

PENGARUH KEMAMPUAN AWAL SISWA, SIKAP BELAJAR SISWA DAN PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA MADRASAH TSANA WIYAH MEDAN

Muhammad Badzlan Darari

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk menelaah: (1) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. (2) apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki sikap positif terhadap matematika dan siswa yang memiliki sikap negatif terhadap matematika. (3) Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional (4) Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dengan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. (5) Bagaimana ketuntasan belajar matematika siswa pada topik aritmetika sosial melalui pembelajaran berdasarkan masalah.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Kota Medan. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas tiap sekolah, dimana penelitian dilakukan di 2 sekolah. Instrumen yang digunakan terdiri dari: (1) tes kemampuan pemecahan masalah matematika (2) angket sikap (3) angket respon. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan persentase pencapaian skor siswa pada pembelajaran berdasarkan masalah dan konvensional. Analisis inferensial data dilakukan dengan Uji-t, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, dan Uji Friedman.

Hasil penelitian ini adalah (1) Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah (2) Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki sikap belajar positif dan negatif (3) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional (4) Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dengan model pembelajaran yang digunakan siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah (5) Siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah memiliki presentase ketuntasan belajar yang tinggi (6) Siswa merespon positif pembelajaran berdasarkan masalah (7)

PENDAHULUAN

Peran ilmu matematika sangat besar dalam kehidupan manusia. Besarnya peran ilmu matematika tersebut menuntut siswa sebagai generasi penerus suatu bangsa harus mampu menguasai konsep matematika dan mengaplikasikannya dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebuah lembaga musyawarah para guru matematika se Amerika Serikat yaitu *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) merumuskan Standar Proses pembelajaran matematika

sekolah, yaitu: penalaran matematis, komunikasi matematis, representasi matematis, koneksi matematis, dan pemecahan masalah matematika. Dari kelima proses di atas, pemecahan masalah menjadi kulminasi dari proses pembelajaran matematika.

Menurut Abdurrahman (2003) pemecahan masalah dalam matematika adalah aplikasi dari berbagai konsep dan kompetensi matematika yang dihubungkan dengan pengetahuan lain. Seseorang dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari jika ia

memiliki keterampilan serta kemampuan berpikir mengenai permasalahan tersebut yang didapat dari pengalaman sendiri. Sementara itu, Turmudi (2008: 29) mengatakan bahwa “Pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dalam semua bagian pelajaran matematika, dan juga tidak harus diajarkan secara terisolasi dari pembelajaran matematika”. Sejalan dengan hal tersebut, Sugamin (2009) mengatakan bahwa pada Kurikulum 2006 kemampuan pemecahan masalah terdapat hampir di tiap Standar Kompetensi mata pelajaran matematika di semua tingkat pendidikan. Jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan utama dalam pendidikan matematika.

Pada kenyataannya, hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes PISA (*Programme for International Student Assessment*). Indonesia adalah salah satu negara peserta PISA. Distribusi kemampuan matematika siswa dalam PISA 2003 adalah level 1 (sebanyak 49,7% siswa), level 2 (25,9%), level 3 (15,5%), level 4 (6,6%), dan level 5 – 6 (2,3%). Pada level 1 ini siswa hanya mampu menyelesaikan persoalan matematika yang memerlukan satu langkah. Secara proporsional, dari setiap 100 siswa SMP di Indonesia hanya sekitar 3 siswa yang mencapai level 5 – 6. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dapat dilihat dari laporan TIMSS tahun 2007 dalam Mullis (2009: 35) yang memperlihatkan bahwa kemampuan matematika siswa kelas VIII Indonesia berada di urutan 36 dari 48 negara. Indonesia masih berada di bawah Thailand, Bosnia, Tunisia, dan Bahrain. Sekalipun hasil ini tidak menunjukkan prestasi siswa Indonesia secara umum dalam matematika, namun dengan mempertimbangkan prestasi siswa Indonesia berdasarkan hasil TIMSS, sudah menunjukkan rendahnya kualitas pengetahuan matematika Indonesia pada level internasional.

