

Effect of Model Problem Solving on Student's Problem Solving Skills In Climate Change Material Class VII SMPN 34 Padang

Pengaruh Model Problem Solving Terhadap Keterampilan Problem Solving Peserta Didik Kelas VII SMPN 34 Padang

Rika Gustia, Ristiono, Zulyusri, Heffi Alberida*)

*Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Jl.Prof.Dr.Hamka Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia,
25131. Telp.(07514437)*

**corresponding author*

Email: gustiadanry73@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the problem of the low skills of problem solving students. In the learning process the teacher rarely trains students problem solving skills and currently Science literacy in Indonesia is low compared to other countries. The results of the preliminary test showed that the average problem solving skills of students was less than 50%. This study aims to look at the effect of the problem solving model on problem solving skills of grade VII students of SMPN 34 Padang. This type of research is a quasi-experimental design with the Control Group Posttest Only Design. The study population was VII grade students of 34 SMPN Padang in the 2018/2019 academic year. The research sample of students in class VII 4 as the experimental class and VII 5 as the control class. Sampling using a purposive sampling technique. Instruments in the form of observation sheets observation of student activities to obtain data problem solving skills, observation sheets to obtain scientific attitude data, question sheets to obtain knowledge data. Based on the results of the students' knowledge competency research, the $t_{count} 2,24 > t_{table} 1,67$. The activity of problem solving skills of students in the experimental class is higher than the control class. The conclusion of the study is that the application of the problem solving model has a positive effect on problem solving skills of grade VII students of SMPN 34 Padang.

Keywords: Problem Solving Learning Model, Problem Solving Skills.

PENDAHULUAN

Persiapan yang diperlukan dalam menghadapi era global ini, diantaranya yaitu tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk menyediakan sumber daya manusia yang berkualitas, dimulai dari proses pendidikan. Pendidikan sangatlah penting bagi perkembangan manusia untuk menuju kesejahteraan hidup. Antara pendidikan dan perkembangan masyarakat tidak dapat dipisahkan. Kemajuan suatu bangsa sangat ditentukan oleh pembangunan sektor pendidikan dalam penyiapan sumber daya manusia yang sesuai dengan perkembangan zaman (Idi, 2011).

Keberhasilan suatu proses pendidikan dilihat dari berhasilnya suatu kegiatan dalam pembelajaran. Namun pada kenyataannya hal tersebut kurang diperhatikan oleh

sebagian pendidik khususnya di SMP Negeri 34 Padang. Meskipun sekolahnya telah menerapkan Kurikulum 2013, tetapi guru hanya memberikan pembelajaran agar peserta didik mampu mengingat dan menghafal materi yang diajarkan. Sejatinya proses pembelajaran harus menyenangkan dan ada tindak lanjut dari guru untuk peserta didik, sehingga peserta didik dapat membawa hasil pembelajaran yang bermakna dan diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran di tingkat SMP/MTS yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Hal tersebut dimaksud agar penguasaan peserta didik tidak hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses dan penyimpulan dari suatu penemuan. Untuk mencapai hasil yang baik dalam pembelajaran harus diperhatikan juga prosesnya. Pembelajaran harus diperhatikan juga prosesnya. Pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi peserta didik serta tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik juga dituntut untuk menguasai kemampuan dari apa yang telah dipelajari, tidak hanya dibidang pengetahuan saja tetapi juga sikap dan keterampilan.

Kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dapat kita nilai dari berbagai aspek, salah satunya literasi Sains. Literasi Sains adalah kemampuan untuk menggunakan dan memanfaatkan pengetahuan yang didapatkan dalam masalah Sains sehingga menjadi masyarakat yang peka terhadap Sains dan teknologi. Peserta didik dengan kemampuan literasi Sains yang kurang berkembang hanya mampu menyelesaikan masalah pada situasi sederhana dan akrab, sedangkan yang memiliki kemampuan literasi lebih berkembang mampu menyelesaikan masalah pada situasi yang kompleks dan sulit (Rahayu, S, 2014).

