

## Penerapan Assesmen Portofolio Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa

Karyono

MAN 2 Indramayu, Indonesia  
Email : ✉ [masyon.okpisan@gmail.com](mailto:masyon.okpisan@gmail.com)

---

### Article Info

#### Article History

Received : 19-04-2022

Revised : 19-04-2022

Accepted : 30-04-2022

#### Keywords:

Assesmen portofolio,  
pemecahan masalah,  
koneksi matematis

### Abstract

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui mana yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh penerapan assesmen portofolio dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini juga untuk mengetahui implementasi assesmen portofolio dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode *mix method* dengan strategi *embedded konkuren*, merupakan metode penelitian yang mengkombinasikan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif secara bersama-sama. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 2 Indramayu dan mengambil dua sampel dari kelas X secara acak. Instrumen yang digunakan meliputi soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis, skala sikap untuk mengetahui sikap siswa, observasi dan wawancara untuk mengetahui kekeliruan jawaban siswa dan implementasi assesmen portofolio. Hasil penelitian menunjukkan 1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang memperoleh assesmen portofolio dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. 2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang memperoleh assesmen portofolio dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). 3) Sikap siswa positif setelah menggunakan assesmen portofolio. 3) Dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis terdapat penurunan kesalahan, kekeliruan pada kelas yang menerapkan assesmen portofolio. 4) Implementasi assesmen portofolio dalam pembelajaran matematika berjalan dengan baik, dapat menciptakan siswa aktif dalam diskusi kelompok dan siswa tertantang menyelesaikan soal-soal matematika melalui kumpulan tugas-tugas yang terstruktur.

---

*The purpose of this study was to see which one improved problem-solving skills and mathematical connections between students who received the application of portfolio assessment and students who received conventional learning. And to know the implementation of portfolio assessment in mathematics learning. This research is a research that uses a mix method method with a concurrent embedded strategy, is a research method that combines the use of quantitative and qualitative research methods together. The population in this study were all students of class X MAN 2 Indramayu and took two samples of class X randomly. The instruments used include test questions of problem solving abilities and mathematical connections, attitude scales to determine student attitudes, observations and interviews to determine student answers errors and implementation of portfolio assessment. The results showed 1) there were differences in the improvement of problem solving abilities and mathematical connections of students who received portfolio*

---

---

*assessment and students who received conventional learning. 2) there is an increase in problem solving ability and mathematical connection of students who receive portfolio assessment in terms of initial mathematical abilities (high, medium and low). 3) Positive student attitude after using portfolio assessment. 3) In solving the problem-solving ability test questions and mathematical connections there is a decrease in errors, errors in classes that apply portfolio assessment. 4) Implementation of portfolio assessment in mathematics learning is going well, it can make students active in group discussions and students are challenged to solve math problems through a collection of structured tasks.*

---

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika harus memiliki keterkaitan antar konsep dan belajar untuk mengaitkan ide. Lewat pembelajaran yang menekankan pada saling keterhubungan dari gagasan-gagasan matematis, siswa tidak saja belajar matematika, mereka juga belajar tentang kegunaan matematika (Wahyudin, 2012:534). Sehingga kemampuan koneksi matematis peserta didik sangat dibutuhkan dalam belajar matematika.

Pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran matematika harus dimiliki oleh semua peserta didik. Menurut NCTM (Wahyudin, 2012:356), menekankan *problem solving* sebagai fokus sentral dari kurikulum matematika, tidak saja kemampuan untuk memecahkan masalah menjadi alasan untuk mempelajari matematika, tetapi *problem solving* pun memberikan suatu konteks dimana konsep-konsep dan kecakapan-kecakapan dapat dipelajari.

Dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap 32 siswa kelas X dengan menguji cobakan satu soal berbentuk pemecahan masalah dan berbentuk koneksi matematis dengan materi trigonometri, hasilnya adalah 97% siswa belum mampu menyelesaikannya dengan baik. Mereka tidak mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, bahkan ada sebagian siswa yang lembar jawabannya belum diisi dengan alasan sulit. Hasil observasi dan wawancara dengan rekan guru mata pelajaran matematika kelas sepuluh tahun tersebut, siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika terutama pokok bahasan trigonometri, siswa sangat lemah mengaitkan antar konsep.

Menurut analisis penulis, hal tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya : (1) siswa kita sudah terbiasa bertemu soal-soal rutin, sedangkan untuk soal yang sifatnya menguji kemampuan *high order thinking* jarang diberikan, sehingga ketika siswa bertemu soal model seperti itu, siswa kita kaget; (2) siswa kita kurang dibiasakan mengaitkan materi pembelajaran dengan materi yang telah diterima sebelumnya, antar konsep, bahkan dengan kehidupan sehari-hari, serta (3) pembelajaran dikelas yang dominan menggunakan pembelajaran konvensional seperti menjelaskan judul materi, contoh soal kemudian latihan soal; (4) penilaian guru juga didominasi dengan hasil PTS dan PAS, sehingga kurang melibatkan penilaian proses.

Dalam Kurikulum 2013 revisi 2018, disarankan dalam pembelajaran matematika agar menggunakan penilaian autentik. Penilaian autentik memperhatikan keseimbangan antara peningkatan kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan yang disesuaikan dengan perkembangan karakteristik peserta didik sesuai dengan jenjangnya (Kunandar, 2013:37). Salah satu ciri penilaian autentik yaitu menekankan pada penilaian proses. Penilaian proses

dilakukan untuk menilai aktifitas, kreatifitas dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, terutama keterlibatan mental, emosional dan sosial dalam pembentukan kompetensi serta karakter peserta didik (Mulyasa, 2013:143).

Penilaian portofolio merupakan bagian dari penilaian autentik yang mengutamakan penilaian proses. Penilaian portofolio dapat dilakukan bersama-sama oleh guru dan siswa, melalui suatu diskusi untuk membahas hasil kerja siswa, kemudian menentukan hasil penilaian atau skor (Mulyasa, 2013:148). Dalam penilaian portofolio semua informasi dapat dilakukan bersama-sama sehingga dimungkinkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat terbangun dengan baik. Informasi tersebut dapat berupa karya peserta didik dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh peserta didik, hasil tes (bukan nilai) atau bentuk informasi lain yang terkait dengan kompetensi tertentu dalam satu mata pelajaran (Kunandar, 2013:286).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi yang sesuai dengan standar proses pendidikan yang berlaku. Pandangan mengenai pemecahan masalah dalam matematika dikemukakan oleh beberapa ahli yang akan diuraikan berikut ini. Russefendi (2006:169), menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari pada pembentukan aturan. Polya, (Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, 2010:7) mengemukakan empat tahap proses pemecahan masalah yaitu : (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian masalah; (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah; (4) pemeriksaan kembali.

Menurut Ruspiani (Permana, 2007:117), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Hubungan antar konsep ini sangat bermanfaat bagi perkembangan pola berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu (Amir, 2013:286). Sedangkan menurut Arikunto (2012:242), penilaian portofolio yaitu kumpulan hasil belajar/karya peserta didik (hasil-hasil tes, tugas perseorangan, laporan praktikum dan hasil berwujud benda lainnya). Portofolio merupakan kumpulan atau berkas pilihan yang dapat memberikan informasi bagi suatu penilaian (Majid, 2012:201). Dari beberapa pendapat jelaslah dalam penilaian ini semua karya-karya siswa yang berhubungan dengan pembelajaran dikumpulkan sebagai informasi yang digunakan oleh guru maupun peserta didik. Penilaian ini dilakukan terus menerus sampai peserta didik memperoleh nilai yang terbaik.

