

ARTIKEL PUBLIKASI

Peningkatan Pemecahan Masalah Matematika berbasis PISA melalui Penerapan

Problem Based Learning

(PTK siswa kelas XI Semester Genap SMK Muhammadiyah Kartasura)



Usulan Penelitian Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Matematika

Diajukan Oleh :

MEGA ASTUTI SUTARYONO

A410120091

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

MARET, 2016

Peningkatan Pemecahan Masalah Matematika berbasis PISA melalui Penerapan
Problem Based Learning
(PTK siswa kelas XI Semester Genap SMK Muhammadiyah Kartasura)

Diajukan Oleh: -
MEGA ASTUTI SUTARYONO
A410120091

Artikel Publikasi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Muhammadiyah Surakarta untuk dipertanggungjawabkan di
hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 8 Maret 2016



Rita P. Khotimah, S.Si. M.Sc.

NIDN.0606027601

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mega Astuti Sutaryono
NIM : A 410120091
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Artikel Publikasi : “Peningkatan Pemecahan Masalah Matematika berbasis PISA melalui Penerapan *Problem Based Learning* (PTK siswa kelas XI Semester Genap SMK Muhammadiyah Kartasura)”

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/ dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti artikel publikasi ini hasil plagiat, saya bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Surakarta, Maret 2016

Yang membuat pernyataan,



Mega Astuti Sutaryono

NIM. A410120091

**PENINGKATAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERBASIS
PISA MELALUI PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING*
(PTK SISWA KELAS XI SEMESTER GENAP SMK MUHAMMADIYAH
KARTASURA)**

Oleh:

Mega Astuti Sutaryono¹, Rita P. Khotimah²

¹Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS, megaloecoe@gmail.com

²Staf Pengajar UMS, rpramujiyanti@ums.ac.id

Abstract

The purpose of this study to describe the improvement of SMK Muhammadiyah Karatasura student is solving math problem with PISA basic by using Problem Based Learning strategi. This study belongs to action class research. The technique of collecting data are observation, testing, field notes, and documentation. The results showed that the improvement of SMK Muahmmadiyah Kartasura student in solving math problem with PISA basic can be seen from: 1. Showing understanding the problem by PISA principle from before 5 students (22.73%) and after the action increase become 13 students (59.09%) 2. Choose this approaches and breaking problem methods by PISA principle as correct from before 3 students (13.64%) and after the action increase become 13 students (59.09%) 3. Finishing problem by PISA principle from before 6 students (27.27%) and after the action become 14 students (63.64%). Based on the data above can be concluded that the applying of Problem become Based Learning strategy can improve math problem with PISA basic.

Keywords: problem solving, PISA, Problem Based Learning

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendiskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA dengan subjek siswa kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura tahun ajaran 2015/2016 melalui strategi *Problem Based Learning*. Penelitian ini termasuk jenis penelitian tindakan kelas. Teknik pengumpulan data melalui metode observasi, tes, catatan lapangan, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemecahan masalah berbasis PISA dilihat dari: 1. Menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA dari sebelum tindakan 5 siswa (22,73 %) setelah tindakan meningkat menjadi 13 siswa (59,09%) 2. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat dari sebelum tindakan 3 siswa (13,64 %) setelah tindakan meningkat menjadi 13 siswa (59,09%) 3. Menyelesaikan masalah berbasis PISA

dari sebelum tindakan 6 siswa (27,27 %) setelah tindakan meningkat menjadi 14 siswa (63,64%). Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa penerapan strategi *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemecahan masalah matematika berbasis PISA.

Kata Kunci: pemecahan masalah, PISA, Problem Based Learning

Pendahuluan

Pemecahan masalah adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula (*novice*) memecahkan suatu masalah. Wena (2010: 52)

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Pemecahan masalah tidak sekadar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan- aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan- kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi. (Hardini, dkk: 2012, 86-87).

