

REMEDIASI KESALAHAN SISWA MELALUI PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI ENERGI KELAS IX SMP

Emilda, Stepanus, Haratua

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email :s.pd_emilda90@yahoo.com

Abstract: This research aim's to know effectiveness remediation through problem solving to reduce student's error in finishing the question of energy material on IXth grade SMP Kemala Bhayangkari Sungai Raya. Research method is Pre-Experimental Design form One Group Pretest-Posttest Design. The research sample taken through cluster sampling randomly that consist of 21 students. The result of data analisis showed that average students error at pretest is entering and calculation numbers 11,95, unit conversion 5,76, using form 7 and not finishing 4, whereas at posttest entering and calculation numbers 10,88, unit conversion 5,71, using form 7 and not finishing 4. Students error decrease got average is 2 as well as proportion of effectiveness reach 0.07. Thus, researcher have as a conclusion that remediation through problem solving of energy material is effective decrease students error finishing the question and suggested have variative evaluating not only comprehension but skill and question finishing process.

Keywords: Finishing the Question, Students Error.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas remediasi melalui pemecahan masalah untuk menurunkan kesalahan siswa menyelesaikan soal energi di kelas IX SMP Kemala Bhayangkari Sungai Raya. Metode yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel berjumlah 21 siswa diambil acak melalui *cluster sampling*. Hasil yang diperoleh berupa rata-rata kesalahan siswa pada tes awal yaitu memasukkan angka dan menghitung 11,95, mengkonversi satuan 5,76, menggunakan formula 7 dan tidak menyelesaikan soal 4, sedangkan pada tes akhir yaitu memasukkan angka dan menghitung 10,88, mengkonversi satuan 5,71, kemudian menggunakan formula 6,14 dan tidak menyelesaikan soal 4. Kemudian penurunan kesalahan siswa diperoleh rata-rata 2 serta menghasilkan proporsi tingkat efektivitas sebesar 0,07. Dari uraian hasil penelitian disimpulkan remediasi melalui pemecahan masalah efektif menurunkan kesalahan siswa menyelesaikan soal energi dan disarankan tahap evaluasi yang dilakukan lebih variatif tidak hanya pemahaman melainkan kemampuan serta proses menyelesaikan soal.

KataKunci: Menyelesaikan Soal, Kesalahan Siswa.

Dalam Kurikulum 2013, Ilmu Pengetahuan Alam dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science studies*, bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap alam. Di samping itu, Ilmu Pengetahuan Alam

ditujukan untuk pengenalan lingkungan alam, serta pengenalan berbagai keunggulan wilayah nusantara (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Adapun kemampuan berpikir siswa secara individual juga masih sulit diungkapkan. Akibat dari kemampuan berpikir yang belum terlihat, siswa kurang mampu menerapkan konsep ke dalam kehidupan nyata dan juga berakibat siswa tidak peduli dengan kemampuan rasa ingin tahu yang dimiliki tiap individu terhadap lingkungan.

Mengutip tujuan yang dikemukakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, peneliti tertarik mengungkap kemampuan berpikir yang dimiliki tiap siswa. Kemampuan berpikir yang dimaksud adalah kemampuan menyelesaikan soal berbentuk esai, seperti memahami soal, merencanakan penyelesaian masalah, menggunakan satuan dan mengubah satuan dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Sarwi dan Liliyasi (2010) mengadakan penelitian keterampilan berpikir kritis menguasai konsep gelombang. Pembelajaran hendaknya berorientasi pada layanan pendidikan berkualitas agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi. Inovasi (pembaruan) pendidikan mencakup sistem pembelajaran, kurikulum, materi, strategi, dan evaluasi secara terintegrasi berorientasi pencapaian tujuan. Proses pengumpulan fakta dan informasi, berpikir simpulan (deduksi dan induksi), menganalisis lebih lanjut serta membuat dan mengkomunikasikan hasil serta pengolahan data eksperimen gelombang merupakan aktivitas berpikir kritis.