Menurut Hamid (2011:125) langkah utama dalam penilaian portofolio yaitu : (1) memastikan bahwa siswa memiliki berkas portofolio; (2) menentukan bentuk dokumen atau hasil pekerjaan yang perlu dikumpulkan; (3) siswa mengumpulkan dan menyimpan dokumen dan hasil pekerjaannya; (4) menentukan kriteria penilaian yang digunakan; (5) mengharuskan siswa menilai hasil pekerjaannya sendiri secara berkelanjutan; (6) menentukan waktu dan menyelenggarakan pertemuan portofolio; (7) melibatkan orang tua dalam proses penilaian portofolio. Menurut Fajar (2002: 54), ada enam langkah-langkah pembelajaran portofolio, yaitu : (1) mengidentifikasi masalah yang ada di kehidupan sehari-hari; (2) memilih masalah

untuk kajian kelas; (3) mengumpulkan informasi tentang masalah yang akan dikaji dalam kelas; (4) membuat portofolio kelas; (5) penyajian portofolio; (6) merefleksikan pengalaman belajar.

Penelitian tentang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa telah dilakukan. Rahayu (2011) yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang memperoleh perlakuan tertentu lebih baik dari pada siswa yang memperoleh perlakuan biasa. Selain itu penelitian tentang penggunaan asesmen portofolio juga sudah dilakukan oleh Aminah (2013), melaporkan bahwa setelah dilakukan pembelajaran dan asesmen portofolio ternyata kemampuan matematis siswa meningkat secara signifikan. Sikap siswa terhadap matematika pun positif.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mana yang lebih baik antara siswa yang memperoleh penerapan asesmen portofolio dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 2) Mengetahui dan membandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh penerapan asesmen portofolio dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah); 3) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang lebih baik antara siswa yang memperoleh penerapan asesmen portofolio dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 4) Mengetahui dan membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh penerapan asesmen portofolio dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah); 5) Mengetahui hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan koneksi matematis siswa; 6) Mengetahui dan mendeskripsikan sikap siswa terhadap matematika setelah menggunakan asesmen portofolio; 7) Untuk mengetahui kesalahan, kekeliruan atau kekurangan apa yang dialami siswa ditinjau dari proses penyelesaian soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa pada masing-masing aspek; 8) Untuk mengetahui implementasi asesmen portofolio dalam pembelajaran matematika.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode *mix method* dengan strategi *embedded konkuren*, merupakan metode penelitian yang mengkombinasikan penggunaan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Dalam strategi ini pengumpulan dua jenis data dalam satu waktu kemudian menggabungkannya menjadi satu informasi dalam interpretasi hasil keseluruhan (Creswel, Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini peneliti memilih metode kualitatif sebagai metode sekunder yang ditancapkan (*embedded*) kedalam metode kuantitatif sebagai metode yang lebih dominan/primer.

Desain penelitian ini termasuk kategori desain penelitian quasi eksperimen murni model *Pretest-posttest control Group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2012:76).

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

A O X O  
 A O O (Ruseffendi (2005:53))

Keterangan :

A : pemilihan sampel secara acak

O : pretes-postes pada kelompok eksperimen dan kontrol

X : pembelajaran matematika dengan asesmen portofolio

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 2 Indramayu tahun pelajaran 2020/2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Analisis Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa*

Temuan penelitian mengenai hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa secara keseluruhan tersaji pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa

Kemampuan	Skor Rata-rata					
	Pretes		Postes		Gain	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Pemecahan Masalah	11,11	9,71	33,56	20,24	0,59	0,26
Koneksi Matematis	7,00	7,24	32,28	20,88	0,60	0,32

Berdasarkan tabel diatas, menghasilkan beberapa temuan mengenai kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis yang dianalisis berdasarkan kelas pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. KAM diolah berdasarkan tiga ulangan terakhir dengan kriteria jika berada pada interval lebih dari 54,52 masuk ke kelompok tinggi, berada pada interval  $13,52 < x < 54,52$  masuk ke kelompok sedang dan jika di bawah interval 13,52 dimasukkan ke dalam kelompok rendah.

