

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN MATEMATIKA SISWA DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN M-APOS PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Azizatun Sofia¹, Ettie Rukmigarsari², Sikky El Walida³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Malang

Email: 1azizatunsofia@gmail.com,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran M-APOS dan yang tidak menggunakan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP MA'ARIF kota Batu tahun pelajaran 2017/2018 dan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas eksperimen. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*. Sampel dalam penelitian kuantitatif yakni kelas VIII C dan kelas VIII E. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis uji t dengan menggunakan *Software SPSS 20*. Subjek penelitian kualitatif sebanyak 12 siswa. Berdasarkan analisis data kuantitatif dengan menggunakan *software SPSS 20* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* = 0,001 < 0,05 untuk kemampuan pemahaman konsep dan *Sig (2-tailed)* = 0,001 < 0,05 untuk kemampuan penalaran, sehingga H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi bangun ruang sisi datar pokok bahasan prisma dan limas. Penelitian kualitatif yang dilakukan pada tahap kedua menghasilkan data kualitatif yang dapat mendukung, melengkapi, dan memperkuat data kuantitatif tentang kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa. Karena sama-sama terdapat perbedaan antara kuantitatif dan kualitatif, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang prisma dan limas terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa.

Kata Kunci: kemampuan, pemahaman konsep, penalaran, model pembelajaran, M-APOS.

PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses atau aktivitas yang dilakukan oleh setiap manusia untuk memperoleh pengetahuan baru. Matematika merupakan salah satu ilmu yang diperoleh dari hasil buah pemikiran manusia yang kebenarannya bersifat umum. Matematika juga merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dan berperan penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir, berargumentasi, memberikan kontribusi dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dikuasai dengan baik oleh siswa, terutama sejak usia sekolah dasar.

Namun pada kenyataan sekarang ini, matematika bagi siswa SMP masih dianggap sebagai mata pelajaran yang paling sulit, sehingga minat siswa dalam belajar matematika pun rendah. Pada kelas 8 SMP Ma'arif 03 kota Batu siswa telah dihadapkan pada masalah matematika yang cukup rumit, diantaranya ada yang berupa soal cerita dengan dihubungkan pada kehidupan sehari-hari, sehingga dibutuhkan kemampuan pemahaman konsep serta penalaran matematika yang baik. Walaupun guru telah berupaya untuk memahami konsep-konsep pada setiap materi, namun siswa

kelas 8 SMP Ma'arif 03 kota Batu lebih memilih cara sendiri dalam belajar, yakni menggunakan metode hafalan. Selain itu, pembelajaran yang sering terjadi adalah berpusat pada guru, sehingga siswa tidak mendapat pengalaman langsung dalam pembelajaran. Dampaknya akan berpengaruh terhadap nilai siswa yang tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Pemahaman konsep merupakan landasan penting dalam berpikir untuk menyelesaikan permasalahan matematika ataupun untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Duffin & Simpson (2000), pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Konsep-konsep dalam matematika terorganisasikan secara sistematis, logis, dan hirarkis dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna. Ruseffendi (2006:156) mengungkapkan bahwa terdapat banyak siswa yang setelah belajar matematika tidak mampu memahami bahkan pada bagian yang paling sederhana sekalipun, banyak konsep yang dipahami secara keliru sehingga matematika dianggap sebagai ilmu yang sulit. Padahal pemahaman konsep merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika.

Selain kemampuan pemahaman konsep, siswa juga sangat perlu dilatih dalam bernalar untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Kemampuan penalaran matematika ini akan tumbuh seiring siswa memahami konsep. Dengan adanya kemampuan bernalar, siswa akan lebih cepat dan tanggap menentukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan sebuah masalah pada kehidupan sehari-hari, khususnya dalam masalah matematika. Siswa perlu ditunjukkan dengan masalah-masalah matematika dan sekaligus dituntun untuk berusaha menemukan solusinya agar kemampuan bernalar dan pemahaman konsep siswa semakin terasah dengan baik.

Dilihat dari pentingnya pemahaman konsep dan penalaran matematika yang telah dijabarkan, maka perlu adanya metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Menurut Siregar & Nara (2014:80), metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dari beberapa model pembelajaran yang telah ada, ada salah satu model pembelajaran yang dapat difungsikan untuk mengaktifkan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Modification – Action, Process, Object, Schema (M-APOS)*.