Keterlibatan *Studi Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah salah satu bentuk upaya untuk melihat sejauh mana keberhasilan program pendidikan di indonesia di bandingkan dengan Negara- negara lain di dunia. Indonesia telah mengikuti PISA sejak tahun 2000. Bila dilihat rata- rata skor yang diperoleh siswa Indonesia mulai tahun 2000 hingga 2006 memang terus mengalami kenaikan yang cukup signifikan, namun hasil yang diperoleh Indonesia pada PISA 2009 mengalami penurunan. Secara keseluruhan bila dibandingkan dengan Negara- Negara lain di dunia, Indonesia masih berada di peringkat terbawah. Dari 65 negara peserta PISA tahun 2009, Indonesia menduduki peringkat ke- 61 untuk bidang matematika. Hal ini bermakna pula bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal- soal yang menuntut kemampuan menelaah, memberi alasan, mengkomunikasikannya secara efektif, memecahkan masalah dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi masih sangat lemah. (Abdi, 2013:52).

Kemampuan pemecahan masalah berbasis PISA sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya, karena dengan menggunakan soal- soal yang berbasis PISA siswa dapat dengan mudah memecahkan suatu permasalahan matematika. Oleh karena itu persoalan tentang bagaimana mengajarkan pemecahan masalah yang ingin dipecahkan akan mudah terselesaikan.

Hasil observasi awal di kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura diperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah diamati dari indikator : 1. Menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA (22,73 %), 2. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat (13,64 %), dan 3. Menyelesaikan masalah berbasis PISA (27,27 %).

Berdasarkan akar penyebab yang telah diuraikan di atas, faktor penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika berbasis PISA pada siswa di SMK Muhammadiyah Kartasura yang paling dominan bersumber pada guru. Guru kurang mampu menerapkan strategi atau model pembelajaran yang tepat sehingga dapat dipahami oleh siswa. Hal inilah yang membuat siswa untuk malas belajar matematika sehingga siswa kurang mampu dalam memecahkan suatu masalah dalam matematika. Hal ini yang menyebabkan tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika berbasis PISA sangat rendah. Oleh karena itu, seorang guru matematika harus mampu memilih, menggunakan dan menerapkan model pembelajaran yang tepat, sehingga siswa mampu untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif tindakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berbasis PISA yaitu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari- hari. (Tung, 2015: 228).

Kelebihan strategi *Problem Based Learning* adalah siswa akan terbiasa menghadapi suatu masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut (Rusmono, 2014: 81) langkah- langkah strategi *Problem*

Based Learning yaitu: 1. Mengorganisasikan siswa kepada masalah, 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, 4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran, 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini, peneliti mempunyai beberapa tujuan yang harus dicapai diantaranya adalah tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum penelitian adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA dalam pembelajaran bagi siswa kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura. Tujuan khusus penelitian adalah untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika berbasis PISA dalam pembelajaran melalui penerapan strategi *Problem Based Learning* bagi siswa kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilakukan dengan proses kerja kolaborasi antara peneliti dan guru matematika. PTK ini berpedoman pada hasil observasi awal yang telah dirumuskan sebagai permasalahan. Pada tahap perencanaan, peneliti melibatkan guru mata pelajaran matematika dengan memadukan hasil observasi yang dipakai sebagai data awal kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan tindakan pembelajaran dengan menerapkan strategi *Problem Based Learning* dalam kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini berlangsung dari tanggal 3 Februari 2016 sampai 11 Februari 2016 dengan subyek siswa kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura berjumlah 22 siswa. Peneliti dan guru matematika dilibatkan secara langsung sejak dialog awal, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi dan evaluasi. Pengambilan data pada penelitian ini dengan menggunakan: 1) metode observasi, 2) metode tes, 3) catatan lapangan, 4) metode dokumentasi. Berdasarkan metode pengambilan data, maka dikembangkan instrumen penelitian: 1) lembar observasi, 2) soal tes, 3) lembar catatan lapangan, 4) alat dokumentasi. Instrumen pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan pada penelitian.