Sugamin (2009) dalam penelitiannya memaparkan bahwa beberapa faktor rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa karena masih banyaknya pembelajaran tradisional yang diterapkan oleh guru di Indonesia dan pembelajaran yang diawali dengan pemberian definisi atau teorema lalu soal latihan. Pembelajaran tersebut lebih menekankan pada hasil dimana siswa tinggal menggunakan rumus dan algoritma pengerjaan ketimbang

menekankan pada proses pengerjaannya. Ernest dalam Turmudi (2008) mengkritik keras kelas tradisional seperti ini. Menurutnya, jika siswa masih diberi tugas-tugas yang pengerjaannya melalui prosedur simbolik tertentu, maka siswa akan terbiasa bekerja bukan berpikir. Siswa hendaknya membangun sendiri pola pemikirannya yang berkaitan dengan ide-ide dan konsep matematika, dengan demikian jika ada suatu masalah atau kondisi dalam berbagai bentuk, siswa dapat memecahkan permasalahan tersebut.

Sinaga (2007) mengatakan bahwa salah satu model pembelajaran konstruktivis yang mengaktifkan siswa dalam berkolaborasi dalam memecahkan masalah adalah *Problem Based Instruction* (PBI). PBI yang diartikan sebagai Pembelajaran Berdasarkan Masalah ini menurut Arends (2009) memiliki esensi yaitu menyajikan berbagai kondisi bermasalah yang real, yang nantinya akan dipecahkan oleh siswa melalui berbagai penyelidikan dan investigasi. Sehingga peran para guru adalah untuk menyajikan berbagai masalah autentik dan memfasilitasi siswa dalam melakukan penyelidikan serta mendukung pembelajaran yang dilakukan siswa secara mandiri baik dalam bentuk pertanyaan maupun *scaffolding*.

Setiap siswa dalam heterogenitas latar belakang memiliki kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep dan gagasan matematika. Ruseffendi dalam Saragih (2006: 19) mengatakan “Dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, hal ini disebabkan kemampuan siswa menyebar secara distribusi normal”. Lebih lanjut Saragih (2006) mengatakan bahwa pemilihan strategi pembelajaran harus dapat menampung kemampuan awal matematika siswa yang heterogen. Berkaitan dengan kemampuan awal siswa, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi umumnya telah terbiasa dengan soal-soal yang rumit dan memiliki kecakapan melakukan operasi-operasi dasar matematika dengan cepat. Berbeda dengan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang ataupun rendah. Mereka cenderung malas jika berhadapan dengan operasi dasar yang rumit apalagi menghadapi angka dengan digit yang banyak. Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam perjalanan siswa memahami konsep-konsep matematika adalah sikap siswa terhadap matematika. Sikap adalah kecenderungan

seseorang untuk merespon secara positif atau negatif sebuah objek, situasi, maupun konsep lain di luar dirinya. Menurut Panjaitan (2009) sikap seorang siswa terhadap matematika adalah kecenderungan positif atau negatif seorang siswa terhadap prosedur, konsep, maupun proses penyampaian ilmu matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas, selain penerapan model pembelajaran, tingkat kemampuan awal matematika siswa dan sikap belajar matematika siswa juga memiliki kontribusi terhadap meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematika yang merupakan bagian dari hasil belajar siswa. Dari uraian tersebut, peneliti akan melakukan penelitian untuk melihat kontribusi penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah dengan tingkatan kemampuan awal dan sikap belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

KERANGKA TEORITIS

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal non rutin, yaitu soal yang dalam proses penyelesaiannya tidak memiliki prosedur yang tetap dan juga membutuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan logis. Hudojo (2001: 165) mengatakan bahwa "Adapun pemecahan masalah, secara sederhana, merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut". Polya (1945) menjelaskan beberapa langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah, yaitu; (1) *understanding the problem*, (2) *devising a plan*, (3) *carrying out the plan*, dan (4) *looking back*.

