

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA
BERDASARKAN TEORI APOS MELALUI SOAL OPEN ENDED BERBASIS
DARING DI KELAS TINGGI SEKOLAH DASAR**

Mira Rahmawati¹, Din Azwar Uswatun², Luthfi Hamdani Maula³
^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi
¹mirarahmawati126@gmail.com, ²dinazwar@ummi.ac.id
³luthfihamdani@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze students' mathematical understanding of concepts based on APOS theory through open ended questions on online-based flat material. This type of research uses descriptive qualitative research. The subjects of the study were 28 students in grade IV A SDN Lembursitu, Sukabumi City. Data collection techniques were carried out with online-based documentation and interviews conducted in depth to IV class A and 6 research subjects consisting of 2 highly capable subjects, 2 moderate ability subjects, and 2 low ability subjects. Based on the results obtained that the level of understanding of students' mathematical concepts are at different levels. Students have not been able to use mathematical concepts well in solving problems related to open ended problems. In addition, students tend not to be able to present alternative answers to the problems given. Therefore, APOS Theory is used to measure the extent of the achievement of students' conceptions of mathematics in flat figure material in terms of a series of actions, processes, objects, and schemes.

Keywords: Mathematical understanding of concepts, APOS Theory, Open Ended Problems

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan teori APOS melalui soal *open ended* pada materi bangun datar berbasis daring. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV A SDN Lembursitu Kota Sukabumi yang berjumlah 28 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi dan wawancara berbasis daring yang dilakukan secara mendalam kepada walikelas IV A dan 6 subjek penelitian yang terdiri dari 2 subjek berkemampuan tinggi, 2 subjek berkemampuan sedang, dan 2 subjek berkemampuan rendah. Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa tingkat pemahaman konsep matematis siswa berada pada tingkat yang berbeda. Siswa belum mampu menggunakan konsep matematika dengan baik dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan soal *open ended*. Selain itu, siswa cenderung belum mampu menyajikan alternatif jawaban yang lain dari permasalahan yang diberikan. Maka dari itu, Teori APOS digunakan untuk mengukur sejauh mana pencapaian konsepsi siswa terhadap matematika pada materi bangun datar ditinjau dari rangkaian aksi, proses, objek, dan skema.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep Matematis, Teori APOS, Soal Open Ended

A. Pendahuluan

Suatu bangsa dapat dikatakan maju bukan dilihat dari seberapa banyak sumber daya manusia yang tinggal, namun seberapa baik kualitas sumber daya itu sendiri. Dewasa ini, pertumbuhan manusia terus bertambah seiring perkembangan zaman. Dibutuhkan peran dan usaha dari berbagai pihak juga tak terlepas dari dirinya sendiri untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan merupakan salah satu usaha sadar untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga dapat merubah manusia kearah yang lebih baik. Berkenaan dengan pendidikan Deviana, Wiarta, dan Wiyasa (2017: 134) menyatakan Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting yang berfungsi untuk meningkatkan mutu kehidupan manusia dan berperan penting dalam mempersiapkan dan mengembangkan sumber daya manusia yang handal dan mampu bersaing sesuai dengan tujuan pendidikan. Sekolah Dasar merupakan jenjang paling dasar dalam pendidikan, di tingkat inilah pembelajaran matematika mulai

disajikan dan beragam materi tentang matematika pun mulai disampaikan.

Pemahaman dan penguasaan suatu konsep merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep berikutnya. Realitanya, pemahaman konsep matematis kurang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan kemampuan pemahaman matematis siswa menjadi rendah. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil laporan *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara yang ikut serta. Hasil TIMSS mengungkapkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia dalam mengerjakan soal-soal tidak rutin sangat lemah, sedangkan untuk mengerjakan soal-soal tidak rutin berkaitan dengan kemampuan pemahaman siswa dalam mengaitkan konsep matematis yang telah dipelajarinya untuk menyelesaikan suatu masalah. Dengan membangun pemahaman pada setiap belajar matematika akan memperluas pengetahuan matematika yang dimiliki (Susanto, 2014: 193).

Matematika merupakan ilmu yang sangat berperan penting dalam kehidupan dan merupakan cabang ilmu yang bermanfaat untuk terjun dan bersosialisasi dimasyarakat. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (2014: 183) yang menyatakan bahwa belajar matematika, dapat melatih bernalar kritis, kreatif, dan aktif yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah.

