

Pengaruh Metode Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Farida Umaymah^{1*} & Yogi Wiratomo²

¹SDIT Amalia Cibinong, ²Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Metode *Problem Solving*,
Pemecahan Masalah



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *This study aims to determine the effect of Problem Solving learning methods on the ability to solve mathematical problems. In this study 32 class samples were taken for X Pharmacy 2 class as experimental class and 32 more for X Pharmacy 1 class as control class. The experimental class is taught using the Problem Solving learning method, while the control class is taught using Problem Posing learning methods. The process of taking sample subjects, research using Purposive Sampling techniques. Analysis of hypothesis testing using t-test. Before the data is analyzed, first a descriptive analysis and data prerequisite test are carried out (normality test and homogeneity test). The results showed that there was an influence on the Problem Solving learning method on mathematical problem solving abilities..*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran Problem Solving terhadap kemampuan penyelesaian masalah matematika. Dalam penelitian ini diambil sampel satu kelas sebanyak 32 untuk kelas X Farmasi 2 sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebanyak 32 untuk kelas X Farmasi 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Solving, sedangkan kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Posing. Proses pengambilan subjek sampel, penelitian menggunakan teknik Sampling Purposive. Analisis pengujian hipotesis menggunakan Uji-t. Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif dan uji prasyarat data (uji normalitas dan uji homogenitas). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran Problem Solving terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Correspondence Address: Jl. Jl.Raya Bogor KM 46 No.46 Kp.Kandang 02/06 Kel.Pakansari Kec.Cibinong Kab.Bogor; e-mail: fsfira17@gmail.com

Copyright: Umaymah, F & Wiratomo, Y, (2019)

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Rendahnya kemampuan matematika siswa terlihat dari hasil Survei, Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara dengan nilai rata-rata kemampuan matematikanya yaitu 375 dari nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh PISA adalah 500. Walaupun pada hasil survey PISA (OECD, 2016) pada tahun 2015 nilai rata-rata kemampuan matematik siswa adalah 386 yang apabila dibandingkan dengan hasil survei sebelumnya, yaitu tahun 2012 telah terjadi peningkatan. Namun, tetap saja pada kenyataannya nilai ini masih berada di bawah nilai rata-rata yang telah ditetapkan oleh PISA adalah 500. Hal ini mengindikasikan bahwa perlu dilakukannya penggunaan metode pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kualitas pendidikan tersebut.

Tujuan dari pembelajaran matematika di atas terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan yang ingin dicapai. Maka dari itu pengembangan kemampuan pemecahan masalah dapat dijadikan salah satu upaya yang dapat diteliti dan dikaji dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika juga diungkapkan oleh Branca (dalam Sumarmo, 2017 : 43) bahwa pemecahan masalah matematis meliputi metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika atau merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika.

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih relatif rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil survei empat tahunan TIMSS yang dikoordinasikan oleh IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Pada keikutsertaan pertama kali tahun 1999 Indonesia memperoleh nilai rata-rata 403 dan berada pada peringkat ke 34 dari 38 negara, tahun 2003 memperoleh nilai rata-rata 411 dan berada di peringkat ke 35 dari 46 negara, tahun 2007 memperoleh nilai rata-rata 397 dan berada di peringkat ke 36 dari 49 negara, dan tahun 2011 memperoleh nilai rata-rata 386 dan berada pada peringkat 38 dari 42 negara. Nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh TIMSS adalah 500 hal ini artinya posisi Indonesia dalam setiap keikutsertaannya selalu memperoleh nilai di bawah rata-rata yang telah ditetapkan (Balitbang : 2011). Terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non-rutin yang berkaitan dengan pemecahan masalah.

Selama ini guru sangat dominan dibandingkan peran peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar didalam kelas, namun sekarang kondisinya terbalik, yakni peran peserta didik dituntut harus lebih dominan dibanding peran guru ketika terjadi proses belajar mengajar, tetapi pada kenyataannya guru belum mampu menciptakan proses belajar mengajar yang dapat mendorong peserta didik untuk berperan aktif dalam kelas. Dari pemaparan fakta ini perlu adanya pembelajaran yang mengkondisikan siswa untuk aktif dan mampu menyelesaikan permasalahan dalam matematika dengan baik.

