

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN M-APOS PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR DI SMA

Winda Widya Sari, Halini, Hamdani

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak

Email: windawidyasari1998@gmail.com

Abstract

This study aims to determine and describe the feasibility of a mathematics learning design with the M-APOS approach on the subject derivative of algebraic functions in high school. The feasibility of the learning design was seen from the aspect of validity and practicality. The research method used was the Research and Development (R&D) method. The development model used in this study referred to the ASSURE development model which consists of five stages, including analysis of student characteristics, formulating learning objectives, selecting methods, media, and teaching materials, using media and teaching materials, and evaluation and revision. The learning design developed included RPP and LKPD following the M-APOS approach which includes LKT, LKD, and Exercises. The results of the study, including the mean score of validity, was 4 and the opinions of the validators and students who said that the learning design was practical or easy to apply in learning. So, the mathematics learning design with the M-APOS approach on the derivative material of algebraic functions in high school was feasible with valid and practical criteria for use.

Keywords: Derivative of Algebraic Functions, Learning Design, M-APOS Approach

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan, hal ini dapat dilihat dari pelaksanaan pelajaran matematika yang diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Menurut Edison (2015: 1) matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Menyadari akan pentingnya peran matematika dalam kehidupan, maka peserta didik perlu penguasaan dalam belajar matematika.

Sifat matematika yang abstrak menyebabkan peserta didik kesulitan untuk mempelajarinya. Kesulitan dalam

mempelajari matematika membuat peserta didik tidak memahami konsep-konsep yang terdapat pada matematika. Sementara itu, kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik, maka peserta didik dituntut untuk memahami konsep-konsep dalam matematika.

Salah satu materi yang harus dikuasai peserta didik SMA kelas XI adalah turunan fungsi aljabar, hal tersebut sesuai dengan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. Dalam mempelajari materi turunan fungsi aljabar seringkali peserta didik mengalami kesulitan menjelaskan konsep

definisi turunan, mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar, dan kesulitan menyelesaikan masalah atau menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar atau sifat-sifat turunan fungsi aljabar.

Berdasarkan hasil ulangan harian materi turunan fungsi aljabar yang dilakukan di SMA Negeri 2 Pontianak khususnya kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 tahun ajaran 2018/2019 diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang nilainya belum bisa mencapai KBM kelas XI yaitu 75. Dari 71 peserta didik yang mengikuti ulangan harian, hanya 27 peserta didik yang tuntas atau nilainya berada di atas KBM. Sementara 44 peserta didik lainnya berada di bawah KBM. Hal ini menunjukkan bahwa masih lemahnya pemahaman peserta didik dengan materi turunan fungsi aljabar.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 2 Pontianak pada saat peneliti PPL, diketahui bahwa guru dalam melaksanakan pembelajaran cenderung masih mendominasi pembelajaran di kelas. Guru hanya menjelaskan materi yang akan dipelajari dan menjelaskan contoh soal sedangkan peserta didik mendengarkan. Pada saat pembelajaran guru memberikan latihan yang dikerjakan secara individu dan jarang ada kegiatan guru membuat kelompok saat pembelajaran. Sehingga, pelaksanaan guru mengajar dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) terdapat beberapa kegiatan yang tidak dilaksanakan satu diantaranya yaitu kegiatan guru membuat kelompok saat pembelajaran. LKPD sebelumnya berisi hanya latihan soal saja sedangkan LKPD dengan pendekatan M-APOS berisi latihan yang dikerjakan secara individu, kelompok, dan latihan soal yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan pengalaman peneliti selama menjalani kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Pontianak diketahui bahwa dalam pembelajaran peserta didik cenderung pasif,

hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja. Peserta didik yang cenderung pasif mengakibatkan kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga hasil belajar peserta didik rendah. Hal tersebut menjadi indikasi belum optimalnya penguasaan konsep dalam pembelajaran matematika. Kondisi seperti ini apabila terus dibiarkan akan berdampak buruk bagi keberhasilan pembelajaran matematika.

