



Masuk : 3 Agustus 2020
Revisi : 21 September 2020
Diterima : 30 Oktober 2020
Diterbitkan : 30 Oktober 2020
Halaman : 71 – 80

Pengajaran Materi Kesetimbangan Kimia Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning* Disertai *Macromedia Flash* Hasil Pengembangan

Bajoka Nainggolan^{1*}, Raudatus Mutiah¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Medan

*Alamat Korespondensi: bnainggolan@unimed.ac.id

Abstract: This research is a research and development (R&D) using ADDIE (Ananlysis, design, development, implementation and evaluate) method, aimed at developing Macromedia Flash learning media and knowing the improvement of students' chemistry learning outcomes. The sample consisted of 3 chemistry validator lecturers, macromedia flash, class XI Science -1 (27 students) for the experimental class and XI Science -2 (27 students) for the control class from High School Muhammadiyah 1 Medan. Learning in the experimental class problem-based learning model (PBL) with Macromedia Flash is the result of development, and in the PBL control class without Macromedia Flash. Macromedia Flash validation developed using the BSNP instrument, obtained an average content worth of 4.39; language 4.66; presentation 4.39; and graphic 4.33; on average all aspects are 4.44 (very feasible category). Learning outcomes data were processed descriptively and analyzed with one-party t-test, obtained an increase in student chemistry learning outcomes with the experimental class gain 80.00%, and the control class 72.00%. Hypothesis testing obtained $t_{count} > t_{table}$ is $4.396 > 1.672$. Conclusions that the application of macromedia flash learning media as a result of development in PBL can significantly improve student learning outcomes in equilibrium material in class XI Science High School.

Keywords: macromedia flash, chemical equilibrium, problem based learning, learning outcomes

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini semakin hari kian meningkat seiring kemajuan zaman, yang mengakibatkan para guru menjadi lebih semangat dan proaktiv dalam pemanfaatannya termasuk diantaranya media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan media pembelajaran yang ada di sekolah, setidaknya dapat menggunakan

media yang murah dan efisien meskipun sederhana, akan tetapi merupakan suatu keharusan dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sejumlah metode dan strategi pembelajaran telah diterapkan oleh guru dalam proses belajar-mengajar namun kenyataannya masih sering muncul permasalahan yang dihadapi di kelas, diantaranya dengan adanya gangguan proses pembelajaran akibat kesenjangan komunikasi antara guru dengan siswa. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh berbagai faktor, dan salah satu diantaranya adalah

apabila guru menyampaikan bahan pengajaran dengan hanya menggunakan bahasa lisan atau tulisan dan tanpa disertai dengan alat bantu media pendukung yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat memperjelas materi pelajaran (Gustina dkk.,2016).

Ilmu kimia adalah salah satu mata pelajaran sains yang wajib di Sekolah Menengah Atas (SMA), dan memiliki karakteristik perpaduan antara teori dan aktivitas ilmiah. Pemahaman konsep teori dapat diberikan kepada siswa melalui penjelasan berbantuan media pembelajaran yang sesuai, sedangkan aktivitas ilmiah berupa penelitian atau eksperimen harus dipraktekkan untuk mendorong siswa belajar menemukan. Oleh karena itu, seorang guru kimia dalam menyajikan materi kimia pada pembelajaran sebaiknya harus menggunakan alat bantu berupa media yang sesuai dengan kebutuhan terhadap karakteristik materi pelajaran kimia itu sendiri (Istiana dkk., 2015). Konsep ilmu kimia sebagian besar bersifat abstrak dan kompleks, sehingga dianggap sulit untuk dipelajari, misalnya materi kesetimbangan kimia (*chemical equilibrium*), dimana laju reaksi maju dan balik dari suatu zat adalah sama besarnya, dengan konsentrasi reaktan dan produk tidak berubah seiring dengan berjalannya waktu. Dalam menggambarkan dan menjelaskan alur proses perubahan tersebut dibutuhkan suatu media pembelajaran yang tepat dan sesuai kebutuhan, agar siswa dapat terbantu dalam pemahaman yang tinggi dan mendalam, paham apa dan bagaimana proses reaksi kesetimbangan itu dapat terjadi dalam konsep yang bersifat abstrak. Dengan adanya anggapan bahwa pelajaran kesetimbangan kimia itu sulit dipelajari karena memiliki konsep yang bersifat abstrak, membuat siswa cepat merasa jenuh dan kurang tertarik mengikuti pembelajaran dengan baik. Untuk mengatasi hal tersebut maka penting bagi guru mencari cara yang lebih efektif dan efisien dengan tujuan agar siswa dapat termotivasi dan lebih proaktif

