

## **PEMBELAJARAN *PROBLEM BASE LEARNING* BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

**Mukhlis<sup>1\*</sup> dan Arusman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Aceh, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Aceh, Indonesia

\***Email:** mukhlis@ar-raniry.ac.id

### **ABSTRACT**

This animation-based PBL model research was conducted at MAN 4 Pidie Jaya, the research subjects were 34 class XI students. The research objective was to determine the increase in CBC and student response. This type of research is a quasi-experimental design with a pretest and posttest one group design, involving 1 (one) study group that is given an animation-based PBL learning model. Processing of research results using the T-test and N-Gain test. The results showed the mean scores for the initial and final CBC tests were 48.50 and 73.25. The t-test value of the statistical test  $t = 7.02$  and  $t_t = 1.70$ , so that  $t > t_t$ , learning animation-based PBL models on Basic Law and Chemical Computing has an effect on students' CBC skills. The average value of the Gain and N-Gain test for the CBC ability of students was 24.75 and 0.48 or 48% were in the "medium" category. It can be concluded that learning PBL model based on animation on Basic Law Material and Chemical Calculations can improve students' CBC skills. The response of students obtained an average value of strongly agree and agree of 18.71% and 70%. The results of the students' responses showed that students liked learning through an animation-based PBL model.

**Keywords:** PBL Model, Animation and Critical thinking skill.

### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran pada hakikatnya adalah upaya mengarahkan peserta didik kedalam proses belajar untuk memperoleh tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan (Muhibbinsyah, 2010). Pembelajaran juga mengajarkan kebaikan, dengan harapan selain peserta didik mampu mengembangkan keterampilan menyelesaikan persoalan juga memiliki akhlak mulia. Guru selaku pengelola pembelajaran di kelas, memegang peranan penting dalam mengupayakan peningkatan kualitas peserta didik. Adanya interaksi langsung antara gurudengan peserta didik memediasi keluhan mereka dan berdiskusi tentang materi yang belum dimengerti, akanmembuat kegiatan pembelajaran menjadi hidup.

Materi Ilmu Kimia adalah bagaian dari ilmu sains dikembangkan berdasarkan kegiatan eksperimen. Hampir semua materi tersebut memuat bahasan bersifat abstrak. Beberapa hasil

penelitian terdahulu mendiskripsikan kesulitan peserta didik, misalnya penelitian oleh Hanum, dkk (2017) dikelas X dan guru di MAN Model, MAN 3 dan SMA 3, menunjukkan materi hukum-hukum dasar kimia merupakan salah satu materi yang sulit pada pembelajaran materi hukum-hukum dasar kimia menjadi sulit. Penelitian lain oleh Zakiyah, dkk (2018) Jika peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep persamaan reaksi dan konsep mol, maka kemungkinan besar siswa juga akan mengalami kesulitan belajar pada materi termokimia. Penelitian yang sama oleh Magfiroh, dkk, (2016), juga menyatakan kesulitan belajar peserta didik pada tingkat SMA yaitu kesalahan dalam memahami konsep persamaan reaksi, jenis-jenis reaksi kimia, dan pereaksi pembatas.

Permasalahan pembelajaran bidang ilmu kimia juga dialami oleh peserta didik pada MAN 4 Pidie Jaya. Hasil observasi awal menunjukkan peserta didik belum begitu mampu mengembangkan keterampilannya untuk memahami konsep berkaitan dengan Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia. Misalnya ketika peserta didik belajar berfikir menggunakan inferensi logika untuk mendeskripsikan pernyataan dari Hukum Kekekalan Massa, Hukum Perbandingan Volume dan Hukum Avogadro, dimana secara substansial memuat Hukum Kelipatan Tetap dan Kelipatan Berganda dan lain sebagainya. Pesertadidik juga kesulitan menyelesaikan soal-soal perhitungan kimia yang memuat reaksi kimia, simbol atau lambang berkaitan dengan Konsep Mol dan Pereaksi Pembatas, serta belum mampu memilih rumus-rumus yang tepat dalam perhitungan kimia. Kemudian hasil ujian tengah semester mereka juga menyebutkan nilai rata-rata yaitu 46, berada dibawah nilai rata-rata Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75.

