

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PORTOFOLIO KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN RASA INGIN TAHU SISWA KELAS XI IPA SMA PADA POKOK BAHASAN PELUANG DI KABUPATEN GAYO LUES

Abdul Razak Hasbi¹, Dian Armanto², Asmin²

¹Guru SMA di Kabupaten Gayo Lues

²Dosen FMIPA Universitas Negeri Medan
Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa pada pokok bahasan peluang dengan menggunakan model Dick dan Carey. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu memenuhi persyaratan validitas; (2) penerapan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu efektif yang ditandai dengan tercapainya tujuan penerapan instrumen portofolio, kemampuan guru mengelola pembelajaran yang baik dan respon positif siswa; (3) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA SMA di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan perbedaan skor rata-rata 3,221 dengan t hitung 4,244 dan signifikansi 0,000; dan (4) terdapat perbedaan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan perbedaan skor rata-rata 2,203 dengan t hitung 2,637 dan signifikansi 0,012.

Kata kunci: Penilaian Portofolio, Kemampuan Pemecahan Masalah, Rasa Ingin Tahu.

ABSTRACT

This study focuses on the development of problem solving and curiosity portfolio instruments on the subject of opportunities used the Dick and Carey model. These results indicate that (1) the instrument portfolio of problem solving and curiosity meet the validity requirements; (2) the application of instrument portfolio of problem solving and curiosity effectively, it is characterized by the achievement of the purpose of the assessment the teacher's ability to manage learning good and positive response of students; (3) there are differences in students problem-solving abilities of SMA class XI Science in Gayo Lues regency which has been assessed using a developed portfolio instrument compared to the conventional assessment by differences mean score 3.221 with t count 4,244 and the significance of 0.000; and (4) there are differences in students curiosity of SMA class XI Science in Gayo Lues regency were assessed using a developed portfolio instrument compared to the conventional assessment by differences mean score 2.203 with F calculated 2,637 and the significance of 0.012.

Keywords : Portfolio Assessment, Problem Solving, Curiosity.

Pendahuluan

Tujuan pembelajaran matematika dalam standar isi diantaranya adalah agar

peserta didik dapat memecahkan masalah dan memiliki rasa ingin tahu (Depdiknas, 2006 : 388). Pemecahan masalah adalah suatu proses yang memerlukan siswa

mengikuti rangkaian langkah-langkah untuk menemukan suatu solusi (Schackow dan O'Connell, 2008 : 3). Sementara itu, Rasa ingin tahu adalah suatu sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar (Puskur, 2010 : 10).

Pemecahan masalah dan rasa ingin tahu merupakan tujuan pembelajaran matematika yang sangat penting. Dengan pemecahan masalah, siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan matematika yang dalam prosesnya siswa akan membangun pengetahuannya sendiri. Sementara itu, dengan adanya rasa ingin tahu akan membuat siswa terus berupaya untuk terus mempelajari dengan lebih mendalam dan meluas sesuatu yang dipelajari, dilihat, didengar, dirasakan dan dialaminya.

Begitu pentingnya pemecahan masalah dan rasa ingin tahu, melalui proses pembelajaran yang dilakukan sudah seharusnya kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa dikembangkan dengan baik. Akan tetapi, pada umumnya kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong sangat rendah. Pengalaman peneliti dalam melakukan tes uji diagnostik kemampuan pemecahan masalah siswa pada pokok bahasan peluang di kelas XI IPA SMA Negeri Seribu Bukit Kabupaten Gayo Lues pada tahun pelajaran 2012/2013. Diberikan tes uraian sebagai berikut.

Budi ingin menentukan banyak susunan yang dapat dibuat dari enam buku ensiklopedi yaitu matematika, fisika, biologi, kimia, ekonomi, dan sejarah akan disusun berjajar pada rak buku.

- a) Informasi apakah yang kamu dapatkan dari cerita di atas?
- b) Bagaimana cara menentukan banyak susunan tersebut apabila ensiklopedi matematika dan sejarah selalu diletakkan di pinggir?
- c) Berapakah banyak susunan tersebut apabila ensiklopedi matematika dan sejarah selalu diletakkan di pinggir?
- d) Apakah sama banyak susunan tersebut apabila ensiklopedi matematika dan sejarah selalu diletakkan di pinggir

dengan apabila ensiklopedi matematika dan sejarah selalu diletakkan di tengah? Kemukakan alasanmu!

Dari bentuk jawaban yang diberikan siswa diperoleh data untuk soal a : 80% siswa menjawab benar, 20% siswa menjawab dengan tidak lengkap; soal b : 40% siswa menjawab benar, 52% siswa menjawab salah dan 8% siswa tidak menjawab, soal c : 32% siswa menjawab benar, 48% siswa menjawab salah dan 20% siswa tidak menjawab; sedangkan untuk soal d : 20% siswa menjawab benar, 60% siswa menjawab salah dan 20% siswa tidak menjawab.

Demikian pula halnya dengan rasa ingin tahu siswa. Secara tidak langsung, rendahnya rasa ingin tahu siswa juga tercermin dalam bentuk jawaban tersebut. Siswa kurang memiliki sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar.

Untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran matematika tersebut dibutuhkan penilaian. Penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar (Depdiknas, 2007 : 3). Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah, penilaian yang dilakukan oleh guru matematika SMA di Kabupaten Gayo Lues sangat jarang mengarah kepada kemampuan pemecahan masalah. Begitu juga dengan rasa ingin tahu siswa, guru melakukan penilaian ranah afektif belum menggunakan instrumen yang jelas (survei pra penelitian pada tanggal 28 November 2011).