Untuk mengatasi kesulitan dalam pemecahan masalah matematika metode problem solving merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut diatas. Metode problem solving dianggap cocok dalam menyelesaikan permasalahan permasalahan matematika. Hal ini memungkinkan siswa untuk memahami materi yang disampaikan guru secara lebih bermakna. Salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan metode problem solving. Metode problem solving merupakan metode pengajaran yang digunakan guru untuk mendorong siswa mencari dan menemukan serta memecahkan persoalan-persoalan. Pemecahan masalah dilakukan dengan cara yang ilmiah. Artinya, mengikuti kaidah keilmuan, seperti yang dilakukan dalam penelitian ilmiah. Metode problem solving merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya siswa banyak melakukan proses runtut dengan melihat permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencapai pemecahannya.

Metode problem solving memiliki kelebihan antara lain: dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil,

metode ini merangsang pengembangan kemampuan berfikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya siswa banyak melakukan mental dengan menyoroti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan. Penerapan metode problem solving diharapkan membuat siswa lebih terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan soal matematika. Metode problem solving juga akan membantu pemahaman siswa karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa juga dapat melatih kemampuan menghitung berdasarkan konsep matematika yang benar ketika menyelesaikan soal karena siswa belajar berdasarkan proses yang sistematis. Selain itu, siswa difasilitasi untuk bekerja sama dalam kelompok serta menghargai pendapat orang lain pada saat pemecahan masalah, serta menumbuhkan motivasi atau minat untuk belajar. Jika hal-hal tersebut dapat terwujud, maka diharapkan metode problem solving dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Suatu permasalahan memerlukan sebuah penyelesaian agar tidak terjadi kesenjangan antara kenyataan dan yang diharapkan. Menurut Siswono (2008 : 35) mengatakan pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merepon atau mengatasi halangan-halangan atau metode jawaban ketika suatu jawaban belum tampak jelas. Dengan kata lain, ketika suatu jawaban yang belum tampak jelas akar permasalahannya dibutuhkan suatu pemecahan masalah agar dapat merespon untuk mengatasi halangan yang timbul.

Sependapat dengan Siswono, Giovani (2013 : 18) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dengan kata lain kita harus menerima masalah sebagai bentuk sebuah tantangan sehingga ada semangat untuk menyelesaikannya. Berbeda dengan Giovani dan Siswono, Takwin (2015: 1) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dapat membantu peserta didik membuat putusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang, sehingga dengan kemampuan pemecahan masalah akan menghasilkan keputusan yang tepat dalam berbagai sudut pandang.

Menurut Pramana (2006: 2) menyatakan bahwa pemecahan masalah didefinisikan sebagai proses penghilangan perbedaan dan ketidaksesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan, sehingga dengan pemecahan masalah akan menghilangkan kesenjangan yang terjadi.

Metode problem solving adalah suatu metode yang merangsang peserta didik agar berfikir kritis, mampu menganalisa suatu persoalan sehingga sampai menemukan pemecahannya. Oleh karena itu, metode problem solving ini merupakan metode yang dapat membantu peserta didik untuk dapat membedakan masalah, untuk mencari alternatif pemecahan masalah yang tepat dan membantu peserta didik untuk membuat, memberikan dan mengambil keputusan. Hal ini senada dengan pendapat Gulo, problem solving adalah metode yang mengajarkan penyelesaian masalah dengan memberikan penekanan pada terselesaikannya suatu masalah secara menalar. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang peserta didik kemudian peserta didik tersebut langsung bisa menyelesaikannya, maka masalah itu bukan merupakan masalah bagi peserta didik tersebut. Masalah yang dikaji dalam matematika adalah suatu persoalan dimana pada bagian ini persoalan tersebut tidak secara langsung memperlihatkan solusi atau pemecahannya. Maka dalam pengerjaannya dapat membuat sebuah model matematikam untuk memudahkan pengerjaannya.

Menurut Polya (dalam Pambudi, 2007:40), "Pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) merupakan tahap belajar yang tingkatnya tertinggi dibandingkan dengan belajar fakta, konsep, skill dan prinsip". Dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) tingkatnya lebih tinggi daripada belajar seperti biasanya, pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) menyelesaikan suatu masalah, masalah dalam konteks ini adalah pertanyaan atau soal yang bukan rutin, maksudnya adalah soal-soal tersebut tidak dapat langsung dijawab oleh peserta didik, karena peserta didik tidak memiliki aturan tertentu untuk menjawabnya.