Sesuai fakta yang ditemukan di sebuah SMP Kecamatan Sungai Raya, sebagian besar siswa belum mencapai ketuntasan minimal pada kompetensi pada materi energi. Hasil pra-riset peneliti di SMP Kemala Bhayangkari Sungai Raya menunjukkan bahwa 26,17% dari 107 siswa masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal pada materi energi. Berdasarkan hasil observasi dari SMP, dikemukakan beberapa alasan pembelajaran yang dapat menjadi pembaruan serta menjadi faktor penentu terhadap mutu hasil belajar. Pertama, setiap guru selalu memiliki kebebasan untuk memilih berbagai metode pembelajaran sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih mendukung penurunan kesalahan siswa sesuai dengan karakteristik materi pembelajarannya. Alasan ini dapat disebut sebagai variabel manipulatif (Hulukati, 2011). Kedua, upaya mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, guru hendaknya memilih dan cerdas memanfaatkan serta mengalokasikan instrumen yang tepat dalam mengevaluasi hasil pembelajaran siswa. Dengan kata lain, instrumen yang digunakan dapat membantu dan memudahkan siswa dalam memperoleh sejumlah pengalaman belajar seperti pengayaan materi. Ketiga, seorang individu yang sedang berada di usia remaja memiliki pola pikir yang belum stabil. Oleh karena itu, guru hendaknya selalu membimbing secara kontinu dan komprehensif supaya mampu mengembangkan pola pikir tersebut.

Selama ini, pengajaran materi energi di SMP lokasi observasi diberikan dengan metode ceramah dan mengharapkan siswa menghafal supaya mampu menjawab dan menyelesaikan soal ketika ulangan harian. Penyajian materi dengan pembelajaran sejenis metode ceramah dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan jika menemukan soal yang lebih sulit dari apa yang diperoleh ketika belajar pada jam pelajaran efektif serta guru tidak leluasa mengevaluasi kemampuan siswa menyelesaikan soal esai. Maka dari itu, untuk

mengetahui penurunan rata-rata kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal diperlukan instrumen yang dapat mengungkap jenis-jenis kesalahan yang dominan dilakukan siswa seperti memasukkan angka dan menghitung, mengkonversi satuan, menurunkan formula/rumus dan menyelesaikan soal dengan tepat dengan proses penyelesaian yang rinci. Pada instrumen yang diselesaikan oleh siswa berbentuk pemecahan masalah.

Pemecahan masalah penting dilakukan dalam setiap pembelajaran, karena pembelajaran pada prinsipnya suatu proses interaksi siswa dengan lingkungan. Proses tersebut berlangsung secara bertahap mulai dari menerima stimulus dari lingkungan sampai pada memberikan respon yang tepat.

Setiap manusia mempunyai potensi berpikir. Berpikir merupakan suatu kegiatan mental untuk memperoleh pengetahuan. Perkembangan kemampuan berpikir seseorang untuk memahami sesuatu lahir dari kematangan intelektual yang diperoleh dari pengalaman.

Fitriyanti (2009) mendefinisikan pembelajaran menggunakan pemecahan masalah adalah suatu cara yang lahir dari perubahan mendasar tentang cara belajar siswa. Belajar tidak lagi dipandang sebagai proses menerima informasi, untuk disimpan dalam memori siswa, namun belajar mendekati/membatasi persoalan dengan pengetahuan mereka, mengasimilasi informasi dan membangun definisi sendiri. Sedangkan Sari (2008) mengungkap siswa masih mengalami kesulitan memahami dan mengerjakan soal fisika. Penelitian yang menggunakan metode analisis deskriptif untuk mengetahui persentase masing-masing kemampuan yang dimiliki siswa bahwa kemampuan terbaik yang terbesar dilakukan siswa menyelesaikan soal pada aspek menuliskan rumus atau persamaan dengan rerata 85,8% dan kesalahan 14,2%. Sedangkan kemampuan terendah adalah pada aspek kemampuan siswa dalam menuliskan besaran fisika yang diketahui dan ditanyakan beserta satuannya dengan rerata 62,4% dan kesalahan 37,6%.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu mengungkap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi energi. Dalam pembelajaran, siswa dilatih untuk berkomunikasi dan menyampaikan pertanyaan yang berkualitas, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada permasalahan nyata kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, remediasi yang dilakukan diharapkan dapat menurunkan kesalahan siswa pada materi energi dalam menyelesaikan soal. Indikasi keberhasilan penelitian ditunjukkan dengan adanya penurunan kesalahan siswa secara teori dalam menyelesaikan soal (sesuai kesepakatan bersama guru mata pelajaran IPA SMP Kemala Bhayangkari).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design* yang dapat digambarkan pada Tabel 1. Populasi penelitian ini berjumlah 107 siswa (empat kelas) dengan sampel penelitian adalah 21 siswa. Teknik pengambilan sampel berupa *intact group* melalui pengundian acak yaitu pengambilan sampel secara kelompok utuh secara *cluster sampling* dengan syarat bahwa populasi dinyatakan homogen (guru dan materi yang diajarkan adalah sama). Kelas yang terpilih secara pengundian sebagai kelas eksperimen.