Kemampuan guru mengelola pembelajaran secara kontekstual, yaitu menjelaskan sesuatu bersifat abstrak menjadi kongkrit, akan memudahkan peserta didik mengingat, membayangkan dan menjelaskan kembali materi dipelajari dengan kalimat/bahasa sendiri yaitu salah satu dengan keterampilan berfikir kritis. Agar dapat memberi pengalaman belajar yang mendalam, menumbuhkan semangat belajar bagi peserta, peneliti menawarkan pembelajaran *Problem Base Learning* Berbasis Animasi pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia untuk meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Bagi Peserta Didik MAN 4 Pidie Jaya.

Guru dapat membekali keterampilan peserta didik melalui kegiatan praktikum/bereksperimen di laboratorium, melakukan demonstrasi, atau melalui bantuan audio visual animasi kimia, yang dapat mengembangkan kemampuan mengamati, memahami, menganalisis, sintesis dan mengevaluasi.

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan masyarakat

maupun personal (Nuryanti, dkk., 2018). Beberapa pengertian keterampilan berpikir kritis diantaranya adalah:

- a. Berpikir kritis adalah sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen, dan penelitian)
- b. Berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi.
- c. Berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standar dan prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi.
- d. Berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan.

Pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental peserta didik untuk memahami suatu konsep melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih mereka menyelesaikan masalah. Dalam pembelajaran menggunakan PBL peserta didik dapat secara aktif terlibat dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Wulandari, dkk., 2018). Model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata. Masalah tersebut digunakan sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk mempelajari cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Kharida, dkk., 2009).

Animasi merupakan suatu media memuat teknik menampilkan gambar berurut sedemikian rupa sehingga peserta didik merasa adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan. Kelebihan Animasi memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit, kompleks dan sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan (Djamarah, 1997).

Berdasarkan pengertian tersebut, pembelajaran PBL berbasis animasi disimpulkan adalah model pembelajaran pemecahan masalah dengan bantuan media animasi untuk menyelesaikan permasalahan melalui tahapan-tahapan atau langkah pembelajaran PBL, dimana melalui media animasi dapat membantu peserta didik mengamati dan menganalisis secara

mendalam terhadap pokok bahasan atau sesuatu yang rumit, kompleks dan sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Misalnya animasi gerakan partikel, kinetika gas, gaya dan tekanan yang bekerja pada penampang silinder dan lain sebagainya yang bersifat abstrak. Model tersebut bertujuan untuk melatih mental peserta didik, dimana mereka dapat secara aktif terlibat dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia adalah materi yang mempelajari tentang Hukum Kekalan Massa, Hukum Perbandingan Volume dan Hukum Avogadro yang kesemuanya merupakan dasar pijakan bagi perkembangan ilmu kimia (Sunarya, 2009). Guru diharapkan tidak hanya memberikan kemampuan terhadap peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal saja, tetapi juga melatih agar peserta didik mampu berpikir kritis, logis dan sikap ilmiah lainnya (Arika, dkk., 2015). Berpikir kritis merupakan cara berpikir dimana seseorang mengikuti langkah-langkah yang sistematis dan logis. Pikiran yang logis artinya suatu jalan pikiran yang tepat dan jitu sesuai dengan patokan-patokan yang dikemukakan dalam logika. Pentingnya keterampilan berpikir kritis membuat proses pembelajaran di kelas melatih peserta didik untuk mempunyai keterampilan berpikir kritis yang baik.

Keterampilan berpikir kritis penting untuk dikembangkan karena dapat meningkatkan keterampilan intelektual peserta didik dengan memfasilitasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran (Sapitri, dkk., 2016). Dengan demikian, untuk menjadi peserta didik yang berkompentensi itu harus mampu berfikir kritis berguna dalam mengembangkan kreatifitas anak didik dalam memahami suatu materi. Guru diharapkan dapat mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan mengembangkan, menemukan, menyelidiki dan mengungkapkan ide peserta didik sendiri.

