
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Helmaheri
SMA Negeri Pintar
da.ya_10@yahoo.co.id

ABSTRACT

Students' mathematical problem-solving abilities are part of high-level mathematical thinking and reasoning, which need to be developed in learning mathematics at all levels. This research aims to improve mathematical problem-solving abilities through problem-based learning in class X 2 SMA Negeri Pintar Riau Province. This research is a two-cycle class action research. Each cycle includes four stages, namely planning, implementing actions, observing, and reflecting. This research is said to be successful if at least 85% of students get score ≥ 75 . The results show: (1) The students' mastery in cycle I is 62.50% with an average score of 72.13 and in cycle II it is 87.50% with an average score of 80.88. From these data indicate that in cycle I student learning outcomes have not met the expectations. While in cycle II it is as expected.

Keywords: *Problem Solving, mathematical thinking, Problem based learning.*

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan bagian dari high-level mathematical thinking and reasoning, perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika semua tingkatan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran berbasis masalah di kelas X 2 SMA Negeri Pintar Provinsi Riau. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dua siklus. Tiap siklus meliputi empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% siswa memperoleh nilai ≥ 75 . Hasil penelitian menunjukkan: (1) Ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar 62,50% dengan nilai rata-rata 72,13 dan pada siklus II sebesar 87,50% dengan nilai rata-rata 80,88. Dari data tersebut menunjukkan bahwa pada siklus I hasil belajar siswa belum sesuai harapan. Sedangkan pada siklus II sudah sesuai harapan.

Kata-kata kunci: *Pemecahan masalah, Berfikir matematis, Pembelajaran berbasis masalah*

PENDAHULUAN

Gagasan aktivitas matematis yang berfokus pada kemampuan berpikir matematis tersebut memandang matematika sebagai proses aktif, dinamik, generatif, dan eksploratif. Henningsen dan Stein (Sumarmo, 2000:6) menamakan proses matematika itu dengan istilah bernalar dan berpikir matematika tingkat tinggi (*high-level mathematical thinking and reasoning*). NCTM (1989; dan 2000: 29) mengusulkan aspek-aspek yang termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi ini adalah pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, dan koneksi matematis. Pengelompokan ke dalam 4 aspek kemampuan ini adalah sama dengan kemampuan yang dikembangkan sebagai hasil belajar dalam Kurikulum KTSP maupun Kurikulum 2013 yang dilaksanakan secara nasional pada saat ini.

SMA Negeri Pintar Kabupaten Kuantan Singingi, tempat penelitian ini dilaksanakan adalah sekolah binaan Pemerintah Kabupaten Kuantan Singingi. Peserta didik di sekolah ini adalah peserta didik yang berprestasi di SLTP rnasing-rnasing. Mereka melalui beberapa tahapan seleksi sehingga terpilih 5 orang perkecamatan untuk diterima di sekolah

ini. Dengan demikian kemampuan peserta didik SMA Negeri Pintar seharusnya adalah baik.

Dari data yang dimiliki oleh peneliti bahwa nilai yang diperoleh dalam setiap ulangan harian, ulangan tengah semester, maupun ulangan akhir semester secara rata-rata sudah baik. Tetapi belum tuntas secara keseluruhan, karena masih terdapat peserta didik yang nilainya dibawah KKM yang ditetapkan. Dan kalau ditinjau lebih jauh lagi soal-soal yang diujikan masih merupakan soal-soal rutin. Dengan demikian nilai yang diperoleh peserta didik belum mencerminkan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*high level mathematic thinking*).

Terdapat beberapa alasan pentingnya kemampuan pemecahan masalah siswa dikembangkan dalam pembelajaran matematika. NTSM, dalam sebuah paper *Essential Mathematics for the 21st Century* (Posamentier dan Stepelmen, 1990), menempatkan pemecahan masalah sebagai urutan pertama dari 12 komponen esensial matematika. Menurut paper ini belajar menyelesaikan masalah adalah alasan prinsipil untuk mempelajari matematika. Bahkan dalam NCTM (2000) dikatakan bahwa pemecahan masalah bukanlah sekedar tujuan dari belajar matematika tetapi juga merupakan alat utama untuk

melakukan atau bekerja dalam matematika. Wahyudin (2003:3) mengatakan bahwa pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi pembuatan keputusan, dengan demikian kemampuan pemecahan masalah membantu seseorang secara baik dalam hidupnya.

