

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Barisan dan Deret Kelas XI SMA

Badrulaini¹, Zulkarnain^{2*}, Kartini³

^{1,2,3}Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Riau

e-mail: zulkarnainfkip@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini dilatarbelakangi terkendalanya pengembangan perangkat pembelajaran matematika sebagai sarana penunjang pembelajaran pada Kurikulum 2013. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran (silabus, RPP dan LKPD) pada materi barisan dan deret SMA kelas XI dengan pembelajaran berbasis masalah yang memenuhi kriteria valid dan praktis, untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan model 4-D yaitu tahap define, design, develop dan disseminate. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen validitas berupa lembar validasi untuk menilai kelayakan silabus, RPP dan LKPD serta instrumen praktikalitas berupa lembar pengamatan aktivitas guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah dan angket respon peserta didik untuk menilai kepraktisan LKPD. Hasil validasi para ahli menyatakan bahwa produk yang dikembangkan mencapai kategori sangat valid dengan rata-rata penilaian untuk silabus 89,38%, RPP 90,46% dan LKPD 89,72%. Artinya perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diujicobakan. Perangkat pembelajaran dinilai sangat praktis pada uji coba kelompok kecil dengan rata-rata respon peserta didik 85,71% dan uji coba kelompok besar dari lembar pengamatan aktivitas guru 93,06% berada pada kategori sangat baik serta rata-rata angket respon peserta didik 88,32% berada pada kategori sangat praktis.

Kata kunci: Perangkat Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

PENDAHULUAN

Perangkat pembelajaran sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Suparno (Frisnoiry, 2013) menyatakan bahwa sebelum mengajar, guru diharapkan: (1) mempersiapkan bahan ajar, alat peraga, pertanyaan dan arahan agar peserta didik aktif belajar; (2) melihat kondisi peserta didik dan pengetahuan awal peserta didik; dan (3) memahami kelemahan dan kelebihan peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus sesuai dengan keadaan dan kebutuhan peserta didik dan juga memenuhi komponen-komponen peraturan menteri pendidikan (Yulius dkk., 2017). Faktanya, perangkat dibuat hanya terbatas pada persyaratan administrasi yang disediakan oleh guru tanpa memperhatikan tujuan yang ingin dicapai (Atika dkk., 2020).

Hasil penelitian (Rianti dkk., 2020) menyatakan bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Hasil penelitian (Afriyani dkk., 2017) menyatakan tidak ada contoh pengembangan perangkat yang jelas sehingga guru membuat RPP sendiri, silabus yang digunakan oleh guru masih menggunakan silabus yang disiapkan oleh layanan sehingga tidak ada batasan materi dalam setiap pertemuan serta LKS yang digunakan oleh guru bukanlah LKS yang dibuat oleh guru, tetapi LKS yang diterbitkan oleh penerbit buku.

Penelitian Yuni Kartika, dkk (Kartika dkk., 2020) menyatakan penggunaan LKPD hanya sebatas keperluan latihan untuk mengerjakan soal-soal latihan setelah materi disampaikan oleh guru. LKPD tersebut tidak memuat aktivitas belajar yang melibatkan peserta didik secara langsung

dalam menemukan konsep matematika dan tidak mendorong pengembangan kemampuan berpikir bagi peserta didik. Guru belum membuat dan mengembangkan LKPD secara mandiri, tetapi hanya menggunakan buku pegangan peserta didik dari kemendikbud dan LKPD yang didapat dari internet atau dari forum Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP).

Guru masih sedikit yang membuat LKPD secara mandiri dan menganggap bahwa buku pegangan peserta didik sudah cukup sebagai referensi dalam belajar di kelas, tetapi guru mengakui bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bahasa dan langkah-langkah pembelajaran yang ada dalam buku pegangan peserta didik. Oleh karena itu, LKPD bisa dijadikan guru media pembelajaran di kelas. Namun, guru juga kesulitan menyusun LKPD yang dapat mendorong peserta untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Hal ini dikemukakan oleh (Putri dkk., 2020) menyatakan LKPD yang digunakan guru kurang interaktif karena struktur LKPD hanya berisi ringkasan materi, rumus, contoh soal serta soal latihan.