Perbandingan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis berdasarkan kelas pembelajaran dihitung dengan menggunakan uji t yang diolah dari skor pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah. Skor rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah yang didapat untuk kelas yang pembelajarannya menggunakan assesmen portofolio adalah 11,11 sedangkan kelas yang pembelajarannya dengan konvensional 9,71.

Pengujian terhadap kedua rata-rata pretes kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa siswa pada kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal pemecahan masalah yang sama sebelum pembelajaran dilaksanakan.

Skor rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang menerapkan assesmen portofolio didapat 33,56. Sedangkan kelas yang pembelajarannya secara konvensional mendapat skor rata-rata postes adalah 20,24. Pengujian terhadap kedua rata-rata postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan terdapat perbedaan

yang signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa siswa pada kelas yang pembelajarannya menerapkan asesmen portofolio memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa pada kelas pembelajaran konvensional. Perbedaan ini dimungkinkan karena perbedaan perlakuan pembelajaran dimana kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio.

Perbedaan kemampuan peningkatan pemecahan masalah matematis tersebut juga didukung melalui rata-rata gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio sebesar 0,59 dan gain kelas yang pembelajarannya secara konvensional sebesar 0,26. Rata-rata gain tersebut mengindikasikan bahwa pada pembelajaran di kelas yang menerapkan asesmen portofolio terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada pembelajaran di kelas yang pembelajarannya secara konvensional.

Hasil uji anova dua jalur terhadap uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kemampuan awal matematika (KAM) diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). Interaksi antara kelas pembelajaran dan KAM juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelompok tinggi lebih tinggi daripada siswa kelompok sedang dan rendah pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio dan kelas konvensional. Hal ini memberikan gambaran bahwa siswa pada kelompok tinggi dapat lebih cepat memahami dibandingkan dengan siswa pada kelompok sedang dan rendah.

Skor rata-rata pretes kemampuan koneksi matematis yang didapat untuk kelas yang pembelajarannya menggunakan asesmen portofolio adalah 7,00 sedangkan kelas yang pembelajarannya dengan konvensional 7,24. Pengujian terhadap kedua rata-rata pretes kemampuan koneksi matematis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa siswa pada kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal koneksi matematis yang sama sebelum pembelajaran dilaksanakan. Skor rata-rata postes kemampuan koneksi matematis pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio didapat 32,28, sedangkan kelas yang pembelajarannya secara konvensional mendapat skor rata-rata postes adalah 20,88.

Pengujian terhadap kedua rata-rata postes kemampuan koneksi matematis siswa menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini dapat dikatakan bahwa siswa pada kelas yang pembelajarannya menerapkan asesmen portofolio memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa pada kelas pembelajaran konvensional. Perbedaan ini dimungkinkan karena perbedaan perlakuan pembelajaran dimana kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio.

Perbedaan kemampuan peningkatan koneksi matematis tersebut juga didukung melalui rata-rata gain kemampuan koneksi matematis pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio sebesar 0,60 dan gain kelas yang pembelajarannya secara konvensional sebesar 0,32. Rata-rata gain tersebut mengindikasikan bahwa pada pembelajaran di kelas yang menerapkan asesmen portofolio terjadi peningkatan kemampuan koneksi matematis lebih tinggi dibandingkan peningkatan pada pembelajaran di kelas yang pembelajarannya secara konvensional.

Hasil uji anova dua jalur terhadap uji peningkatan kemampuan koneksi matematis berdasarkan kemampuan awal matematika (KAM) diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kelas pembelajaran dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). Interaksi antara kelas pembelajaran dan KAM tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis secara keseluruhan.

Berdasarkan data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang menerapkan assesmen portofolio berbasis masalah lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Baik secara keseluruhan maupun dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah). Perbedaan tersebut didapat karena pada pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio siswa dituntut aktif didalam dan diluar kelas, berbeda dengan pembelajaran konvensional dimana siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru sehingga pembelajaran lebih berpusat pada guru.