Pemahaman dalam pembelajaran matematika sudah seharusnya ditanamkan kepada setiap siswa oleh guru yang berperan sebagai pendidik. Karena, tanpa pemahaman siswa tidak dapat mengaplikasikan prosedur, konsep ataupun proses. Sejalan dengan pendapat Arifah & Saefudin (2017: 264) Belajar matematika bukan dimulai dari menghafalkan rumus-rumus yang jumlahnya tak terhitung. Inti dari pembelajaran matematika yaitu pemahaman konsepnya.

Pembelajaran matematika yang biasanya dilakukan secara tatap muka di ruangan kelas, kini berubah menjadi pembelajaran moda daring. Hal tersebut disebabkan karena saat ini Indonesia sedang dihadapkan dengan

merebaknya wabah *Corona Virus Disease* (Covid-19). Tidak hanya Indonesia namun dihampir semua negara di Dunia, hal ini telah memberikan tantangan baru bagi lembaga pendidikan. Pemerintah Indonesia telah berupaya mengeluarkan berbagai kebijakan, mulai dari isolasi mandiri, *social and physical distancing* hingga pembatasan sosial berskala besar (PSBB) yang kini banyak diterapkan di berbagai daerah di Indonesia (Jamaluddin, et al., 2020: 2). Kondisi seperti ini mengharuskan warganya untuk tetap tinggal di rumah, bekerja, beribadah dan belajar di rumah atau yang sekarang lebih dikenal dengan istilah *work from home*. Pembelajaran daring menjadi salah satu solusi agar pembelajaran dapat terus berlangsung meskipun tidak dalam ruangan kelas yang dapat dilakukan kapan pun dan dimana pun. Siswa dapat melaksanakan pembelajaran dan berinteraksi dengan guru menggunakan beberapa aplikasi seperti *google classroom*, *video converence*, telepon atau *live chat*, *zoom* maupun melalui *whatsapp group* (Dewi, 2020: 56). Pembelajaran daring yang digunakan dalam

penelitian ini melalui bantuan aplikasi *whatsapp group* yang dipantau langsung oleh walikelas.

Pemahaman konsep matematika yang baik dapat membantu siswa untuk menyelesaikan soal khususnya soal *open ended* berbasis daring. Soal *open ended* juga dapat mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan (Shoimin, 2014: 110). Soal *open ended* memiliki banyak jawaban atau cara penyelesaian, untuk dapat melatih kemampuan menyelesaikan soal *open ended* kepada siswa dibutuhkan suatu materi dalam pembelajaran matematika (Safitri & Rahaju, 2014: 17). Untuk mengetahui sudah sampai sejauh mana pencapaian indikator pemahaman konsep matematis siswa kelas IV SD Negeri Lembursitu Kota Sukabumi dalam materi Luas dan Keliling Bangun Datar perlu adanya suatu teori dalam pengkajiannya. Dalam penelitian ini, teori yang digunakan untuk menganalisis pemahaman konsep matematis siswa tersebut adalah Teori APOS.

Teori APOS merupakan teori yang baik digunakan untuk memahami pembelajaran siswa dalam berbagai pokok bahasan matematika. Teori APOS merupakan salah satu teori konstruktivis, dimana teori ini mempelajari bagaimana belajar konsep matematika yang dikembangkan oleh Ed. Dubinsky. APOS adalah sebuah teori konstruktivis tentang bagaimana seorang anak belajar suatu konsep matematika. (Kusaeri, 2015: 103). Teori APOS adalah suatu teori belajar yang lahir dari hipotesis bahwasanya pengetahuan matematika berada dalam situasi masalah matematika yang melibatkan tahapan aksi (*action*), proses (*process*), obyek (*object*), dan skema (*schema*) (Syafri, 2016: 475). Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2016) dengan judul “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori APOS Pada Materi Turunan” menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dikategorikan menjadi kategori sangat

baik, kategori baik, dan kategori cukup. Data menyebutkan bahwa mahasiswa kategori baik lebih dominan dibanding yang lainnya yaitu sebesar 37,83%. Selain itu, terdapat satu indikator yang dinilai masih kurang yaitu kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.

Mengacu pada latar belakang di atas, masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan Teori APOS melalui soal *open ended* berbasis daring di kelas tinggi sekolah dasar?.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Menurut Sugiyono (2015: 15) Penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, peneliti bertindak sebagai instrumen kunci untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah". Penelitian ini dilakukan di SDN Lembursitu Kota Sukabumi dengan sistem daring. Dalam penelitian kualitatif peneliti berperan

sebagai instrumen utama dalam menetapkan fokus penelitian.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara dan dokumentasi mengenai pemahaman konsep matematis siswa. Teknik analisis data pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan teori APOS dilakukan dengan dua macam teknik meliputi teknik wawancara dan dokumentasi.