Hasil beberapa penelitian terkait perangkat pembelajaran matematika yang digunakan di sekolah belum sesuai dengan kurikulum 2013 (Rahmiati dkk., 2017), (Gunawan, 2017). Berdasarkan hasil obsevasi yang dilakukan di beberapa SMA di Pekanbaru yaitu SMAN 11 Pekanbaru, SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 4 Pekanbaru, SMAN 5 Pekanbaru dan SMA Babussalam Pekanbaru dan terhadap peserta didik kelas kelas XI SMA. Hasil obserasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan guru belum sesuai dengan standar proses yang termuat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Guru mengalami kesulitan mengembangkan RPP yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, hal ini disebabkan karena guru belum sepenuhnya memahami dan kaku dalam mengimplikasikan model, strategi, metode dan pendekatan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. LKPD yang digunakan guru belum dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep dari materi yang dipelajari. Hal ini dikarenakan LKPD yang digunakan guru hanya berisi rangkuman materi, contoh soal serta soal-soal yang harus dikerjakan peserta didik. Soal yang diberikan hanya berupa soal-soal rutin. LKPD tersebut tidak memuat langkah-langkah terstruktur yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan. Dari hasil observasi dan analisis yang dilakukan, maka perlu mengembangkan perangkat pembelajaran matematika untuk membantu terlaksananya proses pembelajaran dengan mengacu kepada kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa jurnal, aktivitas pembelajaran masih bersifat pasif yaitu dimulai dari guru memeriksa pekerjaan rumah peserta didik, menjelaskan materi pelajaran, kemudian peserta didik mengerjakan soal-soal yang ada di buku cetak peserta didik. Guru jarang menyampaikan manfaat atau kaitan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas belajar peserta didik belum efektif dan masih terlihat pasif. Kegiatan pembelajaran seperti ini membuat peserta didik tidak aktif dalam belajar dan tidak memiliki pengalaman dalam belajar. Guru tidak membelajarkan peserta didik bagaimana langkah-langkah dalam pemecahan masalah sehingga peserta didik tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Kenyataan seperti ini belum sesuai dengan tuntutan proses pembelajaran yang tertuang pada kurikulum 2013. Yuni kartika, dkk (Kartika dkk., 2020) menyatakan perangkat pembelajaran yang belum sesuai dengan kurikulum 2013 dapat mengakibatkan hasil pembelajaran belum maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Penelitian (Heleni & Zulkarnain, 2017) menunjukkan bahwa guru SMP/MTs di Pekanbaru masih merasa kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013, hal ini dikarenakan guru belum memahami dengan baik tentang kurikulum 2013. Dalam hasil penelitiannya, diperoleh informasi mengenai kendala pelaksanaan Kurikulum 2013 yaitu salah satunya terkait perangkat pembelajaran. Banyak guru yang belum optimal dalam pengembangan perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 diantaranya LKPD yang mendorong peserta didik untuk menemukan konsep materi yang dipelajari untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Rianti dkk., 2020). Hal ini membuat perangkat yang dikembangkan harus sesuai dengan keadaan peserta didik. Pengembangan perangkat pembelajaran

harus memperhatikan aturan, target dan peserta didik sehingga akan menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik (Suarman dkk., 2018).

Guru juga mengalami kesulitan merancang LKPD yang dapat membantu siswa menemukan konsep mereka sendiri tentang materi yang sedang dipelajari dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Fitria dkk., 2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat terkait dengan kemampuan peserta didik dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin (Anisa, 2015). Hasil penelitian (Ulya, 2016), (Mahanani & Murtiyasa, 2016), (Suraji dkk., 2018), (Suhandri & Sari, 2019) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih kurang baik dan rendah karena peserta didik selalu mempunyai kendala dalam menuliskan penyelesaian masalah ke dalam bahasa matematika dan belum mampu melakukan pengecekan masalah kembali. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah termasuk berpikir secara matematis.

Berpikir secara matematis adalah proses matematika yang mencakup lima aspek, salah satunya yaitu pemecahan masalah matematis (Heleni & Zulkarnain, 2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan dasar dalam belajar matematika. Ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dan merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil belajar matematika peserta didik (Guswinda dkk., 2019).

Untuk membantu peserta didik dalam menemukan sendiri konsep pembelajaran dan memecahkan masalah matematis, model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mampu mengubah pembelajaran yang *teacher centered* menjadi pembelajaran yang *student centered*. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model yang direkomendasikan pada kurikulum 2013 yang menggunakan masalah sebagai langkah awal untuk mendapatkan pengetahuan baru. Guru perlu mengembangkan lingkungan kelas yang memungkinkan pertukaran ide secara terbuka sehingga pembelajaran ini menekankan peserta didik dalam berkomunikasi dengan teman sebayanya maupun dengan lingkungan belajar peserta didik, sehingga melatih peserta didik menjadi mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fakta (Jufri, 2018). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah didasarkan pada premis-premis bahwa situasi bermasalah yang membingungkan atau tidak jelas akan membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik sehingga membuat mereka tertarik untuk menyelidiki (Nurhadi, 2004).

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang mengorganisasikan kurikulum dan pembelajaran dalam situasi yang tidak terstruktur dan memberikan masalah dunia nyata (Arends, 2012). Karakteristik masalah yang diajukan dalam pembelajaran berbasis masalah berupa masalah autentik yang dijadikan tonggak untuk melakukan investigasi dan penemuan. Selain itu dalam praktiknya, penerapan pembelajaran berbasis masalah menuntut agar peserta didik berkolaborasi dan mengatur pembagian tugas antar peserta didik (Arends, 2012), (Khayati dkk., 2016).

Pengembangan perangkat pembelajaran yang valid dan praktis sangat dibutuhkan oleh guru untuk mengimplementasikan Kurikulum 2013. Peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi barisan dan deret kelas XI SMA.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*), dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate* yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Dian Kristanti, 2017). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki kualitas yang baik diukur melalui uji validitas,

kepraktisan, dan efektivitas. Komponen validitas adalah kelayakan konten, linguistik, presentasi, dan grafik (Depdiknas, 2008). Sukardi menyatakan bahwa kepraktisan dapat dilihat dalam aspek: 1) utilitas; 2) waktu; 3) Daya tarik; 4) mudah ditafsirkan oleh guru; dan 5) kesetaraan (Sukardi, 2008). Van Den Akker menyatakan efektivitas mengacu pada tingkat konsistensi pengalaman dan hasil intervensi dengan tujuan yang dimaksud (Rochmad, 2011). Berdasarkan penjelasan ini, pengembangan bahan ajar ini dapat diimplementasikan dengan baik jika memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

Prosedur pengembangan terdiri dari 1) *tahap pendefinisian* meliputi (a) analisis awal-akhir, (b) analisis siswa, (c) analisis tugas, (d) spesifikasi tujuan pencapaian hasil belajar, dan (e) analisis materi, 2) *tahap perancangan* meliputi (a) rancangan silabus, (b) rancangan RPP, (c) rancangan LKPD dan, (d) rancangan soal tes kemampuan pemahaman matematis, 3) *tahap pengembangan* meliputi, (a) validasi ahli, (c) uji coba kelompok kecil. Namun, pada tahap *develop*, peneliti hanya sampai pada uji coba keterbacaan untuk melihat kepraktisan dari perangkat yang dikembangkan.

