

PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA MATERI SPLDV DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD DEPENDENT

Nicken Nilamsari¹⁾, Erna Puji Astutik^{2)*}

^{1,2)} Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya, 60234

* *erna_pa@unipasby.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini dilakukan karena siswa di SMP Negeri 3 Waru tidak memahami informasi penting yang terdapat dalam soal dan kesusahan dalam memahami masalah matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi SPLDV ditinjau dari gaya kognitif field dependent. Terdapat 3 jenis proses berpikir, yaitu proses berpikir konseptual, semi konseptual, dan komputasional. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Teknik purposive sampling digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan sampel, yakni 2 siswa dengan skor tertinggi pada gaya;kognitif field dependent. Peneliti menggunakan tes dan wawancara untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini, instrument yang digunakan adalah tes pemecahan masalah yang terdiri dari 2 soal dalam materi SPLDV dan wawancara untuk 2 siswa dengan gaya kognitif field dependent. Teknik analisis data yang digunakan ialah teknik analisis data oleh Miles dan Huberman. Triangulasi waktu digunakan untuk mendapatkan keabsahan data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara pada tahap 1 dan tahap 2. Hasil dari penelitian ini adalah siswa dengan gaya kognitif field dependent melalui proses berpikir semi konseptual pada sebagian besar tahapan pemecahan masalah.

Kata Kunci: *Proses Berpikir, Gaya Kognitif, Field Dependent.*

PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan penting dalam kehidupan manusia dan setiap individu diharapkan menguasai matematika, baik yang berkaitan dengan pola pikir dan penerapan konsep ke dalam kehidupan sehari-hari. Matematika

dipelajari dan dikembangkan guna membantu memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah tidak

dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika (Nursha, dkk., 2017). Polya (1973) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu rangkaian kegiatan dalam menentukan solusi dari suatu masalah. Polya (1973) juga mengemukakan upaya pengorganisasian pemecahan masalah yang meliputi 4 langkah yaitu: (1) *Understanding the problem* (memahami masalah); (2) *Devising a plan* (membuat perencanaan pemecahan masalah); (3) *Carrying out the plan* (mengerjakan sesuai perencanaan); dan (4) *Looking back* (memeriksa kembali hasil yang diperoleh). Dalam pemecahan masalah matematika, tidak hanya diperlukan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang ada tetapi juga dibutuhkan proses berpikir yang baik.

Soliso menjelaskan berpikir sebagai proses yang membentuk gambaran mental baru melalui perubahan informasi pada karakter mental berupa pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, pembentukan konsep, dan pemecahan masalah (Hidayat, dkk., 2019). Menurut Sudarman (dalam Hidayat, dkk., 2019) dengan mengetahui proses berpikir siswa, guru dapat memahami letak dan jenis kesulitan siswa. Sehingga guru dapat mengambil tindakan untuk menentukan strategi yang tepat dalam proses pembelajaran. Takker dan Subramaniam menyatakan bahwa dengan memahami proses berpikir siswa dapat membantu guru dalam memutuskan strategi yang tepat pada pembelajaran (Hidayat, dkk., 2019). Salah satu cara untuk merangsang proses berpikir siswa adalah dengan memberikan siswa sebuah permasalahan matematika (Kusaeri, dkk., 2018). Ketika siswa memecahkan suatu masalah matematika, siswa akan berpikir dan berusaha mencari solusi pemecahan dari

permasalahan matematika tersebut. Proses berpikir siswa tidak selalu sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya (Yanti dan Syazali, 2016). Zuhri (dalam Mawardi, dkk., 2020) menjelaskan bahwa proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah dibagi menjadi 3 bagian yaitu proses berpikir konseptual, proses berpikir semi konseptual, dan proses berpikir komputasional. Proses-berpikir konseptual adalah proses berpikir dimana siswa memecahkan masalah dengan kemampuan dan pemahaman yang telah mereka miliki. Proses berpikir semi konseptual adalah proses dimana siswa belum terlalu memahami konsep tetapi dapat memecahkan masalah sesuai intuisi yang dimiliki. Siswa yang memiliki proses berpikir komputasional adalah aktivitas mental yang dilakukan oleh siswa, dimana siswa memecahkan masalah dengan cara algoritma atau sesuai prosedur.

