



## EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERMEDIAKAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA

Ramlan Silaban<sup>1)</sup>; Freddy Tua Musa Panggabean<sup>2)</sup>; Esrida Hutahaean<sup>3)</sup>;  
Felia Mutiara Hutapea<sup>4)</sup>; Irving Josafat Alexander<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Medan; [drsilabanmsi@yahoo.co.id](mailto:drsilabanmsi@yahoo.co.id)

<sup>2)</sup>Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Medan; [freddypangabean@gmail.com](mailto:freddypangabean@gmail.com)

<sup>3)</sup>Alumni Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Negeri Medan; [esridahutahaean@gmail.com](mailto:esridahutahaean@gmail.com)

<sup>4)</sup>Alumni Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Negeri Medan; [feliahunapea@gmail.com](mailto:feliahunapea@gmail.com)

<sup>5)</sup>STIKes Murni Teguh, Medan; [irvingjosafat7@gmail.com](mailto:irvingjosafat7@gmail.com)

### ABSTRAK

*The aim of this research is to know the effectiveness problem based learning model (PBL) using student worksheet on learning outcomes and students' critical thinking skills on the teaching Reaction Rate. The population in this research was grade 11th of SMA Negeri 6 Medan. Classes sample was taken by random sampling, and two classes were selected as a sample. Those two classes will be taught with Problem Based Learning model, the difference is the first class will be used students worksheets and the other class is not. The instrument to conduct this research was by test and non-test. Based on parametric statistical test, the result of pretest, posttest, and students' critical thinking skills data from those two classes have a normal distribution and homogeneity. Hypothesis was tested by using one tailed test with significant level ( $\alpha$ ) = 0,05. The data from hypothesis testing learning outcomes is  $t_{cal} > t_{table}$  (3,101 > 1,669), means  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. Hypothesis testing result on students' learning outcomes using student worksheets is higher than the non-using student worksheet. Critical thinking hypothesis test is  $t_{cal} > t_{table}$  (4,754 > 1,669), means  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. Hypothesis testing result on critical thinking using student worksheet is higher than the non-using student worksheet. Contribution of students' critical thinking to the ups and downs of learning outcomes on the experiment class is 81,5%.*

**Keywords:** *Problem Based Learning; Student Worksheet; Learning Outcomes; Students' Critical Thinking Skills; Reaction Rate*

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) menggunakan LKS terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik terhadap laju reaksi pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 6 Medan. Sampel kelas diambil secara random sampling, dan dua kelas dipilih sebagai sampel. Kedua kelas tersebut akan diajarkan dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah, perbedaannya adalah kelas pertama menggunakan LKS dan kelas lainnya tidak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Berdasarkan uji statistik parametrik, data hasil pretes, postes, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dari kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji satu sisi dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05. Data hasil belajar uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (3,101 > 1,669), berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil pengujian hipotesis hasil belajar peserta didik menggunakan LKS lebih tinggi dibandingkan LKS yang tidak menggunakan LKS. Uji hipotesis berpikir kritis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (4,754 > 1,669), berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil pengujian hipotesis tentang berpikir kritis menggunakan LKS lebih tinggi daripada LKS yang tidak menggunakan LKS. Kontribusi berpikir kritis peserta didik terhadap naik turunnya hasil belajar pada kelas eksperimen sebesar 81,5%.

Kata Kunci: Problem Based Learning, LKS; Hasil Belajar; Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik; Laju Reaksi

## PENDAHULUAN

Dalam membelajarkan ilmu kimia, guru dituntut memiliki kemampuan dalam memilih dan mengembangkan strategi sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku. Hal ini disebabkan, setiap materi ajar kimia memiliki karakter tersendiri, ada penguasaan konsep, perhitungan, pembentukan skill dan sebagainya. Pada tahun 2013 kurikulum di Indonesia telah berubah menjadi kurikulum 2013 yang dikembangkan berdasarkan pola pikir diantaranya proses pembelajaran berpusat kepada peserta didik dan dirancang agar peserta didik mampu menimba ilmu dari siapa saja dan dari mana saja (Sunaringtyas dkk., 2015). Kurikulum 2013 diterapkan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang dinilai dari tiga ranah kompetensi yakni, pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Tahap pelaksanaan dari kurikulum 2013 difokuskan pada kegiatan peserta didik aktif mencari melalui proses atau langkah-langkah ilmiah dengan tujuan agar pembelajaran tidak hanya berfokus di bidang pengetahuan saja tetapi juga mampu menciptakan peserta didik yang baik dari segi sikap dan keterampilan (Wasonowati dkk., 2014). Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran tidak selalu melibatkan peserta didik secara aktif saat pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan

dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Swasta Budi Agung Medan, dimana proses pembelajaran yang berlangsung tidak menjadikan peserta didik sebagai pusat (*centre*) dari pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung berpusat kepada guru (*teacher-centered*) sehingga peserta didik menjadi pasif. Menurut Mulyasa (2016) dalam pembelajaran efektif dan bermakna, peserta didik perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, karena hal tersebut merupakan salah satu cara untuk membentuk kompetensi dan karakter dari peserta didik.

Salah satu mata pelajaran dalam kurikulum 2013 yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran adalah kimia. Kimia merupakan salah satu bahasan materi yang rumit, sarat akan konsep dan perhitungan yang menyebabkan peserta didik malas pada saat mengikuti proses pembelajaran kimia. Akibatnya hasil belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran kimia tersebut menjadi rendah. Berdasarkan studi pendahuluan dengan pemberian angket kepada peserta didik di SMA Negeri 1 Kartasura, materi laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dari hasil perolehan berdasarkan angket kebutuhan peserta didik sebanyak 50% dari 30 orang peserta didik memilih materi laju

reaksi sebagai materi yang dianggap sulit (Hapsari dkk., 2015).

Upaya yang dilakukan guru untuk mengatasi rendahnya hasil belajar peserta didik tersebut adalah dengan cara pemilihan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Pemilihan model pembelajaran akan mempengaruhi suasana belajar yang menyenangkan. Model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*, model ini sesuai dengan proses pembelajaran yang dituntut dalam kurikulum 2013. Keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Trianto (2009), diantaranya adalah peserta didik lebih aktif dalam berpikir kritis dan memahami materi yang disajikan secara berkelompok dengan langkah awal pembelajaran diawali dengan memberikan permasalahan yang nyata disekitarnya sehingga peserta didik mendapatkan kesan yang mendalam dan lebih bermakna tentang materi yang dipelajari. Penelitian Trihatmo dkk. (2012), jurusan kimia FMIPA menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dengan kontribusi sebesar 33,6%. Kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan belajar sebesar 93,8% sedangkan kelas kontrol sebesar 85,0%. Sedangkan penelitian dari Janah dkk. (2018), mengungkapkan bahwa hasil rata-

rata nilai *postest* dari kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih unggul yaitu 89,6 dan kelas kontrol sebesar 81,6. Penerapan model *Problem Based Learning* memberikan kontribusi sebesar 35,0% terhadap hasil belajar.

Sementara itu, telah dilakukan juga penelitian terkait Implementasi model *Problem Base Learning* (PBL) yang dikombinasikan dengan pendekatan ilmiah menggunakan media Kartu dalam membelajarkan materi Ikatan Kimia, dan hasilnya hasil belajar kimia Peserta didik SMA meningkat (Silaban, R., dkk 2020).

Untuk mencapai hasil belajar yang lebih maksimal maka model *Problem Based Learning* akan dipadukan dengan penggunaan media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu guru dituntut untuk memilih media pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Media yang digunakan adalah media Lembar Kerja Peserta didik (LKS). Berdasarkan penelitian dari Nugraheni dkk. (2013), menyatakan bahwa LKS merupakan media yang efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Eksperimen ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat

akibat dari perlakuan yang dibuat dengan membandingkan dua kelompok yang diberikan perlakuan yang berbeda-beda. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel1** Desain Penelitian

Sampel	Pretest	Perlakuan	Postest
R <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>a</sub>	T <sub>2</sub>
R <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>b</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan:

- R<sub>1</sub> = Kelompok sampel eksperimen 1  
 R<sub>2</sub> = Kelompok sampel eksperimen 2  
 T<sub>1</sub> = Nilai *pretest*  
 T<sub>2</sub> = Nilai *postest*  
 X<sub>a</sub> = Perlakuan 1 (menggunakan model PBL bermediakan LKS)  
 X<sub>b</sub> = Perlakuan 2 (menggunakan model PBL)

### **Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Medan, Jalan Ansari No.34, Sei Rengas I, Kec. Medan Kota tahun ajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 6 Medan. Banyaknya kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kelas dengan jumlah peserta didik disetiap kelasnya  $\pm 34$ .