Subjek penelitian ini yaitu 8 orang peserta didik kelas XII MIPA SMA Babussalam Pekanbaru pada uji coba kelompok kecil serta 25 orang peserta didik kelas kelas XI MIPA 1 SMA Babussalam Pekanbaru pada uji coba kelompok besar yang dilaksanakan pada semester genap 2019/2020. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa lembar validasi dan lembar praktikalitas. Lembar validasi disusun untuk menilai komponen-komponen yang terdapat di dalam perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan sesuai dengan model penemuan terbimbing. Bentuk lembar validasi ini adalah angket berstruktur dan tidak bersruktur. Angket berstruktur digunakan untuk mendapatkan skor penilaian yang digunakan untuk validitas Silabus, RPP, dan LKPD serta soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Angket tidak berstruktur digunakan agar validator memberikan saran terkait dengan produk sebagai dasar pelaksanaan revisi. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini dikatakan valid jika rata-rata validasi berada pada interval 70,01% - 100,00% dan dikategorikan valid atau sangat valid, serta dapat diujicobakan. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika rata-rata hasil angket respon peserta didik berada pada interval 70,01% - 100,00% dan dikategorikan praktis atau sangat praktis (Sa'dun Akbar, 2013). Hasil pengisian angket validasi pakar, respon peserta didik dianalisis dengan uji deskriptif kuantitatif menggunakan bantuan SPSS versi 23.00 *for Windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang disusun dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dirancang menggunakan model 4-D meliputi tahap *define*, tahap *design*, tahap *develop*, dan tahap *disseminate*. Tahap *define* terdiri dari analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Pada tahap analisis awal-akhir peneliti melakukan wawancara dengan beberapa orang guru matematika yang ada di Kota Pekanbaru untuk mendapatkan data mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan. Sebagaimana diperoleh dari hasil wawancara guru matematika di SMAN 11 Pekanbaru, SMAN 15 Pekanbaru, SMAN 4 Pekanbaru, SMAN 5 Pekanbaru dan SMA Babussalam Pekanbaru perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah. Hasil wawancara di lima sekolah, menunjukkan bahwa beberapa guru matematika menyusun sendiri RPP berbasis kurikulum 2013. Model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013 sudah dimuat dalam RPP akan tetapi belum begitu terlihat langkah-langkah dari model pembelajaran yang dipilih. Penilaian yang dibuat kurang jelas dan belum rinci untuk mengukur pengetahuan atau keterampilan.

RPP yang dimiliki guru lainnya masih menggunakan RPP yang diperoleh dari internet atau sumber lain yang belum di sesuaikan dengan kondisi peserta didik sekolah masing-masing dan standar proses yang termuat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, artinya sebagian guru

belum menyusun RPP sesuai kurikulum 2013 revisi 2016. Guru mengalami kesulitan mengembangkan RPP yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, hal ini disebabkan karena guru belum sepenuhnya memahami dan kaku dalam mengimplikasikan model, strategi, metode dan pendekatan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

LKPD yang digunakan guru belum dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep dari materi yang dipelajari. Peserta didik masih kesulitan dalam memahami soal yang berbentuk soal cerita, serta masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Peneliti selanjutnya melihat ketersediaan perangkat yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Hasil analisis terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan guru di beberapa sekolah diperoleh gambaran silabus, RPP dan LKPD. RPP yang dibuat guru belum mencantumkan seluruh komponen yang termuat pada standar proses. LKPD yang digunakan belum memenuhi salah satu syarat LKPD yang baik yaitu LKPD disusun berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini yang menjadi latar belakang perlu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Pada analisis peserta didik peneliti melakukan observasi untuk mengetahui kegiatan dan karakteristik peserta didik usia 15-17 tahun. Pada usia ini kemampuan intelektual peserta didik telah sampai pada fase operasi formal sebagaimana konsep Piaget. Peserta didik umumnya sudah mampu bernalar, berpikir secara luas dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Namun, berdasarkan hasil observasi terhadap peserta didik kelas XI SMA belum semua mampu bernalar, berpikir secara luas dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Perbedaan kemampuan intelektual peserta didik dijadikan peneliti sebagai pertimbangan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika.

Hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dari 29 orang peserta didik di SMA Negeri 15 Pekanbaru pada materi barisan dan deret yang terdiri dari sebuah soal berbentuk uraian diperoleh data bahwa peserta didik mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis yang tergolong sangat rendah. Peserta didik banyak yang tidak menjawab soal yang diberikan, sebagian lagi hanya menjawab seadanya. Peserta didik sudah mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya. Pada langkah kedua dalam membuat model belum urut dengan menuliskan alasan dari konsep yang dituliskan. Peserta didik tampak belum dapat menyelesaikan soal dengan berhenti pada langkah kedua, sehingga peserta didik belum dapat menyelesaikan permasalahan dengan lengkap. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih rendah. Diperlukan model pembelajaran yang tepat agar layak digunakan oleh peserta didik yang memiliki kemampuan intelektual yang berbeda. Model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk bernalar, berpikir secara luas dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga membantu peserta didik untuk menemukan konsep adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Pada tahap analisis materi peneliti mengidentifikasi materi-materi yang akan dikembangkan. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah materi barisan dan deret. Pada penelitian ini perangkat pembelajaran disusun untuk 6 kali pertemuan yaitu barisan aritmatika, barisan geometri, deret aritmatika, deret geometri, pertumbuhan dan peluruhan, bunga majemuk dan anuitas.