Dalam memecahkan masalah matematika, siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda (Vendiagrys dan Junaedi, 2015). Pemilihan solusi dalam memecahkan masalah matematika yang berbeda dapat disebabkan oleh perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara seseorang memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis lingkungannya (Ngilawajan, 2013). Ghinea dan Chen (dalam Prabawa dan Zaenuri, 2017) mengemukakan bahwa berdasarkan perbedaan psikologi, terdapat dua klasifikasi gaya kognitif yaitu *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). lebih lanjutnya, Sternberg dan Elena menjelaskan bahwa gaya kognitif merupakan jembatan antara kepribadian dan kecerdasan, sehingga siswa yang memiliki gaya kognitif berbeda cenderung memecahkan masalahnya dengan cara

yang berbeda pula (Wahyuningsih, dkk., 2019). Slameto (2010) menjelaskan bahwa siswa dengan kecenderungan analitis umumnya lebih reflektif terhadap kemungkinan-kemungkinan klasifikasi pilihan dan analisis visual materi-materi yang diberikan. Beliau juga menyatakan bahwa, siswa tersebut tampak lebih tenang dan tidak bingung. Dalam membaca dan berpikir induktif mereka cenderung membuat kesalahan yang lebih sedikit. Dengan demikian, individu dengan gaya kognitif FI lebih fleksibel dibandingkan dengan individu yang memiliki gaya kognitif FD. Secara kognitif, siswa yang

memiliki gaya kognitif FD akan mengalami kesulitan-kesulitan khusus dalam mengubah strategi mereka bila masalah menuntutnya, atau dalam menggunakan objek-objek yang dikenal dalam cara yang tidak biasa dilakukan (Slameto, 2010). Dalam pemecahan masalah matematika, siswa dengan gaya kognitif FD memiliki respon pemecahan masalah yang umum jika dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif FI (Wulan dan Anggraini, 2019). Menurut Sasongko (Wulan dan Anggraini, 2019), jika dikaitkan dengan keempat langkah Polya, gaya kognitif FI.

Tabel 1 Indikator Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif FD

| Memahami Masalah | Merencanakan Solusi Pemecahan Masalah | Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah | Memeriksa Kembali |
|---|--|--|---|
| Dapat menu liskan hal yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, mampu mengidentifikasi dan menjelaskan informasi yang didapatkan dengan bahasa sendiri namun belum secara jelas | Kurang/tidak mampu mene-mukan keterkaitan antara fakta-fakta dalam masalah dengan konsep yang dimiliki | Tidak mampu merealisasikan ide-ide yang dimiliki dalam bentuk langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan konsep yang dimiliki | Tidak mampu melakukan pemeriksaan kembali pada hasil pekerjaannya sehingga jika terjadi kesalahan subjek tidak mampu menemukan jawaban atau solusi yang benar |
| | Siswa kebingungan dalam merencanakan pemecahan masalah karena terbiasa dituntun oleh guru maupun teman | Tidak mampu memecahkan masalah dengan konsep yang telah dimiliki | |

(Sumber : Mawardi, dkk., 2020)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, guru matematika kelas VII di SMPN 3 Waru menyatakan bahwa siswa masih kesulitan untuk memahami soal cerita matematika. Hal ini disebabkan karena siswa belum dapat

mengidentifikasi informasi-informasi penting yang terdapat dalam soal. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika pada

Materi SPLDV Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dengan tujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi SPLDV ditinjau dari gaya kognitif *field dependent*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kualitatif. Fenomena yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah proses berpikir siswa yang ditinjau dari gaya kognitif siswa dan dianalisis menggunakan langkah Polya, yakni pada tahap memahami masalah matematika, merencanakan tahapan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah yang telah disusun, dan memeriksa kembali hasil jawaban.