untuk mempelajari materi kesetimbangan kimia dimaksud. Salah satu langkah tepat yang dapat dilakukan guru adalah dengan cara mendisain dan mengembangkan suatu media pembelajaran dengan tepat dan benar sesuai kebutuhan, yang salah satunya seperti media pembelajaran jenis *Macromedia Flash*, sehingga konsep-konsep materi kesetimbangan kimia akan lebih dikongkritkan dan dapat lebih disederhanakan. Dengan demikian melalui penerapan media pembelajaran jenis *Macromedia Flash* hasil pengembangan dalam pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah pada materi kesetimbangan kimia, diharapkan akan dapat lebih memotivasi siswa untuk belajar, dan dengan sendirinya akan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

KAJIAN LITERATUR

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran berbasis masalah dengan tujuan agar peserta didik dapat lebih terangsang dan termotivasi proaktif untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, dan dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya (Sufairoh, 2017). Model pembelajaran ini merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi permasalahan yang dihadapinya (Anggraini, dkk., 2013). Adapun manfaat dari pembelajaran model PBL diantaranya adalah : (1) Siswa menjadi lebih ingat dan mengerti atas materi ajar, (2) Dapat meningkatkan dan lebih fokus pada kemampuan yang relevan, (3) Mendorong siswa untuk berpikir kritis, (4) Dapat membangun kerja sama tim, kepemimpinan, dan keterampilan sosial, dan (5) Dapat memotivasi siswa untuk lebih proaktif untuk belajar. Pendidik mempunyai peluang untuk menghasilkan minat dari para siswa karena menciptakan masalah dengan konteks pekerjaan, dimana hal ini menantang

mereka dan perlu dibimbing dengan baik oleh pendidik (Amir, 2009). Dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) sesungguhnya haruslah disertai oleh suatu alat bantu berupa media pembelajaran yang berfungsi untuk membantu memperjelas makna pesan yang disampaikan kepada siswa seperti diantaranya jenis *Macromedia Flash*. Agar penerapan media pembelajaran *Macromedia Flash* dapat dan sesuai penerapannya dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) maka perlu dilakukan suatu disain dan pengembangan untuk mendapatkan sebuah media pembelajaran berupa *Macromedia Flash* hasil pengembangan. Dengan demikian melalui penerapan media pembelajaran *Macromedia Flash* hasil pengembangan dalam pembelajaran model PBL pada materi kesetimbangan kimia diharapkan akan dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa.

Media pembelajaran jenis *Macromedia Flash* adalah suatu sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar, yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, dengan harapan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik, benar dan sempurna (Kustandi & Sutjipto, 2011). Penggunaan media pembelajaran akan memotivasi dan merangsang siswa untuk mengingat apa yang dipelajari dan membantu untuk memahami materi pembelajaran. Media yang baik dan sesuai penerapannya dalam pembelajaran akan dapat lebih memotivasi dan mengaktifkan siswa dalam memberi tanggapan, umpan balik, dan mendorong siswa untuk menerapkan hasil pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran jenis *Macromedia Flash* adalah salah satu media yang dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis komputer (Fibriani, dkk., 2014). Media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis komputer adalah merupakan program untuk membuat animasi dan aplikasi web professional, juga digunakan dalam pembuatan game, animasi kartun, aplikasi

multimedia interaktif seperti demo.. Software keluaran *Macromedia* ini merupakan program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer dan banyak digunakan desainer grafis, animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, banner, tombol animasi, menu interaktif, interaktif form isian, screen server, dan pembuatan situs web serta aplikasi-aplikasi web lainnya.

