\alpha = 5\%$, maka $F_0(B)$ lebih besar dari F_{tabel} ($31,54 > 4,07$). Disimpulkan cukup bukti untuk menolak H_0 . Ini berarti bahwa terdapat perbedaan kemampuan

spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran cooperative mind mapping dengan siswa yang memperoleh pembelajaran cooperative script.

Tabel 2. Hasil Uji ANAVA Dua Jalur Data Tes Kemampuan Spasial Dikonfirmasi dengan SPSS

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2470,959 ^a	3	823,653	17,091	,000
Intercept	243424,418	1	243424,418	5051,090	,000
Pembelajaran	1679,446	1	1679,446	34,849	,000
Kemampuan Spasial	968,212	1	968,212	20,091	,000
Pembelajaran	16,398	1	16,398	,340	,563
Error	1879,506	39	48,192		
Total	249990,000	43			
Corrected Total	4350,465	42			

a. R Squared = ,568 (Adjusted R Squared = ,535)

Analisis Hipotesis Penelitian Mengenai Disposisi Matematis Siswa

Hasil pengujian menunjukkan bahwa disposisi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan varians masing-masing pasangan kelompok data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis statistik ANAVA. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran-F, sedangkan hasil rangkumannya disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji ANAVA Dua Jalur Angket Disposisi Matematis Siswa

Sumber	JK	Db	RJK	f_0	F_{tab}
Antar B	346,3268	1	346,33	17,58	4,07
Antar A	290,8101	1	290,81	14,76	4,07
Interaksi AB	62,98025	1	62,98	3,20	4,07
Dalam	768,2162	39	19,70		
Total	1468,333	42			

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa nilai $F_0(B)$ sebesar 17,58, jika nilai $F_0(B)$ ini dikonfirmasi kepada nilai F_{tabel} pada $\alpha = 5\%$, maka $F_0(B) > F_{tabel}$ ($17,58 > 4,07$). Disimpulkan cukup bukti untuk menolak H_0 . Ini berarti bahwa terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *mind mapping* dengan pembelajaran cooperative script.

Tabel 4.20 Hasil Uji ANAVA Disposisi Matematis Siswa (SPSS)

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	698,160 ^a	3	232,720	11,902	,000
Intercept	279856,912	1	279856,912	14312,417	,000
Disposisi Matematis	343,010	1	343,010	17,542	,000
Model_Pembelajaran	411,293	1	411,293	21,034	,000
Model_Pembelajaran	11,038	1	11,038	,565	,457
Error	762,584	39	19,553		
Total	287159,000	43			
Corrected Total	1460,744	42			

a. R Squared = ,478 (Adjusted R Squared = ,438)

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh informasi bahwa nilai $F_0(AB)$ sebesar 3,97, jika nilai $F_0(AB)$ ini dikonfirmasi kepada nilai F_{tabel} pada $\alpha = 5\%$, maka F_0 lebih kecil dari F_{tabel} ($3,97 < 4,07$). Disimpulkan cukup bukti untuk menolak H_a dan menerima H_0 . Ini berarti bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan perbedaan kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran cooperative mind mapping dan pembelajaran cooperative script dan perbedaan disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran mind mapping dengan pembelajaran cooperative scrip. Namun, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan spasial dan disposisi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., Krathwol, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman. Inc.
- Badjeber, Rafiq, dan Jayanti Putri Purwaningrum. (2018). Pengembangan Higher Order Thinking Skills dalam Pembelajaran Matematika di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 1(1). 36-43.
- Bloom, B.S. (Ed), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The Classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay.
- Conklin, W. (2012). *Higher Order Thinking Skills to Develop 21st Century Learners*. Huntington Beach, CA: Shell Education Publishing, Inc.
- Effendi, Ramlan. Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 8(1). 72-78.
- Greenwald, Sarah J., Thomley, Jill E. (2012). *Encyclopedia of Mathematics and Society*. Volume I. Salem Press. USA.
- Hasyim, Maylita, dan Febrika Kusuma Andreina. (2019). Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematikda dan Matematika*. 5(1). 55-64.
- Hidayati, Arini ulfah. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. 4(2). 143-156.
- Lewy, Zulkardi & Aisyah, N. (2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2). 14-28.
- Marini. (2014). *Analisis Kemampuan Berpikir Analitis Siswa dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Skripsi FKIP Universitas Jambi.
- Narayanan, Sownya & Adithan, M. (2015). Analysis of Question Papers in Engineering Courses with Respect to HOTS (High Order Thinking Skills). *American Journal of Engineering Education (AJEE)*. 6(1). 1-10.
- Resnick, L. B. (1987). *Educational and learning to think*. Washington, D. C: National Academy Press.
- Riadi, Arifin. (2016). Problem Based Learning Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 1 Daha Utara dan SMPN 2 Daha Utara. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(3). 154-163.

- Rodliyah, N. (2015). Deskripsi Kemampuan Berpikir Analitis dalam Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas Akselerasi 1 SMP Negeri 1 Purwokerto Ditinjau dari Creativity Quotient (CQ). *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1-10.
- Rose, Colin & Nicholl, Malcolm J. (2012). *Accelerated Learning for The 21st Century*. Bandung: Nuansa.
- Setiawati, Rokhis. (2018). Peningkatan Kemampuan Analisis Transaksi dalam Menyusun Jurnal dengan Model Problem Based Learning Melalui Pengamatan BT/BK. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 1(1). 1-8.
- Tohir, Muhammad. (2014). Pembahasan Soal OSN Matematika SMP Tingkat Kabupaten/Kota 2014 Diperoleh dari <https://id.scribd.com/doc/224006346/Soal-Dan-Pembahasan-OSN-Matematika-SMP-Tingkat-Kota-2014-Bagian-B-Rev>. Diunduh pada 2 Juni 2020.