Rendahnya literasi Sains di Indonesia dibandingkan negara lain membuktikan bahwa kemampuan *problem solving* peserta didik juga rendah (Alberida, dkk, 2015). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMP N 34 Padang, di dapatkan data bahwa lebih dari 50% peserta didik memiliki keterampilan *problem solving* yang rendah. Dari 29 peserta didik hanya 13 peserta didik yang menguasai separuh bagian dari indikator keterampilan *problem solving*. Secara keseluruhan aspek keterampilan *problem solving* di dapatkan hasil sebesar 4,4 % yang dikuasai oleh peserta didik. Menurut hasil penelitian Alberida, dkk 2018 rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII SMP Kota Padang menunjukkan rata-rata dibawah 50%.

Keterampilan *problem solving* merupakan keterampilan dalam memecahkan masalah. Keterampilan ini harus dimiliki oleh setiap peserta didik untuk menjalani kehidupannya sehari-hari, karena pendidikan itu harus sesuai dengan perkembangan masyarakat. Pada abad ini sangat diperlukan keterampilan *problem solving* untuk menghadapi arus globalisasi. Keterampilan *problem solving* dapat melatih kemampuan peserta didik dalam memecahkan dan menemukan solusi terhadap masalah yang ditemukan baik secara individu maupun kelompok.

Keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*) dapat dilakukan dengan berbagai cara (Gulo, 2002). Salah satunya dengan langkah-langkah metode ilmiah (*scientific problem solving*). Alberida (2018) telah mengembangkan model *problem solving* untuk pembelajaran IPA. Bagaimana pengaruh model *problem solving* terhadap keterampilan *problem solving* belum diteliti. Oleh sebab itu maka peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *problem solving* terhadap keterampilan *problem solving* peserta didik pada materi perubahan iklim Kelas VII di SMPN 34 Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Control Group Posttest Only Design*, seperti Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Keterangan:

T : Hasil *Posttest*

X : Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Solving*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2019. Penelitian ini dilakukan pada kelas VII semester II di SMP N 34 Padang Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 34 Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019 dengan anggota populasi berjumlah 278 orang yang terdistribusi ke dalam 9 kelas. Sampel yang digunakan terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pembagian kelas berdasarkan pertimbangan. Setiap populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII⁴ dan VII⁵. Peserta didik kelas VII⁴ dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas VII⁵ sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan cara pengundian, gulungan pertama yang jatuh untuk kelas eksperimen gulungan kedua untuk kelas kontrol. Kelas tersebut dipilih karena kriteria dari kelas tersebut memenuhi syarat antara lain, kelas diajar oleh guru yang sama. Tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen adalah: 1) guru mengkondisikan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran, 2) guru membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan pembelajaran sesuai dengan sintaks model *problem solving* pada materi perubahan iklim diantaranya, yaitu observasi, merumuskan masalah, membuat prediksi, mengumpulkan data, menganalisis data, mengorganisasikan data, dan menyimpulkan, serta mengkomunikasikan pengetahuan yang di dapatkan, 3) setiap tahapan dilakukan secara sistematis dengan waktu yang telah ditentukan dan dibantu

dengan pengerjaan LKPD yang dilakukan oleh peserta didik, 4) guru membimbing peserta didik untuk mengulang materi pembelajaran sekaligus menyimpulkan materi pembelajaran.

Data pada penelitian untuk aspek pengetahuan ini dianalisis dengan menggunakan uji statistik berupa uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis untuk pengetahuan sedangkan sikap dan keterampilan *problem solving* menggunakan analisis deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Khusus untuk sikap ilmiah hasilnya tidak dibandingkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