Beberapa hasil penelitian menjelaskan, penggunaan media animasi mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Gofar (2015), menyatakan ada pengaruh penggunaan media animasi terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 12 kota Tangerang. Penelitian oleh Wahyuni (2017), menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media animasi terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar dimana nilai rata-rata peserta didik mencapai 85%.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian jenis *quasi experimental design* dengan desain *Pretest-Posttest One Group Design* (Sugiyono, 2012). Desain penelitian ini hanya terdapat 1 (satu) kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan (*trial*) dengan

pembelajaran PBL berbasis animasi. Secara singkat rancangan penelitiannya dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian

<b>Subjek</b>	<b><i>Pre-test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Kelas Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>

Keterangan:

Y<sub>1</sub> dan Y<sub>2</sub> = *Pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen

X = Perlakuan dengan pembelajaran model *Problem Base Learning* (PBL) berbasis Animasi

Subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti ini adalah seluruh peserta didik Kelas XI IPA MAN Trienggadeng Pidie Jaya yang berjumlah 34 orang sebagai kelas eksperimen dan tidak menggunakan kelas lain sebagai kelas pembanding.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini terdiri dari:

Soal tes, berupa soal *multiple choise* A, B, C, D dan E yang terdiri dari 30 soal. Pemilihan soal tersebut disesuaikan dengan indikator Berfikir Kritis sebagai sasaran pencapaian dari pembelajaran PBL sebanyak 30 soal yang mewakili semua indikator tes.

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya (Sanjaya, 2010). Angket yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu sejumlah pernyataan yang diberikan pada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik mengenai pembelajaran PBL berbasis animasi sebanyak 30 pernyataan. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan *pretest* dan *posttest*.

#### Uji Instrumen

Uji angket respon dilakukan kepada peserta didik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis. Teknik analisis data dilakukan dengan uji normalitas, *t-test* dan uji *N-Gain*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Hasil Tes Awal dan Akhir Pembelajaran PBL berbasis Animasi Berdasarkan Indikator KBK

Data hasil tes awal dan tes akhir berdasarkan indikator KBK dapat diamati pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Hasil Tes Awal dan Akhir Berdasarkan Indikator KBK

No	Indikator Berfikir Kritis	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir
1.	<i>Elementary Clarification</i> (memberi penjelasan mendasar)	56	75
2.	<i>Basic Support</i> (membangun keterampilan dasar)	52	74
3.	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	44	72
4.	<i>Advance Clarification</i> (memberi penjelasan lebih lanjut)	42	72
	Rata-Rata	48,50	73,25

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 tersebut, hasil tes awal dan tes akhir mengalami perbedaan antara kedua tes tersebut. Skor pada indikator *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) dari 56 menjadi 75, kemudian pada *Basic Support* (membangun keterampilan dasar) dari 52 menjadi 74. Pada indikator *Inference* (menyimpulkan) skor berubah dari 44 menjadi 72 dan *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut) dari 42 menjadi 72. Rata-rata nilai Tes Awal dan Tes Akhir adalah 48,50 dan 73,25.

#### **Data Hasil Perhitungan Uji *Gain* dan *N-Gain* Pembelajaran PBL berbasis Animasi Berdasarkan Indikator KBK**

Data hasil perhitungan *Gain* dan *N-Gain* berdasarkan Indikator KBK dapat diamati pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Hasil Tes Awal dan Akhir Berdasarkan Indikator KBK

No	Indikator Berfikir Kritis	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>
1.	<i>Elementary Clarification</i> (memberi penjelasan mendasar)	19	0,43
2.	<i>Basic Support</i> (membangun keterampilan dasar)	22	0,46
3.	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	28	0,50
4.	<i>Advance Clarification</i> (memberi penjelasan lebih lanjut)	30	0,52
	Rata- rata	24,75	0,48