Validitas atau keabsahan data penelitian diperiksa melalui triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu sebagai pembanding. Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi penyidik. Triangulasi penyidik adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan jalan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data. Keabsahan data ini dilakukan oleh peneliti bersama guru matematika SMK Muhammadiyah Kartasura.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model analisis mengalir, yang meliputi tiga komponen, yaitu 1. reduksi data, 2. penyajian data, 3. penarikan simpulan (Verifikasi Data).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pembelajaran dari tindakan siklus I dan II dengan menerapkan strategi *Problem Based Learning* terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA pada materi dimensi tiga. Data yang diperoleh peneliti mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa pada kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura dari sebelum tindakan sampai dilakukan tindakan siklus II. Peneliti ini menggunakan strategi *Problem Based Learning* yang dilaksanakan selama dua siklus. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian siklus I, pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa telah mengalami peningkatan. Peningkatan yang terjadi pada siklus I belum sesuai dengan prosentase dari indikator keberhasilan yang diinginkan oleh peneliti. Pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa telah mengalami peningkatan pada siklus I, yaitu dapat dilihat dari kemampuan siswa menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA meningkat, kemampuan siswa memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat juga meningkat, kemampuan siswa menyelesaikan masalah berbasis PISA pun juga meningkat, namun peningkatan yang terjadi masih belum mencapai indikator keberhasilan yang telah direncanakan dalam penelitian. Hal ini terjadi karena siswa dan

penyampaian guru masih belum terbiasa dengan strategi pembelajaran yang diterapkan.

Hasil refleksi dari tindakan siklus I dijadikan sebagai acuan dalam perbaikan pada perencanaan tindakan siklus II. Pada tindakan siklus II mengalami peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA. Kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa mengalami peningkatan disetiap siklus penelitian. Peningkatan pemecahan masalah matematika berbasis PISA dapat dilihat dalam table berikut:

Tabel Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Berbasis PISA

Indikator Pemecahan Masalah Matematika Berbasis PISA	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan	
		Siklus I	Siklus II
Kemampuan menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA	5 siswa (22,73 %)	10 siswa (45,45%)	13 siswa (59,09%)
Kemampuan memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat	3 siswa (13,64 %)	9 siswa (40,91%)	13 siswa (59,09%)
Kemampuan menyelesaikan masalah berbasis PISA	6 siswa (27,27 %)	11 siswa (50%)	14 siswa (63,64%)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa baik sebelum dan sesudah dilaksanakan tindakan dapat dilihat dari indikator-indikator yang dapat dijadikan sebagai penilaian. Adapun indikator-indikator yang dijadikan bahan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA

Kemampuan siswa dalam menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA menunjukkan peningkatan dari sebelum dilakukan tindakan sampai tindakan siklus II. Hal ini disebabkan karena pada kegiatan pembelajaran, siswa melaksanakan tahap orientasi siswa pada masalah. Dari tahap itu siswa benar-benar memahami masalah yang ada.

Begitu juga menurut Yanto Permana dan Utari Sumarmo (2007) dalam jurnalnya mengatakan bahwa Kemampuan koneksi matematik siswa melalui pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada koneksi matematik siswa melalui pembelajaran biasa. Ini dimaknai bahwa dengan menggunakan strategi *Problem Based Learning* kemampuan siswa dalam menunjukkan pemahaman masalah lebih baik daripada kemampuan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran biasa.

Kemudian Hasibuan, Irwan, dan Mirna (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa seseorang bisa dikatakan paham jika dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk lain yang lebih berarti. Hal ini dimaknai bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah sangat diperlukan dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga siswa akan mengetahui dengan jelas materi/soal yang sedang dipelajari.

2. Kemampuan memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat

Kemampuan memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat dikatakan meningkat dilihat dari siswa dalam memilih langkah-langkah apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini disebabkan karena pada kegiatan pembelajaran, siswa melaksanakan tahap proses organisasi untuk belajar, siswa melakukan diskusi bersama dengan temannya untuk mengumpulkan informasi.

Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan Ismail dan Atan (2011) yang menyatakan bahwa pelajar harus mampu

merancang dan melaksanakan strategi serta memiliki pengetahuan tentang prosedur penyelesaiannya. Hal ini berarti siswa harus menentukan strategi yang tepat sehingga dapat digunakan dalam penyelesaian masalah.

3. Kemampuan menyelesaikan masalah berbasis PISA

Kemampuan menyelesaikan masalah berbasis PISA dikatakan meningkat ini dilihat dari bagaimana siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini disebabkan karena pada kegiatan pembelajaran, siswa melaksanakan tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, sehingga didapat penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan baik.