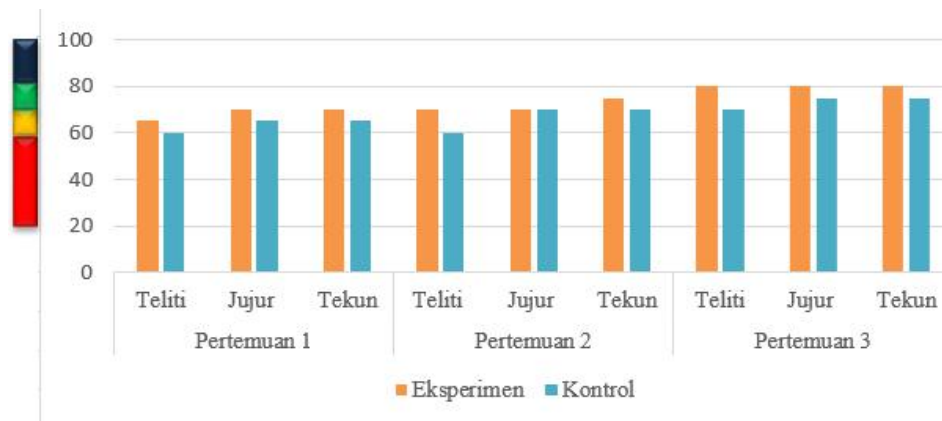
Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMPN 34 Padang pada bulan Februari sampai Maret 2019 dengan sampel penelitian peserta didik kelas VII⁴ dan VII⁵, diperoleh hasil penelitian dalam aspek pengetahuan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data penelitian dalam aspek pengetahuan peserta didik

No	Parameter	Kelas		Keterangan
		Eksperimen	Kontrol	
		\bar{X}_1	\bar{X}_2	
1	Rata-rata	76,75	69,94	$\bar{X}_1 > \bar{X}_2$
2	Uji normalitas	$L_0=0,13$ $L_t=0,16$	$L_0=0,11$ $L_t=0,16$	Terdistribusi normal
3	Uji homogenitas	$F_{hitung} = 0,69$ $F_{tabel} = 1,84$		$F_{hitung} < F_{tabel}$ varians homogen
4	Uji hipotesis (Uji t)	$t_{hitung} 2,24 = > t_{tabel} = 1,61$		$t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga hipotesis diterima.

Berdasarkan data Tabel 2 rata-rata nilai peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas control. Uji normalitas data pada kedua kelas sampel memiliki $L_0 < L_t$ hal ini berarti data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini berarti data yang diperoleh memiliki varians yang homogen. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas terbukti data yang terdistribusi normal dengan varian homogen maka dilanjutkan dengan uji t, hasil yang didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga hipotesis diterima.

Hasil penelitian tentang pengaruh model *problem solving* terhadap keterampilan *problem solving* peserta didik kelas VII pada kompetensi sikap, dapat dilihat pada Gambar I



Gambar 1. Penilaian Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan:
■ = Kurang (D)
■ = Cukup (C)
■ = Baik (B)
■ = Sangat Baik (A)

Activate

Analisis data keterampilan dengan analisis deskriptif berupa nilai rata-rata yang diperoleh dari observer. Hasil analisis data keterampilan ditampilkan dalam bentuk Tabel 3 dan 4.

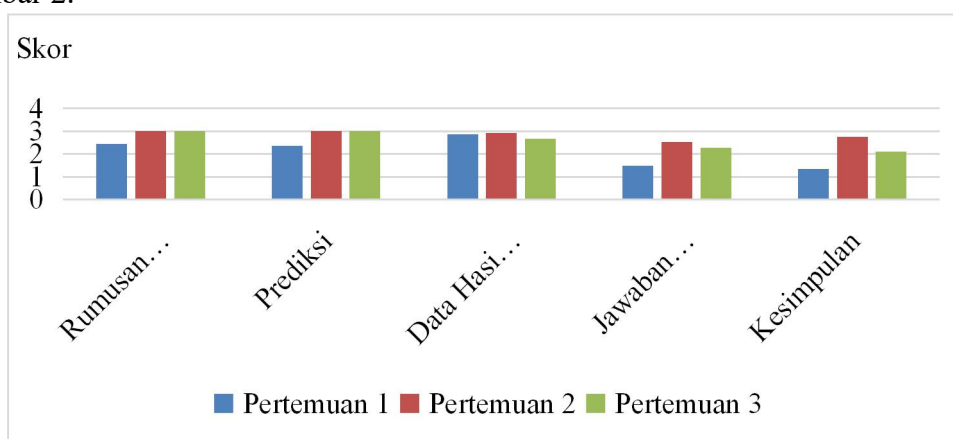
Tabel 3. Pengamatan Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol

Aspek yang Diamati	Pertemuan Ke						Rata-rata	Kriteria
	P 1		P 2		P 3			
	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2		
Aktivitas Keterampilan <i>Problem Solving</i>								
Melakukan pengamatan (observasi)	2	2	2	2	2	1	1,83	cukup aktif
Merumuskan masalah	1	1	2	2	1	2	1,5	cukup aktif
Membuat prediksi	1	1	1	1	1	1	1	kurang aktif
Mengumpulkan informasi/data melalui kegiatan praktikum/studi pustaka/ nara sumber lain	1	2	1	2	1	2	1,5	cukup aktif
Mengorganisasi data dalam bentuk tabel, diagram	1	2	2	2	2	2	1,83	cukup aktif
Mengolah data/informasi	2	2	3	3	2	3	2,5	cukup aktif
Mengambil kesimpulan dari data/informasi yang diperoleh	1	2	3	3	2	2	2,17	cukup aktif
Mengkomunikasikan pengetahuan, keterampilan yang diperolehnya	1	1	2	2	2	2	1,67	cukup aktif

Tabel 4. Pengamatan aktivitas peserta didik kelas eksperimen

Aspek yang Diamati	Pertemuan Ke						Rata-rata	Kriteria
	P 1		P 2		P 3			
	Observer		Observer		Observer			
	1	2	1	2	1	2		
Aktivitas Keterampilan <i>Problem Solving</i>								
Melakukan pengamatan (observasi)	3	3	3	3	4	4	3,33	sangat aktif
Merumuskan masalah	3	3	4	3	4	4	3,5	sangat aktif
Membuat prediksi	3	4	4	4	4	4	3,83	sangat aktif
Mengumpulkan informasi/data melalui kegiatan praktikum/studi pustaka/ nara sumber lain	4	4	4	4	4	4	4	sangat aktif
Mengorganisasi data dalam bentuk tabel, diagram	3	4	3	4	4	4	3,67	sangat aktif
Mengolah data/informasi	3	4	4	4	4	4	3,83	sangat aktif
Mengambil kesimpulan dari data/informasi yang diperoleh	4	3	3	4	4	4	3,67	sangat aktif
Mengkomunikasikan pengetahuan, keterampilan yang diperolehnya	3	3	2	3	2	3	2,67	aktif

Selain mengamati aktivitas peserta didik di kelas eksperimen, peneliti juga menilai hasil dari pengerjaan LKPD. Hasil penilaian LKPD dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian LKPD Kelas Eksperimen

B. Pembahasan

Model pembelajaran *problem solving* merupakan suatu pembelajaran yang mengajarkan kepada peserta didik untuk menghadapi masalah secara langsung. Pada proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk melakukan pemecahan atau penyelesaian masalah-masalah yang disajikan dengan cara mencari informasi

sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melatih kemandirian peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Becker, 2010). *Problem solving* mempunyai tiga ciri utama, yaitu merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, pembelajarannya diarahkan untuk menyelesaikan masalah dan pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah (Komariah, 2011).

Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti menggunakan model *problem solving* dengan menyajikan materi penyajian materi pelajaran yang menghadapkan peserta didik pada persoalan yang harus diselesaikan dalam LKPD. Model *problem solving* mengarahkan peserta didik lebih fokus ke bagaimana menyelesaikan suatu masalah. Menurut Lufri (2007), pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting dikembangkan pada peserta didik untuk menghadapi masa depannya. Pembelajaran perlu membiasakan menyelesaikan masalah, sehingga peserta didik memiliki keterampilan *problem solving*. Aktivitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* bertumpu pada masalah dan penyelesaiannya yang didasarkan pada konsep dasar IPA (Mu'awanah, 2018).

Model *problem solving*, sangat cocok digunakan dalam pembelajaran IPA, karena dapat melatih keterampilan *problem solving* peserta didik. Menurut Herawati (2003), pembelajaran IPA merupakan integrasi antara proses inkuiri dan pengetahuan sehingga pengembangan konsep IPA harus dikaitkan dengan pengembangan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah. Peserta didik dilatih untuk mengembangkan keterampilan menjelajah lingkungan dan menyelesaikan masalah. Pembelajaran IPA sangat berperan dalam proses pendidikan. karena itu IPA memiliki upaya untuk membangkitkan minat serta kemampuan peserta didik dalam mengembangkan ilmu pengetahuan alam.

Dalam pembelajaran peserta didik diharuskan melakukan penyelidikan otentik untuk mencari penyelesaian terhadap masalah yang diberikan. Model pembelajaran *problem solving* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih efektif. Model pembelajaran *problem solving* merupakan suatu penyajian materi dengan menghadapkan peserta didik kepada persoalan yang harus diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini model *problem solving* yang dipakai adalah *problem solving* menurut Alberida, dkk (2018), dengan sintaks, yaitu pendahuluan, observasi, masalah awal, pengumpulan data, pengorganisasian data, analisis/generalisasi data, mengkomunikasikan. Keterampilan *problem solving* yang akan diamati harus sesuai dengan sintaks *problem solving*.

Model pembelajaran *problem solving* yang digunakan di kelas eksperimen secara tidak langsung sintaksnya dapat memunculkan sikap ilmiah peserta didik. Pada tahapan observasi, pengumpulan data, analisis data, dan mengkomunikasikan dapat melatih ketelitian, kejujuran dan ketekunan. Peserta didik dilatih agar teliti dalam setiap tahapan, karena di setiap tahapan harus dilakukan pengamatan untuk mengambil data dan mengolah data yang diambil. Sikap jujur juga dimiliki oleh

peserta didik karena, di setiap tahapannya data yang diambil dan dilaporkan harus sesuai dengan pengamatan. Selanjutnya sikap tekun juga dilatih ke peserta didik karena di setiap tahapannya saling berkaitan.

Dalam proses pembelajaran, aktivitas peserta didik yang diamati sesuai dengan kegiatan yang sedang dilakukan oleh peserta didik. Khusus dikelas kontrol karena peneliti menggunakan LKPD dalam proses pembelajaran, maka secara tidak langsung dapat membantu peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator keterampilan *problem solving*. Sedangkan di kelas kontrol, peneliti hanya menggunakan LKS yang biasa digunakan oleh peserta didik tersebut. Aktivitas yang pertama yaitu mengamati atau observasi. Kegiatan yang dilakukan oleh peserta di kelas eksperimen adalah mengamati wacana yang telah disediakan di LKPD sedangkan di kelas kontrol peserta didik diminta untuk mengamati informasi yang terdapat di LKS. Pada tahapan ini indikator dari keterampilan *problem solving* yang diamati, yaitu bagaimana kegiatan peserta didik selama melakukan pengamatan, apakah sesuai dengan deskriptor penilaian dari aktivitas peserta didik atau tidak. Pada kegiatan mengamati, dapat melatih peserta didik dalam menggunakan alat indera untuk mencari informasi dalam. Pada tahap ini diperoleh hasil pada kelas eksperimen aktivitas observasi dalam kategori sangat aktif sedangkan di kelas kontrol cukup aktif.

LKPD digunakan dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen untuk melihat aktivitas peserta didik, karena sintaks dalam model pembelajaran *problem solving* dipadukan didalamnya. LKPD dengan model *problem Solving* dirasa tepat untuk meningkatkan keterampilan *problem solving*, karena di dalamnya terdapat indikator keterampilan *problem solving*. Menurut Anugrah (2013), menyatakan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis *problem solving*, peserta didik dituntut semaksimal mungkin mencari tahu sendiri tanpa harus selalu menunggu jawaban dari guru atau teman. Peserta didik diajak untuk berpikir kritis, melakukan percobaan untuk menguji hipotesis mereka tentang suatu ilmu, bertanya jika ada yang kurang mengerti, berani memberikan pendapat atau jawaban, dilatih bersosialisasi, menghargai perbedaan dan bertanggung jawab dalam kelompok masing-masing.