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3, skor *Gain* dan *N-Gain* memiliki selisih (*Gain*) antara tes awal dan akhir pada setiap indikator KBK yaitu *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) sebesar 19 dan 0,43. Kemudian *Basic Support* (membangun keterampilan dasar) sebesar 22 dan 0,46. Selanjutnya *Inference* (menyimpulkan) dan yaitu 28

dan 0,50. Terakhir *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut) sebesar 30 dan 0,52. Skor *Gain N*-dan *Gainrata-rata* pada indikator KBK adalah 24,75 dan 0,48.

#### Data Uji Normalitas Skor Peserta Didik Pembelajaran PBL Berbasis Animasi

Uji Normalitas dimaksudkan untuk mengamati kedua data tersebut terdistribusi Normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan Uji Normalitas Chi Kuadrat. Adapun data tersebut dapat diamati pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data Uji Normalitas Peserta Didik Pembelajaran PBL Berbasis Animasi pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia

	Uji Normalitas				Keterangan
	Rata-Rata	Sd	$X_{Hitung}, \alpha = 0,05$	$X_{Tabel}, \alpha = 0,05$	
Tes Awal	48,50	16,90	0,08	0,16	Normal
Tes Akhir	73,25	11,66	0,15	0,16	Normal

Berdasarkan data pada Tabel 4 terlihat bahwa data uji Normalitas terdistribusi “normal”. Selanjutnya dilihat uji t-test pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Data Hasil Perhitungan Uji *T-test* Statistik Pembelajaran PBL Berbasis Animasi pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia

Uji <i>T-test</i>		Keterangan
$T_{Hitung}, \alpha = 0,05$	$T_{Tabel}, \alpha = 0,05$	$H_0$ Terima atau $H_a$ Terima
7,02	1,70	Terima $H_a$ , Tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 5 di atas pada Uji t-test Pembelajaran PBL Berbasis Animasi menunjukkan nilai  $T_{Hitung}$ , pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah 7,02 dan nilai  $T_{Tabel}$ , yaitu 1,70. Hal ini berarti  $T_{Hitung} > T_{Tabel}$ , sehingga “Terima  $H_a$  dan Tolak  $H_0$ ”.

#### Respon Peserta Didik Belajar dengan Model PBL Berbasis Animasi pada Materi Hukum dasar dan Perhitungan Kimia.

Tanggapan atau respon peserta didik belajar dengan model PLB berbasis animasi pada materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia dapat dilakukan dengan menggunakan Angket Respon setelah pembelajaran PBL. Data hasil tanggapan tersebut dianalisis menggunakan persentase (%) respon peserta didik dengan rumus yaitu:  $P = \frac{f}{N} \times 100\%$ , dimana  $P$  = Angket presentase,  $f$  = Frekuensi rata-rata aktivitas peserta didik, dan  $N$  = Jumlah aktivitas keseluruhan peserta didik (Sugiyono, 2012)

**Tabel 6.** Data Respon Peserta Didik Belajar Melalui Model PBL Berbasis Animasi pada Materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia

No	Pernyataan	Jumlah Responden Memberikan Tanggapan (%)					Jenis Pernyataan
		SS	S	R	TS	STS	
		1.	Saya senang belajar materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia dengan model PBL	29,03	51,61	19,35	
2.	Model PBL berbasis animasi dapat membuat saya mudah memahami materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia	12,90	74,19	12,90	0,00	0,00	Positif
3.	Mempelajari Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia dengan Model PBL berbasis animasi ternyata membosankan	0,00	0,00	9,68	74,19	16,13	Negatif
4.	Model PBL berbasis animasi dapat melatih keterampilan <i>Elementary Clarification</i> (memberi penjelasan mendasar) kepada saya mempelajari Hukum-hukum perbandingan tetap dan berganda.	9,68	80,65	9,68	0,00	0,00	Positif
5.	Saya semakin tidak mengerti belajar dan tidak terampil mengerjakan soal perhitungan kimia. Dengan Model PBL berbasis animasi	0,00	0,00	12,90	64,52	22,58	Negatif
6.	Belajar dengan model <i>PBL</i> membuat saya semakin bersemangat belajar berkelompok dan lebih mengerti tentang Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia.	9,68	74,19	16,13	0,00	0,00	Positif
7.	Penjelasan guru tentang Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia dengan model <i>PBL</i> ternyata sangat menarik perhatian saya.	29,03	61,29	9,68	0,00	0,00	Positif

