



## **Validitas, Praktikalitas, dan Reliabilitas Penilaian Bahan Ajar Cetak Materi Segitiga pada Model Discovery Learning Berbasis High Order Thinking Skills**

**Tika Sonjaya, Edi Hidayat, Ike Natalliasari**

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia

E-mail: sonjayatika@yahoo.co.id

### **ABSTRACT**

*This study aims to develop printed teaching materials by building students' understanding through teaching materials that require active learning and to support students accustomed to solving problems based on High Order Thinking Skills (HOTS). The method used is the Research & Development (R&D) method with a 4D model that a define, design, develop, disseminate to produce teaching materials and quantitative methods to calculate validity, practicality, and reliability between class. The instrument used is a questionnaire of the validity of teaching materials and a questionnaire of practicality. The data sources of this research were four material experts, two media experts, two mathematics subject educators and the research subjects were four students of class VIII. The results showed that the validity of the teaching materials obtained based on the material and graphics as a whole was quite valid and the reliability between material experts was stated to be strong, the practicality by two teachers showed very practicality and the reliability between educators was stated to be strong in the similarity of scores, and the practicality by the students with practical criteria and Reliability among students is stated to be close to the perfect score given. Based on this validation and practicality, it can be concluded that the triangle material teaching materials using a discovery learning model based on high order thinking skills are appropriate for use in the learning process.*

Keywords: *Development of teaching materials, validity, practicality, reliability between experts*

### **PENDAHULUAN**

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan pembelajaran guna membantu pendidik menyampaikan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran sekaligus salah satu sumber belajar peserta didik selain buku ajar yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Namun pada buku ajar materi sebagai sumber belajar yang disediakan sering kali dituliskan hanya garis besarnya saja menurut Prastowo (2015) perlu diolah terlebih dahulu sebelum disajikan ke peserta didik (p.36). Adapun penunjang lain sebagai sumber belajar biasanya berbentuk lembar kerja siswa yang dibeli secara individu, namun isi dan penyajian materi lembar kerja bentuknya uraian singkat yang disajikan secara final sehingga peserta didik hanya menekankan hafalan konsep dan rumus semata yang belum tentu konsep tersebut peserta didik pahami. Terkait pembelajaran, memilih bahan ajar yang tepat sesuai dengan kondisi peserta didik dan menuntut peserta didik terlibat aktif baik dalam proses berpikir ataupun pengalaman belajar merupakan salah satu masalah penting yang sering dihadapi oleh pendidik. Sejalan dengan Novitasari, Ariani, Yolanda (2018) "seharusnya buku ajar dapat melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dengan merumuskan masalah dan membuat mereka menemukan konsep serta jawaban dalam menyelesaikan masalah melalui diskusi, eksperimen agar lebih mudah dalam memahami materi karena siswa terlibat langsung" (p.76).

Kurikulum 2013 merupakan solusi pembelajaran yang tidak hanya hafalan konsep tetapi menitikberatkan pada pengamatan, eksplorasi, bertanya baik fenomena sosial maupun alam sekitarnya untuk

mengembangkan daya nalar dalam berpikir dimulai dari sederhana hingga yang bersifat abstrak. Pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran adalah pengetahuan yang bermakna dan memberikan pengalaman konkret. Pendidik tugasnya memberikan suasana bagaimana peserta didik untuk belajar dan bagaimana menyelesaikan masalah secara mandiri atau bereksperimen bebas.

Model *discovery learning* merupakan salah satu model penemuan yang cocok digunakan proses pembelajaran dengan membangun pengetahuan serta pengalaman konkret berbasis masalah yang di rekayasa untuk membantu siswa memahami dan memudahkan dalam menemukan konsep serta menyelidiki sendiri dengan memanfaatkan langkah yang bertahap menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mulai dari: (1) pemberian rangsangan yaitu pendidik mengajukan persoalan yang mengarah pada pemecahan masalah, (2) pernyataan yaitu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi berbagai macam masalah yang relevan dengan pembelajaran dalam bentuk pertanyaan atau dugaan sementara, (3) pengumpulan data yaitu pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengumpulkan data atau informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang diajukan, (4) pengolahan data yaitu semua data di olah, bahkan jika perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan, (5) pembuktian yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh yang ia jumpai, benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan memeriksa secara cermat hasil temuan alternatif dan hubungannya hasil pengolahan data untuk membuktikan benar atau tidak, dan (6) generalisasi yaitu proses menarik kesimpulan yang dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil dari verifikasi, sehingga dengan model *discovery learning* mengembangkan belajar siswa aktif.