Pemecahan masalah matematis merupakan bagian dari berpikir matematis tingkat tinggi yang bersifat kompleks, karena itu pembelajaran yang berfokus pada kemampuan tersebut memerlukan prasyarat konsep dan proses dari yang lebih rendah. Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak ada tanpa kemampuan pemahaman yang baik. Hal ini meliputi materi maupun cara mempelajari atau mengajarkannya. Untuk itu dalam pembelajaran perlu dipertimbangkan tugas matematika serta suasana belajar yang mendukung untuk mendorong kemampuan tersebut. Pertimbangan ini menyangkut pengambilan keputusan pembelajaran yang digunakan di kelas yang diambil oleh guru.

Salah satu keputusan yang perlu diambil guru tentang pembelajaran adalah pemilihan pendekatan yang digunakan.

Dalam hal ini kita menyadari bahwa masih banyak guru matematika yang menganut paradigma *transfer of knowledge*, yang beranggapan bahwa siswa merupakan objek dari belajar. Dalam paradigma ini guru mendominasi dalam proses pembelajaran. Kenyataan ini telah diungkapkan oleh Ruseffendi (1991:328), bahwa matematika yang dipelajari siswa di sekolah sebagian besar tidak diperoleh melalui eksplorasi matematika, tetapi melalui pemberitahuan oleh guru. Walaupun dominasi guru dalam proses pembelajaran matematika tidak selamanya tidak baik, karena terdapat guru yang karena ketegasannya di kelas membuat siswa menjadi lebih bersungguh-sungguh. Namun menurut Sutiarmo (2000) kondisi seperti ini menjadikan siswa pasif dalam belajar, Pembelajaran pada kondisi ini berpusat pada keterampilan dasar yang menekankan pada latihan mengerjakan soal rutin (*drill*) dengan mengulang prosedur serta lebih banyak menggunakan rumus atau algoritma tertentu. Model pembelajaran seperti ini menurut Brooks & Brooks (Ansari, 2004) disebut pembelajaran mekanistik atau konvensional.

Teori Belajar yang Relevan

Teori belajar yang mendasari pembelajaran berbasis masalah antara lain adalah teori belajar yang berpandangan konstruktivisme. Pandangan konstruktivis

me rnenekankaa pada peran aktif siswa dalam membangun pengetahuannya.

Teori belajar Piaget, salah satu teori belajar yang mendasari pandangan ini mengatakan (Suparno, 2001) bahwa pengetahuan terbentuk berdasarkan keaktifan orang itu sendiri dalam berhadapan dengan persoalan, bahan, atau lingkungan baru. Hal ini berarti dalam membentuk 'pengetahuannya, orang itu sendirilah membentuk pengetahuannya.

Sedangkan proses terbentuknya pengetahuan baru menurut Piaget adalah melalui mekanisme asimilasi dan akomodasi. Asimilasi maksudnya bahwa struktur pengetahuan baru dibentuk berdasarkan pengetahuan yang sudah ada. Sedangkan akomodasi merupakan proses menerima pengalaman baru yang tidak sesuai dengan pengetahuan lama sehingga terjadi ketidakseimbangan (*disequi librium*). Untuk mencapai keseimbangan (*equilibrium*), struktur pengetahuan lama dimodifikasi untuk menampung serta menyesuaikan dengan pengalaman yang baru muncul tersebut. Terjadinya keseimbangan menandakan adanya peningkatan intelektualnya.

Konstruktivisme yang berlandaskan teori Piaget ini disebut konstruktivisme personal karena lebih menekankan keaktifan seseorang secara individu mengkonstruksi pengetahuannya.

Terdapat pandangan lain terhadap konstruktivisme yang mengatakan bahwa belajar dilakukan seseorang dalam interaksinya dengan lingkungan sosial maupun fisiknya. Pandangan ini disebut konstruktivisme sosial dan salah satu tokohnya adalah Vigotsky.

Slavin (1995:17) mengatakan bahwa proses belajar menurut pandangan konstruktivisme sosial Vigotsky ini ditekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran itu sendiri. Pembelajaran terjadi saat anak bekerja pada suatu zona yang disebut zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*), yaitu suatu tingkat perkembangan sedikit berada di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Untuk mencapai zona tersebut tugas guru adalah memberikan *scaffolding*, yaitu sejumlah bantuan kepada anak pada tahap awal pembelajaran, dan berangsur-angsur menguranginya untuk memberikan kesempatan kepada anak untuk bekerja secara mandiri pada saat mereka sudah mampu. Bantuan dimaksud dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, mengaitkan masalah dengan langkah-langkah penyelesaian masalah, memberi contoh, atau hal-hal lain yang memungkinkan anak untuk tumbuh mandiri.