Kemudian Jhon Abdi, M. Ikhsan, Marwan (2013) dalam jurnal penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *konstruktivisme* mengalami peningkatan kemampuan menyelesaikan soal matematika setara PISA lebih baik dari siswa yang mendapatkan pembelajaran secara *konvensional*. Hal ini dimaknai bahwa pembelajaran yang mengajak siswa untuk berfikir bersama-sama dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah berbasis PISA.

Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan Ismail dan Atan (2011) menyatakan bahwa melaksanakan penyelesaian masalah merupakan cara yang telah ditentukan pada tahap perumusan penyelesaian masalah. Hal ini berarti siswa harus memproses informasi dan bukti-bukti untuk memperoleh hasil.

Peningkatan indikator pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa melalui strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dapat tercapai karena dalam kegiatan pembelajaran siswa didorong untuk aktif dalam mencari informasi untuk mendapatkan strategi pemecahan masalah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanto Permana dan Utari Sumarmo (2007) menyimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang akan dipelajari untuk mendorong siswa: memperoleh pengetahuan dan

pemahaman konsep, mencapai berfikir kritis, memiliki kemandirian belajar, keterampilan berpartisipasi dalam kerja kelompok, dan kemampuan pemecahan masalah.

Begitu juga yang diungkapkan Jones dalam Yamin (2013:63) dalam teorinya mengatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) lebih menekankan pada pemecahan masalah secara autentik seperti masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

Hal ini menunjukkan bahwa melalui penerapan strategi *Problem Based Learning* siswa dapat berkembang dengan cepat sesuai dengan kemampuannya sendiri sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA siswa dapat meningkat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI OC SMK Muhammadiyah Kartasura dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan strategi *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika berbasis PISA dalam pelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari tercapainya indikator komunikasi matematika siswa yaitu:

a. Kemampuan siswa menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA

Ada peningkatan siswa yang dapat menunjukkan pemahaman masalah berbasis PISA dari kondisi awal hanya 5 siswa (22,73 %), pada siklus I meningkat menjadi 10 siswa (45,45%), dan pada siklus II meningkat menjadi 13 siswa (59,09%).

b. Kemampuan memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat

Ada peningkatan siswa yang dapat memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah berbasis PISA secara tepat dari kondisi awal hanya 3 siswa (13,64 %), pada siklus I meningkat menjadi 9 siswa (40,91%), pada siklus II meningkat menjadi 13 siswa (59,09%).

c. Kemampuan menyelesaikan masalah berbasis PISA

Ada peningkatan siswa yang dapat menyelesaikan masalah berbasis PISA dari kondisi awal hanya 6 siswa (27,27 %), pada siklus I meningkat

menjadi 11 siswa (50%), pada siklus II meningkat menjadi 14 siswa (63,64 %).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Jhon. Ikhsan, M. dan Marwan. 2013. "Meningkatkan kemampuan siswa sekolah menengah atas dalam menyelesaikan soal matematika setara pisa melalui pendekatan konstruktivisme", *Jurnal Peluang*, 1 (2): 51- 62
- Hardini, dkk. 2012. *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Yogyakarta : Familia
- Hasibuan, Irwan, dan Mirna. 2014. "Penerapan Metode Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika Kelas Xi Ipa Sman 1 Lubuk Alung". *Jurnal Pendidikan Matematika/ Vol. 3 No. 1*, 38-44
- Ismail, S. dan A. Atan. 2011. "Aplikasi Pendekatan Penyelesaian Masalah Dalam pengajaran Mata Pelajaran Teknikal dan Vokasional di Fakultas Pendidikan UTM". *Journal of Educational Psychology and Counseling/ Vol. 2 No. 1*, 113-144.
- Permana, Yanto dan Sumarno, Utari. 2007. " Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Educationist*, 1(2): 116- 123, ISSN : 1907- 8838
- Rusmono 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu perlu?*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Tung, Khoe Yao.2015. *Pembelajaran dan perkembangan belajar*. Jakarta: PT Indeks
- Wena, Made. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta. Bumi Aksara
- Yamin, Martinis. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group)