1. Teknik Wawancara

Teknik wawancara bertujuan untuk mengetahui dan menangkap secara langsung mengenai informasi yang belum jelas dari subjek penelitian. Dalam hal ini teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara semiterstruktur (*Semistrukture Interview*). Wawancara ini memiliki tujuan yaitu untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diwawancarai dalam hal ini diajak diminta pendapat, dan ide-idenya, dalam wawancara ini penulis perlu teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh informan (Sugiyono, 2015: 320).

2. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu

yang berbentuk tulisan, gambar, atau karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2015: 329). Dalam penelitian ini, dokumen yang dibutuhkan adalah nama-nama dan daftar nilai siswa semester gasal tahun ajaran 2019/ 2020 dari subjek peneitian. Peneliti dalam hal ini menggunakan teknik dokumentasi untuk memperoleh data yang berupa arsip-arsip, catatan-catatan, buku-buku yang berkaitan dengan analisis pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan Teori APOS (*Action, Process, Object dan Schema*) pada materi luas dan keliling bangun datar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara secara mendalam dan dokumen hasil tes siswa yang telah dilakukan sebelumnya oleh guru dan mengenai pemahaman konsep berdasarkan rangkaian tahap APOS dapat dilihat bahwa siswa akan dikelompokkan berdasarkan kategori tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Peneliti mengoreksi hasil tes yang sebelumnya telah diberikan oleh guru

berdasarkan tahapan teori APOS pada setiap indikatornya. Indikator yang dipakai dalam penelitian ini adalah Indikator menurut KTSP 2006 yaitu, (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, (4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. (5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, (6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Berikut data tabel 1 pengkategorian siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 1 Pengkategorian Hasil Tes Siswa

Kemampuan Siswa	Skor yang diperoleh	Nama Siswa
Siswa Berkemampuan Tinggi	$80 \leq n < 100$	SKS, AZM, ADVP, AP
Siswa Berkemampuan Sedang	$60 \leq n < 80$	YIZ, RM, HCS, HSF, DS, SAR, ZZS, NP, VMA
Siswa Berkemampuan Rendah	$0 \leq n < 60$	RA, FTP, DAP, PA, SAR, ZA, KCP, MF, NFPR, RP, RR, MRS, DAP, PA, FMI, MRAF, SL

Dari data tabel di atas menunjukkan bahwa siswa berkemampuan tinggi sebanyak 4 siswa. Sedangkan siswa berkemampuan sedang sebanyak 8 orang, dan siswa berkemampuan rendah sebanyak 17 siswa. Dengan demikian, yang paling mendominasi adalah siswa berkemampuan rendah.

Selanjutnya, dipilih 6 siswa yang menjadi subjek penelitian yaitu 6 orang siswa kelas IV A yang dipilih secara *purposive sampling*. Dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang, dan dua siswa berkemampuan rendah. Subjek penelitian ini ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Daftar Subjek Penelitian

Kemampuan Siswa	Nama Siswa
Siswa Berkemampuan Tinggi	SKS, AZM
Siswa Berkemampuan Sedang	YIZ, AP
Siswa Berkemampuan Rendah	RA, FTP

Berdasarkan analisis data hasil wawancara dan dokumentasi hasil tes siswa diperoleh bahwa terdapat tiga kategori siswa dalam memahami konsep matematis. Pertama, siswa yang hasil tes nya baik di atas KKM maka termasuk kategori siswa berkemampuan tinggi. Kedua, siswa

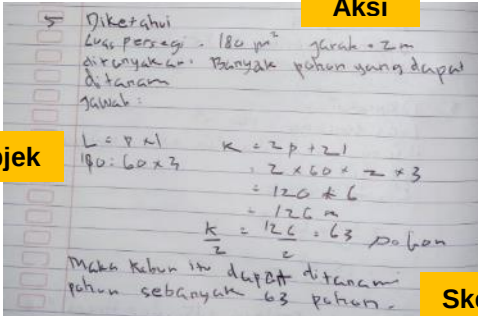
dengan hasil tes yang cukup maka termasuk kategori siswa berkemampuan sedang. Dan ketiga, siswa dengan hasil tes di bawah KKM maka termasuk kategori siswa berkemampuan rendah. Hasil tes pemahaman siswa subjek penelitian kelas IV A SD Negeri Lembursitu pada materi Luas dan Keliling Bangun Datar akan dianalisis berdasarkan tahap teori APOS yakni aksi, proses, objek, dan skema.