8	Saya tidak mampu mengembangkan <i>Basic Support</i> (membangun keterampilan dasar) dan bekerjasama berkelompok belajar dengan model PBL berbasis animasi	0,00	0,00	3,23	80,65	16,13	Negatif
9	Model PBL berbasis animasi terlalu banyak membuang-buang waktu dan tidak efektif.	0,00	0,00	12,90	70,97	16,13	Negatif
10	Kemampuan <i>Inference</i> (menyimpulkan) saya terlatih bila belajar dengan model <i>PBL</i> model PBL berbasis animasi	12,90	67,74	19,35	0,00	0,00	Positif
11	Pengerjaan persoalan Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia menjadi mudah bila belajar dengan model PBL berbasis animasi	22,58	70,97	6,45	0,00	0,00	Positif
12	Kemampuan <i>Advance Clarification</i> (memberi penjelasan lebih lanjut) semakin baik setelah belajar dengan model PBL berbasis animasi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia	25,81	70,97	3,23	0,00	0,00	Positif
13	Langkah-langkah model PBL berbasis animasi membuat saya termotivasi dan jelas menyelesaikan soal-soal Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia	19,35	74,19	6,45	0,00	0,00	Positif
14	Menyelesaikan soal-soal perhitungan kimia menjadi lebih mudah belajar dengan model PBL berbasis animasi dan membuat saya menyukai materi kimia.	16,13	74,19	9,68	0,00	0,00	Positif
		18,71	70,00	11,29	0,00	0,00	Positif
		0,00	0,00	9,68	72,58	17,74	Negatif

Tabel 6 menunjukkan tanggapan/respon peserta didik pembelajaran model PBL berbasis animasi pada materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia. Adapun data tanggapan positif yaitu SS = 18,71%, S = 70%, R = 11,29, TS = 0 % dan STS = 0 %. Sementara Pernyataan Negatif SS = 0%, S = 0%, R = 9,68%, TS = 72,58% dan STS = 17,74%.

Pembelajaran salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental peserta didik untuk memahami suatu konsep melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran dengan tujuan untuk melatih mereka menyelesaikan masalah (Wulandari, dkk., 2018). Sementara animasi merupakan suatu teknik menampilkan gambar berurutan sedemikian rupa, sehingga peserta didik merasakan adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan, yang akan memudahkan proses belajar (Djamarah, 1997).

Pembelajaran PBL berbasis animasi bermaksud pada saat guru menjelaskan materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia menggunakan tampilan animasi kimia yang dilakukan melalui tahapan model PBL guna menjadikan peserta didik mudah memahami materi tersebut dengan baik, terutama tentang teori hukum dasar kimia. Langkah PBL terdiri dari lima tahapan yang diawali dengan kegiatan orientasi masalah, kemudian mengorganisasi, dilanjutkan dengan bimbingan penyelidikan, seterusnya penyajian hasil dan menganalisis dan serta terakhir kegiatan evaluasi (Trianto, 2007). Tampilan Animasi memotivasi dan membantu peserta didik mengetahui dan memahami maksud dari materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia.

Pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bertujuan untuk melatih peserta didik menyelesaikan permasalahan Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia yang diberikan oleh guru melalui model PBL berbasis animasi dan meningkatkan kemampuan khusus yaitu Keterampilan Berpikir Kritis.