Model *discovery learning* selain menunjang pembelajaran penemuan juga menunjang *high order thinking skills* yang kemudian dikenal dengan HOTS, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wartono et al. (2018) bahwa model pembelajaran *discovery learning* mendukung dalam peningkatan *high order thinking skills*. Al-Tabany (2017) juga menuturkan bahwa kurikulum 2013 materi yang disusun lebih kompleks yang memerlukan analisis, aplikasi, dan sintesis (p.11). Domain dari analisis, aplikasi dan sintesis ini dalam ranah kognitif berada pada *high order thinking skills* yang telah disempurnakan oleh Anderson dan Krathwol pada tahun 2001 menurut Nugroho (2018) menjadi (1) menganalisis (*analyze*) yaitu memecahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antar bagian maupun secara keseluruhan, (2) mengevaluasi (*evaluate*) yaitu kemampuan dalam mengambil sebuah keputusan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu, dan (3) mencipta (*create*) yaitu mengorganisasikan berbagai informasi menggunakan strategi atau cara yang berbeda dari biasanya (pp.16-49). Penerapan soal tipe jenis HOTS telah diuji pada soal Ujian Nasional (UN), menurut Sani (2019) fakta dilapangan soal bertipe HOTS ini menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengerjakannya (p.45). Hal ini diakibatkan dari proses pembelajaran sehari-hari yang tanpa melakukan pembelajaran HOTS terlebih lagi pembelajaran HOTS itu jarang diperkenalkan, serta dalam membiasakan HOTS pada peserta didik tidak bisa dilakukan secara tiba-tiba dan instan (Nugroho, 2018, p. 67). Salah satu strateginya adalah dengan membiasakan HOTS pada penyajian masalah saat pembelajaran.

Cakupan materi dalam ujian nasional yang menuntut berpikir abstrak salah satunya tentang geometri di dukung pula oleh data persentase siswa yang menjawab benar pada mata uji Matematika jenjang SMP/MTs Sederajat di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat pada UN 2019 mencapai 39,23% dari total 100% mengenai bangun datar yang berada pada peringkat kedua terendah setelah materi uji bilangan, hal ini juga

diungkapkan melalui hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika kelas VII SMP Negeri 1 Ciamis, materi segiempat segitiga merupakan materi kedua setelah materi aritmatika sosial yang di nilai sulit, kenyataan dilapangan peserta didik mengalami kesulitan jika menyelesaikan permasalahan geometri yang tidak hanya mengandung satu jenis geometri saja tetapi gabungan dari beberapa geometri datar meskipun tugas tersebut dikerjakan secara berkelompok. Penyebabnya yaitu peserta didik kurang paham terhadap konsep.