Walaupun tidak memiliki prosedur tetap dalam proses penyelesaiannya, tetapi ada beberapa strategi yang digunakan dalam menyelesaikan sebuah masalah. Walle (2007) mengatakan bahwa terdapat strategi yang sering digunakan dalam penyelesaian masalah, yaitu; (1) Membuat gambar, menggunakan gambar, dan menggunakan model, dimana menggunakan gambar akan memperluas model ke dalam interpretasi nyata dari situasi masalah, (2) Mencari pola karena pola-pola bilangan dan operasi memainkan peran yang sangat besar dalam membantu siswa belajar dan menguasai fakta-fakta dasar, (3) Membuat tabel atau diagram yang biasanya sering digabungkan dengan pencarian pola dalam memecahkan

masalah, (4) Coba versi yang sederhana dari soal karena dengan menyelesaikan soal yang lebih mudah diharapkan akan memperoleh wawasan yang kemudian dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah, (5) mencoba dan memeriksa, salah satu strategi yang baik digunakan ketika bingung karena cara coba-coba yang salah sekalipun dapat membawa kepada ide yang lebih baik.

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal non rutin. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa adalah; (1) memahami masalah, (2) merencanakan langkah-langkah penyelesaian masalah, (3) melaksanakan proses pencarian solusi berdasarkan yang telah direncanakan, dan (4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh. Keempat langkah tersebut akan menjadi indikator kemampuan pemecahan masalah siswa pada penelitian ini.

Kemampuan Awal Matematika Siswa

Dalam proses pembelajaran matematika, khususnya di sekolah, perkembangan intelektual seorang siswa mempengaruhi ketercapaian pembelajaran. Dochy dalam Prastiti (2007) menemukan bahwa pengetahuan awal siswa berkontribusi secara signifikan terhadap hasil dan perolehan belajar matematika. Sebelum memahami sebuah konsep ataupun ide matematika, siswa memiliki kemampuan awal yang telah diperoleh dari proses pembelajaran sebelumnya. Kemampuan awal matematika dapat diibaratkan modal siswa dalam proses pembelajaran matematika. Penanaman konsep yang benar akan terhambat jika modal tidak mencukupi. Pada tiap level pendidikan siswa, kemampuan awal yang dikatakan memadai sangat bervariasi dan tergantung pokok bahasan materi matematika. Sebagai contoh, sebelum siswa mampu menguasai konsep mengenai perbandingan, siswa diharapkan memiliki kemampuan mengenai operasi aljabar dan persamaan linier satu variabel.

Sebagai hasil dari pengalaman belajar sebelumnya, maka kemampuan awal matematika siswa tidak sama. Akan tetapi kemampuan awal matematika siswa dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok (tinggi dan rendah) ataupun 3 kelompok (tinggi, sedang, dan rendah). Teknis pengelompokan dapat dilakukan dengan melihat daftar nilai, membandingkan dengan nilai rata-rata, ataupun dengan serangkaian tes. Dari pembahasan di

atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematika siswa adalah kemampuan siswa sesuai dengan tingkat kognisi per individu yang akan dijadikan landasan masuknya suatu konsep atau ide matematika.

Sikap Belajar Matematika Siswa

Sikap adalah perbuatan, perilaku dan gerak-gerik yang berdasarkan pada pendirian dan keyakinan seseorang. Suherman (1986: 79) mengatakan bahwa "Sikap merupakan tingkah laku seorang individu yang bersifat emosional di dalam menghadapi suatu hal tertentu". Saragih (2006: 40) mengatakan bahwa "Sikap merupakan salah satu komponen dari aspek afektif, yang merupakan kecenderungan seseorang untuk merespon secara positif atau negatif suatu objek, situasi, konsep, atau kelompok individu". Turmudi (2008) mengatakan bahwa terdapat beberapa strategi yang harusnya dilakukan oleh guru dalam membentuk sikap positif siswa terhadap matematika. Caranya dapat dilakukan dengan cara memberi motivasi belajar, rasa aman dalam belajar dan rasa menyenangkan ketika belajar. Dengan demikian tanggung jawab terletak pada guru dan tenaga pendidik matematika untuk menciptakan suasana dan kondisi dimana siswa akan merespon matematika dengan positif.