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*, yaitu dengan menggunakan kertas undian sehingga semua kelas XI MIA memiliki peluang yang sama sebagai sampel

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes (soal pilihan berganda) dan instrumen non-tes (lembar observasi penilaian kemampuan

berpikir kritis peserta didik). Instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik, sedangkan instrumen non-tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes disusun berdasarkan Taksonomi Bloom dalam ranah kognitif yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan analisis (C4). Jumlah soal yang disajikan oleh peneliti sebanyak 40 soal dengan tiap soal memiliki lima pilihan jawaban dan hanya terdapat satu jawaban yang benar, selanjutnya dihitung validitas dan reliabilitasnya. Kemudian tes hasil belajar peserta didik yaitu *pretest* dan *postest* diambil sebanyak 20 soal dari 40 soal yang telah diuji validitasnya. *Pretest* diberikan kepada sampel sebelum perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kenormalan dan homogenitas kemampuan awal peserta didik. *Postest* diberikan setelah selesai proses perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data maksudnya mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian agar dapat dipertanggung jawabkan dan dipercaya kebenarannya. Analisis data merupakan salah satu syarat agar data penelitian dapat digunakan untuk pengujian hipotesis. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas dengan menggunakan uji chi kuadrat dan uji homogenitas dengan menggunakan uji F. Setelah syarat uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi

maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t pihak kanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan proses pembelajaran, kedua kelas eksperimen diberikan tes awal (*pretest*). *Pretest* dilakukan dalam kurun waktu 20 menit. Kelas eksperimen 1 memperoleh rentang nilai *pretest* sebesar 15,00-50,00, sedangkan kelas eksperimen 2 sebesar 15,00-55,00. Nilai *pretest* untuk kedua kelas eksperimen tersebut belum mencapai nilai KKM yakni sebesar 75,00 dikarenakan peserta didik belum mempelajari materi tentang laju reaksi, sehingga peserta didik hanya menebak jawaban dari soal yang disajikan.

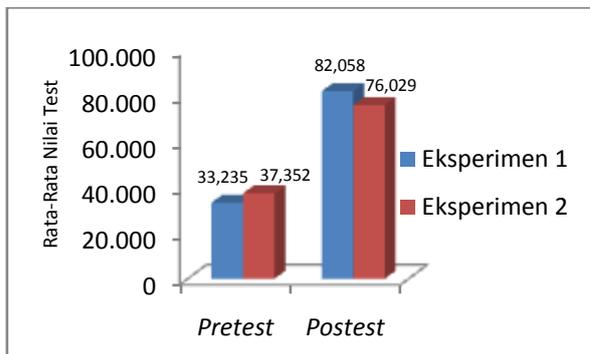
Setelah dilakukan tes awal (*pretest*) selanjutnya dilakukan proses pembelajaran pada kedua kelas eksperimen. Metode yang dipakai untuk kedua kelas eksperimen adalah metode diskusi, tanya jawab dan penugasan. Dengan metode tersebut peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan peserta didik juga dituntut untuk bekerjasama dengan masing-masing anggota kelompok. Dengan aktif mencari jawaban atas permasalahan yang disajikan mengakibatkan peserta didik akan lebih mudah mengingat materi yang diajarkan dan tentunya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Langkah-langkah proses pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen 1 yaitu diawali dengan: (1) orientasi dengan adanya apersepsi (pengenalan masalah)

berupa permasalahan-permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi laju reaksi, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar materi baik dari buku pegangan peserta didik atau dari LKS yang diberikan, (3) membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi penting mengenai materi laju reaksi serta jawaban atas masalah yang disajikan di dalam LKS, (4) mengarahkan peserta didik untuk menyajikan atau menampilkan solusi atas masalah yang diberikan, (5) memberikan evaluasi pada masing-masing kelompok. Sedangkan langkah-langkah untuk proses pembelajaran di kelas eksperimen 2 sama seperti proses pembelajaran di kelas eksperimen 1 yang membedakannya hanya pada penggunaan media LKS. Pada kelas eksperimen 2 tidak menggunakan media LKS, sehingga masalah yang diberikan hanya dari guru saja. Proses pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali pertemuan dan diakhiri dengan pemberian *posttest* pada masing-masing kelas eksperimen. Soal *posttest* yang diberikan pada masing-masing kelas eksperimen sama dengan soal yang diberikan pada saat *pretest* sebanyak 20 soal.