Untuk memudahkan dalam membangun pemahaman konsep dibutuhkan bahan ajar cetak yang didalamnya terintegrasi langkah-langkah model pembelajaran yang harus diikuti peserta didik. Diawali dengan stimulus atau rangsangan yang diberikan dalam bahan ajar berbentuk permasalahan dengan ruang lingkup seputar bentuk bangun datar segitiga yang memerlukan peserta didik berpikir tingkat tinggi sebagai jembatan antara pengetahuan awal melalui dengan berpikir tingkat tinggi kemudian peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah dengan merumuskannya ke dalam bentuk pernyataan, pertanyaan, dan hipotesis sementara (cara berpikir yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah). Sebelum menyelesaikan masalah tersebut terlebih dahulu peserta didik harus mampu mengumpulkan informasi atau data dari pengetahuan awal yang sudah dimiliki peserta didik yang mendukung sebagai bahan alternatif penyelesaian masalah. Data tersebut kemudian diolah, dan dibuktikan kebenarannya dengan pemeriksaan secara cermat guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Setelah terbukti kebenarannya, alternatif lain dari penyelesaian masalah dapat diterapkan pada stimulus yang diberikan. Langkah terakhir siswa harus mampu menarik kesimpulan. Sehingga peserta didik membiasakan berpikir tingkat tinggi dan diberi kesempatan untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut taksonomi bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwholl yaitu (1) menganalisis (2) mengevaluasi (3) mencipta. Berdasarkan hal tersebut, keberadaan bahan ajar pada model *discovery learning* berbasis *high order thinking skills* dapat menjadi solusi. Permasalahan yang disajikan dalam bahan ajar pun dapat mengenalkan kebudayaan sekitar yang masih berkembang misalnya terkait Kampung Kuta maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mengetahui validitas dan praktikalitas bahan ajar juga reliabilitas sterkait penilaian yang diberikan.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Arimurti, Praja, Muhtarulloh,(2019) mengenai desain modul berbasis model *discovery learning* untuk kemampuan pemahaman matematis siswa di kelas VIII C SMP Negeri 1 Plered pada materi aljabar dalam penelitiannya diperoleh bahan ajar berbentuk modul untuk siswa dan pedoman untuk guru dengan materi operasi bentuk aljabar yang layak digunakan dalam proses pembelajaran dan penelitian mengenai efektivitas buku ajar berbasis *higher order thinking skills* (HOTS) pada materi elastisitas dan hukum hooke siswa kelas XI SMAN Tugumulyo tahun pelajaran 2018/2019 oleh Novitasari, et al. (2019) menyatakan bahwa respon siswa terhadap buku ajar berbasis dapat dikatakan sangat baik sedangkan tes ulangan harian sebagai hasil belajar menunjukkan efektif dengan sangat baik sehingga 82,5% siswa mendapat nilai diatas 62. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa bahan ajar yang disajikan layak pada proses pembelajaran dapat membantu proses pembelajaran dengan melibatkan peserta didik aktif berpikir dan membiasakan menyelesaikan masalah menunjang untuk memiliki keterampilan berpikir.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pendidikan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk yang teruji dengan metode *Research and Development* (R & D). Dalam proses penelitian tingkat kesulitan dari pengembangan yang akan dilaksanakan ini berada pada level 4 yaitu meneliti dalam rangka

menciptakan produk baru yang belum pernah ada (Sugiyono, 2017, pp. 33-34). Melalui penelitian ini produk yang dikembangkan adalah bahan ajar pada model *discovery learning* berbasis *high order thinking skills* dengan materi Segitiga. Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian pengembangan mengadopsi prosedur pengembangan dari 4D dari Thiagarajan (1974) yang diadaptasi menjadi 4P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (dalam Trianto, 2007, pp. 65-68). Namun dalam mengaplikasikan penelitian ini model pengembangan menurut Thiagarajan diadopsi dengan memerhatikan kondisi keterbatasan waktu dan biaya yang hanya dapat dilakukan sampai tahap pengembangan yaitu menjadi 3D (*define, design, dan develop*).

Data penelitian ini bersumber dari empat orang ahli materi untuk menilai kualitas bahan ajar dari segi isi materi, penyajian, bahasa, ketercernaan bahan ajar, kesesuaian dengan model *discovery learning* dan *high order thinking* ahli materi tersebut terdiri dari 3 orang dosen dan satu diantaranya guru bidang studi Matematika, dua orang guru bidang studi matematika untuk menilai kepraktisan bahan ajar, dan empat peserta didik kelas VIII sebagai subjek penelitian. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner validitas dan praktikalitas dihitung untuk memperoleh persentase kemudian dianalisis berdasarkan reliabilitas antar penilai yang diberikan pada setiap butir pernyataan dengan menggunakan statistika non-parametrik yaitu *intra class correlation* atau koefisien korelasi antar kelas (Rifat, M, 2018, pp. 58-62). Kuesioner validitas dan praktikalitas yang digunakan tersebut disusun berdasarkan skala likert dengan alternatif 4 jawaban.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil produk pengembangan berupa bahan ajar cetak matematika materi Segitiga dengan model *discovery learning* berbasis *high order thinking skills*. Pengembangan bahan ajar yang dikembangkan mengacu pada prosedur pengembangan Thiagarajan yaitu model 4D. Model ini terdiri dari empat tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *disseminate* (pendiseminasian).

