

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS MENGGUNAKAN PENDEKATAN
SAINTIFIK DAN PENDEKATAN CTL**

Beata Dahlia, Edy Tandililing, Dede Suratman

Magister Pendidikan Matematika FKIP UNTAN Pontianak

Email: beata_dahlia@yahoo.co.id

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 13 Pontianak Kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *randomized pretest-posttest comparison group design*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antar pretest dan posttest, yakni menggunakan pendekatan saintifik (pretest : 61,78% ; posttest :69,33 %) dan menggunakan pendekatan CTL (pretest 58,50 % ; postes 65,89 %). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pendekatan saintifik lebih besar daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan pendekatan contextual teaching and learning dan kontribusi pendekatan saintifik terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong sedang.

Kata Kunci: Pendekatan Saintifik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Abstract : This research aims to obtain information about the effect of instruction using scientific approach on the improvement of mathematical problem solving ability among students of State Junior High School (SMP Negeri) 13 Pontianak, West Kalimantan. The method used in this research was experiment research with a randomized pretest-posttest comparison group design. The results of data analysis showed that there were significant differences between the pretest and the posttest, namely using the scientific approach (pretest: 61.78%; posttest: 69.3 3%) and using CTL approach (pretest 58.50%; posttest 65.89%). This suggests that the improvement of the students' ability in the mathematical problem solving using scientific approach is higher than the ability in the mathematical problem solving using contextual teaching and learning, and the improvement of the students' ability is classified as moderate.

Keywords: Scientific Approach, Mathematical Problem Solving Ability

Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. NCTM (2000: 182) menyatakan bahwa “*Problem solving is the cornerstone of school mathematics. Without the ability to solve problems, the usefulness and power of mathematical ideas, knowledge, and skill are severely limited*”. Hal ini secara eksplisit tertuang dalam Permendiknas No. 22 (Depdiknas 2016), tujuan mata pelajaran matematika, yaitu: (1) siswa dapat mengkomunikasikan gagasan matematika dengan simbol, grafik, diagram, dan tabel untuk memperjelas masalah; (2) siswa dapat memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh, serta memiliki sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (*problem solving*).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang esensial untuk dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Pentingnya menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis di atas termuat dalam Permendiknas Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi, disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan, antara lain: siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan atau ide matematika dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan atau media lain untuk memperjelas keadaan suatu masalah, memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh, serta memiliki sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk menjadi *problem solver* yang handal siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah dalam matematika dan dalam kehidupan sehari-hari bahkan dalam kehidupan mereka di masa depan yang semakin kompetitif. Namun pembelajaran matematika tidak sekedar menjadikan siswa mampu memecahkan masalah matematis dengan menerapkan rumus-rumus matematika tetapi lebih jauh lagi siswa harus mampu mengemukakan alasan terhadap hasil proses penyelesaian masalah yang dilakukan. Namun demikian hasil pembelajaran belum mampu untuk memenuhi tuntutan kebutuhan tersebut.

Hasil pembelajaran belum mampu untuk memenuhi tuntutan pembelajaran matematika terlihat pada beberapa hasil penelitian berikut. Subagiana (2009) dalam penelitiannya mengenai pemecahan masalah matematis siswa, hasil yang diperoleh dari penelitiannya adalah rerata kelompok eksperimen 9,25 (39,38%) hal ini masih tergolong rendah dari skor ideal 24 dan rerata kelompok kontrol 8,25 (28,95%), jadi perbedaan peningkatannya hanya sebesar 10,43%. Noer (2007) dalam penelitiannya di sekolah menengah Bandar Lampung, siswa cenderung menghafal tanpa makna dan kemampuan pemecahan masalahnya masih rendah. Setiawan (2008: 94) mengenai pemecahan masalah matematis mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) masih tergolong rendah, hanya 23,3% siswa yang tuntas. Hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal non rutin karena sebelumnya siswa terbiasa diberikan soal-soal rutin berbentuk pilihan ganda pada saat ulangan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman penulis sebagai guru matematika di sekolah menengah pertama untuk mewujudkan tujuan-tujuan mulia pembelajaran matematika tidaklah mudah. Hasil diskusi dengan guru bidang studi yang sama dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) bahwa kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) siswa masih belum sepenuhnya berhasil dalam hal menyelesaikan soal-soal non rutin. Penyebabnya hampir sama dengan yang diuraikan sebelumnya