Pada tahap analisis tugas peneliti menelaah dokumen dan studi literatur terhadap KI dan KD yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis tugas pada materi barisan dan deret, dapat dirumuskan tugas-tugas yang harus dilakukan peserta didik. Tugas-tugas tersebut diimplementasikan pada saat proses pembelajaran dan latihan soal yang diberikan kepada peserta didik. Selanjutnya tahap perumusan tujuan pembelajaran yang ditetapkan berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas.

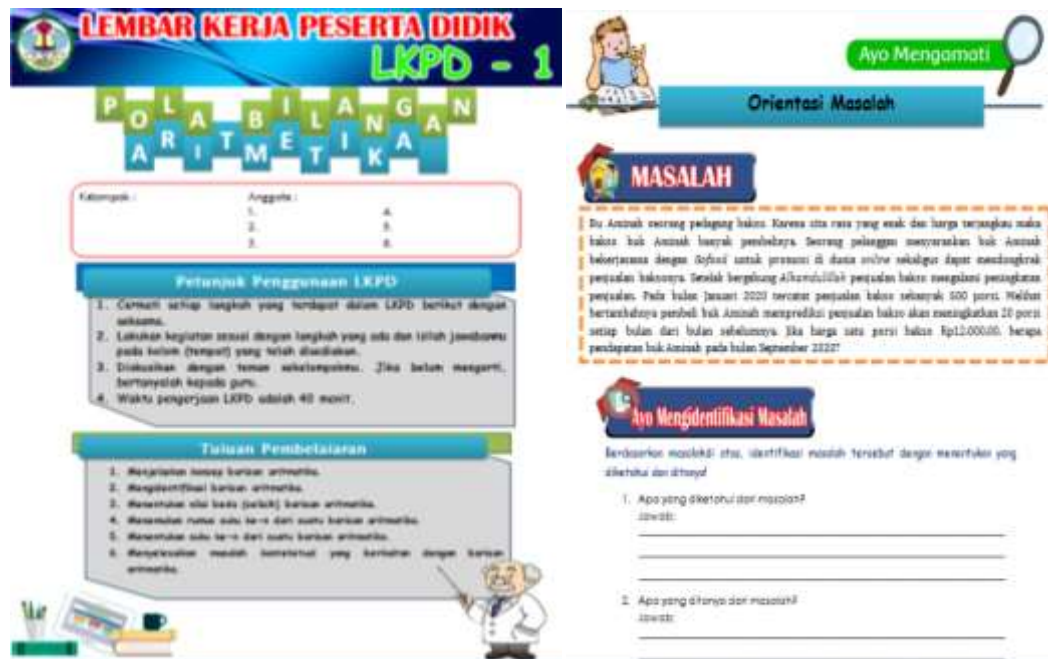
Pada tahap *design* peneliti melakukan kegiatan diantaranya memilih format serta mendesain rancangan awal yang sesuai dengan format yang telah dipilih. Silabus dan RPP dirancang berpedoman pada komponen silabus dan RPP yang terdapat pada Permendikbud Nomor 22

tahun 2016. Kegiatan pembelajaran pada silabus dan RPP disusun berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Berikut merupakan gambaran kegiatan pembelajaran pada silabus dan RPP.

Kegiatan Inti
<p>Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami masalah yang ditayangkan melalui <i>ifocus</i>. (Mengamati) 2. Peserta didik difasilitasi untuk mengajukan pertanyaan tentang apa yang belum mereka pahami dan permasalahan yang ditampikan. (Menanya) <p>Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanya dari permasalahan dengan menggunakan bahasa sendiri. 2. Peserta didik diminta menyelesaikan semua kegiatan yang terdapat dalam LKPD berdiskusi dengan teman sekelompok. 3. Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya kepada guru jika masih terdapat langkah kerja atau informasi yang belum dipahami dan permasalahan yang diberikan pada LKPD. (Menanya) <p>Fase 3 : Membimbing penyelidikan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik <u>merealisasikan penyelesaian masalah</u> dalam kelompok dengan urutan penyelesaian seperti berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Menuliskan kecukupan data yang diberikan untuk menyelesaikan masalah. b. Membuat model matematika dari suatu masalah dan menyelesaikannya. (Menalar) c. Menjelaskan hasil sesuai masalah awal. (mengkomunikasikan) 2. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok dan <u>melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah</u>. Guru membimbing, mengarahkan dan mengawasi peserta didik selama diskusi agar proses diskusi berjalan dengan baik. (Mencoba) 3. Peserta didik diberi kesempatan untuk membaca buku atau sumber lain yang sesuai dengan materi untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang diberikan pada LKPD. (Mengumpulkan informasi) 4. Peserta didik mengolah informasi dengan cara melakukan tanya jawab dengan anggota kelompok, menganalisis, menalar, meneliti, dan menyimpulkan untuk menyelesaikan (menjawab) permasalahan yang diberikan pada LKPD. (Menalar-Mencoba-Mengasosiasi) 5. Peserta didik <u>memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah</u> yang mereka peroleh. (Mengasosiasi) 6. Peserta didik menjelaskan atau menafsirkan hasil penyelesaian masalah sesuai masalah awal dengan bahasa sendiri. (Mengkomunikasikan) 7. Guru mengingatkan peserta didik untuk menyelesaikan kegiatan ayo "berlatih" untuk mengkonfirmasi pemahaman. (Mencoba) <p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik berdiskusi dalam membuat laporan kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis sebagai bahan presentasi melalui kertas karton yang telah disediakan. (Mencoba) 2. Peserta didik dibimbing oleh guru dalam menyusun laporan hasil diskusi kelompok. 3. Perwakilan kelompok mempresentasikan laporan kelompoknya ke depan kelas. (Mengkomunikasikan) <p>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan kelompok lain memberikan tanggapan, masukan, pertanyaan terhadap presentasi yang telah disampaikan oleh kelompok penyaji. (Mengkomunikasikan) 2. Peserta didik membandingkan jawaban kelompok penyaji dengan kelompok masing-masing, dan membuat kesepakatan bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar untuk menyamakan pendapat. (penguatan). (Mengkomunikasikan) 3. Peserta didik diberi kesempatan bertanya apabila ada hal yang belum jelas terkait materi yang telah dipelajari. 4. Peserta didik kembali duduk ke posisi awal masing-masing.