### a. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahapan pendefinisian (*define*) berguna untuk mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada konteks pengembangan bahan ajar tahap *define* meliputi lima tahap analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran dan perumusan masalah. Hasil yang diperoleh pada tahapan *define* ini yaitu menganalisis kebutuhan produk antara lain analisis ujung depan yang memperoleh informasi awal tentang masalah dasar yang muncul di lapangan berupa tuntutan dari kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 bahwa pembelajaran berpusat kepada peserta didik (*student centered*) dan tuntutan menghasilkan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi abad 21. Kedua hal tersebut menyebabkan pada proses pembelajaran pemahaman yang didapatkan tidak bisa diperoleh dengan penyajian materi secara final tetapi melalui proses pembelajaran yang memerlukan kondisi peserta didik untuk melatih proses berpikirnya. Selanjutnya adalah menganalisis subjek bahan ajar yaitu peserta didik, hal yang perlu diperhatikan adalah perkembangan kognitif peserta didik, karakteristik peserta didik, latar belakang peserta didik tersebut. Peserta didik kelas VII sebagai subjek peruntukan bahan ajar sebelumnya sudah belajar tentang materi segitiga namun peserta didik belum memiliki pengetahuan yang lengkap dan detail mengenai hal-hal lain tentang segitiga seperti sifat-sifat, jenis-jenis, sudut dalam, sudut luar, ketaksamaan segitiga, garis istimewa, dan cara melukis segitiga dengan benar, meskipun ketika sekolah dasar sudah mengenal keliling dan luas segitiga peserta didik masih ada yang mengalami kesulitan menghitungnya, kesulitan menentukan alas dan tinggi dari gambar segitiga yang berbeda. Khusus untuk materi keliling dan luas merupakan materi pokok kompetensi minimal yang harus dicapai oleh peserta didik selain materi mengenai segitiga yang lainnya.

b. Tahap perancangan (*design*)

Hasil analisis kebutuhan produk digunakan sebagai acuan proses *design* (perancangan) dalam menentukan standar penilaian validitas dan praktikalitas bahan ajar. Validitas produk diukur oleh instrumen berupa kuesioner yang diadaptasi dari Badan Standar Penilaian Buku Teks terdiri dari kelayakan isi materi, penyajian, bahasa, langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* oleh Denny Setiasawan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan indikator *high order thinking skills* versi Bloom untuk diberikan kepada ahli materi dan kelayakan kegrafikan untuk diberikan pada ahli media. Praktikalitas produk juga diukur oleh instrumen berupa kuesioner meliputi kemudahan, daya tarik, dan kebermanfaatan yang diadaptasi dari Akker et al (2007) dan modifikasi untuk diberikan kepada pendidik dan subjek penelitian yaitu peserta didik. Kuesioner tersebut sudah divalidasi terlebih dahulu kepada dua validator instrumen. Hasil yang diperoleh pada tahapan ini antara lain: (1) memilih media yang tepat digunakan yaitu kertas sebagai media bahan ajar yang akan digunakan peserta didik karena peserta didik dapat berinteraksi langsung dan mendorong peserta didik melakukan pembuktian dan percobaan berbentuk *hands on activity*. (2) format yang digunakan standar buku teks yaitu kertas A4 skala spasi 1,15, calibri salah satunya jenis hurufnya. (3) Rancangan produk awal bahan ajar terdiri dari *cover*, halaman awal, ucapan terima kasih, daftar isi, peta konsep, pendahuluan materi, tujuh kegiatan pembelajaran yaitu mengenal segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat segitiga, membedakan keliling dan luas segitiga, menemukan konsep keliling segitiga, menemukan konsep luas segitiga, dan garis-garis istimewa, tokoh geometri setelah kegiatan pembelajaran kedua, daftar pustaka, glosarium, daftar simbol profil penulis, *cover* belakang. Model *discovery learning* pada bahan ajar dimanfaatkan untuk penyajian materi kegiatan pembelajaran contohnya bahan ajar diawali dengan menuliskan baik pernyataan atau pertanyaan sebagai representasi dari langkah stimulus dan indikator *high order thinking skills* dimanfaatkan untuk pertanyaan yang tersaji pada bahan ajar dalam membangun dan menggali pemahaman peserta didik begitupun dengan soal-soal dalam bahan ajar pun menggunakan indikator *high order thinking skills*.