#### *Sikap Siswa Terhadap Pembelajaran yang Menerapkan Assesmen Portofolio Berbasis Masalah*

Sikap merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika. Guru matematika harus menumbuhkan sikap siswa yang positif terhadap mata pelajaran matematika. Setelah postes diberikan, peneliti memberikan angket pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan assesmen portofolio berbasis masalah.

Dimensi dari sikap yang diteliti yaitu dimensi afektif, kognisi dan konatif. Angket sikap diberikan untuk melihat sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan assesmen portofolio dan sikap siswa terhadap soal pemecahan masalah dan koneksi matematis.

Langkah-langkah dalam menganalisis angket adalah 1) menghitung skor-skor setiap siswa untuk menguji validitas dan reliabilitas; 2) memisahkan pernyataan mana yang valid dengan pernyataan yang tidak valid; 3) menafsirkan sikap siswa dengan membandingkan rata-rata skor dengan skor tengahnya.

Sikap siswa pada setiap indikator atau setiap item ditentukan dengan membandingkan rata-rata skor sikap siswa dengan skor tengahnya. Sikap siswa dinyatakan positif jika rata-rata skor sikap siswa melebihi skor tengah. Sebaliknya sikap dinyatakan negatif jika rata-rata skor sikap siswa kurang dari skor tengah.

Berdasarkan perhitungan diperoleh Skor rata-rata untuk skala sikap adalah 3,60 ini menunjukkan bahwa secara umum sikap siswa setelah pembelajaran yang menggunakan assesmen potofolio menyatakan positif. Hal ini dikarenakan skor rata-rata yaitu 3,60 lebih dari skor tengah yang ditentukan yaitu 3.

Berdasarkan hasil indikator sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika dengan skor rata-rata 3,92. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa matematika tidak dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Meskipun ada beberapa orang yang tidak menyatakan setuju terhadap pernyataan tersebut. Hasil ini dapat dimanfaatkan oleh guru, bagaimana matematika yang dianggap oleh sebagian besar siswa tidak sulit, harus dipertahankan dengan menerapkan model pembelajaran yang aktif dan dapat membuat siswa nyaman, salah satunya adalah model pembelajaran yang menggunakan assesmen portofolio.

Sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio dengan skor rata-rata 3,48. Hasil tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio mampu membantu siswa untuk mengerjakan soal matematika. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran yang menerapkan asesmen portofolio siswa terbantu kemampuannya, sehingga mereka ada keinginan untuk mengerjakan tugas matematika.

Sikap siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah dan koneksi matematis yang diberikan dengan skor 3,40. Berdasarkan hasil tersebut siswa merasa tertarik dengan soal yang diberikan oleh guru, sehingga siswa pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio merasa tertarik terhadap soal-soal yang diberikan oleh guru. Ketertarikan tersebut bisa diakibatkan karena siswa terbiasa dengan masalah sehingga ketika diberikan soal lain mereka merasa tertarik untuk mengerjakannya.

#### *Deskripsi Kekeliruan, Kesalahan, dan Kekurangan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis*

Pada penelitian ini, pengukuran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis difokuskan pada aspek memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali hasil. Sedangkan pengukuran terhadap kemampuan koneksi matematis difokuskan pada aspek mengenali, memahami, dan menggunakan hubungan antar gagasan matematika. Pengukuran terhadap kedua kemampuan tersebut dilakukan pada materi trigonometri.

Hasil tes menunjukkan ada beragam proses penyelesaian soal-soal pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa yang menjadi sampel penelitian. Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap jawaban siswa terutama untuk jawaban salah, keliru atau kurang lengkap sehingga diharapkan dapat diketahui kekeliruan, kesalahan atau kekurangan siswa pada proses penyelesaian soal-soal pemecahan masalah dan koneksi matematis. Sementara terhadap siswa yang tidak dapat menjawab digali lebih jauh melalui wawancara.

