

KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINEAR DI SMA NEGERI 4 KOTA TERNATE

Nuraini Lestari Badjiser, Joko Suratno, dan Nurma Angkotasan

Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun

Email: nuraini_badjiser@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan diadakannya penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dalam menyelesaikan soal program liner. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan adalah instrumen tes dan wawancara. Siswa diminta untuk mengerjakan soal tes kemampuan berpikir reflektif matematis (TKBRM), kemudian diwawancarai untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam tentang kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dalam menyelesaikan soal program linear. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah mentranskrip data verbal, kategorisasi data, reduksi data, paparan data, memeriksa keabsahan data atau triangulasi data, penarikan kesimpulan verifikasi. Subjek penelitian ini adalah 25 siswa, masing-masing perwakilan dari subjek S-8 yang berkemampuan tinggi, S-24 yang berkemampuan sedang dan S-5 yang berkemampuan rendah. Hasil penelitian berpikir reflektif matematis siswa dalam menyelesaikan soal program linear sebagai berikut: 1) subjek S-8 memperoleh nilai 83,3 sehingga mampu berpikir reflektif dimana telah mampu menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan tepat dan benar, subjek mampu menentukan nilai minimum dengan benar dan subjek mampu mengecek jawaban dan mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, 2) subjek S-24 memperoleh nilai 67,7 sehingga mampu berpikir reflektif dimana telah mampu menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar, subjek mampu menentukan nilai minimum dengan benar, dan subjek tidak mampu mengecek jawaban yang diperoleh tetapi mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban dengan benar, 3) subjek S-5 memperoleh nilai 41,7 dalam berpikir reflektif hanya mampu menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar, subjek mampu menentukan nilai minimum tetapi jawaban yang diperoleh tidak maksimal dan subjek tidak mampu mengecek jawaban yang diperoleh dan tidak mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban.

Kata kunci: Berpikir reflektif, program linear

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha sadar yang sengaja dirancang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, salah satu dari tujuan pendidikan yaitu untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan pada dasarnya usaha sadar untuk menumbuhkembangkan potensi sumber daya manusia dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Berdasarkan Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 Ayat 1, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,

kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Suatu pendidikan membutuhkan kemampuan dasar untuk memahami setiap persoalan yang ada.

Pangestika (2017: 20) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika merupakan interaksi siswa dengan sumber belajar yang sengaja dirancang oleh guru agar siswa mendapatkan pengalaman, keterampilan serta pengetahuan matematika dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika. Mengutip dari Asikin (Nuriana, 2017: 1) bahwa pembelajaran matematika memiliki dua masalah penting yaitu (1) pelajaran matematika di sekolah masih dianggap pelajaran yang menakutkan oleh siswa dan (2) pada banyak kesempatan mengungkapkan bahwa matematika merupakan ilmu yang penting, namun banyak orang yang belum bisa merasakan manfaat ilmu matematika pada kehidupan sehari-hari. Di lain pihak, matematika pada hakekatnya ada di setiap relung kehidupan manusia (Suratno, 2013). Pembelajaran matematika harus didesain sedemikian hingga agar menarik minat siswa dan mendorong siswa untuk belajar sehingga mereka ikut aktif dalam proses pembelajaran matematika.

Upaya belajar yang dibutuhkan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah pendidikan dengan mempelajari dan memahami matematika itu adalah salah satunya dengan memiliki kemampuan berpikir reflektif. Berpikir reflektif pertama kali diperkenalkan oleh John Dewey pada tahun 1933. Supriyaningsih (2016: 368) mendefinisikan berpikir reflektif sebagai suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya.

Berpikir reflektif merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berpikir reflektif perlu mendapat perhatian dari guru. Kemampuan berpikir reflektif matematis merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan, target pembelajaran matematik, dan kemampuan lainnya akan dimiliki oleh siswa dengan baik apabila mampu menyadari apa yang dilakukan sudah tepat, menyimpulkan apa yang seharusnya dilakukan bila mengalami kegagalan, dan mengevaluasi yang telah dilakukan.