Jadi berdasarkan pengamatan aktivitas peserta didik, dapat disimpulkan aktivitas keterampilan *problem solving* peserta didik di kelas eksperimen di lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik di pengaruhi oleh model pembelajaran yang di gunakan. Pada kelas eksperimen di gunakan model *problem solving*. Sedangkan di kelas kontrol hanya menggunakan model ceramah dan metode tanya jawab. Model Pembelajaran *problem solving* mempunyai sintaks yang sesuai dengan indikator keterampilan *problem solving*. Keterampilan *problem solving* dapat juga dikatakan sebagai keterampilan individu dalam menggunakan proses berfikirnya untuk menyelesaikan masalah. Adanya permasalahan (*problem*) yang diberikan akan mengajak peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, memahami isi pembelajaran, melatih

kemampuan berpikir peserta didik untuk mengatasi masalah yang dihadapinya, menemukan solusi yang tepat atas permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menyatakan ada perbedaan hasil pengamatan aktivitas peserta didik antara kelompok peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peserta didik di kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model *problem solving* dan LKPD, sedangkan di kelas kontrol di beri perlakuan dengan menggunakan model ceramah dan metode tanya jawab Serta LKS. Hal ini diperkuat dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 76,75 sedangkan kelas kontrol 69,94. Dari analisis tersebut terlihat rata-rata kompetensi pengetahuan model *problem solving* lebih tinggi dari kompetensi pengetahuan yang menggunakan model ceramah dan metode tanya jawab.

Perbedaan antara kelompok peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model *problem solving* dan kelompok peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab disebabkan oleh pengaruh model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA dengan menggunakan model *problem solving* memberikan suasana belajar aktif dan bermakna, serta dapat melatih Keterampilan *problem solving* peserta didik dikarenakan sintaksnya sesuai dengan indikator keterampilan *problem solving*.

Keterampilan *problem solving* pada peserta didik dalam pembelajaran akan meningkatkan literasi sains. Literasi sains penting dimiliki oleh peserta didik untuk dapat menerapkan konsep-konsep IPA yang telah dimiliki dalam kehidupan sehari-hari (Rahmawati, dkk, 2011). Oleh karena itulah model *problem solving* dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan *problem solving* agar peserta didik mampu menggunakan sains untuk menghadapi perubahan globalisasi.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* berpengaruh positif terhadap keterampilan *problem solving* peserta didik kelas VII SMP N 34 Padang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *Problem Solving* mempunyai tahapan-tahapan yang sistematis, disarankan kepada guru untuk memahami secara rinci langkah-langkah tersebut dan mengalokasikan waktu dengan baik agar pembelajaran terlaksana sesuai tujuan.
2. Bagi peneliti lain sebaiknya melakukan penilaian kompetensi sikap dan aktivitas peserta didik menggunakan lebih dari dua orang observer

REFERENSI

- Alberida, H, dkk. 2015. “Media Interaktif Untuk Melatih Kemampuan Problem Solving Siswa SMP Kelas VII”. *Prosiding Semirata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat*. Universitas Tanjungpura Pontianak Hal 112-122.
- _____. 2018. “Problem Solving Model for Science Learning”. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. **335012084**
- Anugrah, N. 2013. Pengaruh LKPD Berbasis Pq4R Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika kelas VII SMPN 1 Linggo Sari Baganti. *Pilar of Physic Education*. 84-115.
- Becker, V. J. 2004. *Innovative Assesment for the 21st Century*. USA: Spinger.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Grasindo
- Herawati, S. 2000. Pendidikan MIPA Tingkat Dasar dan Menengah Era Globalisasi di Filipina. *Prosiding, Seminar Nasional*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Idi, Abdullah. 2011. *Sosiologi Pendidikan*. Jakarta. PT Rajagrafindo Persada.
- Komariah, K. 2011. Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solvinng Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX di SMPN 3 Cimahi. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*.
- Lufri.2007. *Strategi dan Desain Pembelajaran* .Padang:Universitas Negeri Padang.
- Rahayu, S. 2014. *Revitalisasi Scientific Approach dalam Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Literasi Sains: Tantangan dan Harapan*. Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya 2014.
- Rahmawati ,D, dkk. 2015. Buku IPA Terpadu Berbasis Problem Solving Dan Literasi Sains Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Prosiding Semirata bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*.Hal 421-430