Berdasarkan hasil postes, perbedaannya terlihat juga pada aspek menghubungkan dan mengaitkan dengan materi lain. Siswa pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio sudah mampu menghubungkan gagasan dan mengaitkan dengan materi lain dalam matematika, sedangkan siswa pada kelas konvensional, belum menuliskan langkah-langkahnya secara baik.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa siswa dikelas pembelajaran yang menerapkan asesmen portofolio memiliki kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini dimungkinkan karena siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran dengan asesmen portofolio mampu belajar sendiri karena adanya penilaian untuk menentukan hasil pembelajarannya. Dimungkinkan juga dengan asesmen portofolio siswa merasa terlibat langsung sehingga membuat siswa mau belajar dibandingkan dengan hanya menerima penyampaian dari guru saja.

#### *Deskripsi Implementasi Asesmen Portofolio Berbasis Masalah*

Berdasarkan analisis pembelajaran yang menerapkan asesmen portofolio memungkinkan setiap siswa mengenali sendiri materi pelajaran melalui diskusi kelompok. Mereka bertukar pikiran dalam kelompoknya, kemudian guru mengarahkan agar setiap diskusi berjalan dengan baik, dengan bimbingan guru siswa yang memiliki kemampuan tinggi

dapat membantu siswa yang kemampuannya sedang dan rendah. Proses diskusi tersebut tidak terjadi pada pembelajaran konvensional dimana siswa hanya duduk mendengarkan, sehingga aktifitas pada pembelajaran konvensional pasif. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme (Herlina, 2011:30), Menyarankan bahwa peserta didik harus aktif dalam mengembangkan kemampuannya sehingga memberi wawasan tentang bagaimana siswa belajar matematika.

Dalam pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio siswa lebih tertarik belajar matematika. Siswa mau menyelesaikan masalah dan siswa merasa nyaman dalam belajar matematika. Dengan demikian masalah-masalah yang diberikan oleh guru menjadikan tantangan dalam belajar matematika. Peranan guru sangat penting dalam mendorong kemampuan memecahkan masalah yang dihadapi siswa. Pada proses pemecahan masalah guru memberikan sedikit bantuan kepada siswa, bantuan seperti ini dikenal dengan *scaffolding*, artinya bahwa guru berperan sebagai fasilitator agar siswa mampu menjawab permasalahan yang diberikannya pada bahan ajar dengan baik.

Masalah-masalah matematika tersebut tentunya dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa, karena dengan masalah tersebut siswa menjadi lebih paham terhadap materi yang diajarkan. Hal ini dapat diterapkan untuk masalah matematika apapun sehingga pembelajaran matematika lebih bermakna.

Di dalam proses pembelajaran yang menerapkan asesmen portofolio, siswa menjadi *problem solver*, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Setiap kelompok siswa berdiskusi melakukan penyelidikan untuk menemukan bagaimana rumus matematika dapat ditemukan, sehingga pemahaman siswa terhadap rumus-rumus matematika dapat bertahan lama, dimana akan berbeda jika hanya mengandalkan rumus yang diberikan oleh guru.

Hal menarik dan menjadi pembeda dari penelitian ini dengan penelitian yang lainnya adalah adanya penerapan asesmen portofolio yang merupakan salah satu asesmen pada kurikulum 2013 revisi 2018. Aspek asesmen portofolio terdiri dari kreatifitas jawaban, prosedur jawaban, keaslian, ketepatan waktu pengumpulan dan ketepatan jawaban. Berdasarkan hasil observasi pada aspek asesmen portofolio kelompok diperoleh hasil rata-rata 3,42 dengan 3 kelompok berada pada kategori sangat baik, dan 5 kelompok berada pada kategori baik. Hasil ini menandakan bahwa asesmen portofolio dalam pembelajaran ini disukai oleh siswa.