Upaya yang dilakukan untuk kelemahan atau kekurangan pembelajaran matematika peserta didik yaitu perlu adanya pembenahan dalam proses pembelajaran. Pembenahan itu bisa dimulai dari penerapan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Berpusat pada peserta didik merupakan pembelajaran yang menekankan pada pembentukan kompetensi dan karakter peserta didik, peserta didik aktif mengembangkan pengetahuan yang dipelajarinya, guru sebagai fasilitator, evaluasi kegiatan pembelajaran dilakukan bersama peserta didik dan pembelajaran kooperatif (St. Marwiyah dan Muh. Khaerul Ummah, 2018: 38-40).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, bekerja dalam kelompok kecil, melatih untuk menganalisis suatu permasalahan dengan menjustifikasi konsep maupun mengkonstruksi dan menyambungkan ide-ide matematisnya melalui tindakan, proses, serta objek matematika yang kemudian diorganisasikan dalam suatu skema untuk dapat dimanfaatkannya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi ialah pendekatan *Modification-Action, Process, Object, Schema* (M-APOS) (Dubinsky dan McDonald, 2001: 2).

Pendekatan M-APOS merupakan modifikasi dari teori pembelajaran APOS yang memanfaatkan lembar kerja tugas sebagai panduan aktivitas peserta didik dalam kerangka pembelajaran APOS (Nurlaelah dan Sumarmo, 2009: 6). Sedangkan teori APOS itu sendiri merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik berdasarkan konstruktivisme,

pengkonstruksian mental dalam memahami suatu konsep, pemberian tugas sebelum pembelajaran mendorong pengetahuan awal, pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelompok kecil, dan pembelajaran menggunakan siklus ADL (Aktivitas, Diskusi kelas, dan Latihan soal). Pembelajaran dengan menggunakan siklus ini memungkinkan peserta didik dapat memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh atau informasi yang dihasilkan dari lembar kerja tugas dan lembar kerja diskusi yang diberikan pada saat pembelajaran.

Penggunaan pendekatan M-APOS dalam pembelajaran telah dilakukan oleh penelitian terdahulu di antaranya yaitu Sri Wiji Lestari (2013), Muchtar (2014), dan Widyah Noviana (2018). Hasil penelitian Sri Wiji Lestari dan Muchtar menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik yang diajarkan menggunakan pendekatan M-APOS lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian Widyah Noviana menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diberi perlakuan pendekatan M-APOS lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diberi pendekatan ekspositori.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan terhadap rancangan pembelajaran matematika pada materi turunan fungsi aljabar dengan menggunakan pendekatan M-APOS, agar dapat mengetahui rancangan pembelajaran yang layak dengan kriteria valid dan praktis untuk digunakan. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan tujuan untuk

mendeskrripsikan rancangan pembelajaran matematika dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA yang layak. Kriteria kelayakan meliputi valid dan praktis rancangan pembelajaran untuk digunakan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah RPP dan LKPD sesuai pendekatan M-APOS yang meliputi LKT, LKD, dan Latihan Soal.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah lembar validasi. Lembar validasi digunakan untuk melihat aspek kevalidan dan kepraktisan rancangan pembelajaran yang dibuat. Selanjutnya data yang terkumpul tersebut dianalisis secara deskriptif. Model pengembangan yang digunakan adalah model ASSURE yang terdiri dari lima tahap antara lain (1) Tahap *Analyze Learner Characteristics* (Analisis Karakteristik Peserta Didik). Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap karakteristik peserta didik yang meliputi proses pembelajaran di sekolah dan kesulitan yang dialami peserta didik di lapangan. Analisis ini dilakukan dengan mewawancarai guru matematika kelas XI SMAN untuk menetapkan masalah dasar yang menjadi latar belakang.

(2) Tahap *State Performance Objectives* (Merumuskan Tujuan Pembelajaran). Tahap kedua dari model ASSURE adalah merumuskan tujuan pembelajaran. Sebelum merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti melakukan analisis kurikulum yang digunakan di sekolah, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari kurikulum atau silabus, keterangan dari buku teks, atau dirumuskan sendiri oleh perancang pembelajaran. (3) Tahap *Select Methods, Media and Materials* (Memilih Metode, Media dan Bahan Ajar). Tahap ketiga yaitu memilih metode, media, dan bahan ajar. Suatu rencana yang sistematis dalam penggunaan media dan teknologi tentu menuntut agar metode, media dan materinya dipilih secara sistematis. Langkah yang digunakan pada tahap *select methods, media and materials*

(memilih metode, media dan bahan ajar) adalah menganalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada dan merancang perangkat pembelajaran dengan desain baru.