Model pembelajaran M-APOS menggunakan sistem penugasan. Pemberian tugas penting untuk diberikan dalam kegiatan pembelajaran, sebab dapat membantu kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran, meningkatkan keaktifan siswa, melatih siswa untuk mampu bernalar dengan baik, memupuk rasa tanggung jawab atas segala tugas yang dikerjakan, dan pengetahuan yang diperoleh siswa dari hasil belajar melalui pemberian tugas diharapkan tertanam lebih lama dalam ingatan sehingga pemahaman konsepnya akan semakin baik.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran M-APOS dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Ma'arif 03 kota, dan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa pada kelas eksperimen.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi (*mixed methods*). Menurut Sugiyono (2016:404), “metode penelitian kombinasi (*mixed methods*) adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian sehingga diperoleh data yang lebih komperhensif, valid, reliabel, dan objektif.” desain penelitian yang digunakan adalah *sequential explanatory design* (desain sekuensial eksplanatori), yaitu metode penelitian campuran yang menggabungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Desain ini memiliki dua tahap. Tahap yang pertama adalah

mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif kemudian diikuti dengan mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif yang didasarkan pada hasil data kuantitatif. Selanjutnya menganalisis data secara keseluruhan untuk mengambil kesimpulan dari analisis data tersebut.

Jenis penelitian yang digunakan pada metode kuantitatif ini adalah jenis penelitian eksperimen dengan desain *true experimental*. Rancangan *true experimental* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Ma'arif 03 kota Batu yang berjumlah 135 siswa. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 27 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode tes. Metode tes tersebut digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa dalam pembelajaran matematika sebelum dan sesudah dikenai perlakuan. Sedangkan instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep dan penalaran yang telah diuraikan pada Bab II. Soal tes yang diberikan kepada kelas eksperimen sama dengan yang diberikan kepada kelas kontrol. Tes yang diberikan adalah soal *pretest* dan *posttest* yang berupa soal uraian. Sebelum dimulai pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes awal atau *pretest* untuk mengukur kondisi awal kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematika siswa. Selanjutnya kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan atau tanpa menggunakan model pembelajaran M-APOS. Setelah selesai pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes akhir atau *posttest* untuk mengukur kondisi akhir kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematika siswa.

Dalam penelitian ini secara umum data dianalisis dengan menggunakan *Software SPSS 20*. Teknik analisis data dilakukan dalam dua tahap yaitu analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Analisis data tahap awal dilakukan untuk menguji data hasil *pretest* yang terdiri dari uji normalitas dan uji kesamaan rata-rata. Sedangkan analisis data tahap akhir dilakukan untuk menguji data hasil *posttest* yang terdiri dari uji normalitas dan uji hipotesis dua pihak.

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian kualitatif adalah guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas VIII-C dan VIII-E SMP Ma'arif 03 Kota Batu yang terdiri dari 12 siswa. Siswa tersebut dipilih berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika yang dikelompokkan menjadi tiga kriteria yaitu siswa dengan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika tinggi, sedang, dan rendah. Sedangkan yang menjadi objek penelitian yaitu penggunaan model pembelajaran M-APOS dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan penalaran matematika siswa. Teknik pengumpulan data kualitatif yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode wawancara.

Menurut Sugiyono (2016:245), analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah selesai di lapangan. Namun dalam penelitian kualitatif, analisis data lebih difokuskan selama proses di lapangan bersamaan dengan pengumpulan data. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis data dengan dua tahap yaitu tahap sebelum peneliti memasuki lapangan dan ketika di lapangan dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Dalam penelitian ini, pengujian kredibilitas data dilakukan dengan teknik triangulasi. Teknik triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Penelitian ini menggunakan triangulasi dengan teknik pengumpulan data, yang berarti mengecek atau membandingkan data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda dalam penelitian

kualitatif. Dalam penelitian ini, triangulasi teknik dicapai dengan membandingkan data hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa dengan data hasil wawancara.