bahwa siswa tidak terlatih dan kurang siap dalam menghadapi soal-soal non rutin yang berbentuk uraian, serta mengalami kesulitan untuk menterjemahkan maksud dari soal-soal non rutin tersebut. Ketika ditanyai siswa cenderung bingung dan tidak tahu harus memulai dari mana untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Siswa belum memahami betul bagaimana langkah-langkah menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Kenyataannya dalam proses pembelajaran selama ini, penulis menerapkan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Penulis menggunakan pendekatan CTL karena hal ini juga sesuai dengan yang tertulis dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 bahwa pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi nyata (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika yang terkandung dalam masalah kontekstual tersebut. Harapan penulis menerapkan pendekatan CTL agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan dapat menjadi *problem solver* yang handal ternyata belum membuahkan hasil yang menggembirakan.

Selama penulis menggunakan pendekatan CTL dalam proses pembelajaran, penulis merasa pendekatan CTL masih belum mampu untuk mencapai sepenuhnya tujuan-tujuan dalam pembelajaran matematika terutama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pendekatan CTL merupakan konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong siswa untuk membuat hubungan (*connection*) antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Upaya pendekatan CTL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan matematis siswa masih jauh dari apa yang diharapkan. Dalam kompetisi-kompetisi lokal seperti OSK (Olimpiade Sains Kabupaten/Kota) dalam bidang matematika, jarang sekali siswa yang lolos dan ikut serta pada tingkat selanjutnya yaitu OSN (Olimpiade Sains Nasional). Materi yang disajikan dalam OSK maupun OSN pada umumnya mengutamakan kemampuan pemecahan masalah matematis dan hal ini tidak berhasil dipecahkan dan dijawab siswa secara baik dan benar.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa di sekolah. Hal ini ditunjukkan antara lain hasil ulangan semester siswa maupun hasil Ujian Akhir Nasional (UAN) yang cenderung tidak meningkat dan tergolong kurang, hasil ulangan siswa dapat dilihat pada **Tabel 1** Berdasarkan hasil ulangan terlihat bahwa dari 243 peserta ulangan umum kelas IX semester genap, nilai rata-rata MID adalah 56,03, rata-rata ULUM 59,49, maupun rata-rata UN dengan KKM 77 dan secara klasikal 85%.

Tabel 1
Data Nilai Ulangan Siswa

Jumlah Siswa	Rerata MID	Rerata ULUM	Rerata UN
243 siswa	56,03	59,49	66,27

*Sumber: Daftar Nilai Siswa SMP Negeri 13 Pontianak

Apabila dikaji lebih mendalam, salah satu materi yang sulit dikuasai oleh siswa adalah Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL). Dikatakan sulit dikuasai oleh siswa karena berdasarkan pengalaman penulis mengajar selama ini dan pra-riset yang dilakukan, materi bangun ruang sisi lengkung termasuk materi yang sulit untuk diserap siswa SMP 13 Pontianak. Hal ini dapat terlihat pada hasil ulangan harian siswa yang masih rendah, nilai ulangan harian siswa beberapa tahun pelajaran terakhir dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 2
Data Rata-rata Ulangan Harian Siswa

Tahun Pelajaran	2013/2014	2014/2015
Nilai	59,14	59,71

Menyikapi masalah mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan hasil belajar siswa tersebut, muncul pertanyaan “model dan pendekatan pembelajaran yang seperti apa yang tepat untuk dilakukan guna mengatasi permasalahan tersebut serta dapat mengakomodasi peningkatan kualitas matematika siswa sehingga mencapai hasil belajar yang optimal”.

Dalam upaya meningkatkan kualitas matematika siswa, maka perlu dilakukan usaha-usaha untuk mencari penyelesaian terbaik guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah tersebut. Untuk itu diperlukan usaha-usaha yang dilakukan oleh guru berupa inovasi-inovasi dalam pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat lebih bermakna bagi siswa. Pembelajaran matematika yang inovatif dan beragam dapat mengubah cara belajar siswa sehingga berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam matematika.

Satu di antara pendekatan pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan di atas dalam upaya meningkatkan kualitas matematika siswa adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang menggunakan cara-cara ilmiah dalam suatu proses pembelajaran. Pendekatan saintifik memuat langkah-langkah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat memecahkan suatu permasalahan secara ilmiah, logis dan analitis, kemudian mengkomunikasikan hasil pemikirannya kepada siswa lain. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang membantu siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, maupun dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, selain itu pendekatan saintifik mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk berpendapat atau mengarang bebas dalam melihat suatu fenomena. Mereka dilatih untuk mampu berpikir logis, runut dan sistematis, dengan menggunakan kapasitas berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*).