### **Hasil Tes Awal dan Akhir Pembelajaran PBL berbasis Animasi Berdasarkan Indikator KBK**

Berdasarkan data Tabel 2, hasil tes awal dan tes akhir pembelajaran PBL berbasis animasi berdasarkan indikator KBK menunjukkan perbedaan skor tes pada indikator *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) dari 56 menjadi 75, *Basic Support* (membangun keterampilan dasar) dari 52 menjadi 74. Kemudian skor indikator *Inference* (menyimpulkan) dari 44 menjadi 72, dan *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut) dari 42 menjadi 72. Pemberian perlakuan dengan Model PBL berbasis animasi memberikan dampak pada peserta didik. Perolehan skor rata-rata dari 48,50 menjadi 73,25 menunjukkan terjadi perubahan skor (nilai) menjadi lebih baik.

### *Orientasi Masalah dan Mengorganisasi.*

Langkah PBL pada tahapan orientasi masalah memotivasi peserta didik belajar mendengarkan, mengamati atau mengidentifikasi dan menentukan data yang diperlukan berkaitan dengan pembahasan teori hukum perbandingan tetap dan berganda, hukum kekekalan massa dan Avogadro dan dasar-dasar perhitungan kimia. Kegiatan ini meningkatkan keterampilan *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) dari 56 menjadi 75. Pada tahapan ini peserta didik belajar merumuskan masalah dan mengidentifikasi permasalahan pembelajaran secara jelas.

Kemudian Tahapan/kegiatan mengorganisasi kecakapan peserta didik belajar berdiskusi tentang persoalan pembelajaran dengan sesama secara berkelompok. Peserta didik belajar memahami maksud dari animasi gerakan atom yang menjelaskan teori hukum perbandingan tetap dan berganda, hukum kekekalan massa dan hukum Avogadro dan konsep dasar perhitungan kimia. Kedua tahapan ini dapat meningkatkan keterampilan *Elementary Clarification* yaitu kemampuan menganalisis argumen, kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan pada saat menyelesaikan persoalan kimia. Namun beberapa kemampuan peserta didik masih terkendala misalnya mental peserta didik bertanya dan memberi pendapat masih agak kurang dan terkesan ragu-ragu.

### *Penyelidikan Masalah*

Tahapan penyelidikan masalah melatih keterampilan peserta didik belajar *Basic Support* (membangun keterampilan dasar). Skor pada kegiatan tersebut meningkatkan keterampilan *Basic Support* dari 52 menjadi 74. Keterampilan *Basic Support* peserta didik dibangun melalui kegiatan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, menganalisis animasi gerakan atom-atom yang menjelaskan teori tentang Hukum Dasar Kimia. Melalui kegiatan tersebut memotivasi dan membantu peserta didik memperoleh informasi dan memberikan kejelasan mendetil maksud hukum perbandingan tetap dan berganda, hukum kekekalan massa dan hukum Avogadro dan konsep dasar perhitungan kimia. Kegiatan tersebut dilakukan berada dalam bimbingan guru. Tahapan ini akan meningkatkan keterampilan *Basic Support* peserta didik yaitu kemampuan mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan mengobservasi serta mempertimbangkan hasil observasi.

### *Mengembangkan dan menyajikan hasil*

Tahapan mengembangkan dan menyajikan hasil juga mampu melatih keterampilan peserta didik untuk *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) dan *Inference*

(menyimpulkan). Kegiatan ini berkaitan dengan perencanaan dan pelaporan hasil pemecahan masalah dalam berkelompok. Pemberian penjelasan berdasarkan prinsip atau konsep dasar kimia yang telah dipelajarinya. Kemudian menjelaskan bagaimana kemampuan peserta didik menyelesaikan persoalan perhitungan kimia. Keterampilan *Inference* (menyimpulkan) merupakan kegiatan membekali peserta didik bagaimana memberi kesimpulan dari rangkaian analisis dan identifikasi yang dilakukan selama mereka belajar. Misalnya menyimpulkan maksud dari masing-masing hukum dasar kimia dan perbedaannya, serta kemampuan perhitungan kimia. Peserta juga belajar menjelaskan dan menyimpulkan kembali kepada temannya dengan bahasa sendiri yang mudah dimengerti.