Leader dalam Turmudi (2008) mengemukakan bahwa sikap terhadap terhadap matematika bisa sangat beragam, tergantung masing-masing jenis matematikanya. Siswa yang menaruh sikap positif terhadap aljabar, belum tentukan bersikap sama terhadap geometri dan cabang lain dari matematika. Saragih (2006) sikap dapat diukur berdasarkan indikator berikut; (a) kepercayaan diri dalam belajar matematika, (b) kecemasan dalam belajar, (c) kegunaan matematika, (d) sikap terhadap keberhasilan, (e) dorongan untuk berhasil dalam matematika, (f) persepsi terhadap sikap dan dorongan guru matematika, (g) matematika hanya cocok untuk pria, (h) persepsi terhadap sikap dorongan ayah, (i) persepsi terhadap sikap dan dorongan ibu.

Ketuntasan Belajar Matematika Siswa

Ketuntasan belajar adalah keberhasilan siswa dalam menguasai kompetensi pada muatan kurikulum tertentu. Ketuntasan belajar juga menjadi syarat bagi siswa sebelum melanjutkan ke kompetensi berikutnya. Sifat ilmu matematika yang hirarkis mengharuskan siswa mencapai predikat tuntas pada

kompetensi ataupun pokok bahasan tertentu. Berdasarkan petunjuk dari Badan Standar Nasional Pendidikan, maka setiap sekolah memiliki acuan ketuntasan belajar siswa untuk tiap pelajaran. Acuan tersebut dikenal dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Penetapan angka KKM tersebut ditetapkan oleh forum MGMP sekolah di awal tahun pelajaran dengan mengacu kepada; tingkat kompleksitas untuk tiap indikator dan kompetensi, kemampuan sumber daya pendukung pembelajaran untuk tiap sekolah, dan tingkat kemampuan (*intake*) rata-rata siswa di sekolah tersebut. Dengan demikian, angka KKM untuk setiap sekolah dapat berbeda satu sama lain.

Pada penelitian ini akan dilihat 2 jenis ketuntasan belajar, yaitu ketuntasan individu dan ketuntasan secara klasikal. Sebagai acuan ketuntasan individu akan digunakan ketuntasan berdasarkan KKM sekolah tempat penelitian berlangsung. Ketuntasan belajar klasikal akan tercapai jika $\geq 80\%$ dari siswa di kelas tersebut yang melampaui KKM sekolah.

Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Respon siswa adalah rangsangan yang diakibatkan dari suasana belajar siswa dan diwujudkan dalam tindakan dan pendapat. Respon siswa adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menguasai berbagai ide dan gagasan matematika. Baik atau buruknya respon siswa bersumber dari kondisi pembelajaran yang dihadirkan oleh guru. Siswa yang memiliki respon yang baik terhadap pembelajaran matematika akan lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebuah model pembelajaran yang pada intinya adalah menyajikan masalah yang kontekstual dan bermakna kepada siswa. Penyajian masalah tersebut dimaksudkan agar siswa melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah yang disajikan sehingga siswa secara mandiri menemukan konsep dasar maupun rumus suatu materi. Arend (2009) menyebutkan beberapa karakteristik dari PBM. *Pertama*, PBM mengorganisasikan pengajaran di seputar masalah yang penting secara sosial dan bermakna secara personal. *Kedua*, Masalah dapat dibuat interdisipliner, tidak hanya satu materi, bahkan dapat dibuat masalah yang

fokusnya antar pelajaran. *Ketiga*, PBM mengharuskan siswa melakukan investigasi yang autentik dan juga menyelidiki untuk memperoleh data yang sebenar-benarnya. *Keempat*, PBM menuntut siswa membuat solusi dalam bentuk artefak atau *exhibit* yang menjelaskan dan mempresentasikan solusi mereka. Produk itu bisa berupa debat bohong-bohongan, laporan, video dan bentuk lain. Terakhir *kelima*, PBM ditandai dengan siswa yang bekerja sama dengan siswa-siswa lain. Bekerja sama dapat memberikan motivasi keikutsertaan dan mengembangkan keterampilan personal dan keterampilan sosial. Keunikan individu tiap siswa akan menjadi kekuatan untuk memecahkan masalah yang telah disajikan. Kerja sama juga penting karena bisa jadi masalah yang ditawarkan bukan lagi merupakan masalah bagi siswa yang sudah pernah memecahkan masalah yang serupa. Masalah yang disajikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata. Semakin dekat dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada kecakapan memecahkan masalah. Dari masalah yang disajikan siswa akan bekerja sama mencoba memecahkan dengan pengetahuan yang mereka miliki dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan untuk solusinya