Berdasarkan pernyataan di atas, hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 4 Kota Ternate berupa hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika wajib. Hasil wawancara diperoleh bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika salah satu materi program linear dibuktikan dengan daftar nilai ulangan harian yang diperoleh peneliti. Daftar menunjukkan bahwa perolehan

nilai rata-rata siswa adalah adalah 10 – 50. Dari hasil wawancara tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa siswa belum mampu menyelesaikan soal program linear.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam menyelesaikan soal Program Linear Di SMA Negeri 4 Kota Ternate (Suatu Penelitian Pada Siswa Kelas XI MIA-6 SMA Negeri 4 Kota Ternate)”.

B. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian kualitatif. Menurut Sukmadinata (2013: 60) Penelitian Kualitatif (Qualitative research) adalah suatu penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena atau peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran orang secara individual maupun kelompok. Penelitian kualitatif bersifat induktif dimana peneliti membiarkan permasalahan-permasalahan muncul dari data atau dibiarkan terbuka untuk interpretasi. Data dihimpun dengan pengamatan seksama, mencakup deskripsi dalam konteks yang mendetil disertai catatan-catatan hasil wawancara yang mendalam, serta hasil analisis dokumen dan catatan-catatan. Selanjutnya menentukan tingkat kemampuan matematika siswa berdasarkan kualifikasi. Pengelompokan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir reflektif siswa yang didapat. Menentukan kualifikasi tingkat kemampuan matematika siswa dikutip dari Suharna (2017: 16) dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1
Kualifikasi Tingkat Kemampuan Matematika

No	Nilai	
	Kuantitatif	Kualitatif
1	$80 < x \leq 100$	Tinggi
2	$60 < x \leq 80$	Sedang
3	$0 < x \leq 60$	Rendah

Berdasarkan kualifikasi ini maka yang akan dilakukan dala penelitian ini dalam rangka mengambil subjek penelitian dengan kualifikasi kemampuan tinggi, sedang dan rendah untuk diwawancarai dan untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis. Pemilihan subjek penelitian ini berdasarkan indikator berpikir reflektif yaitu menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu, menemukan hubungan dan memformulasi penyelesaian serta mengevaluasi proses penyelesaian yang dilakukan untuk menyelesaikan soal program linear. Siswa yang berkategori tinggi berdasarkan tes kemampuan berpikir

reflektif matematis yaitu siswa S-8, Siswa yang berkategori sedang berdasarkan tes kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu siswa S-24, dan Siswa yang berkategori rendah berdasarkan tes kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu siswa S-5.

Setelah dilakukan pemilihan subjek, selanjutnya dilakukan teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan: 1) observasi, 2) instrumen tes, 3) wawancara, dan 4) dokumentasi (Sugiyono, 2016: 224-225).. Berdasarkan hasil teknik pengumpulan data di atas langkah selanjutnya melakukan teknik analisis data dengan langkah-langkah berikut: 1) mentranskrip data verbal, berarti mengubah data verbal yang dikumpulkan ke data tertulis yang akan dianalisis; 2) kategorisasi data, berarti memilah data dan wawancara berdasarkan kemampuan berpikir reflektif matematis dalam menyelesaikan soal, yaitu: menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu (siswa menuliskan rumus terdahulu yang digunakan untuk menjawab soal), menemukan hubungan dan memformulasi penyelesaian (siswa menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang baru didapat) dan mengevaluasi proses penyelesaian (siswa mengecek kembali hasil dari jawaban yang diperoleh); 3) reduksi data, berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya; 4) paparan data, berarti mendisplaykan data. Penelitian kualitatif, penyajian data biasa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya; 5) memeriksa keabsahan data atau triangulasi data, berarti mencari kesesuaian/kecocokan data yang bersumber dari lembar jawaban siswa dan hasil wawancara untuk dijadikan sebagai hasil dari penelitian. dan 6) penarikan kesimpulan verifikasi, dalam penelitian ini dilakukan dengan cara melihat hasil analisis pekerjaan siswa dengan hasil wawancara sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada tidaknya kemampuan berpikir reflektif matematis yang terjadi pada siswa kelas XI MIA-2 SMA Negeri 4 Kota Ternate.

C. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis siswa kelas XI MIA-2 di SMA Negeri 4 Kota Ternate masih tergolong rendah yaitu 42,0. Hasil tes tersebut, peneliti akan mengambil beberapa siswa yang terpilih untuk diwawancara. Penelitian ini diikuti oleh 25 subjek yang akan mencirikan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa dan diperoleh siswa berkemampuan tinggi 12%, siswa berkemampuan sedang 8% dan siswa berkemampuan rendah 80% kemudian akan dipilih 3 siswa yang mewaliki subjek untuk diwawancarai. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis siswa

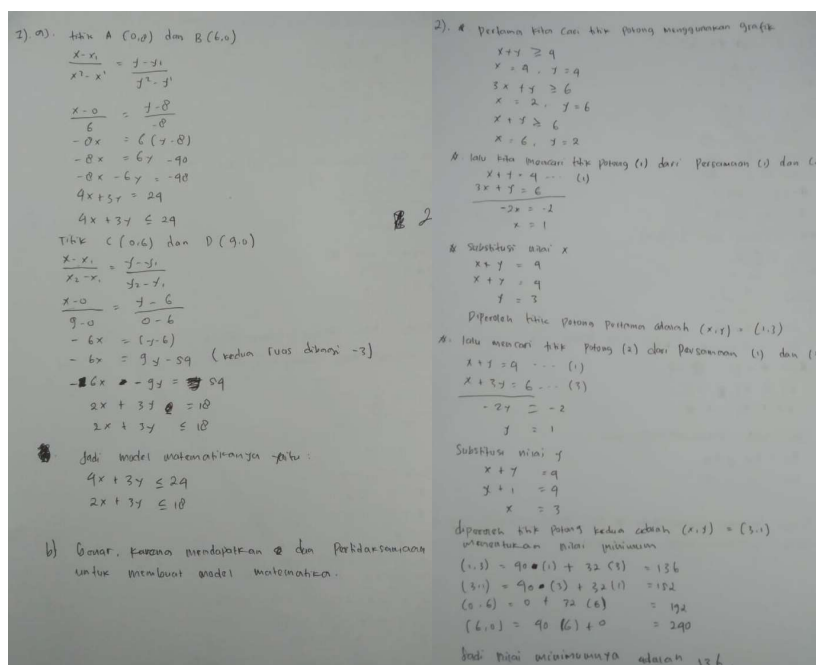
dalam menyelesaikan soal program linear. Selanjutnya perwakilan siswa yang akan diwawancarai dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2
Daftar Subjek yang Diwawancarai

Subjek	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	
	Nilai	Kategori
S-8	83,3	Tinggi
S-24	66,7	Sedang
S-5	41,7	Rendah