c. Tahap pengembangan (*development*)

Rancangan awal tersebut dinilai oleh ahli secara berulang dengan perbaikan sampai bahan ajar dapat diujikan kepada pendidik dan peserta didik. Tahapan penilaian ahli materi menilai sebanyak dua kali dan satu kali ahli media. Rancangan awal tersebut divalidasi oleh ahli materi tahap 1 menghasilkan presentase yang diperoleh secara keseluruhan aspek dan setiap aspek kelayakan validitas bahan ajar untuk ahli materi tahap 1 berada pada interval berada pada interval 50.01% – 70% dengan memperoleh kriteria kurang valid dan disarankan tidak dahulu digunakan karena perlu direvisi dengan benar pada semua aspek kelayakan bahan ajar untuk materi. Total persentase validasi secara keseluruhan aspek sebesar 60.5%. Berdasarkan validasi tersebut, saran dan komentar ahli materi pada tahap satu terdapat sebagian materi yang tersaji belum sesuai dengan kaidah penyajian materi dan aspek kelayakan materi, sehingga perlu dilakukan beberapa revisi dengan benar.

Selain divalidasi oleh ahli materi tahap 1, bahan ajar juga divalidasi oleh dua ahli media pada tahap 1 untuk dinilai berdasarkan ukuran bahan ajar, desain sampul model, dan desain bahan ajar mengenai persentase hasil validasi ahli media dicapai nilai terendah yaitu pada aspek desain bahan ajar sehingga lebih banyak yg diperbaiki. Hasil validasi tahap I berada pada interval 85.01% – 100% untuk aspek ukuran bahan ajar dengan kriteria sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi sedangkan dua aspek lainnya yaitu desain bahan ajar dan desain isi bahan ajar berada pada interval 70.01% – 85% dengan kriteria cukup valid atau digunakan dengan revisi kecil. Total persentase yang diperoleh dari dua ahli media pada tahap pertama sebesar 80% dengan kriteria cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil. Setelah mendapat saran

dan komentar baik dari ahli materi maupun ahli media yang sudah mendapatkan persentase validitas 80% bahan ajar kemudian direvisi agar lebih layak.

Validasi bahan ajar ahli materi dilanjutkan pada tahap 2 yang secara keseluruhan aspek dan setiap aspek kelayakan isi, penyajian, dan semua aspek mengalami kenaikan berada pada interval berada pada interval 70.01% – 85% sehingga validitas bahan ajar untuk ahli materi tahap 2 memperoleh total persentase sebesar 80.5% kriteria cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil, namun masih ada beberapa revisi kecil. Bahan ajar hasil revisi tahap 1 kemudian direvisi kembali sesuai dengan saran dan komentar ahli materi tahap 2. Bahan ajar yang dihasilkan setelah revisi tahap 1 terdiri dari *cover* depan, halaman awal, ucapan terima kasih, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan materi yang terdapat penggunaan buku, KI, KD, wawasan Kampung Kuta, enam kegiatan pembelajaran yang berisi aktivitas melalui percobaan, pembuktian, baik mandiri ataupun dapat berkelompok diantaranya yaitu mengenal segitiga, jenis-jenis segitiga, menemukan konsep keliling, luas, garis istimewa, latihan soal, halaman permasalahan seputar bangunan di Kampung Kuta setelah kegiatan pembelajaran pertama, satu kegiatan pengayaan melukis segitiga, daftar pustaka, glosarium, daftar simbol, profil penulis, dan *cover* belakang sesuai dengan minimal cakupan bahan ajar menurut Depdiknas (2008) maupun Daryanto dan Dwi Cahyono (2014, pp. 171-174). Setelah diuji kevaliditasannya dengan beberapa tahap revisi hingga menghasilkan bahan ajar yang siap diujicobakan kepada pendidik mata pelajaran Matematika dan peserta didik untuk mengetahui kepraktisannya. Bahan ajar yang dihasilkan pun dapat bermanfaat karena sesuai dengan kondisi dan permasalahan umum yang muncul dilapangan dan dapat digunakan hanya untuk materi Segitiga.