Gambar 1. Gambaran Kegiatan Inti Pada Silabus dan RPP.

LKPD yang dirancang disesuaikan dengan langkah pemecahan masalah matematis. Hasil rancangan LKPD terdiri dari sampul, isi LKPD dan latihan soal. Sampul LKPD dirancang memuat judul, materi pembelajaran, kotak penulisan identitas, petunjuk penggunaan LKPD dan tujuan pembelajaran. Isi LKPD disesuaikan dengan langkah pemecahan masalah matematis dengan pendekatan saintifik. Isi LKPD diawali dengan pemberian masalah kontekstual berupa soal pemecahan masalah di tahap ayo mengamati. Berikut merupakan gambaran sampul LKPD dan tahap ayo mengamati masalah.



Gambar 2. Gambaran Bagian Sampul dan Tahap Ayo Mengamati Masalah.

Pada tahap *develop* peneliti melakukan validasi terhadap 3 validator serta melakukan uji coba terhadap perangkat yang telah divalidasi. Saran-saran dari validator dijadikan sebagai bahan untuk merevisi perangkat yang telah disusun. Perangkat yang telah direvisi merupakan perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid. Perangkat pembelajaran yang telah dinyatakan valid diuji coba terhadap peserta didik. Hasil validasi silabus terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Silabus

Aspek yang dinilai	Indikator	Rata-rata per-aspek
Isi	Identitas	95,42%
	Rumusan IPK	
	Teknik Penilaian	
	Pemilihan Sumber Belajar	
Konstruksi	Kegiatan Pembelajaran	83,33%
Rata-rata Total		89,38%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2020

Aspek yang dinilai pada silabus terdiri dari dua aspek yaitu aspek isi dan aspek konstruk. (Rochmad, 2012) menyatakan bahwa validitas dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Kedua aspek ini dicantumkan dalam lembar validasi silabus dan memperoleh hasil validasi terhadap aspek isi mencapai 95,42% dan terhadap aspek konstruk mencapai 83,33%. Rata-rata aspek isi lebih tinggi dibandingkan dari pada aspek konstruk karena pada aspek isi sudah mencakup komponen-komponen silabus yang tepat. Namun, pada aspek konstruk ada memiliki rata-rata yang agak rendah, karena ada beberapa saran terhadap kegiatan pembelajaran yang perlu diperjelas lagi sesuai tahapan model pembelajaran berbasis masalah.

Rata-rata keseluruhan 89,38% artinya silabus yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid”. Berdasarkan data hasil validasi yang diperoleh disimpulkan bahwa silabus yang dikembangkan dapat diujicobakan. Silabus yang dikembangkan sudah sesuai dengan komponen silabus dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016. Hal ini diungkapkan (Putrawan dkk., 2014) bahwa penyusunan perangkat pembelajaran matematika yang valid harus mengacu pada tuntutan kurikulum 2013. Hasil validasi RPP secara keseluruhan terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi RPP

Aspek yang dinilai	Indikator	RPP-1	RPP-2	RPP-3	RPP-4	RPP-5	RPP-6	Rata-rata
Isi	Identitas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Rumusan IPK	97.92%	100%	100%	100%	100%	100%	99.65%
	Tujuan Pembelajaran	85.42%	89.58%	91.67%	91.67%	91.67%	91.67%	90.28%
	Materi Pembelajaran	87.50%	89.58%	87.50%	89.58%	89.58%	89.58%	88.89%
	Pemilihan media,alat, sumber belajar	83.33%	91.67%	91.67%	91.67%	91.67%	91.67%	90.28%
	Teknik Penilaian	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%	75.00%
Konstruksi	Kegiatan Pembelajaran	86.96%	87.68%	89.49%	89.49%	90.58%	90.58%	89.13%
Rata-rata Total		88.02%	90.50%	90.76%	91.06%	91.21%	91.21%	90.46%