Tabel 1 Rancangan Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Tes awal	Kelas	Tes akhir
T ₁	X	T ₂

(Sugiyono, 2011).

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik pengukuran aspek kognitif siswa dalam menyelesaikan soal esai bentuk pemecahan masalah berupa dua kali tes tertulis yaitu tes awal dan tes akhir. Instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh tiga validator yaitu satu orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Untan, satu orang guru IPA SMP Negeri 1 Sungai Raya dan satu orang guru IPA SMP Kemala Bhayangkari sebagai guru yang mengajar materi energi. Setelah dilakukan validasi instrumen, diperoleh angka 3,22 dan dikategorikan dengan tingkat sedang. Maka, instrumen layak untuk digunakan sebagai alat penelitian.

Penelitian ini menggunakan empat variabel. Pertama, variabel bebas yaitu metode pembelajaran langsung menggunakan instrumen pemecahan masalah. Kedua, variabel terikat yaitu penurunan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi energi. Ketiga, variabel kontrol yaitu absensi siswa ketika seluruh pelaksanaan remediasi baik tes awal, perlakuan berupa pembelajaran langsung maupun tes akhir. Keempat, variabel ekstrane berupa suasana belajar yang dialami siswa, motivasi siswa, kecerdasan siswa, keadaan sosial ekonomi siswa serta keadaan emosional siswa ketika mengikuti proses remediasi.

Pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) bukan hanya sekedar mengajar, tetapi juga merupakan suatu metode yang berpikir, sebab dalam metode ini dapat digunakan metode lainnya yang dimulai dengan mencari data sampai kepada menarik kesimpulan. Pemecahan masalah berperan sebagai instrumen dari metode pembelajaran langsung.

Widarti (2009) menyebutkan bahwa pembelajaran langsung efektif meremediasi kesulitan belajar siswa pada materi kalor. Dari sampel 39 siswa terdapat perbedaan skor yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan remediasi.

Terdapat dua tipe soal pemecahan masalah yaitu soal mencari dan soal membuktikan. Soal mencari (*problem to find*): mencari, menentukan, mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal, data atau informasi yang diberikan merupakan bagian pokok dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta dipahami dengan baik pada saat awal memecahkan masalah. Sedangkan soal membuktikan (*problem to prove*): prosedur menentukan suatu pernyataan benar atau keliru. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat/memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan. Sedangkan membuktikan suatu pernyataan tidak benar cukup diberikan contoh penangkalnya sehingga pernyataan tersebut menjadi keliru (Departemen Agama, 2004). Masalah difokuskan lebih khusus masalah jenis soal mencari (*problem to find*). Lebih jauh lagi membahas kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk esai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilatarbelakangi dari permasalahan yang sering dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari, kemudian paket Ujian Nasional pada tahun ajaran 2012/2013. Secara tidak langsung, mengemukakan kesalahan siswa dalam menerapkan apa yang diperoleh di kelas ke dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas IXb SMP Kemala Bhayangkari tahun ajaran 2013/2014. Subjek penelitian ini adalah siswa yang mengikuti seluruh proses pelaksanaan penelitian baik dari tes awal, perlakuan maupun tes akhir yaitu sebanyak 21 siswa.

Tabel 2 Jumlah Kesalahan Siswa Pada Tes Awal

No.	Kode Siswa	Jenis Kesalahan				n ₀
		Memasukkan angka dan menghitung	Konversi satuan	Menurunkan formula	Tidak menyelesaikan soal	
1	AY	12	6	7	4	29
2	AW	12	5	7	4	28
3	AG	12	6	7	4	29
4	CA	12	6	7	4	29
5	DA	12	5	7	4	28
6	EN	12	6	7	4	29
7	FA	12	6	7	4	29
8	GR	12	6	7	4	29
9	JK	12	6	7	4	29
10	JA	12	6	7	4	29
11	LF	12	6	7	4	29
12	ME	12	6	7	4	29
13	MA	12	6	7	4	29
14	NT	12	6	7	4	29
15	RF	12	6	7	4	29
16	SA	11	5	7	4	27
17	SM	12	6	7	4	29
18	SS	12	6	7	4	29
19	TD	12	4	7	4	27
20	YW	12	6	7	4	29
21	YL	12	6	7	4	29
Jumlah		251	121	147	84	603
Rata-rata		11.95	5.76	7	4	28.71