Kemudian hasil belajar yang dianalisis dalam pengujian hipotesis adalah data *posttest* masing-masing kelas eksperimen. Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas

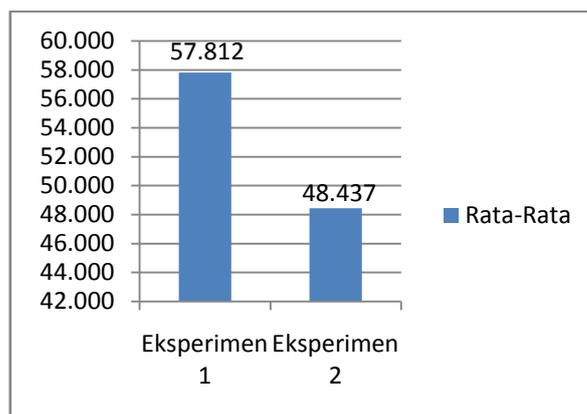
eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dalam Gambar 1 berikut ini:



**Gambar 1.** Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Peserta didik

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa perolehan nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen 1 yaitu 33,235 dan pada kelas eksperimen 2 yaitu 37,352. Rendahnya nilai *pretest* peserta didik disebabkan karena peserta didik belum mempelajari materi laju reaksi tersebut sehingga peserta didik kebanyakan hanya menebak saat menjawab soal-soal *pretest* tersebut. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen 1 lebih tinggi daripada kelas eksperimen 2. Dimana rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen 1 sebesar 82,058, sedangkan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen 2 yaitu 76,029. Tingginya rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen 1 daripada eksperimen 2 dikarenakan pada kelas eksperimen 1 diterapkan pembelajaran menggunakan model PBL dengan bermediakan LKS, sedangkan pada kelas eksperimen 2 diterapkan pembelajaran yang menggunakan model PBL tanpa menggunakan media LKS.

Selain hasil belajar, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas juga dihitung. Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik pada masing-masing kelas eksperimen dalam Gambar 2 berikut ini:



**Gambar 2.** Nilai Rata-Rata *Kemampuan Berpikir Kritis* Peserta didik

Berdasarkan grafik Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata di kelas eksperimen 1 lebih tinggi dari kelas eksperimen 2, hal tersebut dikarenakan adanya penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* bermediakan LKS yang mampu menumbuh-kembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemudian data *pretest*, *posttest* dan kemampuan berpikir kritis peserta didik akan diuji sebagai salah satu syarat agar data penelitian dapat digunakan untuk pengujian hipotesis. Data yang diuji haruslah berdistribusi normal dan homogen. Uji normalitas data menggunakan Uji Chi Kuadrat pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  ; db = 5 dan  $\chi^2 = 11,07$ , dengan kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat dikatakan data

berdistribusi normal. Data hasil perhitungan uji normalitas pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Kelas	Data	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	$\alpha$	Ket.
Eks. 1	Pretest	10,981	11,07	0,05	Normal
	Posttest	8,362	11,07	0,05	Normal
	KBK	6,908	11,07	0,05	Normal
Eks. 2	Pretest	6,981	11,07	0,05	Normal
	Posttest	8,435	11,07	0,05	Normal
	KBK	8,144	11,07	0,05	Normal

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai *pretest*, *posttest* dan KBK kedua kelas eksperimen berdistribusi normal dimana masing-masing kelas eksperimen memperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Setelah data yang diperoleh berdistribusi normal selanjutnya dilakukan Uji Homogenitas menggunakan Uji F pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dapat dikatakan data homogen. Data hasil perhitungan uji homogenitas pada kedua kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas**

Data	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	$\alpha$	Ket.
Pretest	1,34	1,79	0,05	Homogen
Posttest	1,64	1,79	0,05	Homogen
KBK	1,064	1,79	0,05	Homogen