Bahan ajar yang telah divalidasi selanjutnya di uji coba terbatas. Uji coba yang dilakukan terlebih dahulu kepada dua pendidik kelas VII mata pelajaran Matematika sesuai dengan aspek kemudahan, kemenarikan dan kebermanfaatan diperoleh total persentase 96% dengan kriteria sangat praktis dan setiap aspek hasil kepraktisan pendidik berada pada interval 85.01% – 100%, saran yang diberikan pendidik hanya perlu dicek kembali sebelum mencetak bahan ajar. Kemudian bahan ajar di uji coba produk terbatas kelompok kecil sesuai dengan subjek penelitian dengan aspek penilaian yang sama. Bahan ajar tersebut dipelajari dan digunakan oleh empat peserta didik kelas VIII yang mewakili siswa heterogen dari satu sesi pembelajaran tatap muka dan diperoleh total persentase sebesar 76% dengan kategori praktis sehingga bahan ajar ini dapat digunakan sebagai alat bantu selama proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyaningsih (2016) sebagai sumber belajar siswa dimana pun dan kapanpun, mengurangi pembelajaran yang berpusat pada guru, dan membantu guru selama proses pembelajaran. (p. 2). Kepraktisann yang diperoleh hanya mendapatkan 76% dengan aspek kemudahan dan kebermanfaatan peserta didik berada pada interval 76% – 85% dan aspek kemenarikan berada pada interval 60% – 75%. Salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi persentase kepraktisan yang diperoleh dari peserta didik adalah 24% lainnya adalah peserta didik sudah paham materi yang disajikan tetapi secara umum peserta didik paham dengan kalimat dan bahasa yang digunakan.

Data hasil penilaian terhadap bahan ajar melalui kuesioner dari empat ahli materi, dua ahli media, dua pendidik, dan empat peserta didik dianalisis menggunakan statistika *intraclass correlation* (ICC) atau koefisien korelasi antar kelas. Koefisien korelasi antar kelas empat rater materi memperoleh nilai kesepakatan 0,69 dengan kriteria kuat kemiripan skor yang diberikan setiap butirnya. Koefisien korelasi antar kelas dua rater media 0,60, cukup sama skor yang diberikan setiap butirnya setiap butirnya. Koefisien korelasi antar dua ahli (rater) diperoleh kesepakatan sebesar 0,83, dengan kriteria memiliki kekuatan

kesepakatan mendekati hampir sempurna artinya penilaian yang diberikan oleh rater hampir mendekati sama setiap butirnya, dan koefisien korelasi antar peserta didik (rater) yang berjumlah empat orang diperoleh kesepakatan sebesar 0,96, berdasarkan tabel kesepakatan (nilai yang diberikan) terhadap bahan ajar yang dikembangkan memiliki kekuatan kesepakatan mendekati hampir sempurna artinya penilaian yang diberikan oleh rater hampir mendekati sama sempurna setiap butirnya. Seluruh nilai ICC yang diperoleh berada lebih besar atau sama dengan 0.7 dengan kesepakatan yang baik menurut Yuswanto (2019, p. 50).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar pada materi segitiga terdiri *define* atau pendefinisian yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, analisis tujuan pembelajaran, dan perumusan tujuan pembelajaran, *design* atau perancangan yaitu penyusunan kuesioner, pemilihan media, membuat rancangan awal, *development* atau pengembangan yaitu validasi, revisi, dan uji coba produk terbatas, *disseminate* yaitu penyebaran. Bahan ajar yang dikembangkan memuat materi segitiga yang dibatasi pada submateri mengenal segitiga, jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga, keliling, luas, garis istimewa segitiga dan pengayaanya berupa melukis segitiga yang menghasilkan kelayakan validitas materi oleh ahli materi yaitu 80.5% dan kelayakan validitas oleh dua ahli media kegrafikan yaitu 80%. Kedua kelayakan tersebut berada pada interval persentase 70.01% – 85% dengan kriteria cukup valid.