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2004) di SMP Negeri Cimahi diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematika siswa SMP. Herman (2007) melakukan penelitian di sebuah SMP Negeri Bandung dan memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan meningkatkan respon siswa terhadap pembelajaran matematika. Sofyan (2008) juga melakukan penelitian terhadap siswa kelas VIII di SMPN Kabupaten Garut. Dari hasil penelitiannya, diperoleh bahwa Pembelajaran Berdasarkan Masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi siswa pada materi garis singgung lingkaran.

Berdasarkan kajian teori maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.

- b. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki sikap belajar matematika positif dan negatif.
- c. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
- d. Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dan model pembelajaran yang digunakan (PBM dan konvensional) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Di samping itu, perlu dikaji secara deskriptif pertanyaan penelitian yang ada di dalam rumusan masalah yaitu:

- e. Ketuntasan belajar matematika siswa pada topik aritmetika sosial melalui pembelajaran berdasarkan masalah memiliki persentase yang tinggi.
- f. Respon positif siswa terhadap pembelajaran berdasarkan masalah.

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa Madrasah Tsanawiyah Kota Medan. Dipilih secara acak 2 madrasah sebagai sampel yaitu MTs Al Azhar dan MTs Miftahussalam dimana di tiap madrasah terdapat 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk unit sampel terkecil dipilih kelas VII dari tiap madrasah.

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Pada desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes (O). Kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan Pembelajaran Berdasarkan Masalah yang disingkat PBM (X) dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional yang MPK, tidak ada perlakuan khusus yang diberikan kepada kelas kontrol. Peneliti membagi kemampuan matematika siswa dalam tiga kelompok (tinggi, sedang, rendah) dan membagi sikap belajar matematika siswa (positif dan negatif). Untuk lebih jelasnya disajikan dalam tabel *Weiner* berikut ini.

Tabel 1.

Tabel *Weiner* tentang Kaitan Variabel dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Model Pembelajaran yang Digunakan	Kemampuan Awal Matematika Siswa			Sikap Belajar Siswa	
	Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Positif (P)	Negatif (N)
PBM (B)	BT	BS	BR	BP	BN
Konvensional (K)	KT	KS	KR	KP	KN

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua jenis tes dan non-tes. Tes berupa seperangkat soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan tes sumatif aritmetika sosial. Sedangkan non-tes terdiri dari skala *Likert* tentang angket sikap belajar dan angket respon. Tes terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa ahli dan dilakukan uji coba lapangan.

Hasil validasi oleh validator menunjukkan bahwa tes komunikasi matematika dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan hasil uji coba lapangan menunjukkan tes komunikasi matematika dan skala kemandirian belajar valid dan reliabel seperti ditunjukkan tabel berikut.

Tabel 2.
Hasil Uji Validitas Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Soal nomor	Kategori Kemampuan Awal Matematika Siswa	R _{xy}	Hitung	t _{tabel}	Jumlah siswa	Rata-rata	Simpangan baku	N-Gain Min	N-Gain M
Pretest	1	0,8670	9,207	1,70	22	0,755	0,127	0,487	0,9
	2	0,9275	13,114	1,70	34	0,598	0,125	0,444	0,9
	3	0,9182	12,158	1,70	9	0,644	0,093	0,500	0,7
	4	0,8960	10,654	1,70	35	0,707	0,125	0,444	0,9
	5	0,9365	14,187	1,70		Valid			
Postes	1	0,8659	9,273	1,70		Valid			
	2	0,9211	12,521	1,70		Valid			
	3	0,9491	15,950	1,70		Valid			
	4	0,9131	11,851	1,70		Valid			
	5	0,9442	15,162	1,70		Valid			

Tabel 3.

