

ANALISIS VALIDASI PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *PLOMP* PADA MATERI GEOMETRI

Neneng Aminah

Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

nenengkusriandi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini adalah suatu proses kegiatan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam materi geometri yang valid, dengan alur pengembangannya menggunakan model Plom yang dimodifikasi, yaitu tanpa menyertakan tahap implementasi setelah tahap tes, evaluasi, dan revisi selesai dilakukan. Perangkat yang dikembangkan adalah silabus, RPP, buku siswa, LKS dan Test Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM). Namun, dalam penulisan ini hanya difokuskan pada proses uji validasi yang melalui uji validasi konstruks dan isi pada pengembangan perangkat yang dibuat. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran yang valid.

Kata Kunci : Validasi, Perangkat Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Guru memiliki peranan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Sebagai pendidik yang baik, guru diharapkan agar memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendalam terhadap materi yang diajarkan. Namun demikian, pengetahuan yang memadai tidak cukup untuk membangun pemahaman siswa dengan baik tanpa persiapan yang cukup sebelum mengajar. Melalui pengetahuan yang baik dan cara mengajar yang tepat akan membantu siswa untuk lebih mudah membangun pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan oleh gurunya. Paduan antara pengetahuan yang mendalam terhadap materi dan pengetahuan akan cara mengajar yang tepat disebut oleh Shulman sebagai pengetahuan konten pedagogi (*Pedagogical Content Knowledge*) (Ball, 2008).

Salah satu kompetensi pedagogik yang harus dimiliki oleh guru adalah

kemampuan guru dalam mengembangkan kurikulum. Guru akan tampak mampu mengembangkan kurikulum jika guru mampu membuat silabus yang sesuai dengan kurikulum, mampu membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan silabus untuk membahas materi ajar tertentu sehingga peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran, serta guru dapat mengikuti urutan pembelajaran dengan memperhatikan tujuan pembelajaran. Mengingat peranan perangkat pembelajaran dalam menentukan pencapaian tujuan pembelajaran, tentu diperlukan perangkat pembelajaran yang baik atau valid. Idealnya pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli, khususnya mengenai ketepatan isi, materi pelajaran, kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran, desain fisik dan lain-lain (Suparman, 1997). Sedangkan bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat

pembelajaran telah mempunyai status valid [4]. Begitu juga, dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik siswa, akan melalui proses validasi oleh para ahli.

Dari latar belakang tersebut, peneliti ingin mengembangkan perangkat menggunakan model *Plomp* yang dimodifikasi menjadi empat tahap. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas atau mengatur tutorial, dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran. Setiap model pembelajaran mengarahkan kita untuk mendesain pembelajaran yang akan membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan yaitu model *ARIAS* yang memiliki lima komponen yaitu (1) *Assurance*, (2) *Relevant*, (3) *Interes*, (4) *Assessment*, (5) *Satisfaction*. Dalam mengembangkan perangkat ini, peneliti menambahkan hal yang sedikit berbeda dalam melakukan penilaian, mengingat bahwa penilaian merupakan salah satu standar penentu bagi kesuksesan suatu proses pembelajaran. Untuk itu dalam penelitian ini, penilaian yang dianggap cocok untuk mengukur tujuan pembelajaran yang diinginkan yaitu menggunakan *performance*

assessment yang dapat mengukur kemampuan siswa dalam pemahaman konsep, pemecahan masalah dan komunikasi (Iryanti, 2004). Bentuk penilaian *performance* yang paling sederhana dapat saja berupa soal tes konvensional tetapi ditambahkan dengan pertanyaan yang meminta siswa untuk menjelaskan alasan mengapa mereka memilih strategi dan pendekatan yang dilakukan. Jawaban yang diberikan akan menunjukkan pemahaman siswa tentang konsep, kemampuan untuk memecahkan masalah dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.