Kesetimbangan kimia adalah salah satu materi pokok bahasan pada mata pelajaran kimia di kelas XI SMA IPA, yang memiliki konsep bersifat abstrak, konsep yang berkenaan dengan peristiwa submikroskopik, sehingga siswa harus dan wajib memahami kesetimbangan kimia yang merepresentasikan secara submikroskopik (Karpudewan, et al., 2015). Kesetimbangan kimia juga menjelaskan terjadinya proses perubahan molekul zat yang dipengaruhi oleh perubahan konsentrasi, tekanan atau volume dari molekul dan perubahan suhu (Chang, 2008). Dalam menggambarkan suatu alur proses perubahan maka dibutuhkan media pembelajaran yang tepat sesuai kebutuhan, untuk membantu siswa dalam pemahaman yang tinggi agar paham apa dan bagaimana proses itu terjadi dalam konsep yang bersifat abstrak. Adanya anggapan bahwa pelajaran kimia itu sulit dengan konsep yang bersifat abstrak, membuat siswa cepat bosan dan kurang tertarik mengikuti pembelajaran kimia dengan baik. Oleh karena itu penting bagi guru mencari cara yang efektif supaya siswa termotivasi terhadap pelajaran kimia. Salah satu caranya adalah dengan memilih, mendisain dan mengembangkan suatu media pembelajaran dengan tepat dan benar sesuai kebutuhan sehingga konsep-konsep kimia dapat lebih dikongkritkan. Dalam mempelajari materi kesetimbangan kimia maka bentuk animasi media pembelajaran sangat dibutuhkan siswa dalam mempelajari untuk dapat menstimulasi imajinasinya (Tasker & Dalton (2006). Penggunaan media pembelajaran akan memotivasi dan merangsang siswa untuk mengingat apa yang dipelajari dan membantu untuk memahami materi pembelajaran. Media yang baik dan

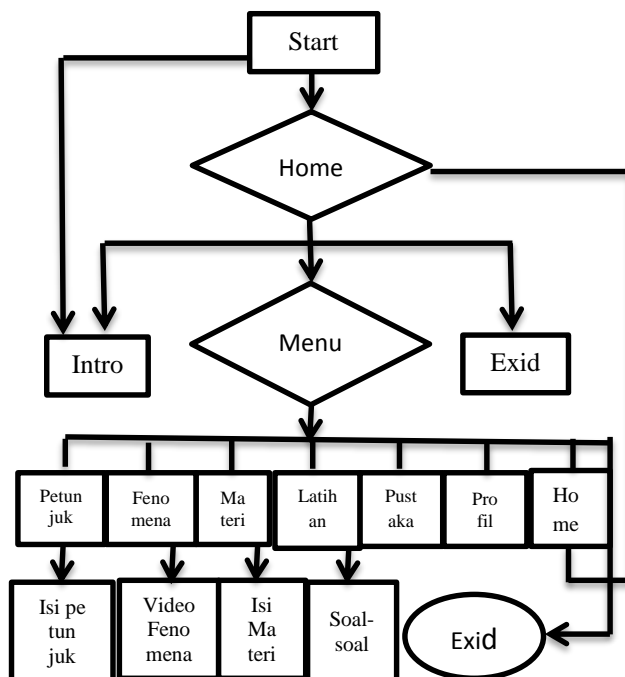
sesuai penerapannya dalam pembelajaran akan dapat lebih memotivasi dan mengaktifkan siswa dalam memberi tanggapan, umpan balik, dan mendorong siswa untuk menerapkan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian ini merupakan *research and development* (R&D), yaitu jenis penelitian dan pengembangan bersifat deskriptif menggunakan metode ADDIE (*Ananlysis, design, development or production, implementation or delivery and evaluate*) (Sugiyono, 2010). Lokasi penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Medan, dilakukan pada bulan Agustus - Oktober 2019.

