

ANALISIS BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS IX DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Ashar Safi'i, Isnaeni Maryam, Prasetyo Budi Darmono

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Purworejo

email: asharsafii3@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir logis siswa untuk memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian ini mengambil subjek penelitian dari siswa SMP Takhasus Nuril Anwar Maron di Kabupaten Purworejo. Penelitian mengambil subjek penelitian berjumlah 6 siswa yang sebelumnya ada 24 siswa, yaitu 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditorial dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Subjek penelitian dipilih berdasarkan Angket gaya belajar dan pertimbangan guru. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner gaya belajar, tes, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data triangulasi. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Siswa dengan gaya belajar visual (V_1 dan V_2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. (2) Siswa yang dengan gaya belajar auditorial (A_1 dan A_2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan serta menghitung, yaitu cenderung tidak menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal jadi terkadang lama atau butuh waktu serta lebih sering membaca ulang soal untuk menentukan rumus penyelesaian dan menghitung dikertas lain atau lewat angan angan atau tidak di tuliskan di lembar jawab. (3) Siswa dengan gaya belajar gaya belajar kinestetik (K_1 dan K_2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan, yaitu menggunakan alat bantu dengan cenderung menggambarkan apa yang diketahui menjadi sebuah gambar supaya dapat dengan mudah menentukan apa yang ditanya dan tidak salah. Namun secara umum kemampuan berpikir logis harus diasah dan diterapkan untuk mempermudah pemahaman proses materi dan memecahkan masalah dengan rasional.

Kata kunci: Berpikir logis, memecahkan masalah, gaya belajar.

PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis yaitu kemampuan menyimpulkan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu (Usdiyana, dkk 2009). Kemampuan berpikir logis memiliki peran penting dalam pemecahan dan pembelajaran konsep matematika dan untuk meningkatkan hasil belajar (Saragih, 2007).

Jody & Johnsoh (dalam Setiadi, 2017) memiliki pendapat tentang indikator berpikir logis. Ia mengatakan bahwa berpikir logis memiliki empat karakteristik yaitu: 1) Klasifikasi

yaitu kemampuan siswa untuk menyebutkan semua informasi yang diketahui dan seluruh informasi yang ditanyakan. 2) Menghubungkan yaitu kemampuan siswa untuk menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga mampu menyusun rencana penyelesaian dengan tepat. 3) Menghitung yaitu kemampuan siswa melakukan operasi hitung matematika dengan tepat sehingga mendapatkan hasil jawaban yang benar. 4) Menarik kesimpulan yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian.

Penelitian terdahulu terkait kemampuan berpikir logis siswa, penelitian yang dilakukan Andriawan dan Budiarto (2014) tentang kemampuan berpikir logis dalam pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi, sedangkan siswa yang berkemampuan matematika sedang dan rendah memiliki kemampuan berpikir logis yang sedang dan rendah. Hasil penelitian yang dilakukan Tri Retno Ningsih dan Haninda Bharata (2021). Peneliti menyimpulkan bahwa hasil penelitian sebagai berikut subjek kemampuan tinggi memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi, tahap menghubungkan, tahap menghitung dan tahap menarik kesimpulan. Subjek kemampuan sedang memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi, tahap menghubungkan dan tahap menghitung. Sedangkan subjek kemampuan rendah memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi dan tahap menghubungkan. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Malim Soleh Ramble, M. Pd. Kons dan Nevi Yani (2019). menyimpulkan bahwa gaya belajar visual, gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik secara bersamaan maupun terpisah mempengaruhi prestasi belajar siswa pada Jurusan IPA di SMA Dian Andalas Padang tahun 2019/2020.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan berpikir logis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir logis siswa untuk memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Berdasarkan uraian diatas, peneliti/penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan

judul “Analisis Berpikir Logis Siswa SMP kelas IX dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dimana penelitian ini menganalisis hasil pekerjaan siswa berdasarkan tes berpikir logis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya belajar pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 03 sampai 30 Mei 2023, dengan subjek penelitian siswa kelas IX di SMP Takhasus Nuril Anwar di Maron kabupaten Purworejo. Peneliti mengambil 6 subjek yang memenuhi indikator gaya belajar yang sebelumnya ada 24 siswa, yaitu 2 subjek bergaya belajar visual, 2 subjek bergaya belajar auditori dan 2 subjek bergaya belajar kinestetik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket gaya belajar, tes kemampuan berpikir logis, wawancara dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian dengan 2 subjek penelitian pada setiap gaya belajar dilakukan karena dengan 2 subjek tersebut sudah jenuh yang ditandai dengan terjadinya pengulangan atau kesamaan data yang diperoleh dari calon subjek yang lain. Hal ini berdasarkan pendapat Moleong (2016: 225) yang menyatakan bahwa pengambilan sampel atau subjek penelitian harus dihentikan jika sudah terjadi pengulangan informasi atau data. Berikut nama-nama siswa subjek penelitian berdasarkan hasil kuisioner gaya belajar dengan ketentuan:

Selanjutnya data hasil penelitian akan diuraikan berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut polya serta komponen utama berpikir logis yaitu meliputi klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan. Penjelasan sebagai berikut; 1) Klasifikasi yaitu kemampuan siswa untuk menyebutkan semua informasi yang diketahui dan seluruh informasi yang ditanyakan. 2) Menghubungkan yaitu kemampuan siswa

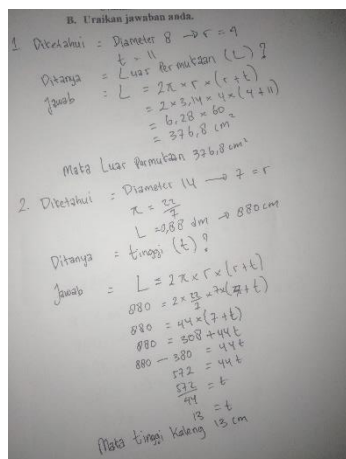
untuk menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga mampu menyusun rencana penyelesaian dengan tepat. 3) Menghitung yaitu kemampuan siswa melakukan operasi hitung matematika dengan tepat sehingga mendapatkan hasil jawaban yang benar. 4) Menarik kesimpulan yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian.

Adapun soal sebagai berikut.

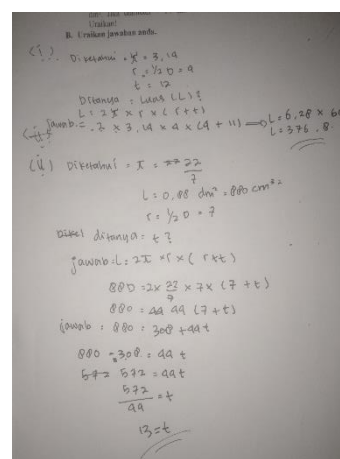
1. Sebuah kaleng susu berbentuk tabung mempunyai diameter 8 cm dan tinggi 11 cm. Berapa luas permukaan dari kaleng susu tersebut. Uraikan!
2. Sebuah celengan berbentuk tabung memiliki luas permukaan sebesar 0,88 dm². Jika diameter = 14 dan $\pi = \frac{22}{7}$. Berapa tinggi celengan tersebut. Uraikan!

“V” menyatakan gaya belajar visual, “A” menyatakan gaya belajar auditorial dan “K” menyatakan gaya belajar kinestetik. Berikut disajikan hasil penelitian subjek penelitian.

Hasil Penelitian Siswa dengan Gaya Belajar Visual



Hasil Jawaban V₁



Hasil Jawaban V₂

Terlihat dari jawaban (V₁ dan V₂), dapat dijelaskan bahwa Memiliki karakteristik berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika sebagai berikut ;

1. Klasifikasi.

Subjek (V₁ dan V₂), dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui dan dinyatakan melalui wawancara sehingga dapat diketahui bahwa Subjek (V₁ dan V₂), melalui tahap klasifikasi dengan baik.

2. Menghubungkan.

Subjek (V_1 dan V_2), menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek (V_1 dan V_2), melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek (V_1 dan V_2), telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian dan dapat diketahui bahwa subjek (V_1 dan V_2), telah melalui tahap menghitung dengan baik.

4. Menarik Kesimpulan.

Subjek (V_1 dan V_2), menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek (V_1 dan V_2), langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek (V_1 dan V_2), telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Jadi (V_1 dan V_2), telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Hasil Penelitian Siswa dengan Gaya Belajar Auditori

Uraikan!
B. Uraikan jawaban anda.