Keberhasilan penggunaan pendekatan saintifik dalam suatu proses pembelajaran belum banyak diteliti, namun terdapat beberapa pendekatan atau model pembelajaran yang termuat dalam pendekatan saintifik yang sudah diteliti diantaranya: Katarina, dkk (2013) dalam penelitiannya menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran melalui *model problem based learning* meningkat secara signifikan; Sa'idah (2007) dalam penelitiannya menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan *problem based learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan metode ekspositori.

Dari uraian terlihat bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, karena pendekatan ini memungkinkan siswa secara penuh menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademiknya baik di dalam lingkungan sekolah maupun di luar sekolah untuk memecahkan permasalahan yang ada dan tentunya membantu siswa lebih komunikatif dalam menyampaikan ide-ide atau gagasannya.

Dengan memperhatikan kelebihan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, dan pertimbangan lain seperti hasil belajar yang rendah dalam materi Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL) di sisi lain juga merupakan unsur dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Sekolah Menengah Pertama (SMP), maka peneliti tertarik untuk menerapkan pendekatan saintifik pada siswa SMP Negeri 13 Pontianak dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan pendekatan saintifik pada materi bangun ruang sisi lengkung.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah dan membandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran CTL.

Desain penelitian yang dilakukan adalah *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design* (Sukmadinata, 2012: 205). Dipilih dua sampel dari kelas yang homogen secara acak, dan kemudian kelas tersebut diberikan dengan pendekatan pembelajaran yang berbeda

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswakeselas IX SMP Negeri 13 Pontianak tahun pelajaran 2015/2016 yakni siswa kelas IX A – IX G. Sedangkan sampelnya adalah kelas IXA dan IXD, kelas IXA merupakan kelas eksperimen dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas IXD merupakan kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 orang.

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan pengukuran. Pengukuran dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran prosedur tes. Pengukuran dengan menggunakan tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Sedangkan alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk uraian.

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara statistik, untuk pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS* versi 16.0 for windows dan *Microsoft Excel 2007*. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kemudian diolah sesuai dengan langkah-langkah analisis data sebagai berikut.

1. Menghitung skor *pretest*, skor *posttest*, dan skor *N-Gain* meliputi jumlah siswa, skor minimum, skor maksimum, rata-rata, dan simpangan baku.
2. Menguji normalitas skor *pretest*, skor *posttest*, dan skor *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pengujian dan kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

H_0 : sampel berasal dari data yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari data yang tidak berdistribusi normal

Kriteria uji:

Tolak H_0 apabila nilai *Sig.(2-tailed)* pada output SPSS $< \frac{1}{2} \alpha = 0,025$.

3. Menguji homogenitas varians skor *pretest*, skor *posttest*, dan skor *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan uji Levene taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pengujian dan kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

H_0 : variansi populasi skor tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen

H₁: variansi populasi skor tes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen

Kriteria uji:

Tolak H₀ apabila nilai *Sig p* pada *output SPSS* < α (0,05).

4. Menguji kesamaan rata-rata skor pretes dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pengujian dan kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

H₁: Terdapat perbedaan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Kriteria uji:

Tolak H₀ apabila *Sig.(2-tailed) output SPSS* < $\frac{1}{2}\alpha$ (0,025).

5. Menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pengujian dan kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik maupun yang memperoleh pendekatan CTL.

H₁: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pendekatan CTL.

Kriteria uji:

Tolak H₀ apabila *Sig.(2-tailed) output SPSS* < $\frac{1}{2}\alpha$ (0,025).

6. Melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan bantuan *software SPSS versi 16.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pengujian dan kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik maupun yang memperoleh pendekatan CTL.

H₁: Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik lebih besar daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pendekatan CTL.

Kriteria uji:

Tolak H₀ apabila *Sig.(2-tailed) output SPSS* < $\frac{1}{2}\alpha$ (0,025).

7. Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran maka dihitung dengan menggunakan rumus gain skor ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer (2002).