Salah satu tujuan penilaian adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi siswa. Penilaian harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya (Depdiknas, 2003 : 2). Akan tetapi, kenyataan di lapangan seperti hasil wawancara pra penelitian, penilaian hanya dilakukan dalam bentuk tes dan penugasan/pekerjaan rumah yang hanya dapat mengukur kemampuan siswa dalam batasan tes dan penugasan/pekerjaan rumah yang telah ditentukan. Siswa tidak diberi kesempatan menunjukkan kemampuannya

dalam bentuk karya-karya kreatifitas yang lain.

Tujuan penilaian yang lain adalah untuk mengetahui perkembangan kemampuan peserta didik, sehingga sudah seharusnya penilaian tidak terpisahkan dengan pembelajaran. Penilaian mencakup semua proses pembelajaran (Depdiknas, 2008 : 4). Akan tetapi, kenyataan di lapangan terkesan adanya pemisah antara pembelajaran dengan penilaian. Sebagai contoh, pada tahap pra penelitian dilakukan wawancara terhadap 20 guru bidang studi matematika tingkat SMP dan SMA di Kabupaten Gayo Lues, 70% dari responden melakukan penilaian hanya dengan tes uji kompetensi (survey pra penelitian pada tanggal 28 November 2011).

Untuk mendapatkan capaian tujuan penilaian yang telah dipaparkan di atas dengan tepat, maka instrumen yang digunakan haruslah memenuhi kriteria instrumen yang valid dan reliabel (Depdiknas, 2008 : 3). Validitas artinya ketepatan interpretasi hasil prosedur pengukuran sedangkan reliabilitas artinya konsistensi hasil pengukuran (Linn dan Gronlund dalam Depdiknas, 2008 : 3). Akan tetapi, guru matematika SMA di Kabupaten Gayo Lues masih kurang mementingkan validitas dan reliabilitas instrumen penilaian yang digunakan. Instrumen hanya dibuat dengan mengambil soal-soal yang sudah ada, baik dari buku teks maupun dari soal-soal sebelumnya (survey pra penelitian pada tanggal 28 November 2011).

Bentuk penilaian yang mencakup tujuan untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi siswa dan mengetahui perkembangan kemampuan siswa adalah penilaian portofolio. Portofolio adalah suatu kumpulan koleksi

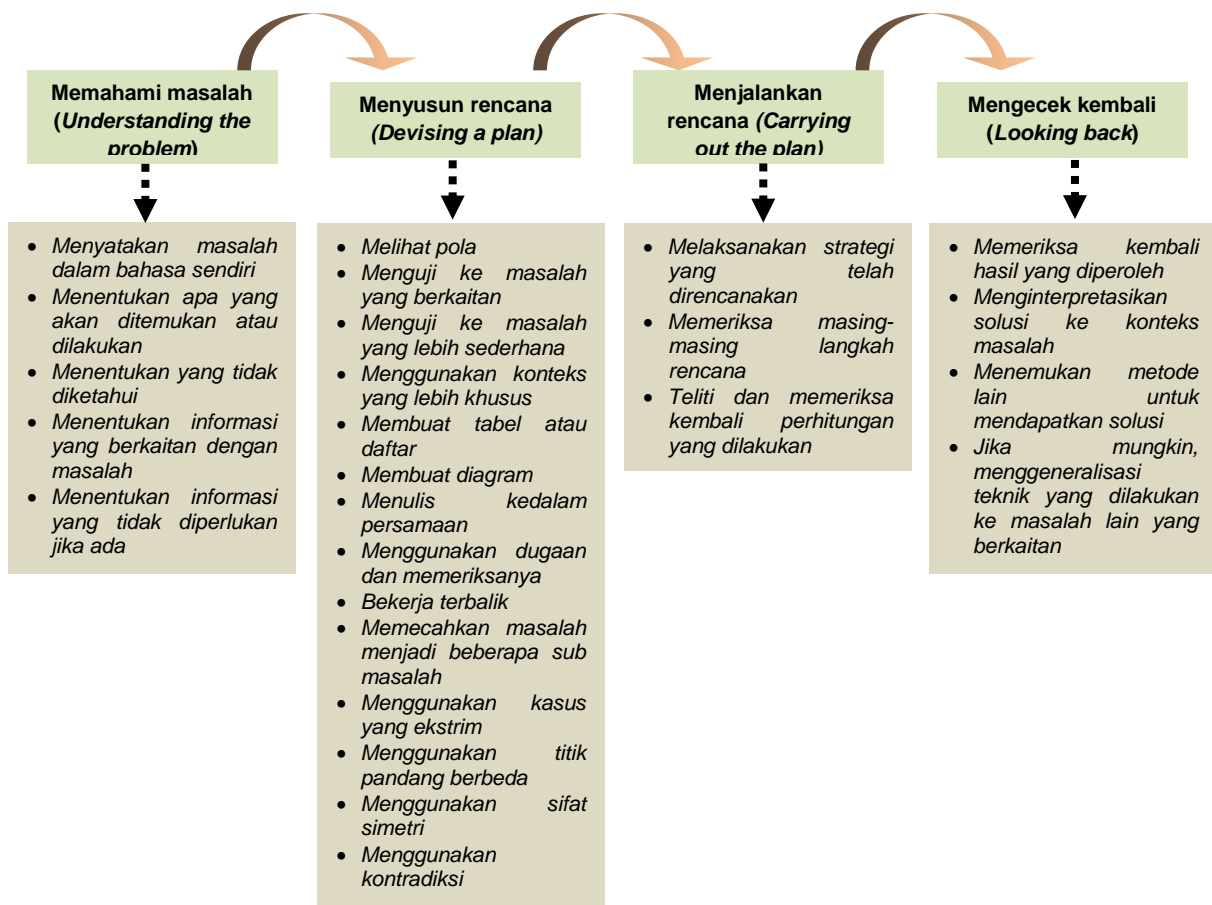
yang terorganisir dalam kurun waktu tertentu tentang kemajuan kemampuan siswa atau kelompok dalam prestasi, keterampilan dan sikap (Jhonson dalam Trianto, 2010 : 277). Akan tetapi, penggunaan portofolio di Kabupaten Gayo Lues masih belum dikenal (survey pra penelitian pada tanggal 28 November 2011).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini berfokus pada pengembangan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa. Instrumen portofolio yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif penilaian yang valid dan efektif diterapkan dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues.

Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses yang dibutuhkan siswa untuk mengikuti rangkaian langkah-langkah untuk memperoleh solusi (Schackow, dkk, 2008 : 3). Sementara itu, Polya (dalam Billstein, dkk, 2007 : 2), mendefinisikan memecahkan masalah merupakan cara menemukan cara keluar dari kesulitan, cara melalui rintangan dan cara mencapai tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Cakupan masalah yang disajikan dalam pemecahan masalah dapat berupa masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (Depdiknas, 2006 : 387).

Polya menguraikan tahapan menyelesaikan masalah (*Four-Step Problem-Solving Process*) seperti pada gambar berikut :



(diadopsi dari Polya dalam Billstein, dkk, 2007 : 4).

Gambar 1 : Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Menurut Polya

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan memecahkan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menemukan solusi dari suatu tantangan yang tidak dapat langsung dipecahkan oleh suatu prosedur rutin dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Kemampuan memecahkan masalah mencakup (1) kemampuan memahami masalah; (2) kemampuan menyusun rencana penyelesaian masalah; (3) kemampuan menjalankan rencana penyelesaian masalah; dan (4) kemampuan untuk menafsirkan dan mengecek kembali solusi yang diperoleh.

Rasa Ingin Tahu

Rasa ingin tahu adalah sebuah emosi yang terkait dengan perilaku alami seperti eksplorasi, investigasi dan belajar

(Edelman, 1997 : 1). Di samping itu, Puskur menyatakan bahwa rasa ingin tahu adalah suatu sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar (Puskur, 2010 : 10). Indikator rasa ingin tahu adalah sebagai berikut (1) merasa tertarik untuk belajar; (2) mau berdiskusi dengan teman/guru; (3) merasa semangat/termotivasi dalam belajar dengan cara mencoba belajar dari berbagai sumber dan mencoba menyelesaikan masalah-masalah sederhana; dan (4) mencoba melakukan eksplorasi dan investasi dalam mempelajari atau menyelesaikan masalah yang lebih kompleks (Puskur, 2010 : 42).

Rasa ingin tahu memiliki peranan penting bagi siswa dalam belajar. Alasan pentingnya memunculkan rasa ingin tahu dalam belajar adalah sebagai berikut : (1) rasa ingin tahu membuat pikiran seseorang

menjadi aktif; (2) rasa ingin tahu membuat jeli pikiran seseorang dengan ide-ide baru; (3) rasa ingin tahu memacu munculnya kegembiraan dalam melakukannya (Latumahina, 2007 : 1).

Berdasarkan pemaparan di atas, rasa ingin tahu dapat didefinisikan sebagai suatu sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui secara lebih mendalam dan meluas tentang sesuatu yang dipelajari, dilihat, didengar dan dirasakan. Cakupan rasa ingin tahu secara berjenjang mencakup (1) merasa tertarik untuk belajar; (2) mau berdiskusi dengan teman/guru; (3) merasa semangat/ termotivasi dalam belajar dengan cara mencoba belajar dari berbagai sumber dan mencoba menyelesaikan masalah-masalah sederhana; dan (4) mencoba melakukan eksplorasi dan investasi dalam mempelajari atau menyelesaikan masalah yang lebih kompleks.

Penilaian Portofolio

Portofolio adalah suatu kumpulan koleksi yang terorganisir dalam kurun waktu tertentu tentang kemajuan kemampuan siswa atau kelompok dalam prestasi, keterampilan dan sikap (Jhonson dan Jhonson dalam Trianto, 2010 : 277). Portofolio didefinisikan sebagai kumpulan hasil karya seorang siswa sebagai hasil pelaksanaan tugas kinerja yang ditentukan oleh guru atau siswa bersama guru sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar (Depdiknas, 2003 : 3).

Portofolio merupakan kumpulan pekerjaan atau karya siswa yang dapat ditentukan oleh guru sendiri, guru dan siswa, siswa sendiri atau kelompok pembelajaran kooperatif siswa (Depdiknas, 2003 : 9). Kumpulan pekerjaan atau hasil karya tersebut dapat berbentuk (1) pekerjaan rumah, tugas-tugas di kelas; (2) tes; (3) komposisi; (4) presentasi; (5) investigasi, penemuan, proyek; (6) ceklis observasi; (7) refleksi diri; (8) hasil-hasil kelompok; (9) hasil-hasil tes baku; dan (10) kinerja (Trianto, 2010 : 281).