HASIL

Pada analisis data *pretest* menggunakan *software SPSS 20* diketahui bahwa data pada kelas VIII C dan kelas VIII E berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji kesamaan rata-rata berdasarkan hasil *output* uji kesamaan rata-rata *pretest* pada Tabel 4.4, diperoleh nilai *Sig (2-tailed)* = 0,895 > 0,05 untuk kemampuan pemahaman konsep dan nilai *Sig (2-tailed)* = 0,880 > 0,05 untuk kemampuan penalaran. Sehingga H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas VIII-C dan VIII-E atau kemampuan awal kedua kelas sama. Jadi kedua kelas yaitu kelas VIII-C dan kelas VIII-E dapat diberi tindakan sebagai tahap penelitian selanjutnya.

Sedangkan analisis *posttest* sama dengan analisis data *pretest* menggunakan *software SPSS 20* diketahui bahwa data pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji hipotesis diperoleh hasil pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Analisis Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Variabel	Mean $\pm$ Standar Deviation		Sig Uji t (Sig. 2-tailed)
	Kelas Eksperimen (n = 27)	Kelas Kontrol (n = 27)	
Kemampuan Pemahaman Konsep	80.22 $\pm$ 6.86	74.67 $\pm$ 4.93	0.001
Kemampuan Penalaran	80.04 $\pm$ 6.01	74.59 $\pm$ 5.31	0.001

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada Tabel 1, diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* = 0,001 < 0,05 untuk kemampuan pemahaman konsep dan *Sig (2-tailed)* = 0,001 < 0,05 untuk kemampuan penalaran, sehingga H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi bangun ruang sisi datar pokok bahasan prisma dan limas.

Hasil Penelitian Kualitatif

Dalam penelitian kualitatif ini yang menjadi subjek penelitian adalah semua siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan pemilihan subjek wawancara dipilih setelah nilai *posttest* diketahui, sehingga diperoleh enam subjek wawancara dari kelas eksperimen dan enam subjek wawancara dari kelas kontrol. Adapun klasifikasi penilaian tersebut ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Klasifikasi Nilai *Posttest*

Rentang Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep		Rentang Nilai Kemampuan Penalaran		Klasifikasi
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	
88 – 100	81 – 100	87 – 100	81 – 100	Tinggi
73 – 87	70 – 80	74 – 86	69 – 80	Sedang
0 – 72	0 – 69	0 – 73	0 – 68	Rendah

Berdasarkan klasifikasi nilai *posttest* pada Tabel 2 diperoleh siswa dengan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika tinggi, sedang, dan rendah pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen banyaknya siswa dengan kemampuan pemahaman konsep tinggi adalah 4 siswa, siswa dengan kemampuan pemahaman konsep sedang adalah 17 siswa dan siswa dengan kemampuan pemahaman konsep rendah adalah 6 siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi sebanyak 3 siswa, siswa dengan kemampuan penalaran sedang sebanyak 21 siswa, dan siswa dengan kemampuan penalaran rendah sebanyak 3 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol banyaknya siswa dengan kemampuan pemahaman konsep tinggi adalah 2 siswa, siswa dengan kemampuan pemahaman konsep sedang adalah 20 siswa, dan siswa dengan

kemampuan pemahaman konsep rendah adalah 5 siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran tinggi sebanyak 4 siswa, siswa dengan kemampuan penalaran sedang sebanyak 19 siswa, dan siswa dengan kemampuan penalaran rendah sebanyak 4 siswa.