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berfikir diatas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu : Terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan metode problem solving

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMK Kesehatan Annisa Citeureup.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sugiyono (2009: 107) menyatakan bahwa: “Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang diinginkan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.” Dalam hal ini metode eksperimen dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat suatu perlakuan. Peneliti membentuk suatu kelompok yang terdiri dari sampel yang akan diteliti kemudian memberikan pengaruh atau perlakuan yang sama kepada kelompok sampel, lalu kemudian diteliti perbedaan perubahan yang terjadi diantara kelompok tersebut dalam kurun waktu yang sama.

Dalam penelitian ini, variabel yang akan diteliti adalah kelas yang diajarkan dengan metode problem solving sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai variabel terikat. Sedangkan kelas kontrol menggunakan metode problem posing sebagai variabel bebas dan kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan adalah posstest-only control grup. Menurut Sugiono (2009: 112) dalam design posstest-only control grup terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R) dengan rancangan penelitian sebagai berikut:

| Kelompok | Perlakuan | Posttest |
|----------|-----------|----------|
| R(E) | X_E | Y_E |
| R(K) | X_K | Y_K |

Gambar 1. Desain Penelitian

Populasi target dalam penelitian yang dilakukan adalah seluruh siswa SMK Kesehatan Annisa Citeureup.

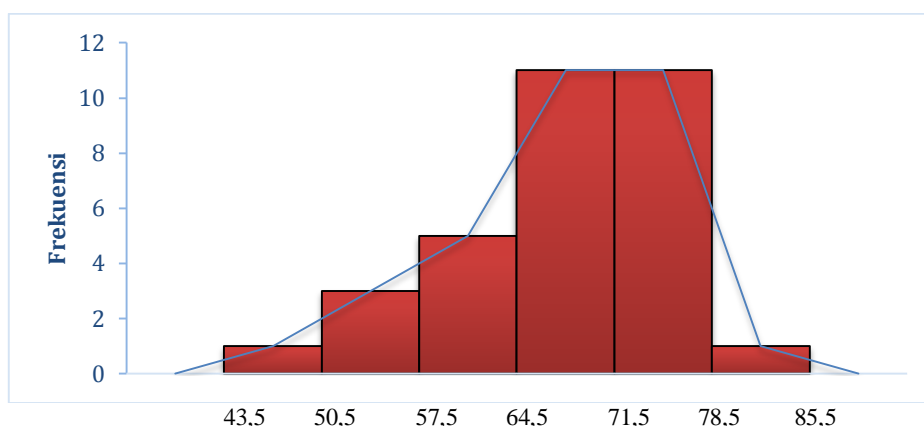
Populasi terjangkau adalah populasi yang mungkin atau dapat seluruhnya diteliti dan bersifat umum. Populasi terjangkau yang digunakan dalam penelitian ini adalah hanya siswa kelas X SMK Kesehatan Annisa Citeureup tahun ajaran 2018/2019.

Untuk pengambilan sampel penelitian ini, siswa-siswa tergabung dalam populasi acak, yaitu 1 kelas eksperimen untuk diberikan perlakuan metode pembelajaran tipe problem solving (kelas X Farmasi 2) dan 1 kelas control menggunakan metode pembelajaran problem posing (kelas X Farmasi 1). Untuk masing-masing kelas diambil 32 siswa secara acak.

Instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika dinyatakan dalam bentuk nilai siswa yang diperoleh dari hasil tes belajar matematika yang berbentuk soal esai yang berjumlah 15 butir soal dengan soal valid 10 soal dengan derajat reliabilitas tinggi. Adapun materinya adalah mengenai pokok bahasan trigonometri dengan kriteria penilaian kemampuan pemecahan masalah meliputi memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melakukan perhitungan serta memeriksa kembali hasil.