Suparno, (1997: 45) mengatakan bahwa Vigotsky lebih menfokuskan perhatiannya pada hubungan dialektik antara individu dan masyarakat dalam pembentukan pengetahuan. Menurut nya belajar merupakan perkembangan pengertian. Sedangkan pengertian dibedakan menjadi dua bagian, yaitu spontan dan ilmiah. Pengertian spontan merupakan pengertian yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari yang tidak terdefinisi dan tidak tersusun secara sistematis dan logis. Pengertian ilmiah merupakan pengertian formal yang terangkai secara logis dalam suatu sistem yang lebih luas. Dalam proses belajar terjadi perubahan pengertian dari pengertian spontan kepada pengertian ilmiah. Semakin seseorang belajar semakin mengangkat pengertiannya menjadi pengertian ilmiah.

Kedua pendapat tentang konstruktivisme tersebut sama-sama menekankan pada keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan baru. Namun terdapat perbedaan antara keduanya dimana menurut Piaget pengetahuan dibentuk melalui konstruksi seseorang yang sedang berpikir secara individu, sedangkan menurut Vigotsky pengetahuan baru dibentuk melalui konstruksi pribadi yang sedang berinteraksi dengan lingkungannya.

Pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini menggabungkan kedua pandangan tersebut. Dalam pembelajaran berbasis masalah siswa mengkonstruksi pengetahuannya secara individu walaupun dalam prosesnya mereka lakukan melalui diskusi secara berpasangan atau kelompok kecil dan akhirnya siswa secara individu lagi menuliskan hasil pembentukan konsep yang telah dilaluinya.

METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri Pintar Kabupaten Kuantan Singingi semester genap tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah siswa 24 orang, 4 orang laki-laki dan 20 orang perempuan.

Sesuai dengan karakteristik dari PTK, penelitian ini akan dilaksanakan dalam 2 siklus. Dalam setiap siklus terdapat empat tahapan kegiatan, diantaranya: 1) perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Pengamatan (observasi), dan Refleksi.

Adapun kegiatan yang dilakukan pada setiap siklus dan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

a. Siklus I Perencanaan

Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan, yaitu:

- 1) Menyusun Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan pembelajaran Problem Based Learning.
- 2) Menyusun kisi-kisi dan instrumen penelitian berupa tes kemampuan awal serta instrumen postes siklus I.
- 3) Menyusun lembar observasi kegiatan siswa dan guru.
- 4) Menyusun dan mengembangkan bahan ajar (materi ajar).

Pelaksanaan

- 1) Melaksanakan tes awal (pre test)
- 2) Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun

Observasi

Untuk bisa mendapatkan sejumlah informasi yang akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan refleksi maka selama pelaksanaan pembelajaran juga dilakukan pengamatan (observasi) terhadap aktivitas siswa serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan siswa, siswa dengan media yang digunakan, serta siswa dengan guru.

Refleksi

Catatan yang diperoleh dari hasil observasi selanjutnya dianalisis. Begitu juga dengan data hasil tes akhir siklus I. Kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada proses pelaksanaan siklus I

dikumpulkan untuk kemudian diperbaiki sehingga siklus II bisa lebih baik.

b. Siklus II

Perencanaan

Hasil refleksi pada siklus I dijadikan dasar untuk melaksanakan perbaikan pelaksanaan siklus II. Oleh karena itu, kegiatan yang akan dilakukan pada perencanaan siklus II merupakan perbaikan-perbaikan dari kelemahan yang ditemukan sebelumnya. Perbaikan yang dilakukan bisa saja dalam bentuk kegiatan berikut:

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan pembelajaran Problem Based Learning untuk siklus II.
- 2) Menyusun kisi-kisi dan instrumen penelitian berupa soal postes siklus
- 3) Menyusun lembar observasi kegiatan siswa dan guru
- 4) Menyusun dan mengembangkan bahan ajar (materi ajar)

Pelaksanaan

- 1) Melaksanakan tes awal (pre test)
- 2) Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun
- 3) Melaksanakan tes akhir (postet) siklus II

Observasi

Untuk bisa mendapatkan sejumlah informasi yang akan digunakan

sebagai bahan evaluasi dan refleksi maka selama pelaksanaan pembelajaran juga dilakukan pengamatan (observasi) terhadap aktivitas siswa serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan siswa, siswa dengan media yang digunakan, serta siswa dengan guru.