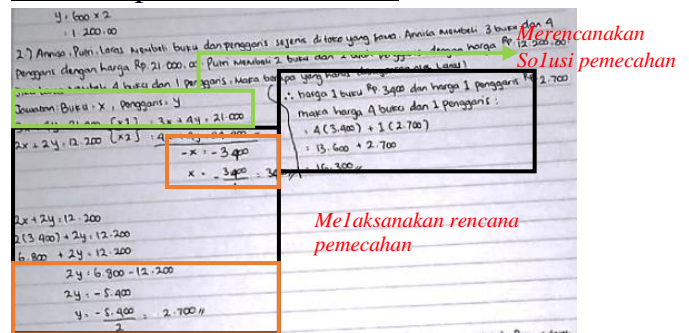
Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan hasil tes GEFT dan tes pemecahan masalah, serta wawancara dengan siswa. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-I SMP Negeri 3 Waru dan subjek penelitian dalam penelitian adalah 2 siswa dengan gaya kognitif FD yang ditentukan berdasarkan hasil tes GEFT, yakni 2 siswa dengan skor tertinggi pada gaya kognitif FD. Subjek yang terpilih kemudian diberikan tes matematika pada materi SPLDV dan wawancara. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemberian tes pemecahan masalah matematika pada materi SPLDV dan wawancara pada setiap tahapnya. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal TPM matematika pada materi SPLDV dan pedoman wawancara. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini

adalah teknik analisis data oleh Miles dan Huberman dan untuk melihat keabsahan data yang didapat digunakan triangulasi waktu.

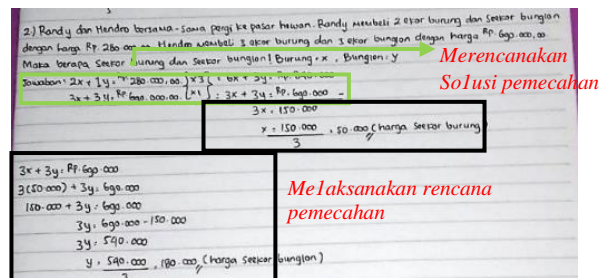
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan adalah hasil pengerjaan siswa pada tes pemecahan masalah dan wawancara subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif FD pada TPM I dan TPM II dideskripsikan serta dianalisis. Berikut adalah proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV ditinjau dari gaya kognitif FD.

Proses Berpikir S1 dalam Memecahkan Masalah pada Materi SPLDV



Gambar 1 Jawaban TPM I oleh S1



Gambar 2 Jawaban TPM II oleh S1

Pada tahap memahami masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 1 dan TPM II pada gambar 2, S1 tidak menuliskan kembali hal-hal yang diketahui serta ditanyakan dalam soal dan tidak dengan lengkap menyatakan hal-hal

yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil wawancara, S1 juga tidak dengan lengkap menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 1 dan TPM II pada gambar 2, S1 memisalkan hal-hal yang terdapat dalam soal dengan menggunakan variabel x dan y , serta menggunakan konsep SPLDV untuk memecahkan masalah.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 1 dan TPM II pada gambar 2, S1 kurang mampu memecahkan masalah sesuai rencana yang telah dibuat dan tidak memberikan kesimpulan serta jawaban yang tepat untuk memecahkan masalah. Selain itu, pada gambar 1 juga dapat kotak merah yang menunjukkan kesalahan S1 dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hasil wawancara, S1 juga menyebutkan beberapa kesalahan dalam operasi yang dikerjakan dan tidak memberikan jawaban yang benar maupun kesimpulan yang dapat memecahkan masalah.

Pada tahap memeriksa kembali, gambar 1 dan gambar 2 tidak dapat menunjukkan bahwa S1 melakukan pemeriksaan kembali. Tahap memeriksa kembali dapat dilihat pada hasil wawancara di bawah ini:

P : “Apakah anda memeriksa kembali jawaban anda?”

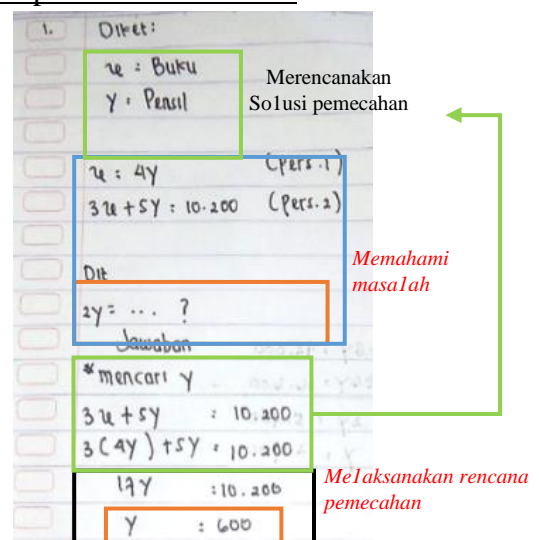
S1: “Ya, saya memeriksa kembali jawaban saya sebanyak 2 kali.”

Berdasarkan potongan wawancara di atas, dapat dilihat bahwa S1 melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang ditemukan namun tidak dapat menemukan kesalahan yang dilakukan

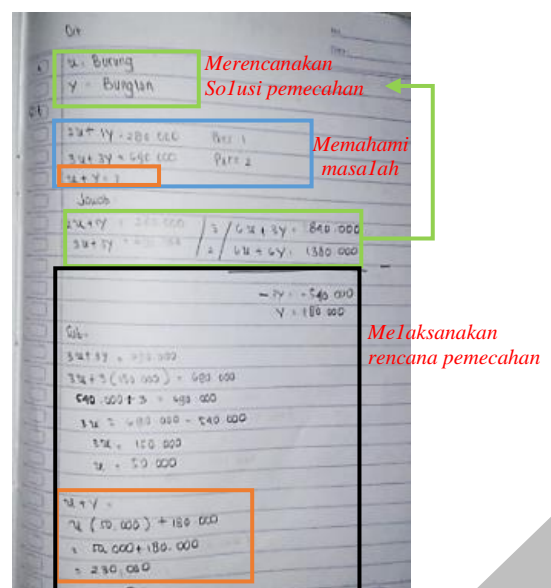
sehingga S1 tidak mengoreksi kesalahan yang ada.

Berdasarkan tahapan pemecahan masalah yang telah dijabarkan di atas, subjek S1 melalui proses berpikir semi konseptual pada tahap memahami masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali serta memiliki proses berpikir konseptual pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah.

Proses Berpikir S2 dalam Memecahkan Masalah pada Materi SPLDV



Gambar 3 Jawaban TPM I oleh S2



Gambar 4 Jawaban TPM II oleh S2

Pada tahap memahami masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 3 dan TPM II pada gambar 4, S2 memahami masalah dengan cara membuat kalimat matematika dari hal-hal yang diketahui dalam soal, namun terdapat kesalahan pada hal yang ditanyakan. Hal tersebut dapat dilihat pada kotak merah pada gambar 2 yang menunjukkan kesalahan S2. Berdasarkan hasil wawancara, S2 melakukan kesalahan dalam menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 3 dan TPM II pada gambar 4, S2 memisalkan hal-hal yang terdapat dalam soal dengan menggunakan variabel x dan y , serta menggunakan konsep SP1DV untuk memecahkan masalah.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, berdasarkan hasil TPM I pada gambar 3 dan TPM II pada gambar 4, S2 kurang mampu memecahkan masalah sesuai rencana dan tidak memberikan kesimpulan serta jawaban yang tepat untuk memecahkan masalah. Selain itu, pada gambar 2 juga dapat kotak merah yang menunjukkan kesalahan S2 dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hasil wawancara, S2 juga menyebutkan beberapa kesalahan dalam operasi yang dikerjakan dan tidak memberikan jawaban

yang benar maupun kesimpulan yang dapat memecahkan masalah.