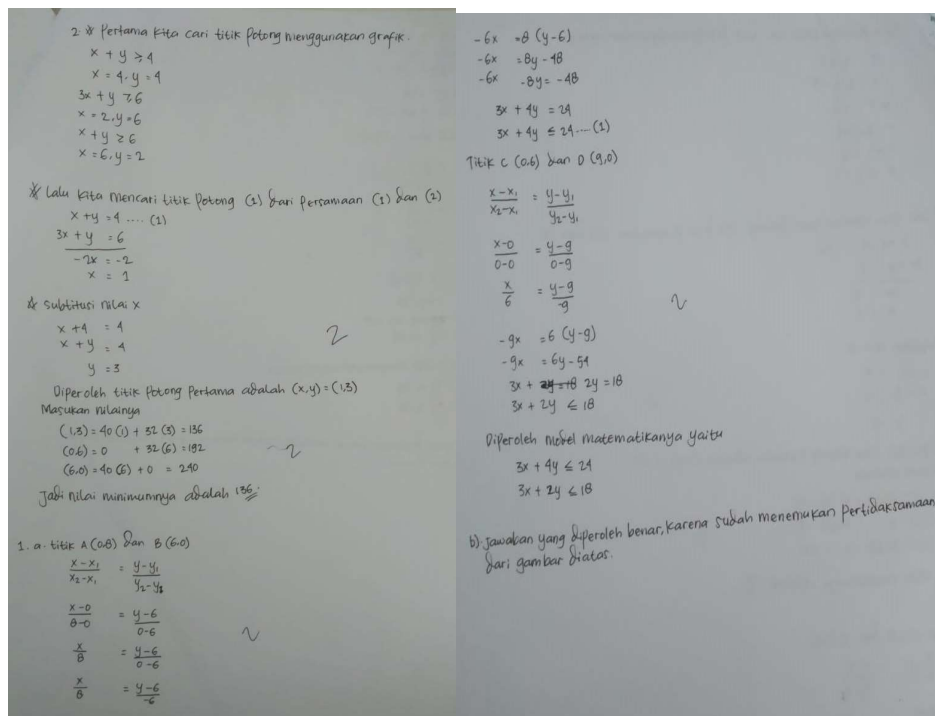
Berdasarkan tabel 2, kemampuan berpikir reflektif S-8 berada pada kategori kemampuan tinggi, S-24 berada pada kategori kemampuan sedang dan S-5 berada pada kategori kemampuan rendah. Data yang diperoleh dari tes subjek berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif matematis siswa di atas layak dipergunakan sebagaimana mestinya.

Siswa S-8 dipilih oleh peneliti dikarenakan hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang diperoleh berada di kategori tinggi. Selain itu hasil pekerjaan siswa S-8 juga memenuhi setiap indikator kemampuan berpikir reflektif matematis, dibandingkan dengan yang lain hasil kerjanya lebih mendekati dengan jawaban yang diinginkan oleh peneliti. Hasil pengerjaannya tampak pada gambar berikut:



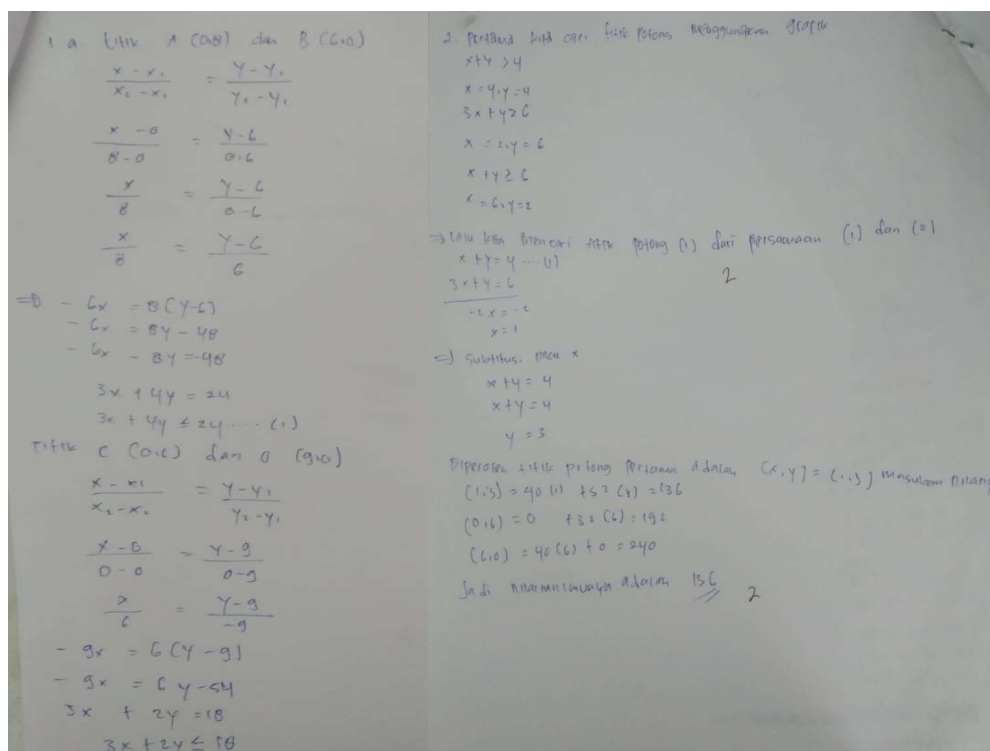
Gambar 1
Hasil Pekerjaan Siswa S-8

Siswa S-24 dipilih dikarenakan perolehan nilai yang didapatkan berada di kategori sedang, selain itu hasil pekerjaan S-24 menunjukkan setiap indikator kemampuan berpikir reflektif matematis mampu dicapai meskipun masih nampak kesalahan pengerjaannya. Hasil pengerjaannya tampak pada gambar berikut:



Gambar 2
Hasil Pekerjaan Siswa S-24

Siswa S-5 dipilih dikarenakan perolehan nilai yang didapatkan berada di kategori rendah, selain itu terlihat bahwa hasil pekerjaan S-24 belum mampu memenuhi semua kriteria pada indikator kemampuan berpikir reflektif matematis, hanya terdapat satu indikator saja yang mampu dipenuhi yaitu menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu. Hasil pengerjaannya tampak pada Gambar 3.



Gambar 3
Hasil Pekerjaan Siswa S-5

D. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Penelitian Siswa pada Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Kategori Tinggi S-8

Pembahasan hasil penelitian siswa berkemampuan berpikir reflektif matematis pada kategori tinggi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Hasil Analisis KBRM S-8

Indikator KBRM	Hasil Analisis Kemampuan Subjek S-8
Menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu	Subjek mampu menuliskan rumus terdahulu yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan benar.
Menemukan hubungan dan memformulasi penyelesaian	Subjek mampu menentukan daerah himpunan penyelesaian dan mencari nilai minimum dari titik-titik daerah himpunan kemudian mensubstitusikan ke dalam fungsi objektifnya dengan tepat dan benar.
Mengevaluasi proses penyelesaian	Subjek mampu mengecek kebenaran jawaban dan memastikan tidak terdapat kesalahan dan menarik kesimpulan dengan benar.

2. Pembahasan Hasil Penelitian Siswa pada Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Kategori Sedang S-24

Pembahasan hasil penelitian siswa berkemampuan berpikir reflektif matematis pada kategori sedang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4
Hasil Analisis KBRM S-24

Indikator KBRM	Hasil Analisis Kemampuan Subjek S-24
Menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu	Subjek mampu menuliskan rumus terdahulu yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar.
Menemukan hubungan dan memformulasi penyelesaian	Subjek mampu menentukan daerah himpunan penyelesaian dan mencari nilai minimum dari titik-titik daerah himpunan kemudian mensubstitusikan ke dalam fungsi objektifnya dengan tepat dan benar.
Mengevaluasi proses penyelesaian	Subjek tidak mengecek kebenaran jawaban tetapi bisa menarik kesimpulan.

3. Pembahasan Hasil Penelitian Siswa pada Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Kategori Rendah S-5

Pembahasan hasil penelitian siswa berkemampuan berpikir reflektif matematis pada kategori rendah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5
Hasil Analisis KBRM S-5