Keterangan:

n₀= jumlah kesalahan siswa pada tes awal

Dalam penelitian ini, remediasi dilaksanakan melalui pembelajaran langsung berbantuan LKS yaitu membimbing menyelesaikan soal dengan memperhatikan kesalahan yang sering dilakukan ketika menjawab soal. Soal yang terdapat dalam LKS dapat menimbulkan rasa tanggung jawab sehingga dapat diselesaikan dengan benar menurut aturan penyelesaian soal. Sedangkan pemecahan masalah yang diterapkan hanya berperan sebagai instrumen. Aspek yang diperhatikan lebih khusus kepada proses menjawab dalam penyelesaian soal.

Jumlah kesalahan siswa pada tes awal yang disajikan pada Tabel 2, tampak bahwa kesalahan terbesar yang dilakukan siswa adalah memasukkan angka dan menghitung 12 kesalahan sebanyak 20 siswa dan kesalahan terkecil mengkonversi satuan 4 kesalahan sebanyak satu siswa. Nilai rata-rata keseluruhan ketika tes awal adalah 28,71. Kesalahan rata-rata memasukkan angka dan menghitung merupakan terbesar yaitu 11,95. Sedangkan kesalahan rata-rata mengkonversi satuan merupakan terkecil yaitu 5,76.

Tabel 3 Jumlah Kesalahan Siswa Pada Tes Akhir

No.	Kode Siswa	Jenis Kesalahan				n_t
		Memasukkan Angka dan Menghitung	Konversi Satuan	Menurunkan Formula	Tidak Menyelesaikan Soal	
1	AY	10	6	5	4	25
2	AW	10	6	7	4	27
3	AG	10	5	7	4	26
4	CA	11	6	5	4	26
5	DA	11	6	7	4	28
6	EN	11	6	7	4	28
7	FA	12	6	7	4	29
8	GR	12	6	7	4	29
9	JK	12	6	7	4	29
10	JA	11	6	7	4	28
11	LF	10	6	5	4	25
12	ME	10	6	5	4	25
13	MA	12	6	7	4	29
14	NT	12	6	6	4	28
15	RF	12	6	7	4	29
16	SA	10	5	6	4	25
17	SM	8	6	3	4	21
18	SS	10	6	5	4	25
19	TD	10	2	5	4	21
20	YW	12	6	7	4	29
21	YL	12	6	7	4	29
Jumlah		228	120	129	84	561
Rata-rata		10.88	5.71	6.14	4	26.71

Keterangan:

n_0 = jumlah kesalahan siswa pada tes awal

Jumlah kesalahan siswa pada tes akhir pada Tabel 3, tampak bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan yang sama sehingga semua siswa dianggap belum menyelesaikan jawaban dengan tepat. Kesalahan terbesar yang dilakukan siswa adalah memasukkan angka dan menghitung 12 kesalahan sebanyak 8 siswa dan kesalahan terkecil mengkonversi satuan 2 kesalahan sebanyak satu siswa. Nilai rata-rata keseluruhan ketika tes akhir adalah 26,71. Kesalahan rata-rata memasukkan angka dan menghitung merupakan terbesar yaitu 10,88. Sedangkan kesalahan rata-rata mengkonversi satuan merupakan terkecil yaitu 5,71.

Tabel 4 Penurunan Jumlah Kesalahan Siswa Sesudah Remediasi

No.	Kode Siswa	Jumlah kesalahan tes awal	Jumlah kesalahan tes akhir	Penurunan
1	AY	29	25	4
2	AW	28	27	1
3	AG	29	26	3
4	CA	29	26	3
5	DA	28	28	0
6	EN	29	28	1
7	FA	29	29	0
8	GR	29	29	0
9	JK	29	29	0
10	JA	29	28	1
11	LF	29	25	4
12	ME	29	25	4
13	MA	29	29	0
14	NT	29	28	1
15	RF	29	29	0
16	SA	27	25	2
17	SM	29	21	8
18	SS	29	25	4
19	TD	27	21	6
20	YW	29	29	0
21	YL	29	29	0
Jumlah		603	561	42
Rata-rata		28.71	26.71	2

Tabel 4 menunjukkan rata-rata penurunan jumlah kesalahan setelah remediasi sebesar 2 kesalahan. Penurunan terbesar adalah 1 siswa sebanyak 8 kesalahan. Namun, masih terdapat 7 siswa yang tidak mengalami penurunan. Gejala tersebut dibuktikan oleh alasan yang paling menonjol seperti tidak menulis jawaban sama sekali dan terdapat siswa yang mampu menulis jawaban namun masih salah berdasarkan jenis kesalahan yang sudah ditetapkan. Kesalahan memasukkan angka dan menghitung mengalami penurunan sebesar 23 kesalahan. Kesalahan mengkonversi satuan mengalami penurunan satu kesalahan. Kesalahan menggunakan formula/rumus mengalami penurunan sebesar 18 kesalahan.