Hasil Uji Reliabilitas Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen Soal	r ₁₁	Interpretasi
Pretes	0,946	Reliabel
Postes	0,953	Reliabel

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari nilai siswa akan dikelompokkan berdasarkan kelas eksperimen (PBM) dan kelas kontrol (Konvensional). Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal dan homogen sebagai parameter uji inferensial. Statistik inferensial yang digunakan untuk menjawab hipotesis pertama adalah Anava 1 Jalur, untuk menjawab hipotesis yang kedua adalah uji-t. Sedangkan statistik inferensial yang digunakan untuk menjawab hipotesis ketiga adalah Uji Mann-Whitney dan untuk hipotesis keempat digunakan Uji Ranking 2 arah Friedman.

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan hasil pretes dan postes maka diperoleh N-Gain kemampuan awal tiap siswa baik pada kelompok eksperimen (PBM) dan kelompok kontrol (Konvensional). Kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan awal matematika siswa dan kategori sikap belajar siswa. Hasilnya ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.
Deskripsi N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan KAM

Kategori Kemampuan Awal Matematika Siswa	Jumlah siswa	Rata-rata	Simpangan baku	N-Gain Min	N-Gain M
Positif	60	0,720	0,134		

Negatif	25	0,701	0,106	0,44	0,902
Keseluruhan	85	0,707	0,126	0,44	0,948

Setelah dilakukan uji Anava 1 jalur terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan katetori kemampuan awal matematika siswa, diperoleh $F_{hitung} = 3,054$ sedangkan untuk dk pembilang 2 dan dk penyebut 82 diperoleh $F_{tabel} = 3,107$. Dengan demikian $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedan, dan rendah. Hasil uji-t terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan sikap belajar siswa diperoleh $t_{hitung} = -0,635$ dan t_{tabel} dengan dk 83 diperoleh 1,988. Dengan demikian $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki sikap positif dan siswa yang memiliki sikap negatif. Berikutnya diuji untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kelompok eksperimen (PBM) dan kelompok kontrol (konvensional).

Tabel 6.

Deskripsi N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Pembelajaran

Statistik	Model Pembelajaran		
	Pembelajaran Berdasarkan Masalah yang menggunakan pembelajaran konvensional	Pembelajaran Berdasarkan Masalah yang menggunakan pembelajaran konvensional	Pembelajaran Berdasarkan Masalah yang menggunakan pembelajaran konvensional
	Pretes	Postes	N-Gain
Jumlah Siswa	85	85	85
Rata-Rata Skor	12,682	38,976	0,707

Setelah dilakukan uji Mann-Whitney sebagai alternatif uji-t pada nonparametrik, diperoleh statistik Mann-Whitney $Z_{hitung} = 12,5$ dan dari tabel A harga ekstrim distribusi z dalam Siegel (2011: 299) diperoleh nilai Z_{tabel} jauh lebih kecil dari 0,0003 dengan demikian $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ sehingga secara signifikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berikutnya akan dilihat pengaruh kemampuan awal matematika dan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Tabel persiapan untuk uji Friedman sebagai alternatif uji Anava 2 jalur di nonparametrik disajikan sebagai berikut

No	Kelompok Data	N	Rata-rata	Median
1	KAM Tinggi & PBM (T B)	22	0,755	0,776
2	KAM Tinggi & Konvensional (T K)	15	0,377	0,355
3	KAM Sedang & PBM (S B)	54	0,697	0,685
4	KAM Sedang & Konvensional (S K)	60	0,285	0,286
5	KAM Rendah & PBM (R B)	9	0,643	0,625
6	KAM Rendah & Konvensional (R K)	12	0,260	0,320

Setelah dilakukan uji Friedman diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,0$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,84$. Dari arah interaksi diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dengan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Ketuntasan belajar siswa yang menggunakan pembelajaran masalah memiliki persentase yang lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Respond siswa terhadap pembelajaran masalah menunjukkan hasil 87 respon yang positif. Berdasarkan 83 jawaban siswa juga diperoleh hasil bahwa proses penyelesaian masalah oleh siswa yang menggunakan pembelajaran masalah lebih baik dan bervariasi dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah dilakukan uji inferensial maka diperoleh 3 hasil penelitian yang bertentangan dengan hipotesis yang peneliti ajukan. Peneliti melakukan analisis terhadap semua variabel dan perangkat penelitian sehingga diperoleh beberapa faktor yang menyebabkan hasil penelitian tidak sesuai dengan hipotesis. Berikut ini pembahasan hasil analisis untuk setiap hasil penelitian yang tidak sesuai dengan hipotesis.