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Dengan kriteria indeks gain dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3.
Kriteria Gain Skor Ternormalisasi

Gain Skor	Interpretasi
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

8. Setelah terlihat peningkatannya, maka dilakukan analisis *effect size* untuk melihat seberapa besar pengaruh peningkatan yang terjadi. Perhitungan effect size menggunakan bantuan *Microsoft Excel* untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendapatkan kontribusi setelah memperoleh pendekatan saintifik. Menurut Marzano (1998: 73) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$ES = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{s_k}$$

Keterangan:

ES : *effect size*

\bar{X}_e : rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_k : rata-rata kelompok kontrol

s_k : simpangan baku kelompok kontrol

Tabel 4
Kriteria *Effect Size*

Kriteria Efektivitas	Interpretasi
$ES < 0,20$	Rendah
$0,20 < ES \leq 0,80$	Sedang
$ES \geq 0,80$	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pengamatan proses pembelajaran guru selama tiga kali pertemuan diperoleh rata-rata penilaian proses pembelajaran pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga berturut-turut adalah 3,21; 3,75; dan 3,81. Sedangkan aspek yang diamati selama proses pembelajaran yaitu kelengkapan mengajar guru dan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

- a. Hasil Pretest dan Postes

Data awal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh melalui pretes. Test yang diberikan berupa soal uraian sebanyak 5 butir soal yang sudah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 16.0 for windows.

Untuk hasil pretes dan postes kelas eksperimen maupun kontrol selama tiga kali pertemuan.

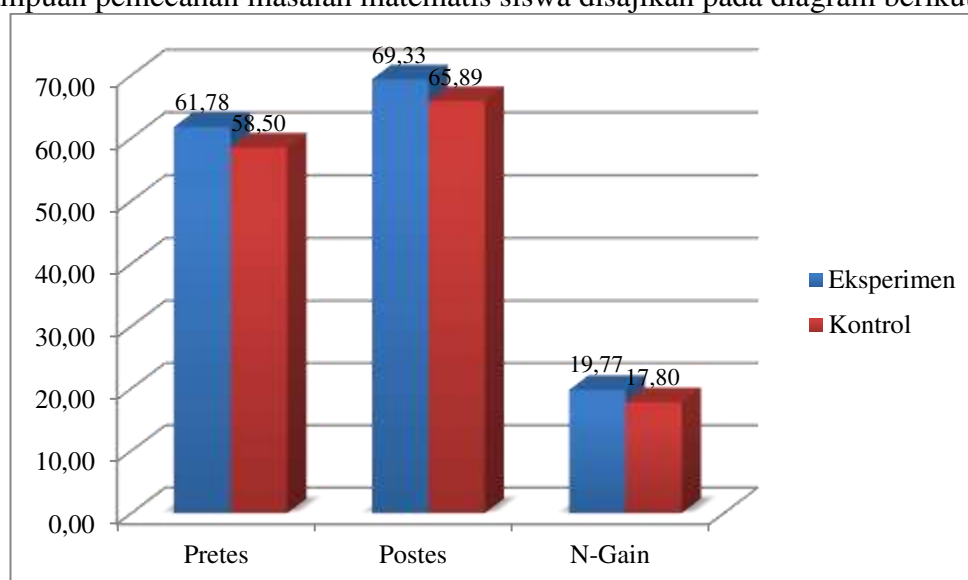
Tabel 5
Hasil Pretes dan Postes Kelas Eksperimen-Kontrol

Kelas	Pretes	Rata-rata Penilaian						Postes
	Sebelum	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Setelah
	KBM	Pretes	Postes	Pretes	Postes	Pretes	Postes	KBM
Eksperimen	61,78	54,71	75,29	57,71	78,86	62,00	80,57	69,33
Kontrol	58,50	51,43	70,57	56,18	77,65	58,24	75,59	65,89

Analisis pretes menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal siswa, artinya kedua kelompok memiliki kemampuan yang setara pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelompok tidak berbeda sebelum diberikan perlakuan.

Sedangkan pada hasil analisis postes menunjukkan bahwa secara signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CTL. Secara signifikan rata-rata skor postes kelompok eksperimen dan kontrol 34, 67 berbanding 32,94 dengan nilai $t = 1,111$ dan $Sig (1-tailed) = 0,1355$. Temuan penelitian ini serupa dengan penelitian Wijayanti (2015) yang menemukan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan Sintadevi (2015) menemukan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa dengan pendekatan CTL.