Penurunan kesalahan mengkonversi satuan menunjukkan siswa masih lemah/belum mampu mengkonversi satuan. Penurunan terbesar adalah kesalahan memasukkan angka dan menghitung.

Untuk kesalahan jenis tidak menyelesaikan soal tidak mengalami penurunan sama sekali dan dinyatakan sebagai penurunan terkecil. Jenis kesalahan ini merupakan tahap penyelesaian masalah secara kompleks sehingga jika siswa masih melakukan walaupun satu kesalahan maka siswa dianggap masih belum mampu menyelesaikan soal.

Tabel 5 Harga Proporsi Efektivitas Penurunan Jumlah Kesalahan Siswa Sesudah Remediasi

No.	Kode Siswa	$\sum n_0$	$\sum n_t$	Δn
1	AY	29	25	0,14
2	AW	28	27	0,36
3	AG	29	26	0,10
4	CA	29	26	0,10
5	DA	28	28	0
6	EN	29	28	0,35
7	FA	29	29	0
8	GR	29	29	0
9	JK	29	29	0
10	JA	29	28	0,35
11	LF	29	25	0,14
12	ME	29	25	0,14
13	MA	29	29	0
14	NT	29	28	0,35
15	RF	29	29	0
16	SA	27	25	0,74
17	SM	29	21	0,28
18	SS	29	25	0,14
19	TD	27	21	0,22
20	YW	29	29	0
21	YL	29	29	0
Jumlah		603	561	0,07

Keterangan:

n_0 = jumlah kesalahan siswa pada tes awal

n_t = jumlah kesalahan siswa pada tes akhir

Δn = harga proporsi efektivitas penurunan jumlah kesalahan siswa sesudah remediasi

Efektivitas penurunan remediasi melalui pemecahan masalah ditetapkan dengan harga proporsi penurunan kesalahan siswa pada tes awal dan tes akhir yaitu:

$$\Delta n = \frac{\sum n_0 - \sum n_t}{\sum n_0}$$

$$\Delta n = \frac{603 - 561}{603}$$

$$\Delta n = 0,07$$

Perhitungan proporsi diperoleh 0,07(Tabel 5). Sehingga remediasi melalui pemecahan masalah dalam pembelajaran tergolong efektif menurunkan kesalahan siswa kelas IX SMP Kemala Bhayangkari dalam menyelesaikan soal materi energi. Hal tersebut sesuai dengan kriteria nilai efektivitas “barometer Hattie” yaitu $0 \leq \text{efektivitas} \leq 0,1$ yang tergolong rendah.

Pembahasan

Kelas IXb berjumlah 27 siswa, pada tes awal 4 siswa tidak dapat mengikuti tes karena 2 siswa mengikuti latihan persiapan lomba futsal dan 2 siswa lainnya tidak masuk tanpa keterangan. Kemudian pertemuan pada perlakuan pertama, satu siswa sakit dan satu siswa lagi izin dari jam pertama. Ketika tes akhir 2 siswa lainnya tidak masuk tanpa keterangan sehingga siswa yang ikut dalam pengolahan data berjumlah 21 siswa.

Fokus penelitian ini adalah rata-rata kesalahan siswa, rata-rata penurunan kesalahan serta efektivitas remediasi melalui pemecahan masalah. Rata-rata kesalahan siswa diambil ketika siswa belum diremediasi dan ketika siswa setelah diremediasi. Rata-rata penurunan kesalahan merupakan selisih dari tes awal dan tes akhir yaitu sebesar 23 kesalahan memasukkan angka dan menghitung, satu kesalahan mengkonversi satuan, 18 kesalahan menggunakan formula/rumus serta kesalahan jenis tidak menyelesaikan soal tidak mengalami penurunan.

Berdasarkan Tabel 2 tentang menentukan rata-rata kesalahan tiap siswa pada tes awal. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih rendah dalam menyelesaikan soal esai berbentuk pemecahan masalah. Gejala besarnya persentase kesalahan disebabkan oleh guru kurang melatih siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.