Populasi terdiri dari (1) seluruh media pembelajaran, (2) seluruh dosen Unimed, (3) seluruh siswa kelas XI SMA. Pengambilan sampel secara *purposif* dilakukan terhadap sampel media pembelajaran *Macromedia Flash* yang akan dikembangkan, sampel 3 dosen kimia yang ahli di bidangnya sebagai validator, dan pengambilan sampel secara *acak random* dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA-1 (27 siswa) untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan penerapan media *Macromedia Flash* hasil pengembangan pada materi kesetimbangan kimia, dan kelas XI IPA-2 (27 siswa) sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran berbasis masalah tanpa menggunakan media.

Pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui tahapan: (1) Analisis kebutuhan media yang akan digunakan dalam pembelajaran; (2) Disain dan pengembangan media; (3) Validasi media oleh validator; (4) Revisi; (5) Implementasi dan evaluasi media hasil pengembangan. Bagan diagram alir disain dan pengembangan media pembelajaran *Macromedia Flash* dapat dilihat seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1: Bagan diagram alir disain dan pengembangan media pembelajaran *Macromedia Flash*

Sebelum pembelajaran dimulai terlebih dahulu diberi *pre-test* kepada kelas eksperimen dan kontrol menggunakan instrumen test yang sudah valid (setelah uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan distruktur), dan setelah pembelajaran dilakukan *post-test*, seperti rancangan penelitian pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

T₁ = pretest

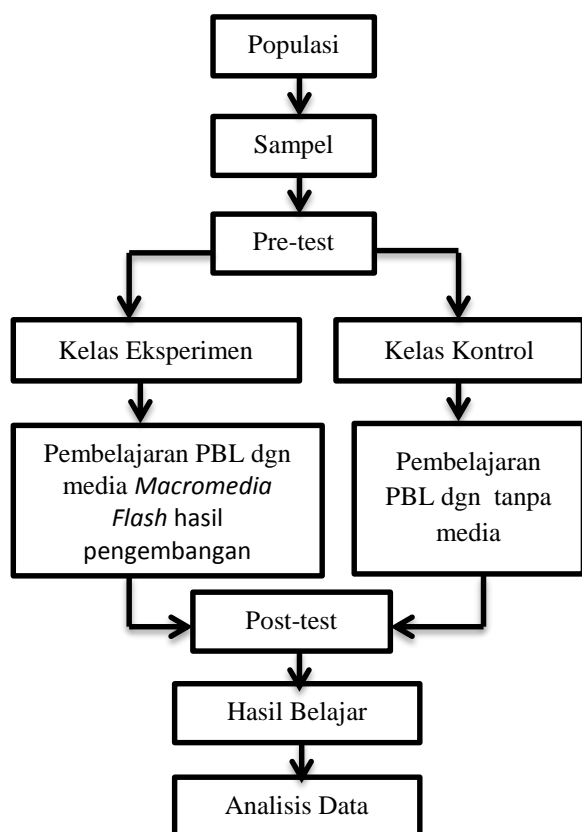
T₂ = posttest

X₁ = pembelajaran model *problem based learning* dengan penerapan media *macromedia flash* berbasis masalah hasil pengembangan.

X₂ = pembelajaran model *problem based learning* tanpa menggunakan media

Bagan diagram alir pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap kelas

eksperimen dan kontrol dapat dilihat seperti gambar 2 berikut.



Gambar 2 : Bagan diagram alir pembelajaran berbasis masalah

Untuk memperoleh data analisis *Macromedia Flash* hasil pengembangan, dilakukan validasi oleh validator ahli tentang kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan, menggunakan skala Likert pada opsi penilaian : 5 (sangat layak); 4 (layak); 3 (cukup layak); 2 (kurang layak); , dan 1 (sangat kurang layak), menggunakan rubrik penilaian yang dimodifikasi dari standar BSNP. Skor yang di peroleh dikonversi menjadi nilai skala 5 menggunakan acuan konversi dengan kriteria seperti pada tabel 2 berikut. (Sukardjo, 2008)