### *Menganalisis dan evaluasi*

Tahapan ini juga membantu peserta didik keterampilan *Inference* (menyimpulkan) dan *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut). Skor *Inference* (menyimpulkan) meningkat dari 44 menjadi 72, dan *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut) dari 42 menjadi 72. Peningkatan skor tersebut diperoleh melalui kegiatan tahapan PBL menganalisis dan evaluasi. Kegiatan ini lebih menekankan peserta didik pada kemampuan bekerjasama pemecahan masalah secara berkelompok, merefleksi kembali langkah pengerjaan persoalan perhitungan kimia, misalnya tentang konsep molmelibatkan reaksi kimiadan tanpa reaksi kimia. Kemudian tentang penerapan perhutngan jumlah atom atau molekul melibatkan Bilangan Avogadro. Tidak semua peserta didik mampu mebrhitung dengan menerapkan konsep dasar kimia, dan memerlukan latihan berjenjang dan berkelanjutan untuk belajar berhitung, guna menambah kemampuan KBK mereka memahami materi sains atau khususnya pada pokok bahasan Ilmu Kimia.

Peserta didik membekali diri dengan kemampuan mengevaluasi kepada setiap tahapan proses yang harus dilalui dariawal sampai akhir pada penerapan teori hukum dasar kimia dalam perhitungan kimia. Proses evaluasi ini sangat penting pada setiap akhir kegiatan. Hal ini memberikan penjelasan lebih lanjut berupa masukan kepada diri peserta didik bila masih ditemukan kelemahan pada saat pengerjaan persoalan kimia. Kelemahan ini dapat diperbaiki kembali pada pembelajaran berikutnya. Melalui kegiatan ini diharapkan juga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan untuk mengidentifikasi asumsi.membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya serta memutuskan suatu tindakan.

Sehingga mereka memiliki keterampilan *Elementary Clarification*. Misalnya kemampuan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument sesama teman, bertanya dan

menjawab pertanyaan. Mereka juga harus mampu memberikan contoh dan mempertimbangkan sumber kredibilitas pada saat menjawab persoalan pembelajaran yang terdapat dalam LKPD.

Berdasarkan hasil perhitungan uji Normalitas pada Tabel 4 tersebut, data disimpulkan bahwa sebaran data Tes Awal dan Tes Akhir terdistribusi normal. Ini berarti sebaran data kedua tes tersebut mengikuti kurva uji normalitas standar. Kemudian hal ini juga dikuatkan oleh data hitungan uji normalitas  $X_{Hitung}$ , pada  $\alpha = 0,05 >$  dari  $X_{Tabel}$ , pada  $\alpha = 0,05$  yaitu Data Tes Awal  $0,08 < 0,16$  dan Tes Akhir  $0,15 < 0,16$ . Sehingga kesimpulannya data uji Normalitas terdistribusi “normal”

Berdasarkan hasil perhitungan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5 tentang Uji *T-tes* dapat disimpulkan penerapan pembelajaran model PBL berbasis animasi pada materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik. Artinya dengan model PBL tersebut memotivasi peserta didik belajar dan menambah kemampuan Keterampilan Berfikir Kritis (KBK) mempelajari materi tersebut. Hal ini dibuktikan dengan uji *T-tes* pada  $\alpha = 0,05$  adalah 7,02 dan nilai  $T_{Tabel}$ , yaitu 1,70. Kesimpulannya berarti  $T_{Hitung} > T_{Tabel}$ , sehingga “Terima  $H_a$  dan Tolak  $H_o$ ” (berpengaruh).