Berdasarkan Tabel 4 tentang rata-rata penurunan kesalahan siswa yang dilakukan tiap siswa sesudah diremediasi pada materi energi. Setelah diberikan remediasi terjadi penurunan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Penurunan terbesar yaitu 8 kesalahan (satu siswa), sedangkan siswa yang tidak mengalami penurunan jumlah kesalahan adalah penurunan terkecil berjumlah 8 siswa. Hasil penurunan yang diperoleh menunjukkan bahwa remediasi melalui pemecahan masalah efektif dalam menurunkan kesalahan siswa namun belum memberikan hasil maksimal.

Dalam penelitian ini, tingkat efektivitas remediasi melalui pemecahan masalah dalam menurunkan kesalahan siswa diperoleh nilai proporsi penurunan bahwa remediasi melalui pemecahan masalah efektif yaitu 0,07. Nilai ini berdasarkan nilai efektivitas menurut barometer Hattie yaitu pada rentang 0 – 0,1 kemudian termasuk golongan rendah. Dari hasil perhitungan efektivitas remediasi melalui pemecahan masalah pada materi energi berdasarkan “barometer Hattie” dikategorikan rendah dengan keefektifan 0,07.

Dari perhitungan manual yang telah dilakukan, efektivitas yang terkecil dalam penurunan kesalahan adalah tidak menyelesaikan soal. Gejala ini terjadi karena kesalahan jenis tidak menyelesaikan soal merupakan tahap evaluasi bagi siswa yang mengikuti proses penelitian. Jika siswa masih melakukan tiga jenis kesalahan yang lain maka dia masih dianggap belum menyelesaikan soal dengan benar sehingga secara keseluruhan tidak ada siswa yang menyelesaikan soal.

Sedangkan efektivitas yang terbesar adalah penurunan kesalahan menggunakan formula sebesar 0,12 dengan kategori rendah sehingga remediasi melalui pemecahan masalah efektif menurunkan kesalahan siswa.

Pada siswa yang diberikan instrumen berupa soal bentuk pemecahan masalah hendaknya dilatih dan dibimbing menggunakan keterampilan berpikir kritis supaya dapat menganalisis soal yang diselesaikan. Sarwi dan Liliarsari (2010) menyebutkan dalam penelitian mereka bahwa keterampilan berpikir kritis digunakan secara baik untuk menyelesaikan soal yang mencakup indikator memberi penjelasan sederhana dan membangun keterampilan dasar. Hasil tes yang dicapai pada tingkat berpikir itu 66,3% dan 64,4%. Informasi lain bahwa keterampilan berpikir kritis menyimpulkan (*inference*) dan memberi penjelasan lanjut (*advance clarification*) belum dicapai dengan baik, hanya 54,7% dan 23,7%. Hal ini menunjukkan bahwa penyelesaian materi gelombang sangat memerlukan keterampilan berpikir yang sangat tinggi dengan baik. Persoalan gelombang yang menuntut kemampuan generalisasi, menerapkan prinsip-prinsip yang cocok, dan penalaran yang memerlukan asumsi dan alasan belum dikuasai dengan baik. Untuk menyelesaikan persoalan gelombang yang bersifat abstrak, tuntutan kemampuan berpikir siswa juga dialami ketika menyelesaikan persoalan energi. Siswa belum terampil dalam menggunakan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada kesalahan menentukan satuan. Kemampuan dalam menentukan satuan masih dibawah rata-rata. Demikian juga ketika memasukkan angka dan menghitung, tampak siswa masih belum terampil.

Ketika siswa mengikuti tes awal, hampir semua siswa mengeluh dengan bentuk instrumen yang diperoleh, bahkan terdapat siswa yang tidak dapat menyelesaikan satu soal pun. Penyebab yang dapat dipastikan yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, selalu meremehkan satuan pada nilai besaran, belum terbiasa dengan soal pemecahan masalah sehingga siswa belum memahami bentuk soal. Fakta ini dapat dilihat dari soal ulangan harian pada materi gaya yang berupa tingkat pemahaman (C2) sedangkan soal bentuk pemecahan masalah adalah tingkat penerapan (C3), guru kurang menekan siswa untuk berpartisipasi dalam proses penelitian yang dilaksanakan, ketika proses penelitian, ada kegiatan luar sekolah (latihan tari kontemporer) di lingkungan ruang belajar sehingga suara musik menyebabkan perhatian siswa kurang terpusat kepada proses pelaksanaan penelitian baik menjalani tes maupun perlakuan yang sedang diberikan. Dalam proses pelaksanaan perlakuan remediasi, peneliti tidak dapat mengontrol ketertiban siswa sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Ada siswa yang melempar teman sendiri, ada yang berbicara dengan teman satu meja, serta ada yang perhatian siswa ke luar kelas.

