

Keefektifan Model *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik pada Kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar (Studi pada Materi Pokok Larutan Penyangga)

The Effectiveness of Problem Based Learning Model on the Higher Order Thinking Skills Student of Class XI IPA MAN 1 Polewali Mandar (Studies on the Subject Matter of Buffer Solutions)

Hikmawati¹, Sumiati Side^{2*}, Sudding³

^{1,2,3}Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar

*Email: sumiati.side@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian pra-eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga. Desain penelitian adalah *the one group pretest posttest design* dengan variabel bebas berupa penerapan model *problem based learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi pokok larutan penyangga. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 dengan jumlah 39 orang. Data hasil penelitian diperoleh dengan memberikan tes hasil belajar berbasis HOTS pada materi pokok larutan penyangga berupa *pretest* dan *posttest*. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Rata-rata *n-gain* yang diperoleh adalah sebesar 0,46 dengan kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga.

Kata Kunci: *problem based learning*, keterampilan berpikir tingkat tinggi, larutan penyangga

ABSTRACT

This pre-experimental study aims to determine the effectiveness of the problem based learning model in improving the higher-order thinking skills of students in class XI IPA MAN 1 Polewali Mandar on the subject matter of buffer solution. The research design is the one group pretest posttest design with the independent variable being the application of a problem based learning model, while the dependent variable is the students' higher order thinking skills on the subject matter of buffer solutions. The subjects in this study were students of class XI IPA 1 with a total of 39 people. The research data were obtained by giving a HOTS-based learning outcome test on the subject matter of buffer solutions in the form of pretest and posttest. The data were analyzed using descriptive statistical analysis. The average *n-gain* obtained is 0,46 in the medium category. Thus, it can be concluded that the use of problem based learning models is effective in improving high-order thinking skills of students in class XI IPA MAN 1 Polewali Mandar on the subject matter of buffer solution.

Keywords: *problem based learning*, *higher order thinking skills*, *buffer solution*

A. PENDAHULUAN

Pemerintah terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia, salah satunya yaitu dengan penyempurnaan kurikulum sekolah. Kurikulum pendidikan yang saat ini digunakan adalah Kurikulum 2013, yaitu kurikulum terpadu dengan sebuah sistem atau pendekatan pembelajaran yang melibatkan beberapa disiplin ilmu sehingga memberikan pengalaman dan makna yang luas kepada peserta didik. Kurikulum 2013 diterapkan dengan tujuan untuk memperoleh ruang yang lebih leluasa dalam mengembangkan potensi peserta didik pada aspek kognitif, psikomotorik dan afektif (Sofyan, 2019).

Pandemi *Covid-19* memberikan dampak yang cukup besar bagi semua sektor yang ada. Dunia pendidikan pun termasuk sektor yang berdampak akibat pandemi tersebut. Pemerintah Indonesia dalam hal ini Kemendikbud mengambil sikap dengan mengeluarkan Keputusan Menteri No.719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus demi memulihkan pendidikan pasca pandemi di era new normal, yang dalam keputusan tersebut tiap sekolah/satuan pendidikan diberikan kewenangan untuk melaksanakan kurikulum darurat sesuai dengan kondisi warga belajar dan wilayahnya. Untuk satuan pendidikan yang berada di zona penyebaran pandemi berwarna

kuning dan hijau, diperkenankan untuk melaksanakan pembelajaran tatap muka dengan protokol kesehatan yang ketat (Sa'idu, 2021).

Setelah dikeluarkannya Keputusan Menteri No.719/P/2020, daerah di zona penyebaran pandemi berwarna kuning dan hijau mulai menerapkan PTMT (pembelajaran tatap muka terbatas). PTMT merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mencegah dampak buruk yang ditimbulkan akibat dari pembelajaran jarak jauh yang berkepanjangan (Sundari dkk, 2021). Pembelajaran tatap muka terbatas ini berupa pembelajaran tatap muka dengan beberapa aturan dalam pelaksanaannya seperti pendidik dan tenaga kependidikan harus melakukan vaksinasi, menerapkan protokol kesehatan di sepanjang pembelajaran, serta pemangkasan jam pelajaran sesuai dalam ketentuan pelaksanaan PTMT yang dikeluarkan oleh pemerintah. Provinsi Sulawesi Barat merupakan salah satu daerah yang menerapkan PTMT tersebut di berbagai satuan pendidikan yang ada.

Hasil wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran Kimia di MAN 1 Polewali Mandar mengatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* sudah beberapa kali diterapkan dalam pembelajaran kimia, namun belum pernah dilakukan pengukuran secara mendalam mengenai keefektifannya dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dikatakan pula bahwa peserta didik juga masih kurang berlatih untuk

mengerjakan soal-soal yang bersifat HOTS, jadi peserta didik belum menerapkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dalam menjawab soal-soal yang dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung di sekolah adalah pembelajaran tatap muka terbatas dengan adanya pembatasan waktu pembelajaran yaitu 30 menit untuk 1 jam pelajaran.

Permasalahan mengenai kurangnya penerapan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik menjadi latar belakang untuk dilakukannya penelitian pada sekolah terkait. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang tidak hanya menghafalkan fakta atau menyajikan sesuatu persis dengan yang disampaikan melainkan membawa kita untuk berpikir pada tingkat yang lebih tinggi (Jamaluddin, 2020). Keterampilan berpikir tingkat tinggi erat kaitannya dengan kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan (Widana, 2017). *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan program yang dikembangkan sebagai upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan (Ariyana dkk, 2019).

Pemilihan model pembelajaran perlu menjadi perhatian khusus bagi pendidik dalam

melaksanakan proses pembelajaran sehingga efektif dalam mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran. Sebagaimana model pembelajaran merupakan suatu bentuk perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman perencanaan pembelajaran di kelas maupun pembelajaran dalam tutorial (Trianto, 2010). Sehingga setiap model mengarahkan pendidik untuk merancang pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi, termasuk komposisinya, sifat-sifatnya, strukturnya, dan perubahan-perubahan yang dialaminya serta hukum-hukum yang berkenaan dengan perubahan yang terjadi (Goldberg, 2004). Dari pengertian ilmu kimia tersebut kita dapat mengetahui bahwa materi pembelajaran kimia erat kaitannya dengan perubahan-perubahan yang terjadi dalam kehidupan, sehingga pembelajaran kimia membutuhkan pemahaman, analisis, dan kemampuan peserta didik untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran, pendidik kadang sekedar menjelaskan konsep-konsep kimia yang ada dan menuntut peserta didik untuk menghafalnya. Hal tersebut tidak sejalan dengan pembelajaran materi kimia sebenarnya yang menuntut peserta didik untuk memahami konsep tersebut secara mendalam serta mengaitkannya dengan kejadian atau

peristiwa-peristiwa yang terjadi di kehidupan agar dapat bertahan lama dalam ingatan peserta didik. Dengan demikian, pendidik hendaknya memilih model pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman langsung secara mendalam terhadap konsep-konsep kimia serta masalah-masalah yang ada. Salah satu model pembelajaran yang mendukung penerapan kurikulum 2013 serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran adalah model *problem based learning*.

Model *problem based learning* menjadikan masalah sebagai titik tolak paling penting dalam pembelajaran sehingga melalui masalah tersebut, peserta didik menjadikannya sebagai pemicu atau skenario untuk menentukan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Sujana dan Supandi, 2020). Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fitriyani dkk (2019), menyatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, karena *problem based learning* didasarkan pada konstruktivisme dan pembelajaran aktif yang dapat mengakomodasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa model *problem based learning* sangat mampu dalam meningkatkan HOTS peserta didik.

Larutan penyangga (Buffer) merupakan materi kimia yang memerlukan pemahaman konsep

sehingga peserta didik diharapkan dapat menggunakan pola pikir yang terstruktur, sistematis melalui tahap-tahap pemecahan masalah yang tepat dan aktif terlibat secara langsung dalam memahami konsep. Larutan penyangga melibatkan beberapa konsep kimia yaitu pengertian dan sifat larutan penyangga, penentuan pH larutan penyangga dan peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sariati dkk (2020), menyatakan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik seperti pemahaman terhadap konsep larutan penyangga yang masih rendah, karena kadang peserta didik tidak memahami konsep-konsep larutan penyangga secara menyeluruh dan hanya sekedar menghafal materi.

Penggunaan model *problem based learning* pada materi larutan penyangga dirasa tepat karena konsep larutan penyangga sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari yang dapat menjadi “problem” atau “masalah” dalam tahapan pembelajaran yang lazim terjadi di kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan model *problem based learning* diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik khususnya pada materi larutan penyangga. Dengan demikian, Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait keefektifan model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen yang melibatkan satu kelas eksperimen, bertujuan untuk mengetahui adanya keefektifan model *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga. Desain penelitian yang digunakan adalah *the one group pretest-posttest design*. Pada desain ini, hanya terdapat satu kelompok atau satu kelas sebagai subjek penelitian tanpa adanya kelas kontrol sebagai pembanding. Pengukuran dilakukan dengan pemberian *pretest* di awal (sebelum diberikan perlakuan) kemudian diberikan perlakuan atau *treatment* berupa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, lalu di akhir (setelah perlakuan) diberikan *posttest* untuk mengetahui akibat dari perlakuan itu.

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu model *problem based learning* sebagai variabel bebas dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga sebagai variabel terikat.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022 di MAN 1 Polewali Mandar, bertempat di Kecamatan Mapilli, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat

Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Polewali Mandar pada tahun ajaran 2021/2022 dengan jumlah peserta didik sebanyak 39 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah Tes hasil belajar berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan lembar observasi keterlaksanaan model *problem based learning* yang telah divalidasi item dan validasi isi.

C. HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai pencapaian hasil belajar berbasis HOTS kelas XI IPA 1 MAN 1 Polewali Mandar studi pada materi pokok larutan penyangga.

1. Hasil Tes Peserta Didik

Data hasil tes peserta didik diperoleh dari tes berbasis HOTS yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan atau diterapkannya model *problem based learning* pada peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga. Hasil analisis statistik deskriptif terhadap nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

No.	Statistik	Hasil Tes	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Jumlah peserta didik	39	39

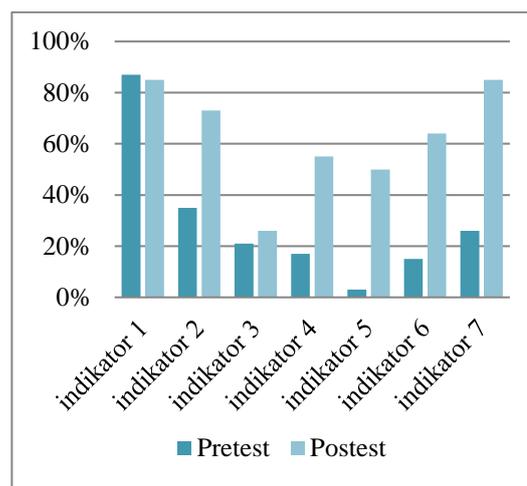
2	Nilai tertinggi	57	90
3	Nilai terendah	10	23
4	Nilai rata-rata	27,2	60,8
5	Median	23,70	60,66
6	Modus	21,74	58,50
7	Varians	124,46	197,01
8	Standar deviasi	11,16	14,04

Data hasil tes peserta didik sebelum dan setelah diterapkannya model *problem based learning* kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM), yang dimana KKM mata pelajaran kimia yang ditetapkan di MAN 1 Polewali Mandar adalah 75. Kriteria ketuntasan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Hasil Belajar Berbasis HOTS Peserta Didik

Nilai	Kategori	Pretest		Posttest	
		F	%	F	%
≥ 75	Tuntas	0	0%	7	18%
< 75	Tidak Tuntas	39	100%	32	82%
Jumlah		39	100%	39	100%

Selanjutnya hasil tes peserta didik digolongkan berdasarkan ketercapaian indikator, maka diperoleh persentase rata-rata ketercapaian indikator yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Persentase Ketuntasan Pencapaian Tiap Indikator

Selanjutnya deskripsi *normalized gain* hasil belajar peserta didik setelah menggunakan model *problem based learning* diambil dari data *pretest* dan *posttest* peserta didik. Perhitungan *normalized gain* bertujuan untuk mengetahui seberapa tinggi keefektifan model *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA 1 MAN 1 Polewali Mandar. Hasil analisis statistik deskriptif nilai *n-gain* yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif *N-gain*

Statistik	Nilai
(n-gain = 0,46)	
Rata-rata (\bar{X})	0,45
Median	0,48
Modus	0,48
Standar deviasi (S)	0,22

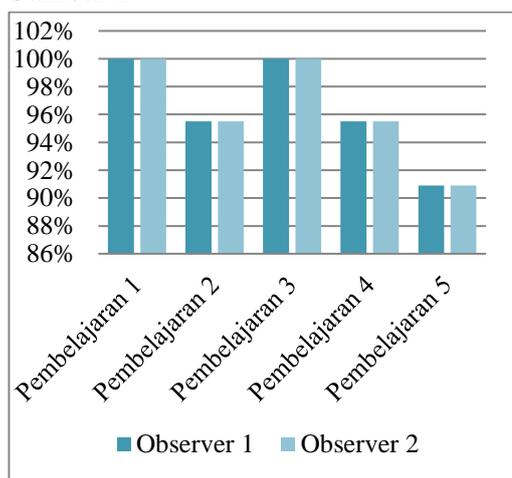
Nilai *n-gain* kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria keefektifannya. Kriteria keefektifan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan menerapkan model *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kriteria Keefektifan (*N-Gain*)

Kategori	Nilai <i>N-Gain</i>	F	%
Tinggi	$(N-gain) > 0,7$	5	12,8%
Sedang	$0,3 \leq (N-gain) \leq 0,7$	26	66,7%
Rendah	$(N-gain) < 0,3$	8	20,5%
Rata-rata nilai <i>N-Gain</i>		0,46	

2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran bertujuan sebagai gambaran bagaimana pelaksanaan pembelajaran pada materi pokok larutan penyangga yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan model *problem based learning*. Observasi dilakukan oleh dua observer selama lima kali pertemuan, kemudian penilaian kedua observer dirata-ratakan. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori sangat baik yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Keterlaksanaan Pembelajaran

2. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pra-eksperimen yaitu

menggunakan satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan desain penelitian *the one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian diambil dari kelas XI IPA 1 MAN 1 Polewali Mandar dengan jumlah peserta didik 39 orang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keefektifan model *problem based learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi pokok larutan penyangga berdasarkan besarnya nilai *N-gain*.

Hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan model *problem based learning*. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dilihat dari pemberian *pretest* dan *posttest* berupa tes hasil belajar berbasis HOTS. Nilai *pretest* diperoleh dari pemberian tes pada awal pertemuan sebelum diberikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*, sedangkan nilai *posttest* diperoleh dari pemberian tes di akhir pertemuan setelah diberikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*. Nilai rata-rata *pretest* yaitu 27,2 dan nilai rata-rata *posttest* yaitu 60,8 sehingga diperoleh selisih peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 33,6.

Berdasarkan persentase ketuntasan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada Tabel 2 diketahui bahwa terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar peserta didik setelah

pembelajaran dengan model *problem based learning*, dimana sebelum dibelajarkan dengan model *problem based learning* tidak ada peserta didik yang memperoleh nilai lebih atau sama dengan KKM yaitu 75, sedangkan setelah dibelajarkan dengan model *problem based learning* terdapat 7 peserta didik tuntas yang artinya peserta didik memperoleh nilai lebih atau sama dengan KKM dengan persentase ketuntasan 18%. Dengan demikian, ketuntasan klasial *pretest* dan *posttest* tidak terpenuhi karena nilainya $< 80\%$ sedangkan untuk memenuhi kriteria ketuntasan kelas yaitu $\geq 80\%$ peserta didik tuntas.

Persentase ketuntasan indikator sebelum dan setelah perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa persentase rata-rata ketuntasan indikator hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan sebelum perlakuan. Pada hasil *pretest* tidak terdapat indikator yang berada pada kategori tuntas, hal tersebut dikarenakan pemahaman awal peserta didik mengenai materi larutan penyangga masih sangat kurang. Namun, meskipun ketercapaian indikator setelah perlakuan lebih tinggi, hasil *posttest* menunjukkan bahwa masih terdapat 5 indikator dengan kategori tidak tuntas. Salah satu indikator pencapaian kompetensi dengan kategori ketuntasan terendah adalah pada indikator 3.12.3 yaitu menguji derajat keasaman (pH) suatu larutan penyangga. Rendahnya ketercapaian indikator ini

menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menganalisis soal dan kurang menerapkan kemampuan matematis peserta didik dalam menghitung dan mengurutkan pH suatu larutan penyangga.

Selanjutnya, data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dianalisis menggunakan uji *normalized gain* yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi masing-masing peserta didik setelah dibelajarkan dengan model *problem based learning* pada materi pokok larutan penyangga. Berdasarkan data analisis *normalized gain* yang dapat dilihat pada Tabel 4 diketahui bahwa terdapat 5 peserta didik dengan nilai *n-gain* pada kategori tinggi, 26 peserta didik pada kategori sedang dan 8 lainnya pada kategori rendah. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa jika nilai *n-gain* dari hasil tes berbasis HOTS yang diberikan kepada peserta didik sebagai *pretest* dan *posttest* dirata-ratakan diperoleh nilai *n-gain* sebesar 0,46 yang berarti *n-gain* $\geq 0,3$ sehingga berada pada kategori sedang dan sudah dapat dinyatakan efektif (Sundayana, 2015). Sehingga, dapat dikatakan bahwa penggunaan model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Fitriyani dkk (2019), yang menyatakan bahwa penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi peserta didik, karena *problem based learning* didasarkan pada konstruktivisme dan pembelajaran aktif yang dapat mengakomodasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Penggunaan model *problem based learning* melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah sehingga dapat mendorong peserta didik dalam mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta secara individu maupun kelompok. Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* di setiap pertemuan berada pada kategori sangat baik, yang berarti setiap tahapan pembelajaran telah terlaksana sesuai dengan arah pembelajaran yang diharapkan.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas XI IPA MAN 1 Polewali Mandar pada materi pokok larutan penyangga dengan nilai *N-gain* sebesar 0,46.

2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka dikemukakan saran sebagai berikut:

- Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pada model pembelajaran berbeda untuk melihat keefektifannya dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- Diharapkan kepada guru bidang studi kimia untuk mempertimbangkan penggunaan model *problem based learning* sebagai salah satu alternatif yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., dan Zamroni. 2019. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Goldberg, D.E. 2004. *Kimia untuk Pemula*. Jakarta: Erlangga.
- Fitriyani, D., Jalmo, T., dan Yolida, B. 2019. Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*. Vol 7(2).
- Jamaluddin, Asfar, A. M. I. T., dan Asfar, A. M. I. K. 2020. *Melatih Berpikir Tingkat Tinggi dengan*

- Model Pembelajaran GO CAR*.
Sukabumi: CV Jejak.
- Sa'idu, N. 2021. Difusi Inovasi Manajemen Perubahan Model Kurt Lewin pada Madrasah dengan Pendekatan Prinsip Tringa. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*. Vol. 1(4).
- Sariati, N. K., Suardana, I. N., dan Wiratini, N. M. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan & Pembelajaran*. Vol. 4(1)
- Sofyan, F. A. 2019. Implementasi HOTS pada Kurikulum 2013. *Jurnal Invent*. Vol. 3(1).
- Sujana, A., dan Sopandi, P. W. 2020. *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Teori dan Implementasi*. Depok: Rajawali Pers.
- Sundari, S., Wijayatiningsih, T. D., dan Mulyadi, D. 2021. Scaffolding: Proses Pembelajaran Bahasa Inggris melalui Pembelajaran Tatap Muka Terbatas pada Era New Normal. *Prosiding Semina Nasional UNIMUS*. Vol 4.
- Sundayana. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widana, I. W. 2017. *Modul: Penyusunan Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Jakarta, INA: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.