- a. Subjek AZM mewakili kategori Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berkemampuan Tinggi

Aksi

Objek

Skema

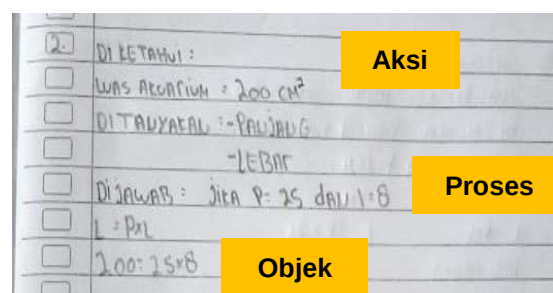


Gambar 1 Hasil Jawaban Subjek AZM Soal Nomor 5

Berdasarkan gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa Subjek AZM telah mencapai indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Hal ini dibuktikan dengan mampu menyelesaikan soal dengan memberikan jawaban tahap aksi, objek dan Skema. AZM menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam

soal, dimana luas persegi sudah diketahui terlebih dahulu yaitu 180 m^2 dan jarak antar pohonnya sebesar 2 m. Selanjutnya pada tahap objek, untuk mendapatkan panjang dan lebar persegi panjang tersebut, AZM mengaitkan permasalahan dengan rumus luas persegi panjang yaitu $p \times l$, dimana luasnya adalah 180 m^2 . $L = 60 \times 3$. Langkah selanjutnya, AZ menggunakan rumus keliling persegi panjang yakni $K = 2 \times 60 + 2 \times 3$. Ditemukan hasil yaitu 126 m. kemudian, untuk mencari banyak pohon yang dapat ditanami dalam kebun, SK membagi hasil dari keliling dengan jarak antar pohon yang ada, jadi $126 : 2 = 63$ pohon. Jawaban yang diberikan oleh AZM pada soal No. 4 ini, hanya memuat tiga tahap APOS, yakni Aksi, objek, dan skema. AZM tidak mampu memisalkan panjang dan lebar persegi terlebih dahulu sebelum lanjut menggunakan rumus persegi panjang untuk mencari banyaknya pohon yang dapat ditanam dalam kebun.

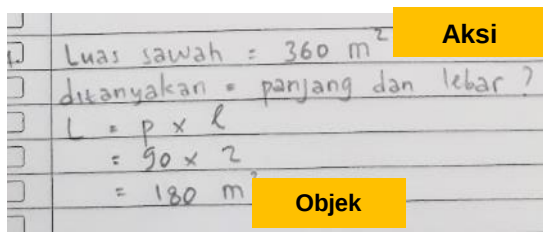
b. Subjek RM mewakili Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berkemampuan Sedang



Gambar 2 Hasil Jawaban Subjek RM Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 2 di atas terlihat bahwa RM mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Hal ini dapat dilihat ketika RM menuliskan dengan benar dan lengkap dari mulai tahap Aksi sampai objek. Subjek RM memulai dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, dimana luas nya sudah diketahui yaitu 200 cm^2 . Kemudian RM membuat pemisalan mengenai panjang dan lebar akuarium tersebut. Dimisalkan jika panjangnya adalah 25 cm dan lebarnya adalah 8 cm, tahap ini termasuk tahap proses. Langkah berikutnya, RM memasukkan rumus luas persegi panjang yaitu $p \times l$ sehingga didapat hasil bahwa jika panjang dan lebarnya 25 cm x 8 cm benar adalah 200 cm^2 . Jawaban yang ditulis oleh RM hanya sampai pada tahap objek karena RM tidak membuat kesimpulan mengenai hasil jawabannya.