Hipotesis pertama menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi,

sedang, dan rendah. Setelah data pretes dan postes 85 siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah diuji menggunakan analisis varians 1 jalur diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Selama pelaksanaan penelitian peneliti menemukan beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi. Faktor pertama adalah soal postes pokok bahasan aritmetika sosial yang kontekstual dan dekat dengan dunia siswa, kecuali soal nomor 5 tentang bunga perbankan. Untuk soal nomor 1 sampai nomor 4 berturut-turut peneliti menyediakan soal mengenai harga buku dan pensil, harga disk PS1 dan PS2, harga tamiya, serta mengenai harga buah mangga. Siswa yang tergolong pada kemampuan awal matematika sedang dan rendah cenderung terhambat dalam melaksanakan prosedur konsep dan rumus aritmetika sosial, tetapi mereka lebih memahami kondisi harga yang sebenarnya. Bahkan untuk harga disk PS1, disk PS2 dan tamiya (soal postes nomor 2 dan 3) ada kecenderungan tidak diketahui oleh siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, karena pemahaman akan PS1, PS2, dan tamiya berbanding terbalik dengan waktu belajar siswa di rumah. Faktor kedua adalah rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan Lembar Aktifitas siswa. Rubrik penilaian dibagi menjadi 4 indikator sesuai dengan langkah Polya, yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan (4) evaluasi hasil penyelesaian. Siswa telah terbiasa menjawab semua indikator tersebut dengan menyelesaikan masalah di Lembar Aktivitas sesuai tahapan pada pembelajaran berdasarkan masalah. Indikator pertama memiliki tujuan yang sama dengan tahap orientasi siswa pada masalah. Indikator kedua dan ketiga memiliki tujuan yang sama dengan tahap membantu investigasi siswa. Indikator keempat memiliki tujuan yang sama dengan tahap menganalisis dan evaluasi proses penyelesaian masalah pada pembelajaran berdasarkan masalah. Siswa dengan bebas mengkomunikasikan ide dan penjelasan mereka dalam menjawab soal postes kemampuan pemecahan masalah matematika. Berkaitan dengan faktor pertama

yaitu soal yang kontekstual, setiap hasil jawaban siswa mendapat nilai tertentu sesuai dengan rubrik penilaian.

Hipotesis kedua menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki sikap belajar positif dan siswa yang memiliki sikap belajar negatif. Setelah data pretes dan postes 85 siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah diuji menggunakan uji-t diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki sikap belajar positif dan sikap belajar negatif. Berdasarkan teori pendukung yang dijelaskan pada bagian kerangka teoritis, sikap siswa yang negatif terhadap matematika menyebabkan siswa tidak mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh, tidak menyelesaikan tugas, dan tidak merespon setiap soal yang dianggap sulit oleh siswa. Sikap siswa terbentuk dari pengalaman belajar matematika sebelumnya. Pada pembelajaran berdasarkan masalah melalui Lembar Aktivitas Siswa yang menyajikan soal-soal kontekstual non-rutin maka akibat dari sikap negatif tersebut tidak tampak pada siswa yang tergolong memiliki sikap negatif dalam belajar matematika. Faktor yang menyebabkannya adalah 3 dari 4 masalah utama yang disajikan pada Lembar Aktivitas Siswa merupakan masalah yang interdisipliner sesuai dengan karakteristik pembelajaran berdasarkan masalah. Lembar Aktivitas Siswa yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi 4 masalah utama. Masalah pertama berkaitan dengan pelajaran olahraga, masalah kedua berkaitan dengan pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan, dan masalah keempat berkaitan dengan pelajaran Fiqih. Siswa yang memiliki sikap negatif terhadap matematika pasti memiliki sikap positif terhadap pelajaran lain. Hadirnya elemen pelajaran lain pada masalah utama membuat siswa yang bersikap negatif terhadap matematika merespon baik masalah yang disajikan. Mereka menjadi tertantang untuk bersama-sama dengan rekan satu kelompok untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Mereka juga merasa sumbangsih pemikiran mereka sangat berarti dalam menyelesaikan masalah yang disajikan melalui Lembar Aktivitas Siswa. Sehingga siswa tetap semangat dalam memahami konsep aritmetika sosial dan prosedur penyelesaian sebuah masalah. Pembelajaran berdasarkan