Penggunaan portofolio dalam pembelajaran harus dilakukan dengan perencanaan yang sistematis. Perencanaan penggunaan portofolio dapat dilakukan

dengan mengikuti langkah-langkah berikut : (1) menentukan maksud dan fokus portofolio; (2) menentukan aspek isi yang dinilai; (3) menentukan bentuk, susunan, atau organisasi portofolio; (4) menentukan penggunaan portofolio,; dan (5) menentukan cara menilai portofolio (Trianto, 2010 : 291-292).

Tujuan penilaian portofolio adalah untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi siswa dan mengetahui perkembangan kemampuan siswa (Trianto, 2010 : 253). Portofolio dapat mencapai tujuan tersebut karena karakteristik portofolio itu sendiri. Karakteristik portofolio mencakup : (1) menyajikan atau memberikan bukti yang jelas atau lengkap tentang kinerja siswa; (2) merupakan catatan jangka panjang tentang kemajuan siswa; (3) memberikan gambaran tentang kemampuan siswa; (4) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan keunggulan dirinya; dan (5) mencerminkan pengakuan atas bervariasinya gaya belajar siswa (Depdiknas, 2003 : 6 – 7).

Banyak keuntungan yang diperoleh dengan menerapkan portofolio dalam pembelajaran. Keuntungan penggunaan portofolio tersebut yang telah dikemukakan oleh para ahli dapat dirangkum sebagai berikut : (1) siswa dapat menggambarkan pembelajaran mereka sendiri dengan cara-cara memperbaikinya; (2) siswa dapat terlibat bekerja pada tingkat kompleksitas yang berbeda atau mendukung belajar komplit di dalam maupun di luar kelas; (3) portofolio memberikan lebih banyak informasi tentang apa dan bagaimana siswa belajar; (4) portofolio menjadi media bagi siswa, guru, orang tua, dan penilai eksternal untuk mengkomunikasikan dan menyampaikan harapan-harapannya tentang pembelajaran siswa; (5) portofolio memberikan gambaran yang akurat dari program pembelajaran yang diikuti oleh siswa; (6) portofolio dapat digunakan untuk mendokumentasikan prestasi siswa; (7) portofolio menunjukkan kemampuan siswa menerapkan pengetahuan pemecahan masalah, kemampuan menggunakan bahasa ilmiah, mengkomunikasikan ide, kemampuan memberi alasan ataupun

menganalisis; (8) portofolio dapat meningkatkan kemampuan evaluasi diri siswa; (9) portofolio berguna bagi guru dalam mengidentifikasi letak kelemahan dan kelebihan siswa; (10) portofolio menjadi umpan balik yang diberikan siswa akan membangun pemahaman siswa; (11) dengan portofolio guru dapat mendeteksi variabel dan memantau afektif siswa; (12) konten penilaian portofolio lebih realistis; (13) portofolio mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan secara mandiri; (14) portofolio mendorong siswa untuk berpikir kreatif; dan (15) portofolio mendorong guru untuk mengubah praktik pembelajaran sehingga menjadikan kurikulum, pembelajaran dan penilaian menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan (Birgin & Baki, 2007 : 84; Depdiknas, 2003 : 5; Maesuri dalam Trianto, 2010 : 288 – 289).

Dari uraian di atas, dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa portofolio merupakan kumpulan pekerjaan atau karya siswa yang menggambarkan usaha, perkembangan dan prestasi siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan. Kumpulan pekerjaan atau karya siswa yang dapat dimuat dalam portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa mencakup (1) tes kemampuan pemecahan masalah; (2) refleksi diri rasa ingin tahu; (3) lembar aktivitas siswa; (4) pekerjaan rumah; (5) lembar karya bebas siswa; dan (6) lembar observasi rasa ingin tahu.

Mekanisme Penilaian Portofolio

Sistem penilaian meliputi kegiatan perancangan, pelaksanaan, analisis, tindak lanjut hasil, serta pelaporan penilaian (Depdiknas, 2008 : 25). Dalam melakukan penilaian perlu menganalisis aspek dan tingkat kompetensi yang terdapat dalam kata kerja pada SK dan KD untuk mengembangkan indikator. Hal ini perlu dilakukan agar indikator yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria sebagai penanda ketercapaian kompetensi yang diukur (Depdiknas, 2008 : 31).

Di samping itu, pengembangan indikator hendaknya memperhatikan UKRK (urgensi, kontinuitas, relevansi, dan keterpakaian) (Depdiknas, 2008 : 31). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa syarat-syarat indikator penilaian adalah : (1) menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur; (2) ada keterkaitan dengan materi dan kompetensi yang diuji; dan (3) dapat dibuat soalnya (Depdiknas, 2008 : 31). Sementara itu, kaidah penulisan instrumen penilaian mencakup aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa (Depdiknas, 2008 : 18 - 19).

Suatu instrumen penilaian dikatakan baik apabila instrumen tersebut valid dan reliabel. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen (Trianto, 2010 : 269). Dengan demikian, suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012 : 80). Secara garis besar, validitas terdiri dari validitas internal (rasional) dan validitas eksternal (empiris). Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kekonsistenan suatu instrumen (Trianto, 2010 : 271). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiono, 2011 : 121).