(4) Tahap *Utilize Media and Materials* (Menggunakan Media dan Bahan Ajar). Rancangan perangkat pembelajaran yang sudah selesai di konsultasikan dengan dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi oleh validator yang mengetahui kualitas produk. Validator dalam penelitian ini adalah satu orang dosen Pendidikan Matematika FKIP Untan dan dua orang guru matematika. (5) Tahap *Evaluations and Revision* (Evaluasi dan Revisi). Komponen terakhir yang dimiliki model ASSURE untuk pembelajaran yang efektif adalah menilai dan memperbaiki. Melalui lembar validasi yang berupa saran dan komentar untuk penyempurnaan pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ini juga peneliti memperbaiki perangkat pembelajaran yang telah divalidasi tersebut untuk mendapatkan perangkat yang baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah rancangan pembelajaran matematika dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan pendekatan M-APOS yang meliputi LKT, LKD, dan Latihan Soal .

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan mendeskripsikan pengembangan rancangan pembelajaran matematika dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA sesuai dengan prosedur pengembangan ASSURE. Terdapat lima tahapan yang harus dilalui, antara lain (1) *Analyze learner characteristic* (analisis karakteristik peserta didik), (2) *State performance objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran), (3)

Select methods, media and materials (memilih metode, media dan bahan ajar), (4) *Utilize media and materials* (menggunakan media dan bahan ajar), dan (5) *Evaluations and revision* (evaluasi dan revisi). Berikut ini adalah uraian hasil pengembangan rancangan pembelajaran dari setiap tahap.

Tahap *Analyze Learner Characteristics* (Analisis Karakteristik Peserta Didik)

Tujuan utama dalam menganalisa ini mengetahui kebutuhan belajar peserta didik sehingga mereka mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal. Analisis karakter peserta didik menyangkut tentang proses pembelajaran di sekolah dan kesulitan yang dialami peserta didik di lapangan. Dengan demikian peneliti dapat menentukan materi yang digunakan dalam pengembangan rancangan pembelajaran.

Berdasarkan pengalaman yang dilakukan pada pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Pontianak, peneliti menemukan beberapa hal dalam proses pembelajaran matematika diketahui bahwa dalam pembelajaran peserta didik cenderung pasif, hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja. Peserta didik cenderung tidak berani memberikan pendapat ketika guru memberikan pertanyaan atau menanggapi jawaban dari teman lainnya dan cenderung sulit mengkomunikasikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan diketahui bahwa guru dalam melaksanakan pembelajaran cenderung masih mendominasi pembelajaran di kelas. Sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi turunan fungsi aljabar dan sebagian peserta didik memperoleh nilai dibawah KBM.

Tahap *State Performance Objectives* (Merumuskan Tujuan Pembelajaran)

Sebelum merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti melakukan analisis

kurikulum yang digunakan di sekolah, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016 dari materi turunan fungsi aljabar. Kurikulum yang digunakan di sekolah merupakan kurikulum 2013 revisi 2016, dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Berdasarkan analisis kurikulum yang digunakan di sekolah, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016 dari materi turunan fungsi aljabar diperoleh rumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran, yaitu sebagai berikut: (a) peserta didik dapat menjelaskan pengertian turunan dengan tepat. (b) peserta didik dapat mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat turunan fungsi aljabar dengan benar. (c) peserta didik dapat menggunakan prosedur untuk menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi dengan benar.

Tahap *Select Methods, Media and Materials* (Memilih Metode, Media dan Bahan Ajar)

Dalam tahap ini melibatkan dua langkah pilihan sebagai berikut: (a) menganalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada. (b) merancang perangkat pembelajaran dengan desain baru.

Pada langkah pertama dianalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dari guru SMA di kota Pontianak yaitu SMA Negeri 2 Pontianak diperoleh bahwa masih terdapat hal mendasar/esensial yang belum ada di dalam RPP dan berdampak pada pembelajaran.