Ganina dan Henn (2011) mencatat hasil eksperimen pada bahwa kelas eksperimen (pemecahan masalah) menunjukkan pengaruh lebih tinggi daripada kelas kontrol. Skor tes awal dan tes akhir diperoleh pertambahan skor 42,8 poin (38,4 poin ketika tes awal dan 81,2 poin ketika tes akhir), sedangkan kelas kontrol hanya bertambah skor 20,0 poin (40,1 poin ketika tes awal dan 60,1 poin ketika tes akhir). Dengan demikian, Ganina dan Henn menyimpulkan bahwa memecahkan pemecahan masalah data terdistribusi memungkinkan meningkatkan efisiensi pengajaran 36%.

Dalam Djamarah (2006: 93), pembelajaran pemecahan masalah memiliki kekurangan tersendiri yang harus diatasi guru yaitu mengubah kebiasaan belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir dan mengolah konsep memecahkan permasalahan. Namun, dalam penelitian ini kekurangan tersebut belum bisa diatasi karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran pemecahan masalah. Temuan Gerace and Beatty (2005) dari PER (*Physics Education Research*) memunculkan perspektif keahlian fisika, pembelajaran, dan pemecahan masalah yang dapat menjelaskan alasan mengapa pemecahan masalah dalam tarif instruksi tradisional kurang baik sehingga menyarankan solusi (*remedies*). Inti dari solusi (*remedies*) terdapat pemikiran ulang model pembelajaran di mana guru kurang fokus pada penyajian materi subjek dan lebih pada teknik belajar pengalaman dan membimbing belajar usaha siswa, sedangkan siswa berusaha untuk menjadi aktif, memantau pembangunan pengetahuan sendiri. Masalah terbesar yang ditemukan menjadi salah satu faktor harus dihindarkan ketika ingin memperbaiki pembentukan pengetahuan siswa supaya siswa dapat menyalurkan dan dapat terus membangun pengetahuan sendiri (Gerace and Beatty, 2005).

Ketika remediasi dilaksanakan, siswa tidak dibiarkan hanya diberi pembelajaran sejenis pembelajaran langsung, melainkan diberikan LKS dan diselesaikan secara berkelompok. Kelompok yang efektif adalah kelompok yang beranggotakan dua siswa dan paling banyak berjumlah tiga siswa. Tiap kelompok diberikan satu rangkap LKS. Namun, ketika di kelas eksperimen terjadi fakta yang berbeda yaitu terdapat siswa yang duduk berpindah-pindah dan mengakibatkan yang lain terganggu sehingga konsentrasi siswa kurang mengarah terhadap pemahaman LKS.

Remediasi melalui pemecahan masalah belum dapat menurunkan kesalahan siswa dengan maksimal karena masih banyak siswa yang belum dapat menyelesaikan soal bentuk pemecahan masalah. Faktor ini didukung oleh hasil penelitian Rodi (2010) yaitu mengungkap kesalahan siswa secara komprehensif. Sedangkan, Sari (2008) dalam penelitiannya menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada pokok bahasan usaha dan daya dari sampel dua kelas menemukan kesalahan terbesar menuliskan besaran fisika beserta satuan sebesar 37,6% dan kesalahan terkecil menuliskan rumus atau persamaan sebesar 14,2%.

Hubungan antara kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan pemecahan masalah adalah keduanya menggunakan bentuk esai. Rodi (2010) mengemukakan bahwa dalam menyelesaikan soal bentuk esai masih terdapat beberapa kesalahan masih dominan dilakukan siswa. Sedangkan soal bentuk pemecahan masalah lebih sesuai disajikan dalam bentuk tes esai karena jika jawaban akhir yang dihasilkan kurang sesuai dengan pedoman atau kunci jawaban maka kesalahan yang mungkin terjadi dapat ditelusuri melalui proses jawaban yang ditulis secara bertahap tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, ditemukan bahwa remediasi melalui pemecahan masalah efektif menurunkan kesalahan siswa pada materi