Sumber: Olah Data Peneliti, 2020

Aspek yang dinilai pada RPP terdiri dari dua aspek yaitu aspek isi dan aspek konstruk. Kedua aspek ini dicantumkan dalam lembar validasi RPP dan memperoleh hasil validasi terhadap aspek isi mencapai 90,68% dan terhadap aspek konstruk mencapai 89,13%. Aspek isi meliputi identitas, rumusan IPK, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pemilihan media,alat, sumber belajar, serta teknik penilaian. Pada aspek isi, identitas RPP memperoleh hasil validasi tertinggi yaitu 100%. Hal ini dikarenakan identitas pada RPP yang dikembangkan telah lengkap. Namun, pada teknik penilaian diperoleh hasil validasi yang agak rendah yaitu 75,00%, karena ada beberapa saran terhadap teknik penilaian yang perlu diperbaiki yaitu pada contoh instrument penilaian. Aspek konstruk meliputi kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pembelajaran diperoleh hasil validasi yaitu 89,13%. Artinya kegiatan pembelajaran yang disusun telah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah. Namun terdapat saran dari validator sebagai bahan perbaikan yaitu pada fase orientasi peserta didik pada masalah sebaiknya penekanan perintah sekali saja.

Rata-rata keseluruhan RPP mencapai 90,46% artinya RPP yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid”. Hal ini sejalan dengan penelitian (Murtikusuma, 2015) bahwa rata-rata keseluruhan validasi RPP yaitu 81,67%, maka sesuai dengan kriteria kevalidan RPP yang dikembangkan memenuhi kriteria valid. Berdasarkan data hasil validasi yang diperoleh disimpulkan bahwa RPP yang dikembangkan dapat diujicobakan. Hasil validasi LKPD dapat terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi LKPD

Aspek yang dinilai	LKPD-1	LKPD-2	LKPD-3	LKPD-4	LKPD-5	LKPD-6	Rata-rata
Kelengkapan	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Materi	87.12%	88.64%	90.91%	90.91%	90.91%	90.15%	89.77%
Pelaksanaan	70.51%	83.97%	83.33%	83.33%	83.33%	73.72%	79.70%
Didaktik	88.89%	91.67%	83.33%	83.33%	83.33%	83.33%	85.65%
Kontruksi	88.89%	91.67%	94.44%	94.44%	91.67%	91.67%	92.13%
LKPD dan Syarat Tehnis	88.10%	90.48%	89.29%	92.86%	90.48%	95.24%	91.07%
	87.25%	91.07%	90.22%	90.81%	89.95%	89.02%	89.72%
Rata-rata Total							

Sumber: Olah Data Peneliti, 2020

Penelitian (Revita, 2017) menilai validitas terhadap LKPD ditinjau dari aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa serta aspek penyajian dan waktu. Selanjutnya Aan Putra, dkk (2018) dalam penelitiannya menilai validitas LKPD ditinjau dari dua aspek yaitu aspek didaktik dan aspek isi. Namun pada penelitian ini, penilaian terhadap LKPD terdiri dari enam aspek, yaitu aspek kelengkapan, materi, pelaksanaan, didaktik, Kontruksi, dan syarat Teknis. Keenam aspek ini dicantumkan dalam lembar validasi LKPD. Pada penelitian ini aspek yang dinilai pada LKPD terdiri dari enam aspek yaitu aspek kelengkapan, materi, pelaksanaan, didaktik, kontruksi, dan LKPD dan syarat teknis. Keenam aspek ini dicantumkan dalam lembar validasi LKPD dan memperoleh hasil validasi terhadap aspek kelengkapan 100%, aspek materi 89,77%, aspek pelaksanaan 79,70%, aspek didaktik 85,65%, aspek kontruksi 92,13%, dan syarat teknis 91,07%. Pada aspek kelengkapan memperoleh hasil validasi tertinggi yaitu 100%, artinya semua hal yang harus ada dalam LKPD telah dipenuhi dengan baik seperti bagian sampul yang lengkap dengan judul, materi yang dipelajari, kotak penulisan identitas peserta didik, petunjuk penggunaan LKPD dan tujuan pembelajaran dari materi yang dipelajari. Namun, pada aspek pelaksanaandiperoleh hasil validasi yang agak rendah yaitu 79,70%, karena ada beberapa saran terhadap aspek pelaksanaan yang perlu diperbaiki yaitu pada bagian isi LKPD antara lain semua indikator kemampuan pemecahan masalah pada LKPD agar ditampilkan secara rinci, beberapa kolom dalam LKPD yang tidak diperlukan sebaiknya dihapus agar tidak membingungkan peserta didik dalam mengerjakan LKPD.

Rata-rata keseluruhan LKPD mencapai 89,72% artinya LKPD yang dikembangkan berada pada kategori “sangat valid”. Berdasarkan data hasil validasi yang diperoleh disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat diujicobakan. Artinya LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi syarat-syarat LKPD yang baik. LKPD yang disusun memiliki kualitas yang baik apabila memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknis (Nurhayati dkk., 2015).

Setelah semua perangkat pembelajaran dinyatakan valid, peneliti melanjutkan ke ujicoba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk melihat keterbacaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan (Ahmad & Asmaidah, 2017) menyatakan proses uji keterbacaan merupakan proses melihat keterbacaan peserta didik terhadap perangkat pembelajaran.

Pada penelitian ini uji coba dilakukan terhadap 8 orang peserta didik kelas XII MIPA SMA Babussalam Pekanbaru. Setelah peserta didik selesai mengerjakan LKPD, selanjutnya kedelapan orang peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik yang disiapkan peneliti. Berdasarkan hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan diperoleh bahwa rata-rata hasil dari LKPD-1 sampai LKPD-6 adalah 85,71%, artinya keterbacaan LKPD yang dikembangkan “sangat praktis” digunakan oleh peserta didik. Meskipun hasil keterbacaan menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah sangat praktis, namun demikian masih ada

saran peserta didik demi kesempurnaan perangkat yang dikembangkan adapun sarannya adalah berikan cukup ruang untuk mengisi LKPD. Perbaikan yang dilakukan yaitu pada indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan dinilai. Sumarmo (Muhsin dkk., 2013) menyatakan bahwa salah satu indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu membuat model matematika. Namun, dalam penelitian ini, redaksi membuat model matematika diganti dengan membuat permisalan dari apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan yang diberikan.