Hal mendasar/esensial yang belum ada terdapat dalam RPP yaitu pada kegiatan pendahuluan guru harus menambahkan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan dipelajari, menyampaikan tujuan pembelajaran atau KD yang akan dicapai, dan guru juga harus menyampaikan garis

besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

Hal mendasar/esensial yang belum ada lainnya pada RPP kegiatan inti proses pembelajaran harus berpusat pada peserta didik untuk lebih mendorong peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pada perangkat pembelajaran yang dianalisis tidak ada mencantumkan LKPD sehingga peneliti kesulitan untuk menganalisis LKPD.

Sebagaimana observasi awal yang peneliti lakukan berupa analisis terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP yang digunakan guru matematika SMA di kota Pontianak yaitu SMA Negeri 2 Pontianak, didapati bahwa belum tersedianya perangkat pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru matematika dengan menggunakan pendekatan M-APOS.

Langkah kedua, selanjutnya peneliti merancang perangkat pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik yang meliputi RPP dan LKPD. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah pemilihan format dan perancangan awal perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar.

Format penyusunan RPP mengacu pada standar proses dari Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yang terdiri atas beberapa komponen yaitu identitas satuan pendidikan, identitas mata pelajaran, atau tema/subtema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

Hasil akhir dari tahap ini berupa rancangan awal dari perangkat pembelajaran yang disebut *prototype* 1. Adapun gambaran umum hasil rancangan awal diuraikan sebagai berikut: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rancangan awal RPP disusun dalam dua

kali pertemuan (4×45 menit). Adapun RPP yang disusun yaitu RPP I menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi dan RPP II menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar. (2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dirancang berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang disesuaikan dengan tahap pembelajaran yang terdapat pada RPP. Desain awal LKPD dirancang untuk pemahaman peserta didik dalam materi turunan fungsi aljabar. LKPD dirancang menggunakan pendekatan M-APOS yang berisikan LKT, LKD, dan Latihan Soal.

Tahap *Utilize Media and Materials* (Menggunakan Media dan Bahan Ajar)

Produk awal yang sudah selesai selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Dari hasil konsultasi diperoleh beberapa saran dan perbaikan, kemudian dilakukan validasi oleh validator untuk mengetahui kualitas produk. Lembar validasi terdiri atas lembar validasi RPP dan lembar validasi LKPD.

Komponen-komponen yang menjadi inti dari validasi RPP dalam penelitian ini adalah kesesuaian rumusan indikator, tujuan pembelajaran, isi materi, langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan M-APOS, alokasi waktu pada setiap kegiatan, penggunaan bahasa yang dalam RPP. Komponen yang menjadi inti dari validasi LKPD adalah format, bahasa, dan isi.

Proses validasi rancangan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan M-APOS dilakukan oleh 3 orang validator. Validator dalam penelitian ini adalah satu orang dosen Pendidikan Matematika FKIP Untan dan dua orang guru matematika. Setiap validator melakukan validasi terhadap rancangan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kapasitas masing-masing. Hasil validasi dari para ahli digunakan sebagai acuan untuk merevisi dan menyempurnakan

rancangan pembelajaran yang dikembangkan. Revisi rancangan pembelajaran dilakukan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan validator.

Tahap *Evaluations and Revision* (Evaluasi dan Revisi)

Pada tahap ini melibatkan dua langkah sebagai berikut: (a) analisis uji validitas. (b) kepraktisan rancangan pembelajaran.

Langkah pertama, hasil validasi rancangan pembelajaran didapat melalui analisis lembar validasi yang berupa komentar dan saran untuk menyempurnakan rancangan pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil validasi oleh para ahli kemudian dihitung rata-rata skor dari semua validator.

Berdasarkan hasil analisis validasi RPP dan LKPD menunjukkan validasi mencapai skor kualitas 4 dengan kriteria kelayakan yaitu layak digunakan atau menunjukkan valid, artinya RPP dan LKPD dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Meskipun RPP dan LKPD dinyatakan valid, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi RPP dan LKPD yang telah dikembangkan.

Langkah kedua, rancangan pembelajaran dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA yang dikembangkan dikatakan praktis atau mudah diterapkan terlihat dari tanggapan validator yang menyatakan rancangan pembelajaran dapat diterapkan dalam pembelajaran dan tanggapan dari peserta didik terhadap LKPD yang telah dikerjakan.