Selanjutnya rata-rata proporsi skor pretes, postes, dan N-Gain tiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada diagram berikut



Grafik 1 Diagram Rata-rata Proporsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Pada **Grafik 1** terlihat bahwa hasil pretes untuk rata-rata skor kelompok eksperimen adalah 61,78% berada di atas kelompok kontrol yakni 58,50%, tidak berbeda pada hasil postes untuk rata-rata skor kelompok eksperimen berada di atas kelompok kontrol yakni masing-masing 69,33% dan 65,89%, dan dengan skor N-Gain dimana persentase kelompok eksperimen lebih besar daripada persentase kelompok kontrol yakni masing-masing skor adalah 19,77% dan 17,80%

b. Uji Normalitas Pretes

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan jenis pengujian homogenitas yang akan digunakan selanjutnya. Uji normalitas sebaran populasi skor pretes menggunakan uji kenormalan statistik non parametrik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menggunakan *software SPSS versi 16.0*. Taraf konfidensi 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$. Hipotesis nol dan tandingannya yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 apabila nilai *Sig.(2-tailed)* pada output SPSS $< \frac{1}{2} \alpha = 0,025$ (Trihendradi, 2005: 245).

Hasil uji normalitas skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada **Tabel 6**

Tabel 6
Uji Normalitas Skor Pretes
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	30.89	29.25
	Std. Deviation	6.400	7.217
Most Extreme Differences	Absolute	.121	.121
	Positive	.089	.068
	Negative	-.121	-.121
Kolmogorov-Smirnov Z		.726	.723
Asymp. Sig. (2-tailed)		.667	.672

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada **Tabel 6** terlihat bahwa signifikansi kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 0,667 dan 0,672, nilai tersebut tidak kurang dari $\frac{1}{2} \alpha$ (0,025) yang

mengakibatkan H_0 diterima sehingga skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal

c. Uji Homogenitas Pretes

Uji homogenitas varians populasi skor pretes kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan dengan uji Levene dengan bantuan *software SPSS* versi 16.0 *for windows* pada taraf konfidensi 95% atau pada signifikansi $\alpha = 0,05$. Perumusan hipotesis uji homogenitas skor pretes kelompok eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians populasi skor pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians populasi skor pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen

Dengan $\sigma_1^2 =$ Varians populasi kelompok eksperimen
 $\sigma_2^2 =$ Varians populasi kelompok kontrol

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 apabila nilai *Sig p* pada *output SPSS* $< \alpha$ (Trihendradi, 2005: 158). Hasil pengujian homogenitas dg uji Levene dapat dilihat pada **Tabel 7**

Tabel 7
Uji Homogenitas Skor Pretes

Test of Homogeneity of Variances			
Skor Pretes			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.564	1	70	.455

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas dengan menggunakan Uji Levene diperoleh nilai sig. 0,455, nilai tersebut tidak kurang dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima, hal ini berarti varians populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogeny.

d. Uji Normalitas Pretes

Hasil uji normalitas skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada **Tabel 8**

Tabel 8
Uji Normalitas Skor Postes

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	34.67	32.94
	Std.		
	Deviation	6.428	6.727
Most Extreme	Absolute	.169	.148
Differences	Positive	.092	.076
	Negative	-.169	-.148
Kolmogorov-Smirnov Z		1.017	.887
Asymp. Sig. (2-tailed)		.252	.411

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada **Tabel 8** di atas terlihat bahwa signifikansi kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 0,252 dan 0,411, nilai tersebut tidak kurang dari $\frac{1}{2} \alpha$ (0,025) yang mengakibatkan H_0 diterima sehingga skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Uji Homogenitas Postes

Uji homogenitas varians populasi skor postes kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan dengan uji Levene dengan bantuan *software SPSS* versi 16.0 *for windows* pada taraf konfidensi 95% atau pada signifikansi $\alpha = 0,05$. Perumusan hipotesis uji homogenitas skor postes kelompok eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians populasi skor postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians populasi skor postes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen

Dengan $\sigma_1^2 =$ Varians populasi kelompok eksperimen
 $\sigma_2^2 =$ Varians populasi kelompok kontrol

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 apabila nilai *Sig p* pada *output SPSS* $< \alpha$ (Trihendradi, 2005: 158). Hasil pengujian homogenitas dg uji Levene dapat dilihat pada **Tabel 9**

Tabel 9
Uji Homogenitas Skor Postes

Test of Homogeneity of Variances			
Skor Postes			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.199	1	70	.657

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas dengan menggunakan Uji Levene diperoleh nilai sig. 0,657, nilai tersebut tidak kurang dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima, hal ini berarti varians populasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen

Analisis pretes menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal siswa, artinya kedua kelompok memiliki kemampuan yang setara pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelompok tidak berbeda sebelum diberikan perlakuan.