① $L = 2\pi r + (r+t)$
 $L = 2 \times 3.14 \times 28 + (28 + t)$
 $L = 6,28 \times (60)$
 $L = 376,8$

3. misal $L = 2\pi r + (r+t)$
 $800 = 2 \times \frac{22}{7} \times r + (r+t)$
 $800 = 49,22 + 67$
 $800 = 300 + 44t$
 $800 - 300 = 44t$
 $500 = 44t$
 $\frac{500}{44} = t$
 $11,36 = t$

Hasil Jawaban A₁

2a $L = 2\pi r + (r+t)$
 $2 \times 3,14 \times 28 + (28 + t)$
 $L = 2,28 \times (60)$
 $L = 376,8$

jawab $L = 2\pi r + (r+t)$
 $800 = 2 \times \frac{22}{7} \times (r+t)$
 $800 = 44(7+t)$
 $800 - 308 = 44t$
 $492 = 44t$
 $\frac{492}{44} = t$
 $11,18 = t$

Hasil Jawaban A₂

Terlihat dari jawaban (A_1 dan A_2), dapat dijelaskan bahwa Memiliki karakteristik berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika sebagai berikut ;

1. Klasifikasi

Subjek (A_1 dan A_2) dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat tetapi tidak menuliskan menuliskannya dalam lembar jawab. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek (A_1 dan A_2) melalui tahap klasifikasi dengan baik karena menyebutkan tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui.

2. Menghubungkan.

Subjek (A_1 dan A_2) menyebutkan atau mengetahui informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek (A_1 dan A_2) melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

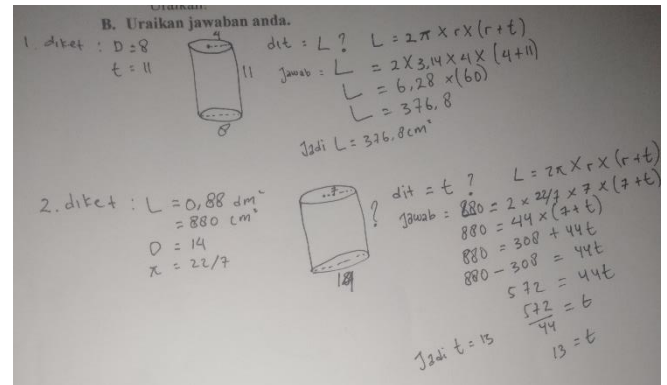
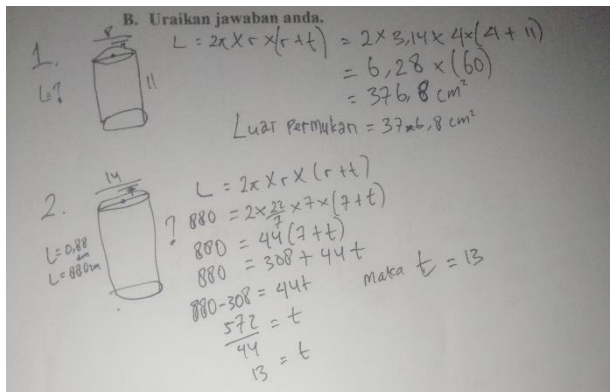
3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek (A_1 dan A_2) telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian sehingga dapat diketahui bahwa subjek (A_1 dan A_2) telah melalui tahap menghitung dengan baik.

4. Menarik Kesimpulan

Subjek (A_1 dan A_2) menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek (A_1 dan A_2) langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek (A_1 dan A_2) telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Jadi (A_1 dan A_2) telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.



Hasil Penelitian Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik

Hasil Jawaban K_1

Hasil Jawaban K_2

Terlihat dari jawaban (K_1 dan K_2), dapat dijelaskan bahwa Memiliki karakteristik berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika sebagai berikut ;

1. Klasifikasi

Subjek (K_1 dan K_2) dapat menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui, ada perbedaan di sini cara penulisanya yaitu dengan penerapan langsung atau coret coret pakai gambar. Berdasarkan hasil tes berpikir logis Subjek (K_1 dan K_2) dapat memahami masalah terbukti bahwa Subjek (K_1 dan K_2) dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan merumuskan pertanyaan yang diminta dapat diketahui bahwa Subjek (K_1 dan K_2) melalui tahap klasifikasi dengan baik.

2. Menghubungkan.

Subjek (K_1 dan K_2) menyebutkan atau menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki serta menggambarkan kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus dan gambar. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek (K_1 dan K_2) melalui tahap menghubungkan dengan baik.

3. Menghitung.

Pada tahap menghitung subjek (K_1 dan K_2) telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek (K_1 dan K_2) telah melalui tahap menghitung dengan baik.