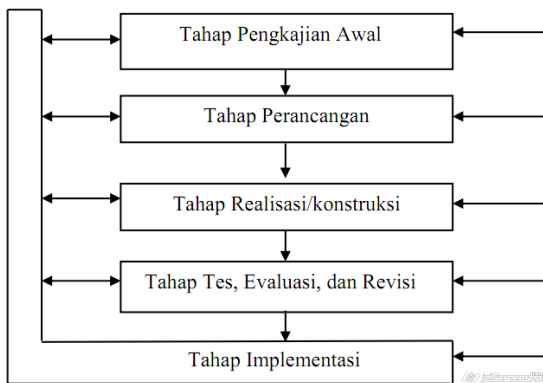
Pemecahan masalah merupakan suatu tipe keterampilan intelektual yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari tipe keterampilan intelektual lainnya (Gagne Dkk, 1992). Pemecahan masalah melibatkan penemuan sebuah cara yang sesuai untuk mencapai suatu tujuan. Adapun langkah-langkah dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut. menemukan dan menyusun masalah, mengembangkan strategi pemecahan masalah, mengevaluasi solusi-solusi, memikirkan ulang dan mendefinisikan ulang masalah (Santrok, 1992). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan tantangan pada pertanyaan soal yang tidak dapat dipecahkan dengan prosedur rutin (Shadiq, 2009). Kemampuan memecahkan masalah amatlah penting, bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami matematika melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkan dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari (Ruseffendi,

2009). Soal-soal pemecahan masalah banyak sekali ditemukan pada materi Geometri, dimana materi ini sangat berkaitan pada masalah kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian masalah yang difokuskan adalah analisis validasi perangkat yang dikembangkan dengan model *Plomp* dalam materi Geometri. Rumusan masalah yang diajukan penulis secara umum dari penelitian ini adalah bagaimana pengembangan perangkat model *Plomp* dalam materi geometri valid ?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran materi Geometri dengan model pembelajaran *ARIAS* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Model pengembangan perangkat yang digunakan yaitu model *Plomp* seperti gambar 1 berikut :



Gambar 1 : Tahapan Model Plomp (sumber: Tahmir, dalam Aminah, 2014)

Gambar tersebut menjelaskan bahwa tahap pengembangan perangkat terdiri dari lima tahap yaitu, (1) pengkajian awal, (2) tahap perancangan, (3) tahap realisasi/konstruksi ,

(4) tahap tes, evaluasi dan revisi, dan (5) tahap implementasi. Namun, dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan model pengembangan *Plomp* yang dimodifikasi menjadi empat tahap (Aminah N., 2014).

PEMBAHASAN

Tahap Investigasi Awal

Proses pengembangan perangkat ini diawali dari tahap investigasi yaitu peneliti mengikuti tahap analisis informasi, kegiatan ini merupakan kegiatan menganalisis kurikulum yang dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran, analisis siswa, analisis materi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan informasi yang didapat adalah sebagai berikut. (1) masalah yang sering terjadi yaitu, dalam proses belajar mengajar kegiatan banyak didominasi oleh guru, pada saat latihan guru cenderung melepas siswa, dan kebanyakan dikerjakan di rumah kemudian jarang sekali membahas atau mengkonfirmasi latihan yang telah dikerjakan. (2) pembelajaran tidak didukung dengan perangkat pembelajaran yang memadai, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Dalam proses pembelajaran siswa menggunakan buku paket dan LKS yang merupakan produk orang lain, sehingga cenderung tidak sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pembelajaran setempat. (3) terbatasnya waktu dan media alat peraga sehingga untuk menerangkan konsep Dimensi Tiga yang begitu abstrak tidak sampai pada tujuan yang diinginkan. (4)

tes pra penelitian siswa diberikan soal yang ternyata hasilnya siswa banyak kesulitan pada soal yang berbentuk pemecahan masalah. Lemahnya pembelajaran Geometri ditunjukkan dengan cukup tingginya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal, sebagian disebabkan oleh kurangnya pengetahuan siswa tentang konsep dasar dari materi jarak, pada bangun ruang.

Tahap Perancangan

Dari tahap investigasi awal didapatkan pemikiran dalam mendesaian perangkat, dalam hal ini peneliti merancang Silabus, RPP, yang mengikuti karakteristik dari model *ARIAS* dengan *performance asesment*, yaitu silabus yang dikembangkan: (1) memuat tahap-tahap *ARIAS*. (2) untuk observasi aktivitas siswa, dibuatkan rubrik dengan panduan pembuatan *performance assesment*. (3) memuat komponen-komponen penting yang merupakan prinsip dari model *ARIAS*. Di mana model ini menurut peneliti dapat meng-cover semua permasalahan dari hasil observasi tersebut, sedangkan untuk memenuhi keadaan media peneliti menggunakan alat peraga berupa media dua dimensi dan tiga dimensi.

Tahap Realisasi/konstruksi

Pada tahap ini disusun silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan TKPM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, yang sesuai dengan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *ARIAS*

dalam materi Geometri. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam tahap ini selanjutnya disebut draf 1.

Tahap Pengujian, Evaluasi dan Revisi

Pada tahap keempat ini ada tiga kegiatan, yaitu melakukan validasi perangkat pembelajaran untuk mengetahui hasil apakah perangkat yang dibuat valid, kegiatan kedua yaitu uji coba pada kelas terbatas untuk mengetahui apakah perangkat yang digunakan praktis, kemudian kegiatan ketiga uji coba lapangan setelah perangkat dikatakan valid dan praktis. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui: (1) apakah *draf* 1 perangkat pembelajaran yang telah disusun valid atau tidak berdasarkan pertimbangan para ahli yaitu dosen pembimbing dan validator, (2) apakah perangkat pembelajaran yang valid tersebut praktis digunakan di lapangan tempat penelitian, (3) apakah perangkat yang valid dan praktis dapat mencapai hasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan yaitu pembelajaran yang efektif. Berikut hasil validasi dan revisi perangkat pembelajaran model *ARIAS*. Namun, pada pembahasan ini akan diuraikan untuk tujuan yang pertama saja yaitu hasil analisis bagaimana perangkat yang dikembangkan divalidasi oleh validator untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran.

Validasi Silabus

Hasil validasi terhadap silabus pada umumnya para pakar menyatakan baik. Berdasarkan hasil revisi yang dilakukan terhadap silabus dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Revisi Silabus Berdasarkan Masukan Validator

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah belum tampak	Menambahkan indikator kemampuan pemecahan masalah.
Indikator harus operasional dalam satu kegiatan	Indikator harus menggunakan kata kerja operasional sehingga hasilnya dapat terukur.
Metode tidak perlu di tuliskan kembali	Tidak menggunakan metode pembelajaran
Model harus disesuaikan dengan <i>expose</i> judul penelitian	Menggunakan model <i>ARIAS</i>
Pada kegiatan pembelajaran langkah model yang digunakan belum tampak	Pada kegiatan pembelajaran menggunakan langkah pembelajaran model <i>ARIAS</i>

Berdasarkan masukan dari para validator bahwa penekanan indikator harus disesuaikan dengan tujuan dari penelitian, sehingga silabus yang dikembangkan disesuaikan dengan tujuan penelitian ini. Menurut Sumarmo dalam pemecahan masalah diperlukan kegiatan-kegiatan yang dapat terukur keberhasilannya (Sumarmo, 2005). Untuk itu dalam menyusun indikator pada *draf* 1 perlu dilakukan perubahan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat terukur tingkat keberhasilannya. Model pembelajaran *ARIAS* dengan *performance asesment* mendorong peserta didik untuk belajar lebih aktif dan lebih bermakna, artinya peserta didik dituntut selalu berpikir tentang suatu persoalan dan mereka mencari sendiri penyelesaiannya. Dengan demikian, mereka akan lebih terlatih untuk selalu menggunakan

keterampilan pengetahuannya, sehingga pengetahuan dan pengalaman belajar akan tertanam dalam jangka waktu yang cukup lama. Peserta didik yang aktif di dalamnya mencakup kegiatan tanya jawab, sehingga pada silabus tidak perlu dicantumkan kembali metode pembelajaran yang digunakan.

3.4.1. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rancangan para guru sebelum melakukan pembelajaran, ada beberapa revisi yang harus diperbaiki demi menghasilkan suatu RPP yang valid, untuk masukan yang telah diberikan oleh para ahli dan telah direvisi terhadap RPP dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Revisi RPP Berdasarkan Masukan Validator

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Pada apersepsi dan motivasi tidak tersurat apa yang akan diajarkan	Pada apersepsi di tuliskan secara tersurat misalnya “guru memotivasi siswa dengan menampilkan tayangan video yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.”
Pada langkah pembelajaran harus termuat tahapan model <i>ARIAS</i>	Langkah pembelajaran termuat tahapan model <i>ARIAS</i>
Pada kegiatan awal tidak tertulis apa yang akan disampaikan	Tertulis pada tahap relevan, guru mengingatkan kembali materi jarak antara dua titik, dan selanjutnya mengikuti tujuan pembelajaran yang akan di capai
Evaluasi harus sesuai dengan tujuan pembelajaran	Soal evaluasi dibuat kembali disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai di setiap pertemuannya.
Perlu pentahapan pada model <i>ARIAS</i> lebih spesifik lagi, agar dipisahkan yang tergolong dalam kegiatan awal, inti, dan penutup.	Pentahapan pada model <i>ARIAS</i> sudah dipisahkan yang tergolong dalam kegiatan awal, inti, dan penutup.

Berdasarkan masukan validator bahwa peserta didik tidak perlu mengetahui metode apa yang digunakan dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan, peserta didik hanya melakukan apa yang diperintahkan oleh guru pengajar. Pada materi yang menjadi pokok bahasa penelitian ini khususnya untuk kompetensi dasar jarak titik, garis, dan bidang pada ruang dimensi tiga, siswa belum pernah mengetahui konsep jarak pada materi sebelumnya tetapi mereka sudah mengenal unsur-unsur dari bangun dimensi tiga, untuk memudahkan menjelaskan materi, maka tercantum bahan atau alat yang akan digunakan untuk pembelajaran. Soal-soal yang diberikan harus pula mengikuti indikator

pemecahan masalah yang disuguhkan dengan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mempunyai kepercayaan yang tinggi untuk menyelesaikan berbagai masalah yang lain, sehingga tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat tercapai.

Buku Siswa

Penilaian terhadap buku siswa didasarkan pada indikator-indikator yang sebelumnya sudah dikonsultasikan pada pembimbing. Berdasarkan hasil validasi ahli, beberapa revisi yang dilakukan terhadap silabus dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. Revisi Buku Siswa Berdasarkan Masukan Validator

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Pada soal evaluasi dibuat mengikuti langkah Performance Assessment	Pada setiap evaluasi dibuat mengikuti langkah <i>performance assessment</i> yaitu <i>autentik</i> , menarik, terdapat penilaian individu, serta memuat petunjuk yang jelas.
Diberikan informasi mengenai matematika agar siswa lebih tertarik	Sudah diberi informasi menarik mengenai matematika pada sudut-sudut buku.
Warna-warna dalam buku agar ditonjolkan lagi, sehingga motivasi anak lebih meningkat	Telah ditambahkan warna-warna yang menarik.
Menggunakan huruf <i>Calibri math</i> untuk tulisan matematika	Setiap ada huruf atau angka yang merupakan tulisan matematika menggunakan huruf <i>Calibri math</i>
Komponen ARIAS agar digunakan dan beri istilah	Menggunakan komponen ARIAS untuk istilah-istilah yang menarik.

Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah di mengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisnya. Berkaitan dengan masalah hal tersebut, hasil revisi dari validator agar lebih dimunculkan angka-angka dan huruf-huruf dengan tulisan matematika, diberikan info-info yang menarik tentang ilmu matematika pada tiap pojok halaman tanpa disadari anak termotivasi untuk belajar. Dalam hal ini, revisi dilakukan dengan menambah unsur-unsur kegrafisan seperti gambar, efek *shape/block*, efek *shadow*, dan tata tulis.

Revisi tentang karakter khusus buku diarahkan agar produk buku yang dihasilkan sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang dikembangkan. Dalam hal ini, revisi yang dilakukan bertujuan menampilkan dan menyusun buku sesuai dengan pembelajaran yang digunakan yaitu model *ARIAS* dengan *Performance Assasment*, yang di dalamnya terdapat penilaian kinerja untuk individu, dan penilaian kinerja untuk kelompok berupa Lembar Kerja Siswa.

Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Penilaian terhadap soal terhadap soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) didasarkan pada indikator-indikator pemecahan masalah yang sebelumnya sudah dikonsultasikan pada pembimbing,

Berdasarkan hasil validasi para ahli, beberapa revisi yang dilakukan terhadap soal tes

kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Revisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sebelum direvisi	Setelah direvisi
Perintah pengerjaan soal kurang jelas	Perintah pengerjaan soal sudah jelas
Banyaknya soal agar dibuat lebih dari yang ingin digunakan.	Soal sudah dibuat dua kali lipat dari jumlah soal yang akan digunakan
gambar agar disesuaikan dengan soal sehingga tidak membingungkan siswa	Gambar diperbaiki sesuai dengan pertanyaan dari soal tes
Menggunakan huruf <i>Calibri math</i> untuk tulisan matematika	Setiap ada huruf atau angka yang merupakan tulisan matematika menggunakan huruf <i>Calibri math</i>
Berikan juga perintah menggambar	Dalam soal selain menggunakan pemecahan masalah, siswa di perintahkan juga menggambar terlebih dahulu
Diberikan arahan menggunakan langkah pemecahan masalah	Diberikan penjelasan tentang arahan menjawab soal dengan menggunakan langkah pemecahan masalah polya.

Syarat soal tes yang baik harus setidaknya melalui dua langkah, yaitu: validitas tes dan reliabilitas tes. Analisis dilakukan melalui uji validitas, *reliabilitas*, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada butir soal yang dikembangkan. Berpatokan pada kriteria yang telah ditetapkan selanjutnya dipilih instrumen soal yang akan dijadikan produk akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM). Jadi, produk akhir TKPM adalah seperangkat soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, dan daya pembeda seperti yang telah ditetapkan, dimana siswa diarahkan pada indikator

pencapaian kompetensi dan indikator kemampuan pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Keseluruhan pembahasan di atas menunjukkan bahwa proses validasi perangkat yang dikembangkan dengan model *Plomp* memenuhi validasi isi dan validasi konstruk. Hal ini menyatakan bahwa telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, N. *Pembelajaran Matematika dengan Performance Assessment* Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Jurnal Logika Hal 80-84 Vol X Tahun VII Edisi Maret 2014 ISSN 216 84995.

Ball, D.L., Thames, M.H., dan Phelps, G. *Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special?* [Online]. Tersedia: <http://conferences.illinoisstate.edu/nsa/papers/thamesphelps.pdf> (2008) [3 Desember 2012].

Gagne, R.M, Briggs, L.J dan Wager, W.W. *Principle of Instructional Design (4nd ed)*. Orlando: Holt, Rinehart and Winstone, Inc. (1992).

Haryanto, 1997. *Perencanaan Pengajaran*. Solo : Rineke Cipta.

Iryanti, P. *Penilaian Unjuk Kerja*. Jakarta: Depdiknas. (2004).

Rusefendi, ET. *Penilaian Pendidikan Hasil Belajar Khususnya dalam Pembelajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tarsito.(1991).

Santrock, J.W. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Salemba Humanika.(2009).

Shadiq, F. *Kemahiran Matematika*. Jakarta: Depdiknas. (2009).

Sumarmo U. *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Tahun 2002 Sekolah Menengah*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo. (2005).

Suparman, 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.