Refleksi

Catatan yang diperoleh dari hasil observasi selanjutnya dianalisis. Begitu juga dengan data hasil tes akhir siklus I. Kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada .. proses pelaksanaan siklus I dikumpulkan untuk kemudian diperbaiki sehingga siklus II bisa lebih baik.

Sesuai dengan variabel dependen/ terikat dari penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, maka data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan materi Statistika. Dan teknik pengumpulan data adalah dengan melaksanakan tes tertulis. Dilihat dari jenis data yang akan dikumpulkan, maka instrumen yang digunakan berupa tes. Tes merupakan instrumen atau prosedur sistematis untuk mengukur sampel tingkah laku yang dimiliki individu. Tes juga dapat didefinisikan sebagai prosedur sistematis untuk membandingkan tingkah laku dari dua atau lebih individu.

Data hasil tes siswa dinyatakan dalam nilai kemampuan pemecahan

masalah matematika dalam rentang 0 - 100. Dari sejumlah siswa yang mengikuti tes, maka akan ditentukan rata-rata kemampuan pemecahan masalahnya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

dengan,

\bar{x} = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1 : Nilai Tes Pemecahan Masalah Matematis

No.	Nilai	Nilai	Ket.
1	Tertinggi	52	
2	Terendah	82	
3	Rata-rata	72,2	

Tabel 2 : Distribusi Nilai Tes Pemecahan Masalah Matematis

Interval Nilai	Frekwensi
51 – 60	2
61 – 70	6
71 – 80	11
81 – 90	6
91 – 100	0

Dari Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata nilai Tes Pemecahan Masalah Matematis yang diperoleh siswa adalah 72, 2. Nilai ini belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan oleh sekolah. Sedangkan dari sebaran nilai juga terlihat masih lebih banyak siswa yang perolehan nilainya belum mencapai 75.

Hasil Penelitian Siklus I

1. Perencanaan Tindakan terdiri dari :a. Kegiatan Pendahuluan, b. Kegiatan Inti Siswa dibagi kelompok terdiri dari 2 atau 3 siswa. c. Penutup.
2. Pelaksanaan Tindakan: tindakan dilakukan dengan menggunakan pembelajaran pembelajaran berbasis masalah secara berkelompok (tiap kelompok 2 atau 3 siswa) pada pada pokok bahasan Statistika (Penyajian Data).
3. Hasil belajar: Berdasarkan analisis hasil diskusi kelompok diperoleh hasil dengan nilai tertinggi 89 dan nilai terendah 62. Hal ini berarti nilai hasil diskusi kelompok belum seperti yang diharapkan. Berdasarkan analisis hasil evaluasi mandiri diperoleh hasil dengan nilai rata-rata 72,13 dan prosentase ketuntasan 62,50% ini juga berarti nilai hasil belajar belum seperti yang diharapkan.
4. Hasil refleksi: Berdasarkan analisis hasil pengamatan guru, hasil

pengamatan siswa dan hasil belajar siswa maka dapat diketahui bahwa pada siklus I indikator keberhasilan belum tercapai sehingga perlu diadakan tindakan perbaikan pada siklus II agar hasil belajar siswa dapat ditingkatkan. Adapun refleksi siklus I adalah sebagai berikut:

- a. Pada pertemuan pertama awalnya ada peserta didik yang tidak mampu memberikan contoh yang spesifik dari data. Mereka menjawab secara umum, misalnya “Data tentang jenis ekspor Indonesia ke Jepang“. Untuk mempertegasnya peneliti menambahkan pertanyaan “ contohnya?...” . Lantas barulah mereka lancar memberikan contoh data tersebut. berdasarkan diskusi peneliti dengan observer, hal ini terjadi karena cara peneliti mengajukan pertanyaan. ini terbukti setelah dipertegas siswa dapat menjawab dengan benar.
 - b. Pada kedua pertemuan dalam mengerjakan LKS siswa selalu bertanya tentang kejelasan perintah tugas. misalnya “data ini dikelompokkanpak?”,
Dikelompokkan menjadi berapa kelompok? “.
5. Setelah berdiskusi dengan observer peneliti memutuskan hal ini tidak

masalah karena hal ini adalah usaha peneliti untuk menjadikan tugas tersebut berupa masalah yang tidak terstruktur sehingga memberikan kebebasan kepada siswa untuk berekspresi

Hasil Siklus II

1. Hasil observasi terhadap siswa: kerjasama siswa dalam kelompok, keaktifan siswa dalam berdiskusi, keberanian siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi sudah baik. Prosentase skor 82% artinya secara keseluruhan hasil observasi siswa baik.
2. Hasil belajar: Berdasarkan analisis hasil evaluasi mandiri diperoleh hasil dengan nilai rata-rata 80,88 dan prosentase ketuntasan 87,50%, ini menunjukkan hasil belajar sudah sesuai harapan.

Berikut tabel hasil ulangan harian pada siklus I dan II.

Tabel 3 Nilai Ulangan Harian Siklus I dan II

No	Nilai	UH 1	UH 2
1	Terendah	55	62
2	Tertinggi	85	91
3	Rata-rata	72,13	80,88

Tabel 4 Distribusi Nilai Ulangan Harian Siklus I dan II

Interval Nilai	UH 1	UH 2
51 – 60	1	0
61 – 70	4	3
71 – 80	12	15
81 – 90	8	5
91 – 100	0	2

Pembahasan

Berdasarkan temuan dan data yang diperoleh selama pelaksanaan tindakan perlu pembahasan sebagai berikut:

1. Pada awal pembelajaran, siswa memahami data secara umum. Hal ini terbukti mereka menyebutkan "data tentang...". Beberapa diantara mereka bingung ketika ditanya "datanya apa? Mereka baru bias jawab setelah ditanya "contoh nyatanya apa?". Bahkan ada yang baru bias jawab setelah peneliti memberikan contohnya. Tetapi pada akhirnya mereka bisa menjawab dengan benar.
2. Tentang LKS yang diberikan sebagai sumber belajar siswa, pada awalnya banyak banyak menimbulkan pertanyaan. Hal ini karena tugas-tugas dibuat untuk membangun

- aktifitas berfikir siswa berupa open problem yang dapat diselesaikan tidak hanya dengan satu penyelesaian. Namun pada pertemuan kedua siswa sudah mulai sedikit yang mempertanyakan hal tersebut.
3. Kemampuan problem solving siswa dilihat dari hasil pretes, dan dua kali postes dapat dilihat dari Tabel 4. Dari data tersebut terlihat perubahan nilai yang diperoleh siswa.. Dari data itu jelas terlihat bahwa kemampuan penyelesaian soal problem solving siswa lebih baik setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah.

Peneliti menyadari masih banyak factor lain diluar tindakan penelitian ini yang mempengaruhi hasil yang diperoleh, apalagi jumlah siklus pada penelitian ini hanya dua kali.

Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dapat meningkat melalui pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran Problem Based Learning
2. Siswa kalau dibiasakan mengerjakan tugas-tugas yang berbentuk penyelesaian terbuka yang tidak hanya memiliki satu-satunya penyelesaian

akan memiliki kemampuan problem solving yang lebih baik

3. Cara guru bertanya dapat mempengaruhi cara berfikir siswa.

Berdasarkan beberapa temuan pada penelitian ini peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Siswa perlu dibiasakan mengerjakan tugas-tugas yang berbentuk penyelesaian terbuka yang tidak hanya memiliki satu-satunya penyelesaian.
2. Guru perlu menguasai teknik bertanya agar siswa dapat berfikir sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Helmaheri (2004), *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SLTP melalui Strategi Think-Talk-Write dalam Kelompok Kecil*: Tesis PPS UPI, tidak dipublikasikan
- Permana, Yanto (2004), *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematika Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*: Tesis PPS UPI, tidak dipublikasikan.

Wahyudin (2003), “*Peranan Problem Solving*”. *Makalah Seminar Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and science for Primary and Secondary Education in Indonesia*. August 25, 2003.

Turmudi (Ed) (2001), *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, UPI Bandung: JICA, FPMIPA-UPI

National Council of Teacher of Mathematics (2000), *Principle and Standart for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM

Sutiarso, S (200), *Problem Posing, Strategi Efektif Meningkatkan Aktifitas Siswa dalam Pembelajaran Matematika*, Bnadung: tidak dipublikasikan.