4. Menarik Kesimpulan

Subjek (K_1 dan K_2) menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek (K_1 dan K_2) langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek (K_1 dan K_2) telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Jadi (K_1 dan K_2) telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal mengenai Analisis Berpikir Logis Siswa SMP kelas IX dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar, sebagai berikut:

1. Siswa dengan gaya belajar visual (V_1 dan V_2) dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika dan berdasarkan data ini maka dapat disimpulkan bahwa telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.
2. Siswa yang dengan gaya belajar auditorial (A_1 dan A_2) dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika dan berdasarkan data ini maka dapat disimpulkan bahwa telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. *Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan serta menghitung, yaitu cenderung tidak menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal jadi terkadang lama atau butuh waktu untuk menentukan rumus penyelesaian jadi lebih sering membaca ulang soal untuk menentukan rumus penyelesaian. Dan dalam menghitung relatif simpel dalam menuliskan rumus dan pengerjaannya karena lebih sering*

dilakukan menghitung dikertas lain atau lewat angan angan tidak di tuliskan di lembar jawab.

3. Siswa dengan gaya belajar kinestetik (K_1 dan K_2) dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah matematika dan berdasarkan data ini maka dapat disimpulkan bahwa telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. *Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan, yaitu menggunakan alat bantu dengan cenderung menggambarkan apa yang diketahui menjadi sebuah gambar supaya dapat dengan mudah menentukan apa yang ditanya dan tidak salah.*

DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, B. 2014. Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Matematika Universitas Negeri Surabaya.*
- Andriawan, B., & Budiarto, M. T. 2014. "Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo." Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3(2), 42-48.*
- Depdiknas. 2002. Teori-Teori Perkembangan Kognitif dan Proses Pembelajaran yang Relevan untuk Pembelajaran Matematika. Pelatihan Terintegrasi berbasis kompetensi.*
- DePorter, B. & Mike, H. 2013. Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Bandung: Kaifa.*
- Erawati & Sugeng, S. 2020. "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Kategori Higher Order Thinking Skills Menurut Tahapan Polya". Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika. Vol. 13, Nomor 2, 2020.*
- Jaleel, S., Anne, M. T. 2019. Learning Styles: Theories and Implications for Teaching Learning. USA: Horizon Research Publishing. Tersedia di: <https://www.hrpub.org>.*
- Mundiri. 2014. Logika. Cetakan 16. Jakarta: Rajawali Pers.*

- Ni'matus. 2011. *Kemampuan Berpikir Logis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-C SMP Negeri 12 Surabaya*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Unesa
- Ningsih, T.R., & Bharata, Haninda. "Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Peserta Didik SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Geometri Ruang Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Covid-19". *Jurnal JEMS*. 9(2) 2021, 457-468.
- Nurman, T. 2008. *Kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Buku Berakhir ditinjau dari Perbedaan Tingkat Kemampuan Matematika*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Pasca Sarjana Unesa.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it, Second Edition*. Princeton. New Jersey Princeton University Press.
- Ramble, M. S. & Nevi, Y. 2019. "Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Dian Andalas Padang". *Jurnal JRPP*. Vol. 2, Nomor 1, 2019.
- Saragih, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematik Realistik*. Skripsi Tidak diterbitkan. Bandung. Program Pascasarjana UPI.
- Setiadi, D. 2017. *Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Pada Pembelajaran Bangun Ruang dengan Menggunakan Strategi Problem Solving di Kelas IX SMPN 2 Mataraman*. Skripsi tidak dipublikasikan.. Banjarmasin: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keagamaan Institut Agama Islam Negeri Antasari Banjarmasin.
- Sholihah, S. Z. & Ekasatya, A. A. 2017. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele". *Jurnal Mosyarafa*. Vol. 6, Nomor 2, 2017.
- Solso. R. Robert, Maclin. H. Otto, Maclin. Kimberly. M. 2007. *Psikologi Kognitif*.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, Utari. Hidayat, Wahyu., Zukarnaen, Rafiq., Hamidah, Hamidah., Sariningsih, Ratna.. 2012. "Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Krisis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)". *Jurnal Pelajaran MIPA Volume 17 No. 1 April 2012 Halaman 17-33 ISSN: 1412-0917. Jurnal (Online).*

Tarhadi. 2007. *Penggunaan Tes Uraian Dibandingkan dengan Tes Pilihan Ganda Terstruktur dan Tes Pilihan Ganda Biasa. Article.*
<https://researchgate.net/publication/320843012>.

Usdiyana, Dian. Purniati, Tia., Yulianti, Kartika., Harningsih, Eha.. 2009. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik". *Jurnal Pengajaran MIPA Volume 13 No. 1 April 2009 ISSN: 1412-0917.*