- c. Subjek FTP mewakili Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berkemampuan Rendah



Gambar 3 Hasil Jawaban Subjek FTP Soal Nomor 4

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa FTP mampu menuliskan jawaban dengan benar tentang luas persegi panjang. Dalam menyelesaikan permasalahan siswa FTP menggunakan dua tahap APOS yakni tahap aksi dan objek. Pertama, FTP menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kemudian pada tahap objek FTP menggunakan rumus luas persegi panjang yaitu $p \times l$, dimana luasnya adalah 360 m^2 . Jadi, $L = 90 \times 2$. Jawaban yang diberikan oleh FTP telah sesuai dengan kunci jawaban namun baru mampu memenuhi dua tahap teori APOS. Subjek FTP belum mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan data di atas bahwa pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal *open ended* pada materi luas dan keliling

bangun datar telah melalui empat tahap dari kerangka Teori APOS, yaitu aksi, proses, objek, dan skema. Realitanya, tingkat pemahaman konsep setiap siswa berbeda. Ada siswa yang mampu mencapai keempat tahap APOS, ada juga yang hanya mampu mencapai tiga, dua bahkan satu tahap saja pada setiap pertanyaannya.

D. Kesimpulan

Subjek yang memiliki kemampuan tinggi mampu menyelesaikan soal yang diberikan, subjek mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. sebagian siswa mampu membuat pemisalan matematis mengenai panjang dan lebar suatu bangun datar. Subjek berkemampuan tinggi telah mampu menggunakan rumus dan menjelaskan langkah penyelesaian matematika. Subjek berkemampuan tinggi memenuhi indikator yakni mampu mengubah Bahasa verbal menjadi Bahasa matematika dengan membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dikerjakan dari mulai tahap aksi sampai objek. Subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap aksi,

proses, objek dan skema meskipun masih ada beberapa dari soal yang tahapannya belum lengkap dan sempurna.

Subjek dengan kemampuan sedang mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek berkemampuan sedang belum mampu mencapai indikator yakni membuat pemisalan matematis mengenai panjang dan lebar suatu bangun datar. Subjek mampu menggunakan rumus dan menjelaskan langkah penyelesaian matematika serta mampu mengubah Bahasa verbal menjadi Bahasa matematika dengan membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dikerjakan dari mulai tahap aksi sampai objek. Dengan kata lain subjek berkemampuan sedang mampu melakukan aksi dan proses untuk membangun objek, tetapi belum mampu menghubungkan objek dengan tahap skema.

Subjek berkemampuan rendah mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek berkemampuan rendah belum mampu membuat pemisalan matematis mengenai panjang dan lebar suatu bangun datar. Subjek

telah mampu menjelaskan langkah penyelesaian matematika, belum mampu mengubah Bahasa verbal menjadi Bahasa matematika dengan membuat kesimpulan dari permasalahan yang telah dikerjakan dari mulai tahap aksi sampai objek.

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran bagi guru agar mampu memahami karakteristik dan kemampuan belajar siswa yang berbeda dalam memahami soal matematika khususnya materi luas dan keliling bangun datar. Kemudian, sebaiknya pada proses pembelajaran guru lebih sering memberikan soal *open ended* karena dapat melatih siswa agar lebih paham terhadap konsep matematis. Saran bagi siswa yaitu setiap siswa hendaknya mampu memahami konsep dalam menyelesaikan soal matematika agar hasil belajarnya dapat meningkat dengan baik. Menyelesaikan permasalahan matematika bersifat soal terbuka dan coba mengkaitkan penyelesaian masalah dengan materi matematika yang telah diberikan. Saran terakhir yang ingin peneliti sampaikan adalah penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi

bagi peneliti selanjutnya agar mampu memberikan kontribusi bagi upaya peningkatan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifah, U., & Saefudin, A. A. (2017). Matematika Dengan Menggunakan Model. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5 (3), 263–272.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2 (1), 55–61.
- Jamaluddin, D., Ratnasih, T., Gunawan, H., & Paujiah, E. (2020). Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid-19 Pada Calon Guru: Hambatan, Solusi dan Proyeksi. Bandung: LPPM UIN Sunan Gunung Djati. 1–10.
- Kusaeri, K. (2017). Terbentuknya Konsepsi Matematika Pada Diri Anak Dari Perspektif Teori Reifikasi Dan Apos. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (2), 101-105.
- Ningsih, Yunika Lestaria. (2016). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori Apos Pada Materi* Turunan. *Jurnal Edumatica*. 6 (1), 1-8.
- Permendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, Ahmad. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (edisi 1). Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Syafri, F. S. (2016). PEMAHAMAN MATEMATIKA DALAM KAJIAN TEORI APOS (Action, Process, Object, and Schema). *Jurnal At-Ta'lim*. 15 (2), 458-477.
- TIMSS. (2015). *TIMSS International Results in Mathematics*. USA: Boston College.
- Yusrina, S. L., & Masriyah. (2016). MATHE dunesa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1 (5), 59–66.