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil, peneliti melakukan uji coba kelompok besar untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba kepraktisan ini dilakukan pada kelas XI MIPA 1 SMA Babussalam Pekanbaru. (Riadi & Retnawati, 2014)) menyatakan kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan diketahui dari analisis hasil angket penilaian guru dan peserta didik, serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas uji coba. Namun dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan lembar observasi keterlaksanaan dan angket respon peserta didik.

Lembar observasi bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan rancangan perangkat pembelajaran (Roliza dkk., 2018). Rancangan pembelajaran dalam sebuah RPP dalam standar proses memuat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Aspek yang dinilai pada lembar pengamatan aktivitas guru dalam penelitian ini ada tiga aspek yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Hasil lembar observasi keterlaksanaan pada aspek kegiatan pendahuluan yaitu 95,83%, aspek kegiatan inti 90,63%, dan aspek kegiatan penutup 92,71%. Aspek yang dinilai pada kegiatan pendahuluan yaitu menyiapkan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran, memotivasi peserta didik, melakukan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan cakupan materi, serta menyampaikan teknik penilaian yang digunakan. Kegiatan pendahuluan memperoleh hasil tertinggi yaitu 95,83%. Artinya seluruh kegiatan kegiatan pendahuluan sudah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan untuk kegiatan pendahuluan.

Aspek yang dinilai pada kegiatan inti disesuaikan dengan langkah pembelajaran berbasis masalah. Kegiatan inti memperoleh hasil yaitu 90,63%, artinya secara keseluruhan semua kegiatan sudah terlaksana dengan baik. Namun, pada pertemuan kelima dan keenam mengalami kendala waktu karena materi yang dipelajari lebih sulit. Aspek yang dinilai pada kegiatan penutup yaitu guru memberikan tes tertulis kepada peserta didik, guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah, guru menutup pelajaran, serta guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan memberi salam. Kegiatan penutup memperoleh hasil yaitu 92,71%, artinya seluruh kegiatan penutup dapat dilaksanakan dengan baik.

Rata-rata keseluruhan hasil observasi keterlaksanaan mencapai 93,06%, artinya semua aspek sudah terlaksana dengan baik. Perangkat pembelajaran dikatakan baik apabila pencapaian keterlaksanaan pembelajaran/kemampuan guru mengelola pembelajaran minimal cukup baik (Novrini dkk., 2015). Dengan demikian keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah baik.

Peserta didik selanjutnya mengisi angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan LKPD. Eva Roliza, dkk (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa aspek yang diamati pada angket respon peserta didik adalah aspek keterampilan, aspek materi, aspek daya tarik, aspek bahasa, dan aspek waktu. Pada penelitian ini, aspek yang peneliti amati pada angket respon peserta didik adalah aspek keterbacaan meliputi kejelasan petunjuk dan pemahaman kalimat, serta aspek struktur isi meliputi tampilan, manfaat LKPD dalam memahami materi dan menyelesaikan masalah, manfaat penyajian langkah-langkah pemecahan masalah dengan pendekatan saintifik dalam LKPD.

Berdasarkan angket respon peserta didik diperoleh bahwa rata-rata respon peserta didik terhadap kepraktisan LKPD adalah 88,32%, artinya perangkat yang dikembangkan “sangat praktis” untuk digunakan. Peserta didik menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami permasalahan dan menyelesaikan permasalahan barisan dan deret dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan fungsi LKPD menurut Prastowo

(Rafianti dkk., 2018) bahwa LKPD ini dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan. Selanjutnya LKPD dengan permasalahan berupa soal cerita dalam kehidupan sehari-hari dapat menarik perhatian peserta didik untuk mengerjakan LKPD yang diberikan. Berdasarkan uraian hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan serta hasil observasi keterlaksanaan aktivitas guru dan angket respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa Silabus, RPP dan LKPD pada materi barisan dan deret sudah valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas XI SMA.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang terdiri dari silabus, RPP dan LKPD pada materi barisan dan deret kelas XI SMA. Berdasarkan hasil validasi terhadap silabus, RPP dan LKPD dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, artinya perangkat tersebut dapat diujicobakan. Berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan dan angket respon peserta didik dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis, artinya perangkat yang dikembangkan mudah digunakan oleh guru dan peserta didik serta tingkat keterlaksanaannya dalam kategori baik.