Pada tahap memeriksa kembali, gambar 3 dan gambar 4 tidak dapat menunjukkan bahwa S2 melakukan pemeriksaan kembali. Tahap memeriksa kembali dapat dilihat pada hasil wawancara sebagai berikut:

P : *“Apakah anda memeriksa kembali jawaban anda?”*

S2: *“Saya memeriksa kembali jawaban saya sebanyak 1 kali dan tidak menemukan kesalahan apapun.”*

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat dilihat bahwa S2 melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang ditemukan sebanyak 1 kali dan tidak dapat menemukan kesalahan yang dilakukan sehingga S2 tidak mengoreksi kesalahan yang ada.

Berdasarkan tahapan pemecahan masalah yang telah dijabarkan di atas, subjek S2 melalui proses berpikir semi konseptual pada tahap memahami masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali. Sedangkan pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah, subjek S2 memiliki proses berpikir konseptual.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada proses berpikir S1 dan S2 dalam memecahkan masalah matematika, maka profil proses berpikir kedua subjek dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Profil Proses Berpikir Subjek S1 dan S2

| Langkah-langkah Polya | Proses Berpikir S1 | Proses Berpikir S2 |
|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Memahami Masalah | Proses berpikir semi konseptual | Proses berpikir semi konseptual |
| Merencanakan solusi pemecahan masalah | Proses berpikir konseptual | Proses berpikir konseptual |

| Langkah-langkah Polya | Proses Berpikir S1 | Proses Berpikir S2 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| | Proses berpikir konseptual | Proses berpikir konseptual |
| Melaksanakan rencana solusi pemecahan masalah | Proses berpikir semi konseptual | Proses berpikir semi konseptual |
| | Proses berpikir semi konseptual | Proses berpikir semi konseptual |
| Memeriksa kembali | Proses berpikir semi konseptual | Proses berpikir semi konseptual |

Dari hasil analisis di atas, diperoleh bahwa subjek S1 dan S2 sebagian besar melalui tahapan proses berpikir semi konseptual. Dengan demikian, subjek dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki proses,berpikir semi konseptual. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kafiar, dkk. (2015) dan Mawardi, dkk. (2020) yakni siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) memiliki proses berpikir semi konseptual pada sebagian besar langkah Polya, meliputi: tahap memahami masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali.

Sedangkan pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah, subjek dengan gaya kognitif FD memiliki proses berpikir konseptual.

SIMPULAN DAN SARAN

Proses berpikir siswa dengan gaya kognitif FD dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV memiliki proses berpikir semi konseptual pada sebagian besar langkah Polya. Sedangkan pada tahap merencanakan solusi pemecahan masalah, siswa dengan gaya kognitif FD memiliki proses berpikir konseptual.

DAFTAR PUSTAKA

Hidayat, A., Sa, C., & Sulandra, L. M. 2019. Proses Berpikir Siswa Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 923–937.

Kafiar, E., Kho, R., & Triwiyono. 2015. Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pembelajaran*, 2(1), 48–63.

Kusaeri, Lailiyah, S., Arrifadah, Y., & Hidayati, N. 2018. Proses Berpikir

Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 125–141.

Mawardi, A. V., Yanti, A. W., & Arrifadah, Y. 2020. Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 5(1), 40–52. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.1.40-52>

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.
<https://doi.org/10.21070/pedagogia.v2i1.48>
- Nursha, G., Mirza, A., & Bistari. 2017. Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(7), 1–7.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It : A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton, New Jersey : Princeton University Press.
- Prabawa, E. A., & Zaenuri. 2017. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa pada Model Project Based learning Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120–129.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : PT RINEKA CIPTA.
- Vendiagrys, L., & Junaedi, L. 2015. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe TIMSS Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1), 34–41.
- Wahyuningsih, S., Sani, A., & Sudia, M. 2019. Analisis Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dan Gender. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 4(1), 121–132.
- Wulan, E. R., & Anggraini, R. E. 2019. Gaya Kognitif Field-Dependent Dan Field-Independent Sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya Dari Siswa SMP. *Factor M*, 1(2), 123–142.
https://doi.org/10.30762/f_m.v1i2.1503
- Yanti, A. P., & Syazali, M. 2016. Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan langkah-langkah Bransford dan Stein Ditinjau dari Adversity Quotient. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–74.