Pembahasan

Deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya memaparkan langkah-langkah pengembangan rancangan pembelajaran dan hasil yang diperoleh. Hasil dari pengembangan berupa produk akhir yang telah diuji kevalidannya dan kepraktisannya. Beberapa hal yang menjadi

temuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kevalidan Rancangan Pembelajaran

Validasi rancangan pembelajaran dengan pendekatan M-APOS terlihat dari penilaian validator pada lembar validasi yang diberikan. Tingkat validasi RPP dan LKPD berada pada kriteria valid atau layak digunakan dengan skor rata-rata 4. Keseluruhan perolehan nilai rata-rata menunjukkan rancangan pembelajaran berada pada kriteria valid sesuai dengan pendapat Nieveen yang mengatakan bahwa kriteria valid yang telah ditetapkan dan antara komponen dalam rancangan pembelajaran yang dikembangkan konsisten saling mendukung satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan pembelajaran dengan pendekatan M-APOS valid berdasarkan isi, konstruk, dan bahasa yang digunakan dalam rancangan pembelajaran.

Kepraktisan Rancangan Pembelajaran

Rancangan pembelajaran dikatakan praktis apabila para ahli (Dosen dan Guru) menyatakan bahwa rancangan pembelajaran layak digunakan dan digunakan secara nyata di lapangan. Sesuai dengan pendapat Nieveen yang mengatakan bahwa kriteria praktis jika pendapat para ahli menyatakan bahwa rancangan pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan atau layak digunakan dalam pembelajaran dan mudah digunakan. Selain itu LKPD dikatakan praktis apabila peserta didik memberikan tanggapan bahwa LKPD dapat mempermudah dalam memahami materi turunan fungsi aljabar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan rancangan pembelajaran matematika dengan pendekatan M-APOS pada materi turunan fungsi aljabar di SMA yang layak dengan uraian kriteria sebagai

berikut: (1) Ditinjau dari aspek kevalidan, penilaian dari validator menunjukkan bahwa rancangan pembelajaran yang meliputi RPP dan LKPD dengan pendekatan M-APOS yang meliputi LKT, LKD, dan Latihan Soal mencapai skor 4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rancangan pembelajaran yang dikembangkan valid untuk digunakan. (2) Ditinjau dari aspek kepraktisan, rancangan pembelajaran dikatakan praktis atau mudah diterapkan terlihat dari pendapat validator yang menyatakan rancangan pembelajaran dapat diterapkan dalam pembelajaran dan respon dari peserta didik yang menyatakan bahwa LKPD dapat mempermudah dalam memahami materi turunan fungsi aljabar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rancangan pembelajaran yang dikembangkan telah praktis untuk digunakan.

Saran

Beberapa saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini, yaitu: (1) Bagi peneliti lain diharapkan rancangan pembelajaran yang telah dikembangkan perlu diujicobakan di sekolah lain sebagai bagian dari evaluasi formatif guna melakukan perbaikan terhadap rancangan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan fakta dan masukan dari lapangan. (2) Bagi peneliti lain diharapkan mengubah materi yang dikembangkan dalam rancangan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan M-APOS sesuai dengan jenjang dan pokok bahasan lain yang sesuai dengan pendekatan M-APOS. (3) Bagi peneliti lain diharapkan bisa melanjutkan penelitian ini dengan menguji keefektifan rancangan pembelajaran yang telah dikembangkan pada penelitian ini dan juga diharapkan melakukan tahap *Require Learner Participan*.

DAFTAR RUJUKAN

Dubinsky, E. & McDonald, M. (2001). *APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate*

- mathematics education research*.
USA: Georgia State University.
- Edison. (2015). *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa Melalui Pengembangan Kooperatif Tipe Group Investigation Di SD*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marwiyah dan Khaerul, U. (2018). *Perencanaan Pembelajaran Kontenporer Berbasis Penerapan Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurlaelah, E., & Sumarmo, U. (2009). *Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) Pada Mata Kuliah Struktur Aljabar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan, Diakses di http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR. PEND. MATEMATIKA/196411231991032-ELAH_NURLAELAH/MK_Elah_13.pdf. Pada tanggal 14 Desember 2019.
- Permendikbud. (2014). *Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Permendikbud.
- Permendikbud. (2016). *Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Permendikbud.