Sedangkan pada hasil analisis postes menunjukkan bahwa secara signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CTL. Secara signifikan rata-rata skor postes kelompok eksperimen dan kontrol 34, 67 berbanding 32,94 dengan nilai $t = 1,111$ dan $Sig (1-tailed) = 0,1355$. Temuan penelitian ini serupa dengan penelitian Wijayanti (2015) yang menemukan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan Sintadevi (2015) menemukan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan saintifik dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Pembahasan

Peningkatan hasil belajar (N-Gain) pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan melalui selisih antara skor pretes dan skor postes. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dan pengujian hipotesis terhadap skor N-Gain, secara signifikan kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol dengan rata-rata 0,21 berbanding dengan 0,19 nilai $t = 0,947$ dan $Sig (1-tailed) = 0,174$. Sehingga dapat disimpulkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol. Dengan demikian, pendekatan saintifik yang digunakan berpengaruh secara signifikan dan memberikan kontribusi yang besar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Peningkatan yang terjadi pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditunjang dari hasil pengamatan yang peneliti lakukan selama pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil pengamatan, siswa terlihat lebih nyaman dan menyenangkan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik. Siswa lebih berani bertanya, berdiskusi bersama teman kelompoknya meskipun terkadang siswa hampir bertengkar karena mempertahankan argumen mereka masing masing, dan ketika berada di depan kelas untuk mengemukakan hasil diskusi kelompoknya siswa tampak lebih percaya diri. Siswa

secara perlahan terbiasa untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi serta mampu mengembangkan kemampuan pemecahan matematisnya dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis effect size diperoleh efektivitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis tergolong sedang dengan besaran ES sebesar $0,26 = 10,26$ (lihat Tabel Z). Hal ini berarti pendekatan saintifik memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 10,26%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut. (1) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang memperoleh pendekatan saintifik lebih besardaripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan CTL. (2) Pendekatan saintifik memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan pendekatan CTL.

Saran

Sedangkan saran yang dapat diberikan adalah (1) kepada guru bidang studi matematika, pembelajaran saintifik sebaiknya digunakan sebagai pendekatan pembelajaran di sekolah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2) Untuk guru-guru yang menerapkan pembelajaran saintifik sebaiknya mengantisipasi kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. (3) Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang digunakan dalam Kurikulum 2013 maka diperlukan dukungan dan perhatian lebih dari lembaga/instansi terkait untuk turut memfasilitasi guru-guru di lapangan dalam menerapkan Kurikulum 2013, seperti alat-alat penunjang proses pembelajaran di sekolah. (4) Kepada peneliti yang hendak melanjutkan penelitian dengan pendekatan saintifik, hendaknya melakukan penelitian pada populasi yang lebih besar yang terdiri dari beberapa sekolah agar hasil penelitian dapat menggeneralisir penggunaan pendekatan saintifik secara lebih luas

DAFTAR RUJUKAN

- Depdiknas (2006). *Peraturan Pemerintah No 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Katarina, Eta, dkk (2013). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok*. Gorontalo: Fakultas MIPA UNG
- Kusumah, Y.S (2008). *Konsep, Pengembangan, dan Implementasi Computer-Based Learning dalam Peningkatan Kemampuan High-Order Mathematical Thinking*. Pidato pengukuhan Guru Besar dalam Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia tanggal 28 Oktober 2008. Bandung: UPI Press.

- Marzano, RJ (1998). *A Theory-Base Meta-Analysis of Research on Instruction*. Colorado, USA: Mcrel.
- Meltzer, D.E (2002). *The Relationship between Mathematics Prparation and Conceptual Learning in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores*. [Online]. Tersedia:http://www.physics.iastate.edu/per/docs/Addendum_on_normalized_gain. [5 April 2014]
- National Council of Teacher of Mathematics.(2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Noer, S.H (2007). *Pembelajaran Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik*. Bandung: Tidak diterbitkan
- NCTM (2000).*Principles and Standards for School Mathematics*.Reston: VA: NCTM
- Sa'idah, Nor (2007). *Keefektifan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 22 Semarang Kelas VIII Semester II Tahun Pelajaran 2006/2007*. Semarang: Skripsi UNES
- Setiawan, A (2008). *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Bandung: PPS UPI (Tesis tidak diterbitkan)
- Sukmadinata, N.S (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.