Dalam pengembangan penilaian portofolio, perlu juga memperhatikan aspek efektivitas pengembangan. Efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan atau manfaat dari hasil yang diperoleh, tingkat daya fungsi unsur atau komponen, serta masalah tingkat kepuasan pengguna. Steers (1985) mengemukakan tiga pendekatan dalam memahami efektivitas. Pendekatan-pendekatan tersebut antara lain pendekatan tujuan, pendekatan sistem, dan pendekatan kepuasan partisipasi. Dalam penelitian ini, efektivitas yang digunakan dikaitkan dengan penilaian. efektivitas penerapan instrumen portofolio ini ditentukan berdasarkan ketercapaian tujuan

pengembangan portofolio, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa.

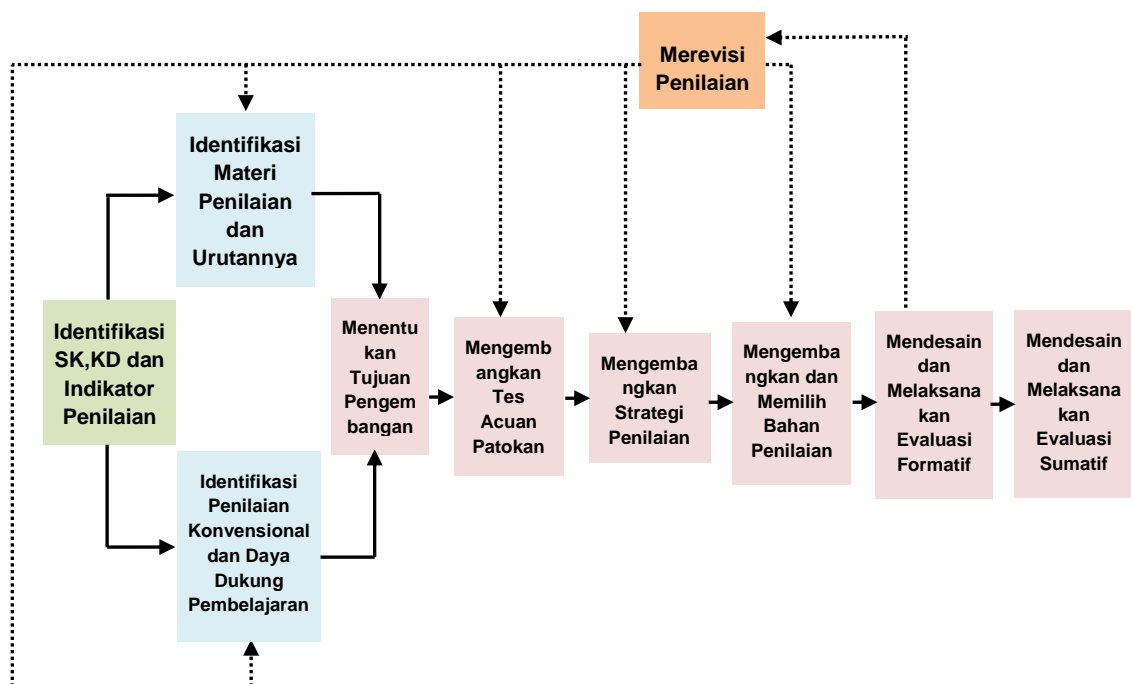
Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan sistem pendekatan model Dick dan Carey. Penelitian ini berfokus pada pengembangan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA pada pokok

bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues. Instrumen portofolio yang dikembangkan mencakup instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa.

Tahapan pengembangan sistem pendekatan model Dick dan Carey ini disajikan pada gambar berikut.



Dimodifikasi dari Trianto (2010 : 187)

Gambar 2 : Modifikasi Sistem Pendekatan Model Dick dan Carey

Tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan informasi dan perbaikan yang dilakukan dapat dicapai dengan lebih baik maka tahap pengembangan evaluasi formatif ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap validasi ahli, uji coba lapangan skala kecil (1 kelas) dan uji coba lapangan skala besar (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data validitas penilaian portofolio yang dikembangkan adalah format penelaahan

butir dan format revisi butir untuk setiap bahan yang dikembangkan. Deskriptor yang digunakan untuk menilai setiap butirnya adalah (1) soal sesuai dengan indikator, (2) ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal, (3) konteks yang digunakan disajikan dengan jelas dan berfungsi, (4) butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku, dan (5) tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.

Instrumen pengumpul data uji coba skala kecil adalah instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa

ingin tahu siswa mencakup (1) tes kemampuan pemecahan masalah; (2) refleksi diri rasa ingin tahu; (3) lembar aktivitas siswa; (4) pekerjaan rumah; (5) lembar karya bebas siswa; dan (6) lembar observasi rasa ingin tahu. Sedangkan instrumen pengumpul data uji coba skala besar adalah instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa, lembar observasi kegiatan guru dalam pembelajaran dan angket respon siswa.

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada tahap validasi ahli mencakup analisis validitas penilaian validator dan analisis kesepatan (*interrater*) penilaian validator. Analisis validitas penilaian validator dilakukan dengan melihat nilai yang diberikan oleh validator. Sedangkan analisis kesepatan (*interrater*) penilaian validator dilakukan dengan uji *Intraclass Correlation Coefficients* (ICC).

Analisis data yang dilakukan pada tahap uji coba skala kecil mencakup analisis validitas butir, tingkat kesukaran butir, daya beda butir dan reliabilitas instrumen portofolio yang dikembangkan. Validitas ditentukan dengan menggunakan rumus *Product Moment Pearson*. Tingkat kesukaran ditentukan dengan membandingkan skor rata-rata siswa dengan skor maksimum. Daya beda ditentukan dengan membandingkan selisih skor rata-rata siswa kelompok atas dan kelompok bawah dengan skor maksimum. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*.

Analisis data yang dilakukan pada tahap uji coba skala besar mencakup analisis efektivitas penerapan instrumen portofolio dan uji perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu

siswa yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional. Efektivitas penerapan instrumen portofolio ditinjau berdasarkan (1) tercapainya tujuan penerapan instrumen portofolio yang ketercapaian kompetensi siswa dan perkembangan kemampuan siswa yang baik; (2) kemampuan guru mengelola kegiatan pembelajaran yang baik; dan (3) respon positif siswa. Sedangkan uji perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dilakukan dengan uji perbedaan rata-rata (*independent sample t-test*) dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil Penelitian

Validitas Instrumen Portofolio Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu

Bahan yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu. Instrumen portofolio ini mencakup tes kemampuan pemecahan masalah, refleksi diri rasa ingin tahu, lembar aktivitas siswa, pekerjaan rumah, lembar karya bebas siswa, dan lembar observasi rasa ingin tahu. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terdiri dari validitas internal (rasional) yang mencakup validitas isi dan validitas konstruk dan validitas eksternal (empiris). Validitas instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa pada penelitian ini dirangkum sebagai berikut.

Tabel 1 Validitas Instrumen Portofolio Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa

Komponen Instrumen Portofolio	Subkomponen Instrumen Portofolio	Banyak Butir	Banyak Butir yang Valid	Banyak Butir yang Tidak Valid	Banyak Butir yang Dipakai	Banyak Butir yang Dipakai dengan Direvisi	Banyak Butir yang Dibuang
Tes kemampuan pemecahan masalah	Tes awal kemampuan pemecahan masalah	12	12	-	12	-	-
	Tes akhir kemampuan pemecahan masalah	12	12	-	11	1	-
Komponen Instrumen Portofolio	Subkomponen Instrumen Portofolio	Banyak Butir	Banyak Butir yang Valid	Banyak Butir yang Tidak Valid	Banyak Butir yang Dipakai	Banyak Butir yang Dipakai dengan Direvisi	Banyak Butir yang Dibuang
Refleksi diri rasa ingin tahu	Refleksi diri rasa ingin tahu	8	8	-	8	-	-
Lembar aktivitas siswa	Lembar aktivitas siswa 1	17	16	1	16	-	1
	Lembar aktivitas siswa 2	12	12	-	8	4	-
	Lembar aktivitas siswa 3	12	12	-	8	4	-
	Lembar aktivitas siswa 4	9	9	-	9	-	-
	Lembar aktivitas siswa 5	12	12	-	11	1	-
	Lembar aktivitas siswa 6	12	12	-	12	-	-
	Lembar aktivitas siswa 7	8	8	-	2	6	-
Pekerjaan rumah	Pekerjaan rumah 1	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 2	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 3	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 4	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 5	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 6	4	4	-	4	-	-
	Pekerjaan rumah 7	4	4	-	-	4	-
Lembar karya bebas	Lembar karya bebas	-	-	-	-	-	-
Lembar observasi rasa ingin tahu	Lembar observasi rasa ingin tahu	4	4	-	-	4	-

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa seluruh butir yang dipakai pada seluruh komponen instrumen portofolio valid. Dengan demikian, instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dikembangkan ini memenuhi persyaratan validitas.

Validitas instrumen portofolio ini tidak terlepas dari alur pengembangan yang sistematis. Pada sistem pendekatan model Dick dan Carey, fokus pengembangan dimulai dari identifikasi standar

kompetensi, kompetensi dasar dan indikator penilaian (Dick & Carey, 1990 : 7). Di samping itu, pada pengembangan ini mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif dilakukan dengan 3 tahap, yaitu memvalidasi ahli, uji coba skala kecil, dan uji coba skala besar (Dick & Carey, 1990 : 199).

Instrumen portofolio ini dikembangkan dengan memperhatikan unsur kesesuaian dengan indikator, petunjuk yang jelas tentang cara

mengerjakan soal, konteks yang digunakan disajikan dengan jelas dan berfungsi, penggunaan bahasa yang baku. Hal ini sejalan dengan kaidah penulisan instrumen penilaian yang mencakup unsur materi, konstruksi dan bahasa (Depdiknas, 2008 : 18-19). Penilaian para ahli yang dilakukan terhadap unsur tersebut telah mencakup validitas isi dan validitas konstruk. Di samping itu, instrumen portofolio ini dikembangkan dengan memperhatikan validitas eksternal. Instrumen portofolio ini diujicobakan untuk menentukan validitas eksternal. Dengan demikian, validitas instrumen portofolio ini sudah mencakup validitas internal dan validitas eksternal.

Efektivitas Instrumen Portofolio Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu

Efektivitas instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa ditinjau berdasarkan ketercapaian tujuan penerapan instrumen portofolio, kemampuan guru mengelola pembelajaran yang baik dan respon positif siswa. Efektivitas instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa dideskripsikan pada tabel berikut.

Tabel 2 Efektivitas Penerapan Instrumen Portofolio Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa

Indikator Efektivitas	Ketercapaian	Deskripsi Ketercapaian
A. Tujuan penilaian		
Pencapaian kompetensi siswa	Baik	Persentase banyak siswa yang mencapai ketuntasan minimal 65 pada kemampuan pemecahan masalah adalah 100% dengan nilai rata-rata 78. Persentase banyak siswa yang mencapai ketuntasan minimal 65 pada rasa ingin tahu adalah 100% dengan nilai rata-rata 68.
Pencapaian perkembangan kemampuan siswa	Baik	Persentase banyak siswa yang mencapai perkembangan minimal kategori sedang pada kemampuan pemecahan masalah adalah 100% dengan perkembangan rata-rata 0,782. Persentase banyak siswa yang mencapai perkembangan minimal kategori sedang pada rasa ingin tahu adalah 100% dengan perkembangan rata-rata 0,680.
B. Kemampuan guru mengelola pembelajaran	Baik	Persentase skor rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran pada setiap pertemuan terhadap skor ideal adalah 80%.
C. Respon siswa	Positif	Rata-rata persentase siswa yang memberikan respon positif adalah 75 %.

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa penerapan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa dapat mencapai seluruh tujuan penilaian dilakukan, kemampuan guru mengelola pembelajaran yang baik dan respon positif siswa. Dengan demikian, instrumen portofolio kemampuan

pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dikembangkan ini efektif.

Efektivitas instrumen portofolio ini tidak terlepas dari tahapan pengembangan yang dilakukan. Di samping itu, penilaian portofolio itu sendiri memiliki karakteristik yang diantaranya adalah : (1) menyajikan atau memberikan bukti yang jelas atau lengkap tentang kinerja siswa; (2)

merupakan catatan jangka panjang tentang kemajuan siswa; (3) memberikan gambaran tentang kemampuan siswa; (4) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan keunggulan dirinya; dan (5) mencerminkan pengakuan atas bervariasinya gaya belajar siswa (Depdiknas, 2003 : 6 – 7).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian terdahulu. Portofolio yang baik memberikan kesempatan yang lebih luas kepada guru dan siswa untuk bekerja lebih bermakna dan bermatematika yang autentik (Wood, 2006). Penilaian portofolio dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika (Kim, 1997). Portofolio merupakan alternatif metode penilaian untuk mengamati perkembangan dan menilai kemampuan siswa selama proses pembelajaran (Brigin & Baki, 2007). Dengan demikian, penerapan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dikembangkan ini memenuhi kriteria efektivitas.

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Menggunakan Instrumen Portofolio yang Dikembangkan Dibandingkan dengan Penilaian Konvensional

Data kemampuan pemecahan masalah yang diuji pada tahap ini mencakup data skor tes awal dan akhir kemampuan pemecahan masalah. Pada tes awal kemampuan pemecahan masalah, skor rata-rata kelas yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan sama dengan skor rata-rata kelas yang dinilai dengan penilaian konvensional yaitu 4,5. Sedangkan pada tes akhir kemampuan pemecahan masalah, skor rata-rata kelas yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan adalah 18,4 dan skor rata-rata kelas yang dinilai dengan penilaian konvensional adalah 15,1. Hasil uji asumsi parameter yang dilakukan menyatakan kedua data kemampuan pemecahan masalah tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Hasil uji perbedaan rata-rata skor tes awal kemampuan pemecahan masalah adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan t hitung $-0,052$ dan signifikansi $0,958$. Sedangkan hasil uji perbedaan rata-rata skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah adalah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan perbedaan skor rata-rata adalah $3,221$ t hitung $4,244$ dan signifikansi $0,000$.

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa ini disebabkan oleh penilaian portofolio memiliki karakteristik tersendiri yang tidak dimiliki penilaian konvensional. Pada penilaian portofolio siswa dapat mengembangkan dan menunjukkan kemampuannya dalam menerapkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2010 : 283) yang menyatakan bahwa portofolio memungkinkan siswa menyajikan suatu pandangan holistik dari prestasi akademik yang tertinggi.

Di samping itu, perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa ini didukung juga oleh temuan-temuan penelitian terdahulu. Penilaian portofolio senantiasa mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan secara mandiri, penilaian portofolio memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat bekerja pada tingkat kompleksitas yang berbeda atau mendukung belajar komplit di dalam maupun di luar kelas (Birgin & Baki, 2007). Penilaian portofolio memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk bekerja lebih bermakna dan bermatematika yang autentik (Wood, 2006). Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa akan berbeda

dan lebih baik apabila dinilai dengan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dikembangkan ini dibandingkan dengan penilaian konvensional.

Perbedaan Rasa Ingin Tahu Siswa dengan Menggunakan Instrumen Portofolio yang Dikembangkan Dibandingkan dengan Penilaian Konvensional

Data rasa ingin tahu yang diuji pada tahap ini mencakup data skor refleksi diri awal dan akhir rasa ingin tahu. Pada refleksi diri awal rasa ingin tahu, skor rata-rata kelas yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan adalah 9,6 dan skor rata-rata kelas yang dinilai dengan penilaian konvensional adalah 9,4. Sedangkan pada refleksi diri akhir rasa ingin tahu, skor rata-rata kelas yang dinilai dengan instrumen portofolio yang dikembangkan adalah 14,7 dan skor rata-rata kelas yang dinilai dengan penilaian konvensional adalah 12,5. Hasil uji asumsi parameter yang dilakukan menyatakan kedua data rasa ingin tahu tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Hasil uji perbedaan rata-rata skor refleksi diri awal rasa ingin tahu adalah tidak terdapat perbedaan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan t hitung 0,254 dan signifikansi 0,801. Sedangkan hasil uji perbedaan rata-rata skor refleksi diri akhir rasa ingin tahu adalah terdapat perbedaan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional dengan perbedaan skor rata-rata adalah sebesar 2,203 t hitung 2,637 dan signifikansi 0,012.

Perbedaan rasa ingin tahu siswa ini disebabkan oleh penilaian portofolio memiliki karakteristik tersendiri yang tidak dimiliki penilaian konvensional. Pada penilaian portofolio siswa akan

mengembangkan rasa ingin tahunya untuk memperoleh kemampuan yang dibutuhkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2010 : 283) yang menyatakan bahwa portofolio memberikan tanggung jawab kepada siswa untuk mengatur pembelajaran mereka sendiri. Di samping itu, portofolio juga dapat meningkatkan kemampuan evaluasi diri siswa.

Perbedaan rasa ingin tahu siswa ini didukung juga oleh temuan-temuan penelitian terdahulu. Penilaian portofolio senantiasa mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan secara mandiri (Birgin & Baki, 2007). Siswa sangat berantusias dalam melakukan proses pembelajaran dan penilaian portofolio. (Wood, 2006). Penilaian portofolio juga dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika (Kim, 1997). Dengan demikian, rasa ingin tahu siswa akan berbeda dan lebih baik apabila dinilai dengan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa yang dikembangkan ini dibandingkan dengan penilaian konvensional.

Simpulan dan Saran

Simpulan pengembangan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan instrumen portofolio dengan sistem pendekatan model Dick dan Carey menghasilkan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang memenuhi persyaratan validitas. Dalam proses pengembangannya seluruh butir pada setiap komponen instrumen portofolio yang terdiri atas 146 butir terdapat 121 butir dipakai tanpa revisi, 24 butir dipakai dengan perbaikan dan 1 butir dibuang.
2. Penerapan instrumen portofolio kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di

Kabupaten Gayo Lues ini efektif. Efektivitas penerapan instrumen portofolio ini ditandai dengan (1) pencapaian tujuan penerapan instrumen portofolio yang ditandai dengan pencapaian kompetensi siswa dan pencapaian perkembangan kemampuan siswa yang baik; (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran yang baik; dan (3) respon siswa yang positif.

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional.
4. Terdapat perbedaan rasa ingin tahu siswa kelas XI IPA SMA pada pokok bahasan peluang di Kabupaten Gayo Lues yang dinilai dengan menggunakan instrumen portofolio yang dikembangkan dibandingkan dengan penilaian konvensional.

Berdasarkan simpulan di atas, maka disampaikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan lebih sering menyelesaikan masalah-masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu dengan mencoba lebih sering menggali konsep atau fenomena kehidupan yang berkaitan dengan matematika.
2. Guru diharapkan dapat memanfaatkan penilaian portofolio ini atau bahkan mendesain penilaian portofolio lain untuk diterapkan sebagai alat penilaian yang efektif. Di samping itu, guru diharapkan dapat memadukan penilaian portofolio ini dengan pembelajaran berdasarkan masalah atau pembelajaran lain untuk lebih mengefektifkan penilaian dan pembelajaran yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Billstein, Rick., Libeskind, Sholomo. & Lott, Jhonny W. 2007. *A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers 9th Ed.* Boston: Pearson Education.
- Birgin, Osman. & Baki, Adnan. 2007. The Use of Portfolio to Assess Student's Performance. *Journal of Turkish Science Education Volume 4, September 2007*, 4(2): 75 – 90.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Analisis Butir Soal*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Penulisan Butir Soal*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dick, Walter., Carey, Lou., (1990), *The Systematic Design of Instruction Second Edition*, Scott, Foresman and Company, London.
- Edelman, Susan. 1997. *Curiosity*. (Online), (<http://en.wikipedia.org/wiki/Curiosity>), diakses pada tanggal 2 Maret 2012).
- Hamid, Moh. Sholeh. 2011. *Standar Mutu Penilaian dalam Kelas*. Jogjakarta: Penerbit Diva Press.
- Kim, Soo Hwan. 1997. *Portfolio Assessment as a Policy for Innovating Mathematics Classrooms*.

- Journal of The Korea Society of Mathematical Education Series D Vol. 1 July 1997*, 1(1): 23 – 34 (Online), (http://www.mathnet.or.kr/mathnet/kms_tex/115179.pdf, diakses pada tanggal 2 Maret 2012).
- Latumahina, Donald. 2007. *4 Reasons Why Curiosity is Important and How to Develop It*, (Online), (<http://www.lifehack.org/articles/productivity/4-reasons-why-curiosity-is-important-and-how-to-develop-it.html>, diakses pada tanggal 2 Maret 2012).
- Pusat Kurikulum. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa, Pedoman Sekolah*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Schackow, Joy. & O'Connel, Susan. 2008. *Introduction to Problem Solving Grades 6 – 8, The Math Process Standards Series*, Portsmouth: Heinemann.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana.
- Wood, Trevor Ronald. 2006. *Portfolio Assessment in Primary School Mathematics: A Study of Pedagogical Implications*, Sydney: Science and Mathematics Education Center, Curtin University of Technology.