Demikian juga dengan hasil rata-rata asesmen portofolio individu memiliki rata-rata 3,33. Hasil tersebut merupakan hasil yang sangat baik dan menandakan siswa antusias dan semangat dalam mengerjakan tugas matematika, karena setiap yang dilakukan siswa guru menilainya baik yang dilakukan secara sendiri maupun bersama-sama dengan siswa hingga memperoleh nilai yang terbaik. Dengan asesmen portofolio guru dapat membuat pertimbangan-pertimbangan mengenai apa yang diketahui oleh siswa dan guru dapat melihat kemampuan siswa secara nyata dan langsung. Sehingga dengan menerapkan asesmen potofolio, siswa mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen.

Temuan lain menunjukkan bahwa siswa pada kelompok tinggi bisa membantu siswa pada kelompok sedang dan rendah. Hal ini terjadi karena pada awal pembelajaran guru selalu menekankan pada siswa bahwa setiap siswa harus saling membantu (tutor sebaya), sehingga setiap siswa mendapatkan kriteria yang sangat baik. Skor rata-rata terbaik terlihat pada

ketepatan waktu dalam mengumpulkan, hal ini bisa dipahami karena setiap siswa yang sudah selesai bekerja maka akan membantu siswa yang lainnya. Terutama membantu memahami makna pertanyaan-pertanyaan dalam tugas portofolio individu.

Secara keseluruhan, implementasi pembelajaran asesmen portofolio dalam pembelajaran matematika di kelas berjalan dengan baik dan pembelajaran seperti ini dapat menciptakan siswa aktif dalam diskusi kelompok dimana mereka saling membagi pengetahuan antar siswa dalam kelompoknya masing-masing. Dengan demikian siswa menjadi suka matematika karena siswa merasa pembelajarannya lebih tertantang dan lebih memahami manfaat matematika, dan siswa mengatakan bahwa pembelajaran dengan asesmen portofolio tidak jenuh, dibandingkan dengan penilaian pada pembelajaran konvensional.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil temuan dan pembahasan mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa melalui penerapan pembelajaran yang menggunakan asesmen portofolio dan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh asesmen portofolio dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh asesmen portofolio lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah).
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh asesmen portofolio dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
4. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh asesmen portofolio lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dilihat dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang dan rendah).
5. Terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemampuan koneksi matematis siswa.
6. Sikap siswa positif setelah menggunakan asesmen portofolio terhadap matematika, pembelajaran dan soal-soal.
7. Dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis terdapat penurunan kesalahan, kekeliruan atau kekurangan jawaban pada kelas yang menerapkan asesmen portofolio
8. Implementasi asesmen portofolio dalam pembelajaran matematika berjalan dengan baik, dapat menciptakan siswa aktif dalam diskusi kelompok dan siswa tertantang menyelesaikan soal-soal matematika melalui kumpulan tugas-tugas yang terstruktur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, M. (2013). Pengaruh Penerapan Asesmen Portofolio Terhadap Kemampuan dan Pemahaman Matematika Siswa dan Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Sikap Siswa Dalam Matematika. Tesis pada UPI: tidak diterbitkan
- Amir, M.T. (2010). Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan. Jakarta: Kencana
- Arikunto, S. (2012). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). 2006. Tujuan Pendidikan Matematika. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). Standar Isi. Jakarta: Permendiknas 22 tahun 2006
- Fajar, A. (2002). Portofolio dalam Pelajaran IPS. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Hamid, S. (2011). Standar Mutu Penilaian dalam Kelas. Jogjakarta: Diva press
- Herlina, E. H. (2011). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama. Tesis pada FPS Unpas: tidak diterbitkan
- Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI. (2010). Bahan Ajar Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG), Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI
- Kunandar. (2013). Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013). Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Majid, A. (2012). Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Mulyasa, E. (2013). Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Permana, Y dan Sumarmo, U. (2007). "Mengembangkan kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". Jurnal Educationist. Vol 1 (2), 116-123.
- Ruseffendi, E.T. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito
- Rusmono. (2012). Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfabeta
- Wahyudin. (2012). Filsafat dan Model-Model Pembelajaran Matematika. Bandung: Mandiri