energi di kelas IX SMP Kemala Bhayangkari Sungai Raya. Secara khusus, kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut: rata-rata kesalahan siswa pada tes awal yaitu memasukkan angka dan menghitung sebesar 11,95, mengkonversi satuan sebesar 5,76, kemudian menggunakan formula sebesar 7 dan tidak menyelesaikan soal sebesar 4. Sedangkan rata-rata kesalahan siswa pada tes akhir yaitu memasukkan angka dan menghitung sebesar 10,88, mengkonversi satuan sebesar 5,71, kemudian menggunakan formula sebesar 6,14 dan tidak menyelesaikan soal sebesar 4. Rata-rata penurunan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi energi sebesar 2. Remediasi melalui pemecahan masalah efektif menurunkan kesalahan siswa pada materi energi di kelas IX SMP Kemala Bhayangkari Sungai Raya dengan harga proporsi 0,07 ($0 \leq \text{efektivitas} \leq 0,1$).

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu diperlukan penyampaian konsep yang berkaitan dengan lengkap dan jelas. Selalu membimbing siswa menyelesaikan permasalahan dengan teliti, lengkap dan tepat. Melengkapi instrumen pedoman pemecahan yang baku dengan baik. Siswa yang mempunyai kemampuan di atas rata-rata tetap membantu siswa yang sering melakukan kesalahan dan tidak terlalu paham dengan aturan menyelesaikan soal esai serta tetap memotivasi bahwa jangan takut melakukan kesalahan karena walaupun salah dalam menjawab adalah lebih baik dari tidak menjawab satu soal pun. Melatih keterampilan siswa dalam perhitungan dan konsep matematika. Pengelolaan kelas yang baik, tegas, dan menarik perhatian siswa dengan menciptakan suasana yang mendukung pembelajaran sehingga siswa beranggapan menyenangkan belajar dan perlu mendapat penjelasan guru.

DAFTAR RUJUKAN

- Djamarah, Syaiful Bahri., dan Zain, Aswan. 2006. **Strategi Belajar Mengajar**. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Departemen Agama RI. 2004. **Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Matematika Madrasah Aliyah**. Jakarta: Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam.
- Fitriyanti. 2009. Pengaruh Penggunaan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Rasional Siswa. **Jurnal Pendidikan**. 10 (1). 38-47.
- Ganina, Svetlana., dan Voolaid, Henn. 2011. *The Influence of Problem Solving on Studying Effectiveness in Physics*. **Education Journal**. 80-92. (Online). (diunduh 27 september 2013).
- Gerace, W., dan Beatty, I. 2005. *Teaching vs. Studying: Changing Perspectives on Problem Solving in Physics Instruction. An Invited Talk at The 9th Common Conference of The Cyprus Physics Association And Greek*

Physics Association: Developments and Perspectives in Physics – New Technologies and Teaching of Science, Nicosia, Cyprus, Feb 4–6, 2005. (Online). (diakses 27 september 2013).

Hattie, John. 2009. *Research Barometer Effectiveness.* (Online). (growthmindseteaz.org/johnhattie.html). (dikunjungi 5 oktober 2013).

Hulukati, Evi. 2011. **Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Generatif.** (Online). (<http://upi.ac.id/pendahuluan/skripsi.html>, dikunjungi 21 Januari 2013).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. **Kurikulum 2013: Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs).** Makalah Untuk Sosialisasi Kurikulum Pendidikan. Jakarta.

Rodi. 2010. **Deskripsi Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Usaha dan Energi pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pontianak.** (Skripsi). Pontianak: FKIP Untan.

Sari, Dessy Maya. 2008. **Analisis Kemampuan Problem Solving Fisika pada Pokok Bahasan Usaha dan Daya di SMP Muhammadiyah IX Karangjaten Yogyakarta Tahun Ajaran 2008/2009.** (Online). Yogyakarta :Universitas Ahmad Dahlan. (<http://google.com/UAD-Problem Solving Fisika-Skripsi-Pend Fisika-Abstrak.html>, dikunjungi 13 Mei 2013).

Sarwi dan Liliyasi. (2010). Penumbuhkembangan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Melalui Penerapan Strategi Kooperatif dan Pemecahan Masalah Pada Konsep Gelombang. **Forum Kependidikan. 30 (1):** 36-43.

Sugiyono. 2011. **Metode Penelitian.** Bandung: Alfabeta.

Widarti, Sri. 2009. **Remediasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Kalor Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) di Kelas VIIB SMP Negeri 10 Pontianak.** (Skripsi). Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura.