

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN
MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Dwi Septiana Sari ¹⁾, Kristian Handoyo Sugiyarto ²⁾
Prodi Pendidikan Sains PPs UNY ¹⁾, Universitas Negeri Yogyakarta ²⁾
shary.02112008@yahoo.co.id ¹⁾, kristiansugiyarto@yahoo.com ²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan multimedia berbasis masalah dengan materi *redoks*, (2) menganalisis kualitas multimedia berbasis masalah, serta (3) menguji keefektifan multimedia berbasis masalah dalam meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan berdasarkan model Borg & Gall. Subjek uji coba dalam penelitian ini meliputi peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta. Data dikumpulkan melalui angket untuk validasi media, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi motivasi belajar, angket motivasi belajar, dan tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pengembangan multimedia berbasis masalah materi *redoks* dilaksanakan sesuai dengan prosedur pengembangan, (2) secara umum kualitas multimedia berbasis masalah termasuk dalam kategori sangat baik, dan (3) multimedia berbasis masalah efektif untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran materi *redoks*.

Kata kunci: multimedia berbasis masalah, motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis.

***DEVELOPING MULTIMEDIA BASED ON PROBLEM
TO INCREASE STUDENT'S LEARNING MOTIVATION AND CRITICAL THINKING SKILL***

Abstract

The aims of this research are (1) developing the multimedia based on problem in redox's chapter, (2) analysing the quality of multimedia based on problem, and (3) testing the effectiveness of multimedia based on problem in increasing student's learning motivation and critical thinking skill. This research used Borg & Gall research and development's model. The subject of the research is the grade X students of SMA Negeri 6 Yogyakarta. The data were collected by using media validation's questionnaire, learning process observation sheet, learning motivation's questionnaire and observation sheet, and critical thinking skill's test. The results of the research show that (1) the development of multimedia based on problem in redox's chapter is done based on the development procedure, (2) generally, the quality of multimedia which has been developed can be categorized as very good; and (3) the multimedia based on problem is effective to increase student's learning motivation and critical thinking skill in redox's chapter.

Keywords: *multimedia based on problem, learning motivation, critical thinking skill.*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan perubahan hampir di seluruh aspek kehidupan manusia. Kondisi ini berpengaruh di berbagai bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan. Oleh karena itu, kualitas sumber daya manusia (SDM) perlu ditingkatkan melalui peningkatan kualitas pendidikan agar mampu bersaing di era globalisasi.

Pada abad ke-21, peningkatan kualitas SDM melalui bidang pendidikan difokuskan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*, HOTS). HOTS merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan untuk mempersiapkan lulusan yang mampu bersaing dan beradaptasi dengan perubahan zaman. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu perwujudan dari HOTS. Lloyd & Bahr (2010, p.2) menyatakan bahwa salah satu tujuan utama pendidikan saat ini di antaranya pengembangan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini dapat lebih optimal dengan adanya motivasi belajar (Semerci, 2011, p.6184; Fahim & Hajimaghsoodi, 2014, p.616). Motivasi merupakan dorongan dasar yang menggerakkan seseorang untuk bertingkah laku (Uno, 2011, p.1). Motivasi belajar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang diikuti oleh peserta didik yang termotivasi akan memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 disebutkan bahwa cakupan pembelajaran pada kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi lanjut ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri (Depdiknas, 2006). Oleh karena itu, dalam pembelajaran peserta didik perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kritis yang dapat digunakan untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan yang akan mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dalam pembelajaran kimia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik kimia kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta, pembelajaran kimia di sekolah masih mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), namun pada tahun ajaran 2014/2015 akan diberlakukan kurikulum 2013. Kimia juga merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Salah satu materi kimia yang konsepnya bersifat abstrak dan dianggap sulit

oleh peserta didik adalah materi reaksi reduksi dan oksidasi (*redoks*). Data awal menunjukkan skor rata-rata ulangan harian peserta didik untuk materi *redoks* pada tahun ajaran 2012/2013 adalah 64,91.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 6 Yogyakarta pada tanggal 29 dan 30 Juli 2013 menunjukkan bahwa pembelajaran kimia kurang menggali dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Proses pembelajaran juga terbatas pada penyampaian materi oleh pendidik dan pemberian latihan soal, sehingga motivasi belajar peserta didik rendah. Selain itu, pendidik kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara divergen dan konvergen dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terkait dengan materi yang dipelajari. Media pembelajaran yang digunakan juga kurang memenuhi kriteria dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik serta kurang memaksimalkan fungsi LCD di setiap kelas. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 81 A tahun 2013 disebutkan bahwa pendidik dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.

Berdasarkan hasil studi lapangan, perlu dilakukan pengembangan pembelajaran kimia yang lebih bervariasi melalui penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat. Media yang dikembangkan diharapkan dapat memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), misalnya berupa multimedia. Penggunaan media ini dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Ossai-Ugbah, et al., 2012, p.222). Penggunaan multimedia juga dapat memperjelas materi yang tidak dapat teramati secara langsung oleh peserta didik.

Penggunaan multimedia dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dioptimalkan fungsinya jika dikombinasikan dengan model pembelajaran yang tepat (Giavrimis, et al., 2011, p.150). Multimedia dapat dikemas dengan memaparkan permasalahan yang terkait dengan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari, baik melalui gambar maupun tayangan video. Berdasarkan permasalahan yang diberikan, peserta didik akan terpacu untuk mendiskusikan berbagai alternatif pemecahannya bersama dengan kelompoknya. Selain itu, di dalam tampilan media juga dapat disajikan pertanyaan yang mengarahkan peserta didik untuk mampu menganalisis keterkaitan materi yang dipelajari dengan berbagai aplikasinya dalam kehidupan nyata. Penggunaan media tersebut

diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, media tersebut dapat dikemas dengan pendekatan problem based learning (PBL).

PBL merupakan model pembelajaran yang bercirikan menggunakan masalah dalam kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep penting. Implementasi PBL dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Susilo, 2012, p.57; Muspita, et al., 2013, p.1). Proses pembelajaran berbasis masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan materi dalam pembelajaran kimia masih kurang dan perlu ditingkatkan. Peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih menggunakan bantuan multimedia berbasis masalah khususnya pada materi *redoks*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development atau R&D). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Yogyakarta pada bulan Januari sampai Mei 2014. Subjek penelitian untuk uji coba produk multimedia berbasis masalah yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan yang diadaptasi dari penelitian dan pengembangan model Borg & Gall, yang meliputi (1) melakukan studi pendahuluan, (2) melakukan perencanaan, (3) mengembangkan produk awal, (4) melakukan validasi produk, (5) melakukan uji coba terbatas, (6) melakukan revisi untuk menghasilkan produk utama, (7) melakukan uji coba lapangan, (8) melakukan revisi untuk menghasilkan produk akhir, dan (9) mendesiminasikan produk secara terbatas (Borg & Gall, 1983, p.775).

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kondisi dan fakta pembelajaran kimia di lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan melakukan kajian literatur yang relevan dengan penelitian.

Tahap perencanaan dilakukan untuk menentukan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum, menjabarkan topik atau pokok bahasan yang dimasukkan dalam media, dilanjutkan dengan menyusun rancangan perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian yang digunakan.

Pada tahap pengembangan produk, langkah yang dilakukan meliputi membuat flowchart dan storyboard, mengumpulkan bahan pelajaran, memasukkan bahan pelajaran ke dalam program media yang dirancang, sehingga menjadi produk dalam bentuk *Compact Disk* (CD). Langkah selanjutnya yaitu menyusun perangkat pembelajaran kimia berbasis masalah untuk materi *redoks* yang terdiri atas silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi motivasi belajar, angket motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis. Selain itu juga menyusun angket untuk validasi media dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Selanjutnya, melakukan konsultasi perangkat pembelajaran kepada validator, serta melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan kritik dan saran dari validator. Setelah itu, dilakukan validasi empiris angket motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis dengan mengujicobakan instrumen tersebut kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi *redoks*.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan validasi produk pada ahli materi dan ahli media, serta *peer review* pada lima orang pendidik kimia dan tiga orang teman sejawat. Analisis dan revisi produk dilakukan berdasarkan kritik dan saran dari validator. Selanjutnya, produk yang telah direvisi diujicobakan secara terbatas kepada peserta didik.

Uji coba terbatas dilaksanakan di SMA Negeri 6 Yogyakarta dengan jumlah peserta didik 15 orang yang dipilih secara acak. Setelah pelaksanaan uji coba terbatas selesai, peserta didik diminta untuk memberikan masukan dan saran mengenai produk multimedia. Data hasil uji coba terbatas dijadikan masukan untuk perbaikan multimedia.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis data dan revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari peserta didik pada uji coba terbatas. Produk yang telah direvisi kemudian diujicobakan di lapangan pada peserta didik.

Uji coba lapangan dilakukan dengan metode quasi eksperimen dengan *pretest-posttest Control Group Design*. Setelah uji coba lapangan selesai dilakukan, dilanjutkan analisis data

dan revisi produk berdasarkan hasil uji coba lapangan untuk menghasilkan produk akhir multimedia berbasis masalah. Produk akhir disebarluaskan kepada pendidik kimia. Media tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran kimia.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa data hasil observasi motivasi belajar peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran, serta data tanggapan yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, pendidik, teman sejawat dan peserta didik mengenai kualitas produk multimedia berbasis masalah. Data kuantitatif berupa data penilaian produk oleh validator, data observasi keterlaksanaan pembelajaran, data tes kemampuan berpikir kritis serta data angket dan observasi motivasi belajar.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket, lembar observasi, dan tes kemampuan berpikir kritis. Angket yang disusun dalam penelitian ini berupa angket validasi media dan angket motivasi belajar. Instrumen tersebut disusun dengan skala Likert dengan empat pilihan jawaban. Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi nilai pada skala empat.

Angket validasi media digunakan untuk mendapatkan data kelayakan multimedia hasil pengembangan ditinjau dari aspek pembelajaran, materi, tampilan media dan pemrograman. Angket tersebut diperuntukkan bagi ahli materi, ahli media, pendidik kimia, teman sejawat dan peserta didik. Instrumen dikembangkan berdasarkan indikator kualitas media pembelajaran pada empat aspek dengan mengacu pada teori dan pendapat ahli sesuai dengan bidangnya. Validasi instrumen angket dilakukan melalui konsultasi dengan ahli materi dan ahli media.

Angket motivasi belajar digunakan untuk mendapatkan data motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia berbasis masalah. Pernyataan dalam angket disusun berdasarkan indikator motivasi belajar. Indikator dikembangkan menjadi deskriptor. Pernyataan disusun berdasarkan deskriptor. Angket motivasi belajar berupa pernyataan dengan jumlah 25 pernyataan. Sebelum digunakan, selain divalidasi oleh ahli materi, angket motivasi belajar juga divalidasi empiris. Pada penelitian ini, indikator motivasi belajar yang diukur melalui angket disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Motivasi Belajar yang Diukur melalui Angket

Indikator	Deskriptor
Pemilihan tugas	Menyukai tantangan dalam belajar Optimisme dalam belajar
Usaha	Kegiatan pencapaian prestasi Mencari berbagai referensi dan sumber informasi Sarana dan prasarana belajar
Ketekunan	Intensitas belajar Dorongan untuk belajar dari diri sendiri, orang tua, pendidik dan teman
Pencapaian	Penghargaan prestasi oleh pendidik, sekolah dan orang tua Pemberian dan penginformasian nilai untuk peserta didik selama pembelajaran Sikap pendidik terhadap peserta didik selama pembelajaran Perasaan bangga terhadap hasil yang dicapai

Lembar observasi yang disusun dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar observasi motivasi belajar. Sebelum digunakan, instrumen ini divalidasi oleh ahli. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran dengan multimedia berbasis masalah, sedangkan lembar observasi motivasi belajar digunakan untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik selama proses pembelajaran meng-

gunakan multimedia berbasis masalah. Aspek pengamatan dalam lembar observasi motivasi belajar disusun berdasarkan indikator motivasi belajar dan disesuaikan dengan indikator sikap sosial pada penilaian sikap sesuai Kurikulum 2013. Indikator dikembangkan menjadi deskriptor, dan aspek pengamatan disusun berdasarkan deskriptor. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini, indikator motivasi belajar yang diukur melalui lembar observasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Motivasi Belajar yang Diukur melalui Lembar Observasi

Indikator/Deskriptor	Aspek yang Diamati
Sikap sosial	
a. Disiplin	
- Intensitas belajar	Kehadiran di kelas
- Keinginan untuk mencapai cita-cita setinggi mungkin	Kerapian dan kelengkapan buku catatan
- Mencari berbagai referensi dan sumber informasi yang menunjang prestasi	Pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran
- Kegiatan pencapaian prestasi	Perhatian dalam mengikuti pembelajaran
b. Tanggung jawab	Tanggung jawab dalam mengerjakan tugas
- Kegiatan pencapaian prestasi	
c. Toleransi	Partisipasi dalam kelompok saat diskusi di kelas
- Menyukai tantangan dalam belajar	
d. Gotong royong	Kecakapan bekerja sama dalam kelompok
- Menyukai tantangan dalam belajar	
e. Percaya diri	Keterampilan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas
- Menyukai tantangan dalam belajar	Keaktifan bertanya di kelas
	Kemampuan dalam menjawab pertanyaan

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui pengaruh multimedia berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tes diberikan dua kali, yaitu sebelum proses pembelajaran (*pretest*) dan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai (*posttest*). Soal tes yang digunakan

berbentuk uraian. Sebelum digunakan, tes kemampuan berpikir kritis divalidasi oleh ahli dan divalidasi empiris. Strategi penilaian kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas 10 strategi dari 5 kategori. Strategi penilaian kemampuan berpikir kritis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Strategi Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Strategi
Memberikan penjelasan sederhana	Fokus pada pertanyaan Menganalisis argumen
Menilai dukungan dasar informasi	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi tantangan Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
Menarik kesimpulan	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi Membuat dan menilai keputusan
Melakukan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi asumsi
Menerapkan strategi dan taktik dalam memecahkan masalah	Menentukan suatu tindakan

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, pendidik kimia, teman sejawat dan peserta didik dihimpun dan disarikan sebagai pedoman untuk memperbaiki produk multimedia.

Analisis data angket validasi media dilakukan terhadap skor tanggapan validator yang diperoleh dari setiap aspek yang telah ditabulasi, dan dihitung skor rata-ratanya. Untuk mengetahui kualitas multimedia berbasis masalah dari aspek pembelajaran, materi, tampilan media, maupun pemrograman, data yang semula berupa

skor diubah menjadi data interval dengan skala empat. Acuan pengubahan skor tiap aspek kriteria disajikan pada Tabel 4. Sementara itu, skor tanggapan dari peserta didik mengenai kualitas multimedia yang diperoleh diubah menjadi data interval dengan dua kategori, yaitu baik (1) dan tidak baik (0).

Tabel 4. Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Empat (Direktorat Pembinaan SMA, 2010, p.60)

Interval Skor	Nilai	Kategori
$Mi + 1,5 Sdi \leq \overline{M} \leq Mi + 3,0$ Sdi	A	Sangat Baik
$Mi + 0 Sdi \leq \overline{M} < Mi + 1,5 Sdi$	B	Baik
$Mi - 1,5 Sdi \leq \overline{M} < Mi + 0 Sdi$	C	Cukup
$Mi - 3 Sdi \leq \overline{M} < Mi - 1,5 Sdi$	D	Kurang

Keterangan:

Mi adalah mean ideal

Sdi adalah standar deviasi ideal

Untuk melakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran, observer memberikan tanda (√) untuk komponen yang diamati muncul atau tampak, sedangkan tanda (-) untuk komponen yang tidak muncul atau tidak tampak pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari lembar observasi kemudian dihitung setiap komponen untuk setiap pertemuan dan dihitung persentase keterlaksanaannya.

Data hasil observasi motivasi belajar diperoleh dari setiap aspek pengamatan, kemudian ditabulasi, dan dihitung skor rata-ratanya. Skor rata-rata yang diperoleh untuk setiap aspek pengamatan diubah menjadi data interval dengan skala empat.

Data yang diperoleh dari angket motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk mengetahui pengaruh produk yang dihasilkan. Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, data yang digunakan berupa *gain score*. *Gain score* (*normalized gain* atau *gain standar*) merupakan teknik analisis untuk mengetahui tingkat kenaikan hasil belajar peserta didik. Hake (1998, p.65) menyatakan bahwa *gain score* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretes}}$$

Sebanyak tiga kategori hasil analisis *gain score*, seperti yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Hasil Analisis Menggunakan *Gain Score*

Nilai	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Data *gain score* bagi motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis digunakan untuk uji hipotesis menggunakan statistik uji MANOVA. Sebelum dilakukan uji MANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji homogenitas matriks varian atau kovarian.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas distribusi data yang sangat menentukan uji selanjutnya, yaitu menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Data disimpulkan berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% apabila harga probabilitas perhitungan lebih besar daripada 0,05. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov (*Kolmogorov-Smirnov Test*) melalui program SPSS 16.0.

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui homogen populasi. Uji ini dilakukan setelah uji normalitas terpenuhi. Sampel penelitian disimpulkan berasal dari populasi yang homogen pada taraf signifikansi 5% apabila harga probabilitas perhitungan lebih besar daripada 0,05. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan statistik uji homogenitas varians melalui program SPSS 16.0.

Uji homogenitas matriks varian atau kovarian bertujuan untuk mengetahui kesamaan matriks kovarian dari variabel terikat untuk kedua kelas. Matriks varian atau kovarian dari variabel terikat untuk sampel penelitian dikatakan sama pada taraf signifikansi 5% apabila harga probabilitas atau signifikansi > 0,05. Pengujian homogenitas matriks varian atau kovarian dilakukan melalui program SPSS 16.0. Apabila uji homogenitas matriks varian atau kovarian terpenuhi maka uji MANOVA dapat dilanjutkan.

Uji MANOVA dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian hipotesis dengan Manova didahului dengan uji homogenitas multivariat. Perhitungan dilakukan menggunakan program SPSS 16.0. Jika nilai probabilitas (signifikansi) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Multimedia berbasis masalah materi reaksi reduksi dan oksidasi telah selesai dikembangkan. Prosedur pengembangan multimedia berbasis masalah ini dilakukan melalui proses modifikasi prosedur pengembangan model Borg & Gall (1983, p.775). Tahapan penelitian terdiri atas studi pendahuluan, perencanaan, pengem-

bangun produk awal, validasi produk, uji coba terbatas, revisi produk berdasarkan hasil uji coba terbatas, uji coba lapangan, revisi produk berdasarkan hasil uji coba lapangan, dan diseminasi terbatas.

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan studi pustaka dan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pendidik kimia dan peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta serta observasi pada saat proses pembelajaran kimia di kelas. Berdasarkan wawancara dengan pendidik kimia kelas X, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih mengacu pada KTSP, walaupun pada tahun ajaran 2014/2015 akan diberlakukan kurikulum 2013. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi reaksi reduksi dan oksidasi. Kondisi ini disebabkan beberapa konsep materinya bersifat abstrak dan sulit untuk bisa dihadirkan secara nyata pada peserta didik, sehingga diperlukan sumber belajar untuk memudahkan peserta didik memahami materi *redoks*. Peserta didik cenderung menghafalkan materi yang diajarkan daripada memahaminya, sehingga ketika diberi tugas yang berupa soal analisis, tidak semua peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas X diperoleh informasi bahwa pada pembelajaran kimia, pendidik hanya memberikan materi dan latihan soal saja, sehingga pembelajaran kimia cenderung membosankan dan kurang menyenangkan. Pendidik masih jarang mengaitkan materi yang diajarkan dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa model pembelajaran yang digunakan pendidik belum sepenuhnya menekankan peran aktif peserta didik dan masih terpusat pada pendidik (*teacher centered*), sehingga motivasi belajar peserta didik masih rendah. Materi dan soal yang diberikan pendidik juga kurang bersifat aplikatif, sehingga peserta didik belum terbiasa menganalisis hubungan teori dan konsep yang dipelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis peserta didik belum berkembang dengan baik. Selain itu, pendidik jarang mengoptimalkan ketersediaan LCD di setiap kelas, serta tidak memanfaatkan kepemilikan laptop peserta didik untuk kepentingan pembelajaran. Pendidik jarang menggunakan multimedia dalam proses pembelajaran karena keterbatasan waktu dan kemampuan dalam membuatnya.

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari informasi mengenai kompetensi yang termuat pada kurikulum mata pelajaran kimia untuk kelas X, model pembelajaran berbasis masalah, motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Kegiatan studi pustaka memberikan informasi yang terkait dengan kompetensi yang termuat dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terutama KI 1 dengan KD 1.1, KI 2 dengan KD 2.1, 2.2 dan 2.3 dan KI 3 dengan KD 3.6, serta KI 4 dengan KD 4.7. Berdasarkan hasil analisis, materi *redoks* banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Materi ini sangat potensial untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dibutuhkan multimedia berbasis masalah yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik dalam memahami masalah yang terkait dengan aplikasi *redoks* dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap perencanaan produk dilakukan untuk menentukan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum. Langkah ini dimaksudkan untuk mendefinisikan kompetensi atau keterampilan yang dikembangkan melalui produk media yang dihasilkan. Langkah selanjutnya, menjabarkan topik atau pokok bahasan yang dimasukkan dalam media, membuat rancangan perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian yang digunakan. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah reaksi reduksi dan oksidasi.

Materi yang dimasukkan dalam multimedia berbasis masalah terdiri atas konsep reaksi reduksi dan oksidasi, konsep bilangan oksidasi (*biloks*), tata nama senyawa dan aplikasi konsep *redoks* dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang diangkat dalam media berupa permasalahan *redoks* dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap pengembangan produk awal dilakukan dengan menyusun *flowchart* dan membuat *storyboard*. *Flowchart* merupakan alur penyajian program media dari pembuka (*start*), isi sampai keluar program (*exit*). *Storyboard* merupakan deskripsi komponen *visual* dan *audio* dari setiap alur pada *flowchart*. Selanjutnya dilakukan pengumpulan materi yang relevan dengan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Materi yang dikumpulkan bersumber dari buku, maupun jurnal. Pengumpulan materi meliputi materi yang berbentuk teks, gambar dan video.

Penyusunan multimedia berbasis masalah pada penelitian ini menggunakan aplikasi prog-

ram *Adobe Flash Profesional CS 4* yang didukung dengan program lain, yaitu *Media Convert Master* untuk mengubah format video, *Total Audio Converter* untuk mengubah format audio, *Ulead VideoStudio 11* untuk menyusun video, dan *SwishMAX 4* untuk membuat animasi. Pembuatan media didasarkan pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dirancang. Selanjutnya, produk media yang dihasilkan dikemas dalam bentuk *Compact Disc (CD)*.

Menu yang terdapat pada multimedia berbasis masalah untuk materi *redoks* terdiri dari 8 menu utama. Pertama, menu petunjuk yang berisi penjelasan atau deskripsi tombol navigasi dan cara penggunaannya. Kedua, menu tujuan pembelajaran yang berisi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Ketiga, menu pendahuluan yang berisi apersepsi mengenai penjelasan singkat konsep *redoks* dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari untuk menarik minat peserta didik dalam mempelajari materi *redoks*. Keempat, menu kegiatan inti yang berisi penyajian video permasalahan terkait aplikasi konsep *redoks* dalam kehidupan sehari-hari. Pada materi konsep *redoks*, video yang disajikan berupa video korosi besi dan video pembakaran

kembang tetes (magnesium) dalam media *dry ice*. Untuk materi konsep bilangan oksidasi (biloks), video yang disajikan berupa video reaksi pembentukan senyawa garam dapur (NaCl) dan senyawa air (H₂O). Pada materi konsep tata nama senyawa, video yang disajikan berupa video zat aditif pada makanan. Untuk materi aplikasi konsep *redoks* dalam kehidupan sehari-hari, video yang disajikan berupa video praktikum korosi pada beberapa jenis logam, video penggunaan baterai dan aki, dan video praktikum fotosintesis. Peserta didik dapat mendiskusikan pemecahan permasalahan yang disajikan pada video secara berkelompok melalui kegiatan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik. Pada kegiatan diskusi, peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas 4 orang peserta didik.

Kelima, menu latihan soal yang menyajikan 10 buah pertanyaan yang dapat diselesaikan peserta didik baik secara individu maupun berkelompok. Soal digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan multimedia. Keenam, menu glossarium yang berisi penjelasan mengenai istilah yang digunakan pada materi *redoks*. Ketujuh, menu referensi yang berisi daftar referensi atau

sumber materi yang disajikan. Kedelapan, menu profil yang memuat profil dari pengembang.

Tahap selanjutnya berupa penyusunan perangkat pembelajaran kimia berbasis masalah untuk materi *redoks* yang terdiri atas silabus, RPP, LKPD, lembar observasi motivasi belajar, angket motivasi belajar, dan tes kemampuan berpikir kritis. Selain itu juga menyusun angket validasi media dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Seluruh perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada validator, selanjutnya dilakukan revisi perangkat pembelajaran berdasarkan kritik dan saran. Angket motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis divalidasi secara empiris untuk mengetahui reliabilitas dan kelayakan itemnya.

Tahap selanjutnya berupa melakukan validasi produk. Tahap yang dilakukan meliputi: (1) memvalidasi produk pada ahli materi dan ahli media; (2) menganalisis dan merevisi produk berdasarkan kritik dan saran dari ahli materi dan ahli media. Produk yang dihasilkan dievaluasi oleh *peer reviewer*, yakni lima orang pendidik kimia dan tiga orang teman sejawat, (3) menganalisis dan merevisi produk berdasarkan kritik dan saran dari *peer reviewer*; dan (4) produk yang telah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari *peer reviewer* diujicobakan kepada peserta didik. Uji coba produk yang dilakukan meliputi uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

Tahap uji coba terbatas dilakukan pada 15 orang peserta didik SMA Negeri 6 Yogyakarta. Peserta didik berasal dari kelas X-5 yang dipilih secara acak, namun dengan memperhatikan tingkatan kemampuannya yaitu peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Peserta didik diminta untuk memberikan tanggapan dan masukan atau saran mengenai produk multimedia yang dikembangkan setelah pelaksanaan uji coba terbatas selesai. Data hasil uji coba terbatas dijadikan masukan untuk perbaikan media.

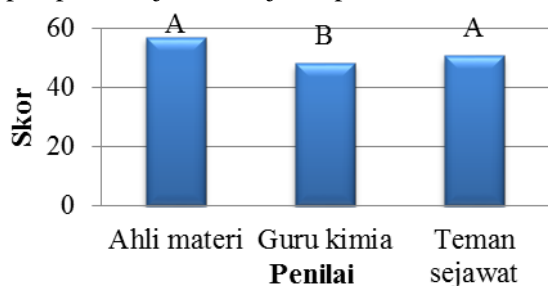
Analisis data dan revisi produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas. Produk yang telah direvisi kemudian diujicobakan pada peserta didik untuk melakukan uji coba lapangan.

Produk hasil revisi diujicobakan pada pembelajaran di kelas yang sesungguhnya. Uji coba lapangan menggunakan metode quasi eksperimen dengan *Pretestt-Posttest Control Group Design*. Subjek uji coba lapangan meliputi dua kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelas kontrol dan

kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengundian, terpilih kelas X-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol. Analisis data dan revisi produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan, sehingga menghasilkan produk akhir multimedia berbasis masalah.

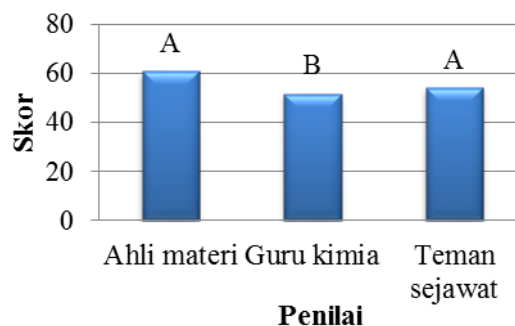
Tahap desiminasi (penyebarluasan) produk akhir multimedia berbasis masalah yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas kepada lima orang pendidik kimia yang menjadi validator pada saat pengembangan media, yaitu pendidik kimia SMAN 6 Yogyakarta, SMAN 2 Sleman, SMAN 1 Kasihan Bantul dan MAN III Yogyakarta. Media tersebut diharapkan dapat digunakan pada proses pembelajaran kimia untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kualitas produk multimedia berbasis masalah yang dikembangkan pada penelitian ini ditinjau dari empat aspek, yaitu aspek pembelajaran, materi, tampilan media dan pemrograman. Skor yang diperoleh pada setiap aspek dikonversikan menjadi nilai. Pada penilaian kualitas media untuk aspek pembelajaran dengan skor maksimal 60, skor total yang diperoleh dari ahli materi adalah 57 dengan kategori A; dari pendidik kimia diperoleh skor total 48 dengan kategori B; dan dari teman sejawat diperoleh skor total 50,67 dengan kategori A. Perbandingan hasil penilaian kualitas media dari ahli materi, pendidik kimia dan teman sejawat untuk aspek pembelajaran disajikan pada Gambar 1.



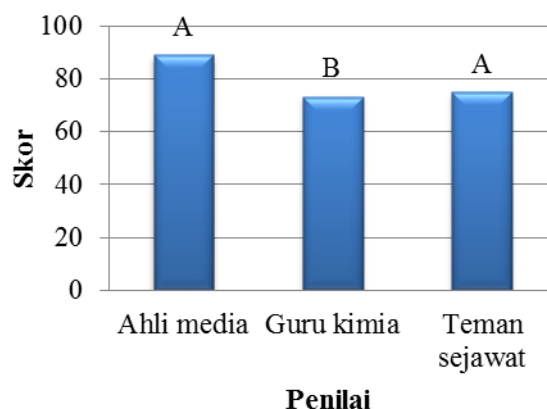
Gambar 1. Hasil Penilaian Kualitas Media dari Aspek Pembelajaran

Pada penilaian kualitas media untuk aspek materi dengan skor maksimal 64, diperoleh skor total dari ahli materi sebesar 61 dengan kategori A; dari pendidik kimia diperoleh skor total 51,8 dengan kategori B; dan dari teman sejawat diperoleh skor total 54,33 dengan kategori A. Perbandingan hasil penilaian kualitas media dari ahli materi, pendidik kimia dan teman sejawat untuk aspek materi disajikan pada Gambar 2.



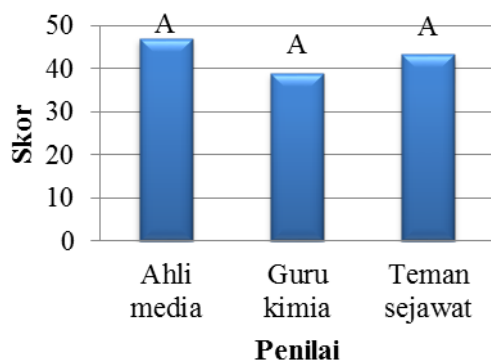
Gambar 2. Hasil Penilaian Kualitas Media dari Aspek Materi

Pada penilaian kualitas media untuk aspek tampilan media dengan skor maksimal 92, diperoleh skor total dari ahli media sebesar 89 dengan kategori A; dari pendidik kimia diperoleh skor total 73,4 dengan kategori B; sedangkan dari teman sejawat diperoleh skor total 75 dengan kategori A. Perbandingan hasil penilaian kualitas media dari ahli media, pendidik kimia dan teman sejawat untuk aspek tampilan media disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Kualitas Media dari Aspek Tampilan Media

Pada penilaian kualitas media untuk aspek pemrograman dengan skor maksimal 48, diperoleh skor total dari ahli media sebesar 47; dari pendidik kimia diperoleh skor total sebesar 39; dan dari teman sejawat diperoleh skor total sebesar 43,33. Ketiga skor tersebut termasuk kategori A. Perbandingan hasil penilaian kualitas media dari ahli media, pendidik kimia dan teman sejawat untuk aspek pemrograman disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penilaian Kualitas Media dari Aspek Pemrograman

Tanggapan peserta didik terhadap produk multimedia berbasis masalah diperoleh dengan menggunakan angket. Data yang diperoleh dari angket berupa penilaian dan tanggapan peserta didik terhadap aspek materi dan tampilan media. Angket yang digunakan berisi 12 pernyataan dengan pilihan jawaban ya (1) dan tidak (0). Pernyataan yang terdapat pada angket mencakup penilaian kualitas media ditinjau dari aspek materi dan tampilan media. Skor rata-rata tanggapan peserta didik pada uji coba terbatas terhadap kualitas multimedia berbasis masalah adalah 9,33 dari skor maksimal 12. Skor yang diperoleh termasuk kategori baik. Skor rata-rata tanggapan peserta didik pada uji coba lapangan terhadap kualitas multimedia berbasis masalah sebesar 9,906 dari skor maksimal 12. Skor yang diperoleh tersebut termasuk kategori baik.

Multimedia berbasis masalah yang dikembangkan, dirancang sebagai alat bantu pendidik dalam proses pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, menarik minat peserta didik untuk belajar serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, dilakukan uji coba lapangan untuk melihat keefektifan media dalam pembelajaran serta untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap multimedia berbasis masalah.

Subjek uji coba lapangan dalam penelitian ini meliputi peserta didik pada dua kelas X SMA Negeri 6 Yogyakarta yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengundian, terpilih kelas X-6 sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X-4 sebagai kelas kontrol.

Pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen menggunakan multimedia berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol tanpa menggunakan multimedia berbasis masalah. Peserta didik diberi *pretest* kemampuan berpikir kritis dan angket motivasi belajar sebelum

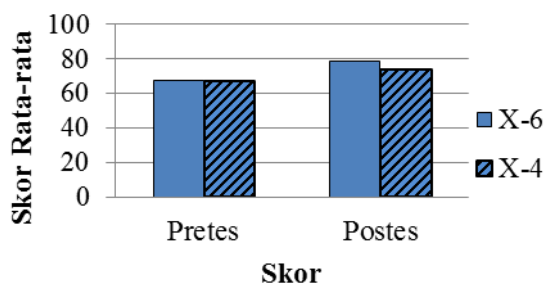
pembelajaran dimulai. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemiripan kondisi awal kedua kelas. Berdasarkan hasil analisis terhadap skor *pretest* diketahui bahwa kedua kelas bersifat homogen, sehingga kedua kelas memiliki kondisi awal yang sama. Alokasi waktu pembelajaran pada kedua kelas relatif sama, yakni 8 jam pelajaran dalam 4 kali pertemuan untuk pembelajaran di kelas. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan selama 90 menit.

Pembelajaran dengan multimedia berbasis masalah diawali dengan orientasi permasalahan kepada peserta didik, pembagian peserta didik menjadi beberapa kelompok, dilanjutkan penyajian permasalahan autentik terkait aplikasi konsep *redoks* dalam kehidupan sehari-hari melalui tayangan video pada media. Snyder & Snyder (2008, p.97) menyatakan bahwa penyampaian materi yang dikaitkan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Langkah selanjutnya, pendidik membimbing peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, dan mengonstruksikan pengetahuannya secara mandiri sesuai kegiatan yang ada dalam Lembar Kerja Peserta Didik melalui diskusi kelompok. Pada akhir pembelajaran diadakan latihan soal. Pembelajaran dengan media tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang mampu memberi pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis.