Tabel 2. Kriteria penilaian

Skor	Rentang	Kriteria
5	$X > 4,2$	sangat layak
4	$3,4 < X \leq 4,2$	layak
3	$2,6 < X \leq 3,4$	cukup layak

2	$1,8 < X \leq 2,6$	kurang layak
1	$X \leq 1,8$	sangat kurang layak

Perhitungan mean rata-rata skor menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan \bar{X} = mean skor

$\sum X$ = jumlah skor

n = banyaknya item

Untuk penilaian kelayakan multimedia secara keseluruhan pada semua aspek dilakukan dengan cara yang sama dengan melibatkan skor item pada keempat segmen penilaian dengan rumus :

$$X_t = \frac{\sum Xi}{N}$$

Dengan

$\sum Xi$ = jumlah skor dari semua aspek

N = banyaknya item dari semua aspek

Untuk memperoleh data respon siswa terhadap media digunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

Keterangan:

x : jumlah skor yang diperoleh dari keseluruhan responden

xi : skor tertinggi dari angket dikali jumlah responden dikali jumlah item

Untuk memberikan makna dan pengambilan keputusan pada tingkat ketepatan, ketertarikan, dan keefektifan yang dipadankan dengan skala tingkat pencapaian dapat dilihat seperti pada tabel 3 berikut (Arikunto,2006):

Tabel 3. Tingkat pencapaian respon siswa

Tingkat pencapaian	Kualifikasi kelayakan
81-100%	Sangat menarik
61-80%	Menarik
41-60%	Cukup menarik
21-40%	Kurang menarik
0-20%	Sangat kurang menarik

Uji normalitas data digunakan Chi Kuadrat dengan rumus :

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana :

f_o = frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi/jumlah data yang diharapkan (presentase luas bidang dikalikan dengan banyaknya data)

X^2 = harga Chi Kuadrat

Jika harga Chi Kuadrat hitung < harga Chi Kuadrat tabel maka data tersebut berdistribusi normal (Arikunto,2006)

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F dengan rumus :

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Jika $F_{hit} < F_{tabel} (\alpha)$ ($db = (n_1-1)(n_2-1)$) maka data homogen

Uji hipotesis satu pihak menggunakan rumus t-test seperti berikut.

$$t = \frac{(x_1 - x_2) - d_0}{SP \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

x_1 = nilai rata-rata gain ternormalisasi kelas eksperimen

x_2 = nilai rata-rata gain ternormalisasi kelas kontrol

SP = simpangan baku

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar digunakan uji gain-ternormalisasi dengan rumus.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kriteria g (gain termormalisasi) :

$g < 0,3$ = rendah

$0,3 \leq g \leq 0,7$ = sedang

$g > 0,7$ = tinggi

Persen peningkatan hasil belajar siswa yang diajar melalui penerapan media *macromedia flash* hasil pengembangan dengan model pembelajaran PBL dihitung dengan rumus :

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

$\sum X$ = total gain

N = jumlah sampel

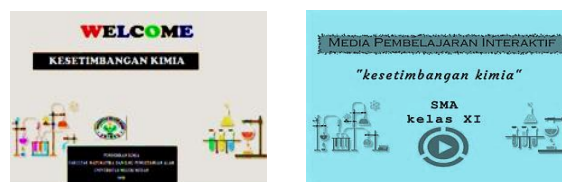
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Tampilan Media Sebelum dan setelah pengembangan

Hasil tampilan *macromedia flash type 8.0* sebelum dan setelah pengembangan dapat dilihat seperti pada gambar 3 dan 4 berikut



Gambar 3: Tampilan *macromedia flash* sebelum pengembangan



Gambar 4: Tampilan *macromedia flash* hasil pengembangan

Tampilan *macromedia flash* pada gambar 3 adalah berupa *macromedia flash* sebagai referensi media yang akan dikembangkan. Sementara tampilan pada gambar 4 adalah *macromedia flash* hasil disain dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini, dan menjadi media yang diujicobakan dalam penelitian dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Media *macromedia flash* hasil pengembangan dalam penelitian ini dapat diakses pada link berikut ini.