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 8.4 di atas, skor *Gain* dan *N-Gain* memiliki selisih (*Gain*) dan *N-Gain* antara tes awal dan akhir pada setiap indikator KBK yaitu *Elementary Clarification* (memberi penjelasan mendasar) sebesar 19 dan 0,43. Kemudian *Basic Support* (membangun keterampilan dasar) sebesar 22 dan 0,46. Selanjutnya *Inference* (menyimpulkan) diperoleh 28 dan 0,50. *Advance Clarification* (memberi penjelasan lebih lanjut) sebesar 30 dan 0,52. Skor *Gain* dan *N-Gain* rata-rata yaitu 24,75 dan 0,48. Nilai *N-Gain* rata-rata untuk indikator KBK diperoleh sebesar masuk dalam kategori “sedang”. Kesimpulannya bahwa pembelajaran model PBL berbasis animasi pada materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia mampu meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis (KBK) peserta didik walaupun dalam kategori sedang.

Berdasarkan data Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa, Skor rata-rata untuk pernyataan positif sangat setuju dan setuju adalah 18,71%,  $S = 70\%$ , hasil respon mahasiswa menunjukkan rata-rata menyukai dan bermanfaat belajar dengan model PBL berbasis animasi walaupun perlu penyesuaian diri menerima pembelajaran dari guru. Namun ini menjadi dasar bahwa pembelajaran model tersebut bisa dilanjutkan dalam bidang sains berikutnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran model PBL berbasis animasi untuk meningkatkan KBK pada materi Hukum Dasar dan Perhitungan Kimia yaitu pembelajaran

model PBL berbasis Animasi mampu meningkatkan KBK peserta didik pada Materi Hukum dasar dan Perhitungan Kimia. Hal berdasarkan Uji *T-test* dan *N-Gain* peserta didik pada  $\alpha = 0,05$  adalah 7,02 dan 0,48. Masuk dalam kategori “sedang”. Respon peserta didik menunjukkan rata-rata menyukai dan bermanfaat belajar dengan model PBL berbasis animasi dan menjadi dasar bahwa pembelajaran model tersebut bisa dilanjutkan dalam bidang sains berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arika, I. G. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014*. Jurnal Pendidikan Kimia, 4(2).
- Djamarah. (1997). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru.
- Gofar, A. (2016). *Pengaruh Media Animasi Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Kimia pada Materi Minyak Bumi di SMAN 12 Kota Tangerang*, Jurnal FITK UIN Jakarta, 4(3).
- Hake. R.R. (1999). Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*. 1 (66).
- Hanum, L., Ismayani, A dan Rahmi, R. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Buletin pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA di Banda Aceh, *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1(1) : 42-48, Edisi Juni 2017 [www.jurnal.unsyiah.ac.id/jipi](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/jipi).
- L. A. Kharida, A. Rusilowati, dan K. Pratiknyo. (2009). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas bahan”, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*
- Maghfiroh, L., Santosa, Suryadharma, I.B. (2016). Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Stoikiometri pada Pereaksi Pembatas dalam Jenis-Jenis Reaksi Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Malang , *FMIPA Universitas Negeri Malang, Jurnal Pembelajaran Kimia (J-PEK)*, 1(2).
- Muhibbinsyah. (2010). *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Roskarya
- Nuryanti, L., Zubaidah, S. dan Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP, *Jurnal Pendidikan, Universitas Negeri Malang*, 3(2).
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarya, Y. (2009). *Mengkaji Fenome Alam, Kimia untuk SMA*, Direktorat Pendidikan Nasional.

- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka-Jakarta.
- Sapitri, U. L. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Materi Kalor. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*. 1(2).
- Wahyuni, S. (2016). *Pengaruh Penggunaan Media Animasi Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMAN 1 Unggul Seulimum Aceh Besar*, Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA, 2(1).
- Wulandari, N. I., Wijayanti, A. dan Budhi, W. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Kemampuan Berkomunikasi Siswa. *J. Pijar MIPA*, 13(1).
- Zakiah, Ibnu, S., dan Subandi. (2018). Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri Terhadap Hasil Belajar Termokimia. *Educhemia*, 3 (1).