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai *pretest*, *posttest* dan KBK dari kedua kelas eksperimen tersebut homogen. Setelah data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dapat dilakukan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-t pihak kanan data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis,

yaitu tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung}$  berada di daerah kritis. Daerah kritis berada pada  $t > 1,669$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung}$  untuk hasil belajar peserta didik sebesar 3,101 dan terletak di daerah kritis, sehingga dapat diambil kesimpulan terima  $H_a$  dan tolak  $H_0$ . Hal ini berarti hasil belajar kimia peserta didik yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* bermediakan LKS lebih tinggi dari yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan LKS pada pokok bahasan laju reaksi. Kemudian untuk data kemampuan berpikir kritis peserta didik, dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 4,754 dan terletak di daerah kritis, sehingga dapat diambil kesimpulan terima  $H_a$  dan tolak  $H_0$ . Hal ini berarti kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* bermediakan LKS lebih tinggi dari yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan LKS pada pokok bahasan laju reaksi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti terdahulu yaitu Wasonowati dkk. (2014) yang menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada ranah pengetahuan dan sikap yang dibelajarkan dengan model PBL dilengkapi LKS dikategorikan baik dengan persentase peserta didik yang mencapai kompetensi inti kurikulum 2013 berturut-turut adalah

78% dan 81,24%. Penelitian lain dilakukan oleh Fahmidani, dkk., (2019) menunjukkan setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelas kemudian diberikan *posttest* dengan soal essay dan didapatkan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol secara berurutan yaitu 47,84 dan 47,1. Secara statistik penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan lembar kerja berbasis masalah dapat berpengaruh lebih baik terhadap hasil belajar kimia. Penelitian dari Silaban, dkk., (2016) menunjukkan bahwa pada pengukuran peningkatan kognitif peserta didik, diperoleh nilai rata-rata *gain* untuk kelas eksperimen 1 yaitu 0,79 (dalam persen 79%) sedangkan untuk kelas eksperimen 2 sebesar 0,56 (dalam persen 56%). Selisih antara persentase *gain* kelas eksperimen 1 dan 2 sebesar 23%. Hal ini membuktikan bahwa ada peningkatan hasil belajar peserta didik dari segi kognitif antar kedua kelas eksperimen tersebut.

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Hasil belajar kimia peserta didik yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* bermediakan LKS lebih tinggi dari yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan media LKS.

### SARAN

*Problem Based Learning* dengan menggunakan media LKS dapat digunakan dalam pembelajaran Kimia SMA.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Medan dan kepada Program studi S2 Magister Pendidikan IPA FKIP Universitas Cenderawasih dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fahmidani, Y., Andayani, Y., Srikandijana, J., & Purwoko, A. A; (2019), Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Media Lembar Kerja Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA, *Chemistry Education Practice*, 2 (1), 1-5;
- Hapsari, N. D., Masykuri, M., & Yamtinah, S. (2015), Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Kimia SMA/MA Berbasis *Learning Cycle 5E* Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inkuiri*, 4(4), 26-33;
- Janah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui, K. (2018), Pengaruh *Model Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1);
- Mulyasa, H; (2016), *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*, Rosdakarya, Bandung;
- Nugraheni, W., Martini, K. S., & Nurhayati, N. D, (2013), Studi Komparasi Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Team Assisted Individualization* (TAI) Dan *Numbered Heads Together* (NHT) Dilengkapi Lembar Kerja siswa (LKS) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(4), 32-40;
- Silaban, R., Pasaribu, M., Sitompul, S. M., & Simanullang, T. W, (2016), Inovasi Lembar Kerja Siswa Reaksi

- Redoks Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8 (1), 65-70;
- Silaban R, Panggabean, FTM, Hutapea, FM, Hutahaeen E, Irving JA, (2020), Implementasi Problem Base Learning (PBL) dan pendekatan ilmiah menggunakan media Kartu untuk meningkatkan hasil belajar Siswa tentang mengajar Ikatan Kimia, *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 8 (2), 69-76;
- Sunaringtyas, K., Saputro, S., & Masykuri M, (2015), Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013, *Jurnal Inkuiri*, 4(2), 36-46;
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta;
- Trihatmo, A., Soeprodjo, S., & Widodo, A.T, (2012), Penggunaan Model *Problem Based Learning* Pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis, *Chemistry in Education*, 1(1);
- Wasonowati, R. R. T., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D; (2014), Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran Hukum-Hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(3), 66-75;