Hasil kepraktisan pendidik diperoleh nilai 96% dengan kriteria bahan ajar sangat praktis digunakan dan kepraktisan peserta didik memperoleh nilai 76% dengan kriteria praktis digunakan.

Hasil reliabilitas antar rater atau koefisien korelasi antar kelas (ICC) empat rater materi diperoleh nilai kesepakatan 0,70 dengan kriteria kesepakatan kuat. Koefisien korelasi antar kelas dua rater media 0,76, dengan kriteria kesepakatan kuat. Koefisien korelasi antar dua rater dari pendidik sebesar 0,83, dengan kriteria mendekati hampir sempurna setiap butir penilaiannya. Koefisien korelasi antar empat rater dari peserta didik diperoleh kesepakatan sebesar 0,96, dengan kriteria mendekati hampir sempurna setiap butir penilaian yang diberikan. Secara keseluruhan nilai koefisien korelasi yang diperoleh kesepakatan yang baik dengan nilai  $\geq 0.7$ .

Dari pengembangan bahan ajar cetak tersebut masih memiliki kelemahan yaitu perlu penelitian tahap lanjut berupa uji coba lapangan guna mengetahui efektivitas penggunaan dari bahan ajar yang dikembangkan memperoleh persentase kepraktisan pada kelas sesungguhnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akker, J. V. D., Bannan, B., Kelly, A. E. Nieveen, N., Plomp, T. (2007). Formative Evaluation. In Plomp, T., & Nieveen, N. (Ed.), *An Introduction to Educational Design Research*. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), (p. 1-129)
- Arimurti, I., Praja, E. S., & Muhtarulloh, F. (2019). Desain Modul Berbasis Model Discovery Learning untuk Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(September), 459–470. Retrieved from <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.459>

- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi* [e-book]. Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan. Retrieved from [http://repositori.kemdikbud.go.id/11316/1/01.\\_Buku\\_Pegangan\\_Pembelajaran\\_HOTS\\_2018-2.pdf](http://repositori.kemdikbud.go.id/11316/1/01._Buku_Pegangan_Pembelajaran_HOTS_2018-2.pdf)
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, rogresif, dan kontekstual : konsep, landasan, dan implementasi kurikulum 2013* (3rd ed.). Jakarta: Kencana.
- Daryanto., & Dwi Cahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)* (1st ed.). Yogyakarta: Gava media.
- Novitasari., Ariani, T., Yolanda, Y. (2019). *Efektivitas Buku Ajar Berbasis Higher Order Thinking Skills ( HOTS ) Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Siswa Kelas XI Sma Negeri Tugumulyo*. Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika (JPIP) 1(1), 75–86. Retrived from <https://ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/SJPIF/>
- Nugroho, R. A. (2018). *High order thinking skills* (1st ed.). Jakarta: PT Gramedia.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Yogyakarta : Diva PRESS
- Rifat, M. (2018). *Analisis Estimasi Reliabilitas* [ebook]. Kalimantan Barat: UNU Kalbar Press. Retrieved from [https://www.academia.edu/38228385/ANALISIS\\_ESTIMASI\\_RELIABILITAS.docx](https://www.academia.edu/38228385/ANALISIS_ESTIMASI_RELIABILITAS.docx)
- Sani, R. A. (2019). *Cara membuat soal HOTS* (1st ed.). Tangerang: Tsmart Printing.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian dan pengembangan : reasearch and development* (3rd ed.). Yogyakarta: Alfabeta.
- Wartono., Takaria, J., Batlolona, J. R., Grusche, S., Huda, M. N., Jayanti, Y. M. (2018). Inquiry-Discovery Empowering High Order Thinking Skills And Scientific Literacy On Substance Pressure Topic. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(2). doi: 10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2629
- Widyaningsih, M, H., Sukarmin., Aminah, N. S. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMA. *Perpustakaan omline UNS*
- Yuwanto, L. (2019). *Metode Penelitian Eksperimen* (2nd ed.). [online]. Yogyakarta: Graha II