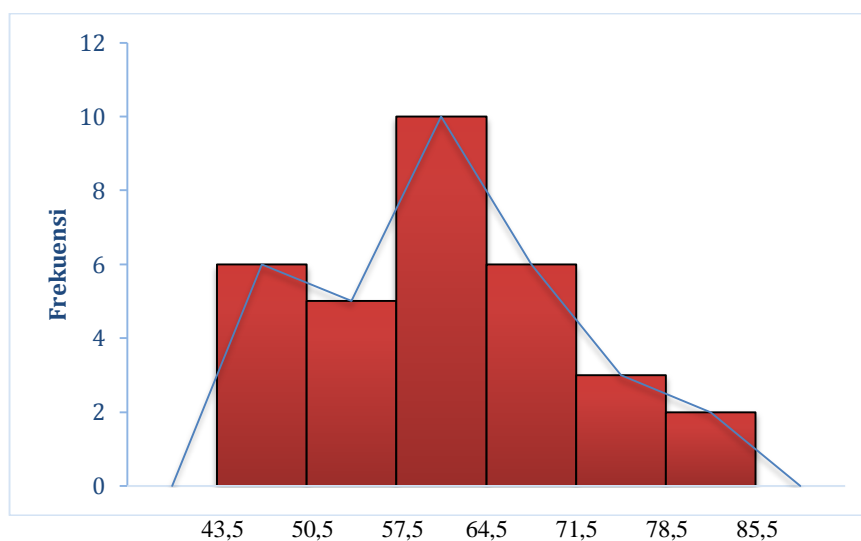
HASIL PENELITIAN

Dari hasil belajar matematika kelas eksperimen menggunakan Metode *Problem Solving* berdasarkan hasil tes sebagai berikut :



Gambar 2. Histogram dan Poligon Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen

Dari hasil belajar matematika kelas kontrol menggunakan metode Problem Posing berdasarkan hasil tes sebagai berikut :



Gambar 3. Histogram dan Poligon Hasil Belajar Matematika Kelas Kontrol

Pada penelitian eksperimen ini analisis persyaratan data cukup uji normalitas menggunakan Liliefors dengan data berdistribusi normal dan uji homogenitas dengan metode uji F dengan data homogen. Uji hipotesis dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan uji t.

Uji hipotesis dengan uji-t untuk dua kelompok data dari dua kelompok sampel (tidak berpasangan). Dari tabel distribusi T untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 =$ didapat nilai t_{tabel} sebesar 1,73. Karena $11,854 > 1,73$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang artinya hasil belajar matematika peserta didik yang diajarkan menggunakan metode problem solving lebih tinggi dari pada hasil belajar matematika peserta didik yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran problem posing. Dan dilihat juga dari nilai rata-rata peserta didik yang diberi metode pembelajaran problem solving lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata peserta didik yang diberikan metode pembelajaran problem posing.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian di atas dapat dikatakan bahwa pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) yang dipilih peneliti untuk diuji dengan pendekatan pembelajaran problem posing (pengajuan soal) jauh lebih baik dalam penyampaian materi kepada siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih baik. Hal ini tampak dari nilai rata-rata kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran problem posing (pengajuan soal). Adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem solving (pemecahan masalah), dan siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran problem posing (pengajuan soal) merupakan suatu data yang membuktikan keberhasilan penggunaan pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa khususnya pada materi trigonometri.

Berdasarkan hasil tes dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen mempunyai pengaruh yang signifikan dari hasil perhitungan,

Hal ini sesuai dengan pengamatan selama penelitian didapat bahwa dalam penggunaan pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) yang diterapkan dalam proses pembelajaran pada penelitian yang dilakukan di SMK KESEHATAN ANNISA Citeureup, memberikan dampak positif yaitu siswa menjadi lebih bersemangat dalam proses pembelajaran, dan siswa dapat aktif mengeksplorasi kemampuannya dalam belajar matematika karena dalam proses pembelajaran ini siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dengan kelompoknya mengenai masalah yang akan diselesaikan, kemudian siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah di diskusikan, sehingga terjadi interaksi matematika antara siswa dengan siswa lainnya dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena pada metode pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) berpusat pada siswa, sehingga siswa tidak lagi harus terpaku dengan apa yang diberikan oleh guru saja, tapi siswa dapat mengembangkan kemampuannya mengerjakan soal matematika serta menyelesaikan permasalahan dalam matematika secara terstruktur dan dapat permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan pembelajaran kelompok, dapat memudahkan siswa untuk berinteraksi langsung, dan bertukar pikiran dengan siswa lain di dalam kelas tanpa malu untuk bertanya satu sama lain mengenai kesulitan yang dialaminya, sehingga siswa dapat lebih percaya diri dalam membuat dan mengerjakan soal matematika. Dalam proses pembelajaran ini, guru bukan hanya menjadi fasilitator di dalam kelas, tetapi juga menjadi pembimbing siswa dalam mendiskusikan pengerjaan soal dan menyelesaikan masalah matematika antara satu kelompok dengan kelompok lainnya.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode problem solving (pemecahan masalah) ini, mula-mula guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 3-4 siswa, kemudian membagikan lembar kerja siswa yang berisikan masalah kepada siswa yang akan diselesaikan secara berkelompok, guru memfasilitasi media pembelajaran yang digunakan untuk memecahkan masalah. Guru membantu siswa dalam berbagi tugas untuk menyelesaikan masalah, siswa mendengarkan dan melaksanakan saran gurudan siswa dapat bertanya kepada guru jika ada hal yang belum jelas, guru meminta siswa menyelesaikan tugas pemecahan masalah, mendorong siswa dalam melakukan penyelidikan masalah, membimbing siswa dengan pertanyaan pertanyaan yang sifatnya menggali dan menuntun agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang ada pada tugas yang diberikan. Siswa diberikan waktu 20 menit untuk berdiskusi kelompok menyelesaikan tugas. Setelah pengerjaan tugas selesai, guru meminta kelompok siswa untuk mempresentasikan hasil kerja mereka. Kelompok yang mendapat giliran sesuai undian dapat maju untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok siswa. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok penyaji, kemudian mengkontruksi gagasan gagasan dari siswa yang lainnya untuk mendapatkan gagasan yang telah disepakati dan benar.