<https://drive.google.com/file/d/1DpMCNB81kldMtWQooBaJbcsli3PBO33/view/?usp=drivesdk>

Berikut ini adalah bagian - bagian tampilan *macromedia flash* hasil pengembangan



Tampilan Tombol

Tampilan Menu utama

Tampilan petunjuk penggunaan media



Tampilan Materi sajian Tampilan Latihan kerja Tampilan lembar kerja

2. Analisis *macromedia flash* hasil pengembangan

Hasil analisis 3 validator terhadap kelayakan *macromedia flash* yang dikembangkan dapat dilihat seperti pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Kelayakan *E-Worksheet*

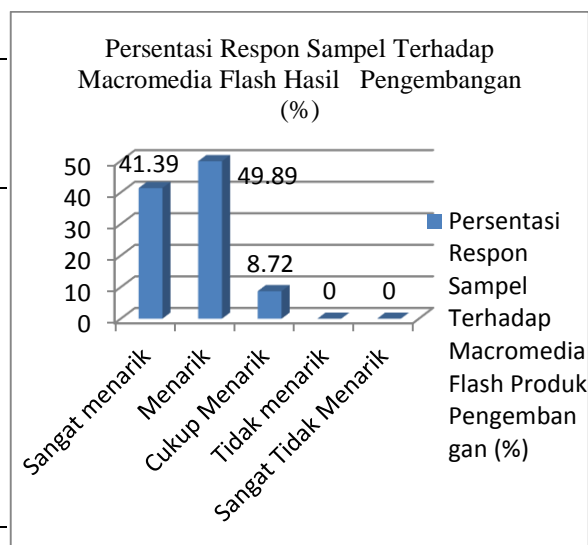
Komponen yang dinilai	Penilaian Terhadap Media Pembelajaran Website			Rata-Rata
	V ₁	V ₂	V ₃	
Kelayakan isi	4,31	4,31	4,54	4,39
Kelayakan bahasa	4,57	4,71	4,71	4,66
Kelayakan penyajian	4,39	4,15	4,62	4,39
Kelayakan kegrafikan	4,33	4,33	4,33	4,33
Rata-Rata Total	4,4	4,38	4,55	4,44
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat layak

Dari tabel 4 diatas dapat dilihat rata-rata penilaian dari validator 1 sebesar 4,4, validator 2 sebesar 4,38 dan validator 3 sebesar 4,55, dengan rata-rata dari keempat aspek diperoleh sebesar 4,44. Berdasarkan kriteria kelayakan maka media pembelajaran *macromedia flash* hasil pengembangan ini berada pada kriteria “sangat layak” sebagai media pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia.

3. Respon siswa terhadap *Macromedia Flash* hasil pengembangan

Respon dari 27 sampel siswa terhadap kuesioner tentang 17 aspek yang dinilai (17 x 27 = 459 point jawaban) dengan aspek mengenai tingkat ketepatan, ketertarikan, dan keefektifan *Macromedia Flash* hasil pengembangan. Dari sejumlah point jawaban tersebut diperoleh data-data kriteria sebagai berikut : kriteria sangat tepat, sangat

menarik, dan sangat efektif 190 point (41,39%) ; kriteria tepat, menarik, dan efektif; 229 point (49,89%); kriteria cukup tepat, cukup menarik, dan cukup efektif 40 point (8,72%); sementara kriteria kurang tepat, kurang menarik, dan kurang efektif, serta sangat kurang tepat, sangat kurang menarik dan sangat kurang efektif tidak ada diperoleh jawaban. Secara diagram respon siswa terhadap *Macromedia Flash* hasil pengembangan dapat dilihat seperti pada gambar 5 berikut.



Gambar 5: Respon siswa terhadap *Macromedia Flash* hasil pengembangan

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan Chi Kuadrat dan diperoleh hasil kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dengan Chi Kuadrat hitung < Chi Kuadrat tabel pada $\alpha = 0,05$; yaitu untuk kelas eksperimen: pre-test (9,95<11,07), post-test (8,54<11,07); dan kelas kontrol: pre-test (10,14<11,07), post-test (10,47<11,07).