REFERENSI

- Afriyani, L., Zulkarnain, L., & Nufus, H. (2017). The Development of Mathematic's Learning Tools of VIII Grade Based on Curriculum 2013 on The Quadratic Equation Subject. *Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences (URICES)*, 1, 229–234. <https://fkip.unri.ac.id/wp-content/uploads/2017/11/Proceeding-of-The-1st-URICES.pdf>
- Ahmad, M., & Asmaidah, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Membelajarkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 373–384. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.326>
- Anisa, W. N. (2015). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran pendidikan matematika realistik untuk peserta didik SMP Negeri di Kabupaten Garut. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 1(1), 73–82. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v1i1.147>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach (9th ed.)*. McGraw-Hill.
- Atika, N., Roza, Y., & Murni, A. (2020). Development of Learning Tools by Application of Problem Based Learning Models to Improve Mathematical Communication Capabilities of Sequence and Series Materials. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 62–72. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.62-72>
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Pembinaan SMA.
- Dian Kristanti, S. J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D Untuk Kelas Inklusi sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *MAJU*, 4(1), 38–50.
- Fitria, R., Hutapea, N. M., & Zulkarnain, H. Z. H. (2020). Development of Mathematics Learning Devices by Applying Problem Based Learning to Increase Students Mathematical Solving Skills of Class VII Junior High School. *Journal of Educational Sciences*, 4(2), 368–379. <https://doi.org/10.31258/jes.4.2.p.368-379>

- Frisnoiry, S. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Membelajarkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik melalui Pendekatan Matematika Realistik Di SMP N 7 Binjai* [Masters, UNIMED]. <https://doi.org/10.9.%208106172019%20Bab%20I.pdf>
- Gunawan, G. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika SMP berbasis konstruktivisme. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 47–56. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i1.14054>
- Guswinda, G., Yuanita, P., & Hutapea, N. M. (2019). Improvement of Mathematical Problem Solving and Disposition Ability of MTs Students through Strategies Think Talk Write in Cooperative Learning in Kuantan Singingi Regency. *Journal of Educational Sciences*, 3(3), 377–389. <https://doi.org/10.31258/jes.3.3.p.377-389>
- Heleni, S., & Zulkarnain, Z. (2017). Pelaksanaan Kurikulum 2013 pada Bidang Studi Matematika di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) Kota Pekanbaru Tahun Pelajaran 2016/2017. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(1), 43–54. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v5i1.265>
- Heleni, S., & Zulkarnain, Z. (2018). The Influence of Mathematical Thinking Ability with Modified MOORE Method on Learning Outcomes of Basic Mathematic II Chemical Education Students. *Journal of Educational Sciences*, 2(2), 33–41. <https://doi.org/10.31258/jes.2.2.p.33-41>
- Jufri, W. N. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Serta Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning: Penelitian Kuasi Eksperimen pada Kelas VII di Salah Satu SMP Negeri di Kota Padang Tahun Ajaran 2016/2017* [Thesis (Masters), Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/30312/>
- Kartika, Y., Hutapea, N. M., & Kartini, K. (2020). Mathematical Learning Development using Discovery Learning Model to Improve Mathematical Understanding Skills of Students. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 124–132. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.124-132>
- Khayati, F., Sujadi, I., & Saputro, D. R. S. (2016). *Pengembangan Modul Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP*. 14.
- Mahanani, L. G., & Murtiyasa, B. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Aljabar Berbasis TIMSS Pada Siswa SMP Kelas VIII*. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7594>
- Muhsin, Johar, R., & Nurlaelah, E. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Peluang*, 2(1), Article 1. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/5590>
- Murtikusuma, R. P. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Powerpoint Untuk Siswa Kelas XI SMK Materi Barisan dan Deret. *Saintifika*, 17(2). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STF/article/view/2733>
- Novrini, N., Siagian, P., & Surya, E. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking dalam Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i3.3364>
- Nurhadi. (2004). *Pembelajaran Konstekstual dan Penerapannya dalam KBK*. UM Press.
- Nurhayati, F., Widodo, J., & Soesilowati, E. (2015). Pengembangan LKS Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pokok Bahasan Tahap Pencatatan Akuntansi Perusahaan Jasa. *Journal of Economic Education*, 4(1), Article 1. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jeec/article/view/6834>

- Putrawan, A. A., Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M. S., & Prof. Drs. Sariyasa, M. S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Scientific Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.23887/jppm.v3i1.1139>
- Putri, A., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Development of Learning Tools with the Discovery Learning Model to Improve the Critical Thinking Ability of Mathematics. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 83–92. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.83-92>
- Rafianti, I., Anriani, N., & Iskandar, K. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dalam mendukung kemampuan abad 21. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 123–138. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol3no2.2018pp123-138>
- Rahmiati, R., Musdi, E., & Fauzi, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 267–272. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.314>
- Revita, R. (2017). Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3425>
- Riadi, A., & Retnawati, H. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan HOTS pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 126–135. <https://doi.org/10.21831/pg.v9i2.9074>
- Rianti, R., Saragih, S., & Zulkarnain, Z. (2020). Development of Mathematics Learning Tools in the Context of Riau Malay Culture to Improve Students Mathematical Problem Solving Ability. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 73–82. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.73-82>
- Rochmad. (2011). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. UNNES.
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Roliza, E., Ramadhona, R., & Rosmery, L. (2018). Praktikalitas Lembar Kerja Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Statistika. *Jurnal Gantang*, 3(1), 41–45. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i1.377>
- Sa'dun Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Suarman, S., Hendripides, H., & Hikmah, N. (2018). Development of Innovative Teaching Materials through Scientific Approach. *Journal of Educational Sciences*, 2(2), 14–22. <https://doi.org/10.31258/jes.2.2.p.14-22>
- Suhandri, S., & Sari, A. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 131–140. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.8255>
- Sukardi. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*. PT. Bumi Aksara.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i1.5057>

- Ulya, H. (2016). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi Berdasarkan Ideal Problem Solving. *JURNAL KONSELING GUSJIGANG*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i1.561>
- Yulius, B., Irwan, I., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Pembelajaran Penemuan dengan Masalah Open Ended Untuk Peserta Didik SMA Kelas X Semester 2. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 279–286. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.316>