masalah dapat meningkatkan respon siswa dalam belajar bagi siswa yang memiliki sikap negatif terhadap matematika.

Hipotesis keempat menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dengan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Setelah data pretes dan postes 85 siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah dan 87 siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional dilakukan uji Analisis Varians Ranking Friedman. Uji tersebut merupakan uji alternatif non parametrik untuk uji Analisis Varians 2 arah. Dari hasil inferensial diperoleh bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal tersebut menjadi wajar ketika sebelumnya diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kategori kemampuan awal matematika siswa dan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dari temuan kedua hipotesis di atas terdapat sinkronisasi dengan hasil hipotesis keempat tersebut. Pembelajaran berdasarkan masalah dapat merangkul keberagaman kemampuan awal matematika siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian yang telah dikemukakan pada bagian sebelumnya, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan hipotesis yang diajukan. Kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah;

1. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.
2. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki sikap belajar positif dan sikap belajar negatif
3. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik

daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

4. Tidak terdapat interaksi antara kategori kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dengan model pembelajaran yang digunakan (PBM dan Konvensional) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan kata lain, perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan PBM dengan siswa yang menggunakan konvensional tidak dipengaruhi oleh tingkat kemampuan awal siswa.
5. Siswa yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah memiliki persentase ketuntasan belajar yang tinggi.
6. Respon siswa terhadap pembelajaran berdasarkan masalah adalah positif.

Berdasarkan simpulan penelitian yang telah dikemukakan, berikut ini beberapa saran yang perlu mendapat perhatian dari semua pihak, yaitu;

1. Pembelajaran berdasarkan masalah adalah model belajar yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai salah satu kecakapan matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan kulminasi dari kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya sehingga pembelajaran berdasarkan masalah juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya bagi siswa.
2. Sebelum menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah, sebaiknya siswa dibiasakan dengan metode diskusi kelompok. Hal ini diperlukan agar siswa memahami peran dan fungsi tiap anggota kelompok serta siswa terbiasa untuk menghargai pendapat orang lain.
3. Sebaiknya dalam tiap pokok bahasan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah dilakukan pertukaran anggota kelompok. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak merasa bosan dan jika ada masalah pribadi antar siswa dalam sebuah kelompok tidak mengganggu pembelajaran.
4. Pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah membutuhkan kesiapan bahan ajar dan pemilihan soal-soal kontekstual yang menarik bagi siswa untuk diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arends, R. 2009. *Learning to Teach*. Terjemahan oleh Helly Prajinto Soetjipto. 2008. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hasanah, A. 2004. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah yang Menekankan pada Representasi Matematik*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herman, T. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 26 (1): 41-62.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mullis, I. dkk. 2009. *TIMMS 2007 International Mathematic Report*. Boston: TIMMS and PIRLS International Study Center.
- NCTM. 2001. *The Roles of Representation in School Mathematics*. Virginia: Reston.
- Polya, G. 1945. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press
- Saragih, S. 2006. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Logis dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sinaga, B. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sofyan, D. 2008. *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sugamin, K, Y. & Sabandar, J. 2009. Mathematical Problem Solving in Mathematics Realistic. *Jurnal Pendidikan matematika*, 2 (1): 179-190.
- Suherman, E. 1986. *Interaksi Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta: Karunika.
- Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Leuser Cita Pustaka.
- Walle, J. V. D. 2007. *Elementary and Middle School Mathematics*. Terjemahan oleh Suyono. 2008. Jakarta: Erlangga.