5. Uji Homogenitas

Dari uji homogenitas dengan uji F pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh hasil nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data homogen; dimana data pre-test (1,526<1,846) dan post-test (1,146<1,846).

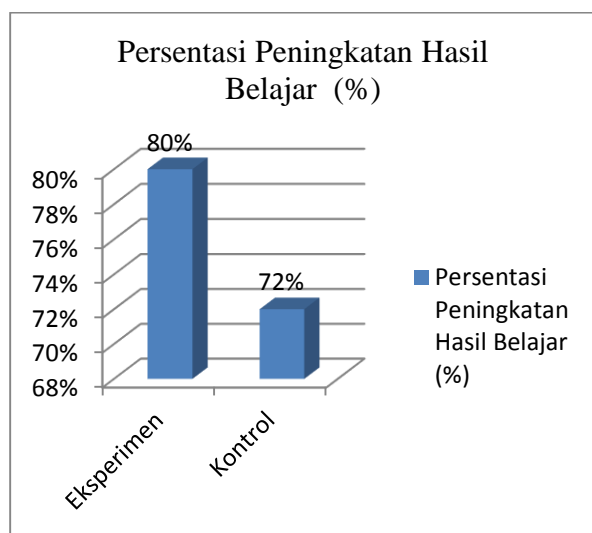
6. Peningkatan Hasil Belajar

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar digunakan uji gain-ternormalisasi dan diperoleh hasil seperti pada tabel 5 berikut

Tabel 5. Hasil Belajar Siswa

Kelas	Skor Min.	Skor Maks	Mean Post-test	Mean Gain
Eksp	75	95	85,93	80%
Kont	70	90	80,00	70%

Berdasarkan tabel 5 diperoleh peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dengan rata-rata gain 80%, dan kelas kontrol dengan rata-rata gain 72% . Secara diagram dapat dilihat seperti pada gambar 6 berikut.



Gambar 6: Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol

7. Uji Hipotesis.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik pihak kanan. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,396$, kemudian dikonfirmasi dengan t_{tabel} pada taraf $\alpha = 0,10$ diperoleh $t_{tabel} = 1,672$. Dari uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak, Sehingga terdapat peningkatan hasil belajar kimia siswa pada pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan penerapan media pembelajaran *macromedia flash* hasil pengembangan pada materi kesetimbangan kimia.

PEMBAHASAN

Pembelajaran dianggap berhasil apabila ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 85% (Gustina, 2016). Mengacu dari sisi keberhasilan pembelajaran dalam kriteria ketercapaian persentasi ketuntasan hasil belajar diatas, maka pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan penerapan media *macromedia flash* hasil pengembangan pada materi kesetimbangan kimia di kelas eksperimen dalam penelitian ini sudah termasuk berhasil dengan kategori tuntas. Hal itu dibuktikan dari perolehan data hasil penelitian, dimana hasil belajar kelas eksperimen diperoleh rata-rata post-test dengan mean 85,93 dan peningkatan hasil belajar pada gain ternormalisasi sebesar 80%. Sementara untuk kelas kontrol dengan pembelajaran berbasis masalah (PBL) tanpa penerapan media pembelajaran belum dianggap berhasil dalam kategori tuntas, yang dibuktikan dengan perolehan data rata-rata post-test pada mean 80,00 dengan peningkatan hasil belajar gain ternormalisasi sebesar 70%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran *macromedia flash* hasil pengembangan sudah tepat dan sesuai penerapannya dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada pengajaran materi kesetimbangan kimia yang dilakukan dalam penelitian ini, dan memberikan dampak yang baik terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran *macromedia flash* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang signifikan dan pembelajaran menjadi lebih aktif (Fibriani,2014). Menurut Wu, Krajcik & Soloway (2000) bahwa kemampuan siswa menggambarkan representasi berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap konsep dasar kimia. Kesetimbangan kimia merupakan materi yang memerlukan kemampuan siswa mengambar representasi. Animasi dalam media pembelajaran sangat dibutuhkan siswa dalam mempelajari materi kimia untuk menstimulasi imajinasi (Tasker & Dalton (2006). Pemahaman ini sesuai dengan kenyataan dalam penelitian, dimana