Dalam pembelajaran matematika, seorang anak akan lebih dapat mudah memahami bahan ajar apabila ia aktif dan kritis dalam proses berpikirnya. Dalam pembelajaran dengan model pembelajaran problem solving (pemecahan), siswa akan terpacu rasa ingin tahunya dalam memecahkan suatu masalah yang telah diberikan, siswa juga dapat mengembangkan pengetahuan, dan pemahamannya terhadap soal yang ada karena siswa secara langsung mengalami proses belajar tersebut.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode problem solving efektif dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa serta dapat meningkatkan kemampuan siswa di dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini, penggunaan metode pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) di kelas mampu membuat siswa dapat menyelesaikan soal-soal tes yang diberikan dengan baik sehingga memperoleh kemampuan pemecahan matematika yang baik pula, sehingga terdapat pengaruh penggunaan pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran problem solving (pemecahan masalah) menjadi salah satu inovasi untuk digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika di dalam kelas agar tercapai tujuan pembelajaran yang maksimal dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang tinggi.

Hasil dari penelitian ini terikat pada tempat, waktu dan obyek penelitian, sehingga memungkinkan berbeda dengan hasil penelitian lain. Hal ini dapat disebabkan karena keterbatasan ruang lingkup penelitian dan peneliti.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh metode pembelajaran Problem Solving terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X SMK Kesehatan Annisa Citeureup, secara garis besar dapat disimpulkan, bahwa perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan metode pembelajaran problem solving dengan metode pembelajaran problem posing pada materi trigonometri. Hal tersebut dapat didapat dari $t_{hitung} > t_{tabel} = 11,854 > 1,73$. Hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran Problem Solving lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran Problem Posing. Hal ini berarti terdapat pengaruh metode pembelajaran Problem Solving terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada Kepala Sekolah SMK Kesehatan Annisa Citeureup, dewan guru dan siswa yang telah membantu penelitian ini hingga selesai. Semoga dicatat kedalam catatan amal kebaikan oleh Allah SWT

DAFTAR RUJUKAN

- Giovani, N. (2013). Kemampuan Memecahkan Masalah Dalam Kompetensi Dasar Menghitung Keliling dan Luas Segitiga, Segiempat Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 4 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Ekuivalen*. (Diakses dari [http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article viewFile/407/429](http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/viewFile/407/429), pada tanggal 3 Maret 2019 pukul 19.00 WIB)

- Hendriana, S. (2017). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Pambudi, D. S. (2007). “Berbagai Alternatif Model dan Pendekatan dalam Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, (online), Vol 1, No. 2, (<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/812/225>, diakses 6 Oktober 2019).
- Pramana, B. (2006). *Problem Solving (Online)*. ([http://sarengbudi.web.id/wpcontent/uploads/problem solving.doc](http://sarengbudi.web.id/wpcontent/uploads/problem%20solving.doc), diakses 3 Maret 2019)
- Siswono, T, Y, E. (2008). Proses berpikir kreatif peserta didik dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1): 60-68.
- Sugiono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Takwim, B. (2015). *Mengajar Anak Berpikir Kritis. (Online)*. (www.kompas.com/kesehatan/news/0605/05/093521.htm, diakses 3 Maret 2019)
- www.oecd.org/pisa/
- Balitbang. 2011. Survei Internasional TIMSS (Trends In International Mathematics and Science Study). [Online] <http://litbang.kemdikbud.go.id/-detail.php?id=214>