Indikator KBRM	Hasil Analisis Kemampuan Subjek S-5
Menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman terdahulu	Subjek tidak mampu menuliskan rumus terdahulu yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar.
Menemukan hubungan dan memformulasi penyelesaian	Subjek mampu menentukan daerah himpunan penyelesaian dan mencari nilai minimum dari titik-titik daerah himpunan kemudian mensubstitusikan ke dalam fungsi objektifnya dengan benar.
Mengevaluasi proses penyelesaian	Subjek tidak mengecek kebenaran jawaban dan tidak menarik kesimpulan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi hasil analisis pada penelitian ini, peneliti memberikan kesimpulan bahwa siswa SMA Negeri 4 Kota Ternate pada kemampuan berpikir reflektif matematis siswa memiliki rata-rata 42,00 dengan: 1) nilai dari subjek yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis tinggi yaitu sebesar 83,3 dimana subjek mampu menuliskan rumus yang digunakan, mampu menentukan nilai minimum dengan tepat dan benar dan subjek mampu mengecek jawaban yang diperoleh dan mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban, 2) nilai dari subjek yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis sedang yaitu 66,7 dimana subjek mampu menuliskan rumus yang digunakan, mampu menentukan nilai minimum dengan benar, dan subjek tidak mampu mengecek jawaban yang diperoleh tetapi mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban, dan, 3) nilai dari subjek yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis rendah yaitu 41,7 dimana subjek mampu menuliskan rumus yang digunakan, mampu menentukan nilai minimum tetapi jawaban yang diperoleh tidak maksimal dan subjek tidak mampu mengecek jawaban yang diperoleh dan tidak mampu menjelaskan kesimpulan dari jawaban.

Daftar Pustaka

- Abdullah, I.H. dan Suratno, J. (2015). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), 112-115
- Pangestika. 2017. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Metakognitif Pada Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Dengan Pendekatan Open-Ended*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sirajudin, N., Suratno, J., & Pamuti. (2021). Developing creativity through STEM education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012211>
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Suharna. 2017. *Berpikir Reflektif (Reflective Thinking) Siswa Sd Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemahaman Masalah Pecahan*. Prosiding. Universitas Khairun Ternate. Ternate.
- Sukmadinata, N.S. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Supriyaningsih, N. dkk. 2016. *Profil Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pisa Pada Konten Quantit*. Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia. Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Suratno, J. (2012). Pengembangan Sumber Belajar Interaktif dengan Macromedia Flash CS 4. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 58-71
- Suratno, J. (2012). Perbedaan Pemahaman Konsep Bangun Datar Mahasiswa Program studi Pendidikan Matematika Ditinjau Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 35-44.
- Suratno, J. (2013). Program Penelitian Ethnomathematics dan Implikasi Langsungnya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 137-143.

- Suratno, J. (2016). The Development of Students Worksheet Using GeoGebra Assisted Problem-Based Learning and Its Effect on Ability of Mathematical Discovery of Junior High Students. *Proceeding of 3th International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science*, 385-394.
- Suratno, J. (2019). Enhancing Ability of Mathematical Discovery using Computer-assisted Instruction of Junior High School Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Multidisciplinary Research*. 227, 355-358
- Suratno, J. (2019). The Effect of Discovery Learning on Students' Mathematical Discovery Learning Skill. *Journal of Educational Research*, 4(5), 1-12
- Suratno, J. (2020). Using ornaments to enhance students' proving skill in geometry. *Proceedings of the 1st International Conference on Teaching and Learning*, 194-199
- Suratno, J. 2013. Program Penelitian Ethnomathematics dan Implikasi Langsungnya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 6 (2)
- Suratno, J. dan Budiman, H. (2014). Pembelajaran Berbasis Masalah dan Perangkat Lunak Geometri Dinamis. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 1-13
- Suratno, J. dan Sari, D.P. (2021). Analisis Komparatif Kurikulum Matematika di Indonesia, Korea selatan, dan singapura pada jenjang Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 1(1), 64-72
- Suratno, J., Ardiana, & Tonra, W. S. (2018). Computer-assisted guided discovery learning of algebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012132>
- Suratno, J., Tonra, W. S., & Ardiana, . (2020). Guided Discovery Learning and Its Effects on Students' Self-regulated Learning. *Proceedings of the 1st International Conference on Teaching and Learning, Ictl 2018*, 207–210. <https://doi.org/10.5220/0008899402070210>
- Suratno, J., Tonra, W. S., & Ardiana. (2019). The effect of guided discovery learning on students' mathematical communication skill. *AIP Conference Proceedings*, 2194(December), 1–7. <https://doi.org/10.1063/1.5139851>
- Suratno, J., Utami, N.W., dan Hamid, H. (2015). Konsep Kekekalan Bilangan dan substansi: Percobaan Pembuktian teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 42-56.