Selanjutnya dipilih satu siswa dari masing klasifikasi pada setiap kemampuan untuk di jadikan subjek penelitian kualitatif. Dan dari penelitian kualitatif yang ditinjau dari hasil tes dan hasil wawancara terhadap dua belas subjek yang telah dipaparkan pada Bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika anantara subjek kelas eksperimen dan kelas kontrol.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen untuk kemampuan pemahaman konsep adalah 80,22 dan untuk kemampuan penalaran adalah 80,04, sedangkan rata-rata kelas kontrol untuk kemampuan pemahaman konsep adalah 74,67 dan untuk kemampuan penalaran adalah 74,60. Hal ini berarti rata-rata kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Ma'arif 03 kota Batu pada materi bangun ruang sisi datar pokok bahasan prisma dan limas menggunakan model pembelajaran M-APOS lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas VIII SMP Ma'arif 03 kota Batu pada materi bangun ruang sisi datar pokok bahasan prisma dan limas yang tidak menggunakan model pembelajaran M-APOS. Menurut peneliti hal-hal pada uraian tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: (1) kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan kegiatan belajar kelompok, dan setiap kelompok berkompetisi untuk menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Sehingga siswa yang tidak bisa belajar secara individu dapat bertanya kepada temannya, serta apabila dalam diskusi kelompok tidak ditemukan penyelesaian maka siswa dan guru dapat berdiskusi bersama; (2) kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS, dimana siswa lebih mudah memahami konsepnya; (3) kurangnya antusiasme siswa pada kelas kontrol karena strategi pembelajaran yang dilakukan seperti biasanya sehingga siswa pada kelas kontrol cenderung tidak memperhatikan materi yang disampaikan. Akibat tidak memperhatikan, beberapa siswa tidak mencatat jawaban dari soal pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yang sudah dikerjakan di papan tulis. Hal ini turut mempengaruhi hasil tes pemahaman konsep dan penalaran matematika; (4) pada kelas eksperimen, siswa cenderung telah mampu menentukan strategi yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah, sehingga siswa dapat memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah; dan (5) pada kelas kontrol, terdapat beberapa siswa yang tidak dapat menentukan strategi yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Siswa pada kelas kontrol juga cenderung menjawab soal dengan jawaban yang kurang beragam.

Hasil analisis data kualitatif kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yaitu siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika tinggi dilihat dari banyak soal tes yang dijawab benar dan sesuai konsep. Pada kelas eksperimen diperoleh hasil bahwa subjek dengan kemampuan pemahaman konsep tinggi memenuhi 4 indikator pemahaman konsep matematika dan subjek dengan kemampuan penalaran tinggi memenuhi 4 indikator penalaran matematika. Analisis data kualitatif dan data kuantitatif dapat dilakukan dengan cara membandingkan hasil penelitian kuantitatif dengan hasil penelitian kualitatif yang diperoleh dari hasil tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian kuantitatif, berdasarkan hasil uji hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika, dan pada penelitian kualitatif yang ditinjau dari hasil wawancara terhadap 12 subjek juga menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika antara subjek kelas eksperimen dan subjek kelas kontrol. Sehingga penelitian kualitatif yang dilakukan pada tahap

kedua menghasilkan data kualitatif yang dapat mendukung, melengkapi, dan memperkuat data kuantitatif tentang kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa. Karena sama-sama terdapat perbedaan antara kuantitatif dan kualitatif, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang prisma dan limas terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa kelas eksperimen.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP Ma'arif 03 kota Batu tahun pelajaran 2017/2018, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran M-APOS ($Mean \pm SD = 80.22 \pm 6.86$) dengan siswa yang tidak diajarkan dengan model pembelajaran M-APOS ($Mean \pm SD = 74.67 \pm 4.93$) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP MA'ARIF 03 kota Batu. (2) Ada perbedaan kemampuan penalaran matematika antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran M-APOS ($Mean \pm SD = 80.04 \pm 6.01$) dengan siswa yang tidak diajarkan dengan model pembelajaran M-APOS ($Mean \pm SD = 74.59 \pm 5.31$) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP MA'ARIF 03 kota Batu. (3) Kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran M-APOS pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII SMP MA'ARIF 03 kota Batu menunjukkan rata-rata hasil yang lebih baik. Siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, maupun rendah dapat meningkatkan hasil belajarnya dan juga dapat meningkatkan antusias dan keaktifannya dalam proses pembelajaran. Hal itu ditunjukkan dengan hasil wawancara yang mendukung, melengkapi, dan memperkuat hasil tes.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) bagi guru metode pembelajaran M-APOS dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika siswa, (2) bagi siswa perlu diciptakan suasana belajar yang menyenangkan, berani berargumentasi atau mengemukakan pendapat, serta suasana belajar yang kompetitif atau bersaing antar siswa, sehingga dapat memberikan semangat belajar yang lebih tinggi, (3) Bagi peneliti selanjutnya yang berminat mengadakan penelitian tentang metode pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematika, disarankan penelitian ini dapat dilengkapi dengan meneliti aspek yang belum terjangkau dan diharapkan untuk menggunakan pada materi yang lain serta pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Duffin, J.M. and Simpson, A.P. (2000). 'A Search for Understanding.', *The Journal of Mathematical Behavior.*, 18(4): 415-427.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Siregar, E., & Nara, H. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.