pembelajaran yang dilakukan dengan penerapan media *macromedia flash* hasil pengembangan dalam pembelajaran berbasis masalah pada materi kesetimbangan kimia, siswa terlihat termotivasi untuk ingin tahu, proaktif bertanya, tekun mengikuti proses pembelajaran, meningkat dan terbantu kegiatan belajar mengajarnya, dan nyata berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan dalam pembelajaran, mengakibatkan hasil belajar kimia siswa menjadi meningkat.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu : Media pembelajaran *macromedia flash* hasil pengembangan sudah valid, tepat dan sesuai penerapannya dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada pengajaran kesetimbangan kimia di kelas XI SMA. Penerapan media *macromedia flash* hasil pengembangan dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi siswa untuk ingin tahu materi pelajaran yang sedang dipelajarinya, proaktif bertanya, tekun mengikuti proses pembelajaran, meningkat dan terbantu kegiatan belajar mengajarnya, dan nyata berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan dalam pembelajaran. Hasil belajar kimia siswa dapat meningkat secara signifikan melalui penerapan media *macromedia flash* dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL). Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian yang serumpun dengan penelitian ini pada materi kimia lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada Rektor Unimed, Dekan FMIPA, Ketua Jurusan Kimia, dan Ketua LPPM Unimed, atas kemurahannya memberikan bantuan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini. Demikian juga kepada kepala Sekolah SMA

Muhammadiyah 1 Medan, semua bapak/ibu guru dan pegawai di sekolah lokasi penelitian, peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuannya memberikan izin lokasi penelitian dan sejumlah fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini hingga dapat terlaksana dengan baik sebagaimana mestinya. Semoga bantuan dan amal bakti yang peneliti terima dari bapak dan ibu sekalian memperoleh imbalan balik dari Tuhan Yang Maha Esa, dan hasil penelitian ini kiranya dapat berkontribusi dalam usaha peningkatan hasil belajar kimia siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, V. D., Mukhadis, A., & Muladi, M. (2013). Problem Based Learning, Motivasi Belajar, Kemampuan Awal, dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 19(2): 187-195.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amir, M. T. (2009). *Inovasi pendidikan melalui problem based learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Chang, R (2008). *General Chemistry: the Essentil Concept*. Boston. McGraw-Hill.
- Fibriani, L., Muhammad D., Risnita. (2014) Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi dan hasil Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia SMA . *Edu-Sains*, 3(1), 1-5.
- Gustina, Abu. H.N., & Hamsyah, E.K. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VII SMPN 18 Makassar. *Jurnal Chemica*, 17(2), 12-18.
- Istiana, G.A., Catur, A.N., Dan Sukardjo, J.S., (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), 65-73.

- Kustandi, C., B. Sutjipto, (2011), *Media pembelajaran manual dan digital*, Ghalia Indonesia, Bogor.
- Karpudewan, M., David, F.T., Mocerino, Mauro., Won, M., & Chanrasegaran, A.L., (2015), Investigating High School Students' Understanding Of Chemical Equilibrium Concepts, *International Society Of Educational Research*, 10(6): 845-863.
- Sufairoh, S. (2017). Pendekatan Saintifik dan Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan profesional*, 5(3), 116-125.
- Sugiyono, (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- Sukardjo, (2008), *Kumpulan Materi Evaluasi Pembelajaran*, Pedagogia, Yogyakarta.
- Tasker R. ,& Dalton R. (2006). Research Into Practice: Visualisation Of The Molecular World Using Animations. *Chemistry Education Research And Practice*, 7(2), 141-159.
- Wu, H., Krajcik, J.S., & Soloway, E., (2000), Promoting Conceptual Understanding Of Chemical Representations: Students' Use Of A Visualization Tool In The Classroom, *National Association Of Research In Science Teaching*, April 28-May 1 2000, New Orleans, LA.