Pembelajaran juga diaplikasikan pada kegiatan nyata melalui praktikum. Peserta didik diajak untuk merancang percobaan dengan topik pembersihan uang logam yang sudah kusam dan menghitam secara berkelompok. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan prinsip kerja praktikum, alat dan bahan yang digunakan serta membuat hipotesis. Rancangan yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada pendidik dan dipresentasikan di depan kelas. Kegiatan praktikum dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada kegiatan ini, peserta didik diarahkan untuk mengonstruksikan konsep materi melalui hasil percobaan yang dilakukan dan didukung kajian pustaka (buku kimia), sehingga peserta didik dapat menyimpulkan materi dari hasil temuannya. Pada akhir pelaksanaan praktikum, peserta didik diharuskan mempresentasikan hasil praktikum dan mengumpulkan laporan sementara (sebagai produk), serta laporan praktikum.

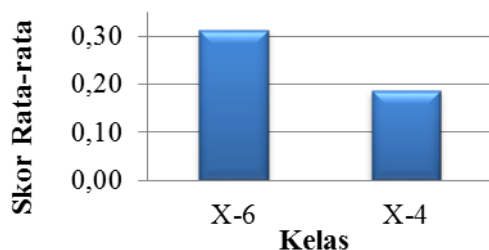
Proses pembelajaran yang dilakukan diamati oleh dua orang *observer* untuk menge-

tahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Hasil pengamatan dari kedua observer dihitung skor rata-ratanya untuk menentukan persentase keterlaksanaannya. Hasil observasi untuk persentase keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama sebesar 90,901%; pertemuan kedua sebesar 95,454%, pertemuan ketiga sebesar 100%, serta pertemuan keempat sebesar 100%. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan multimedia berbasis masalah dapat dilaksanakan dengan baik karena hampir seluruh deskriptor muncul pada proses pembelajaran.



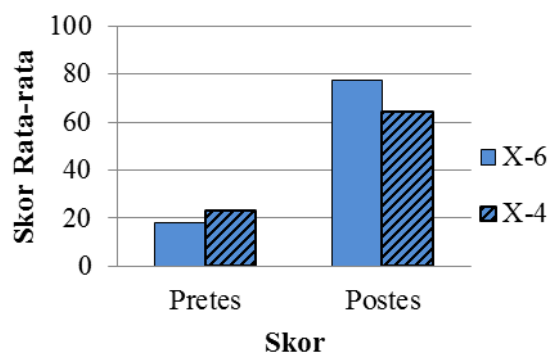
Gambar 5. Perbandingan Skor *Pretest* dan *Posttest* Motivasi Belajar

Perbandingan skor rata-rata *pretest*, dan *Posttest* motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen (X-6) dan kelas kontrol (X-4) ditunjukkan pada Gambar 5, sedangkan perbandingan *gain score* rata-rata motivasi belajar peserta didik baik kelas eksperimen maupun kontrol ditunjukkan pada Gambar 6.



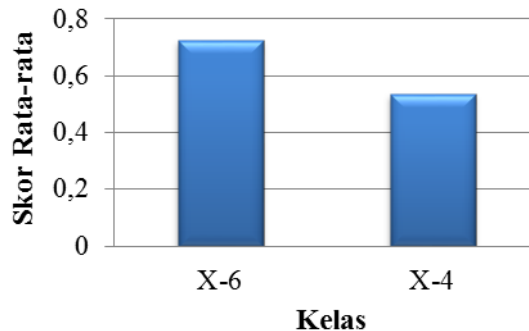
Gambar 6. Perbandingan *Gain Score* Motivasi Belajar

Perbandingan skor rata-rata *pretest*, dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen (X-6) dan kelas kontrol (X-4) ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

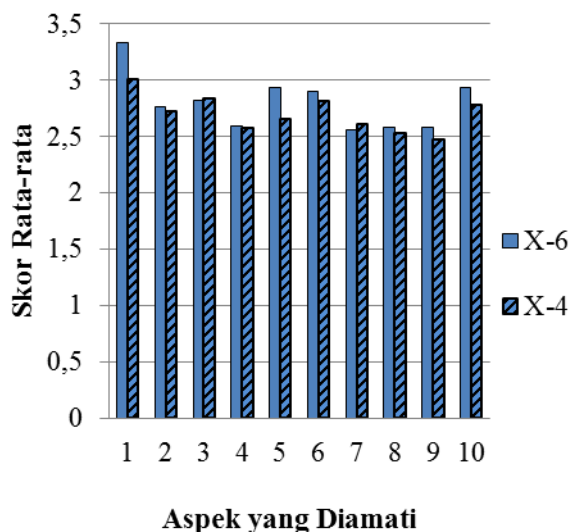
Perbandingan *gain score* rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik baik kelas eksperimen maupun kontrol ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan *Gain Score* Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 5, 6, 7, dan 8, skor rata-rata *Posttest* dan *gain score* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kondisi ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran yang lebih optimal dengan penggunaan multimedia berbasis masalah. Temuan ini juga didukung data hasil observasi motivasi belajar yang dilakukan selama proses pembelajaran. Pada observasi motivasi belajar, ada 10 aspek yang diamati, yaitu (1) kehadiran di kelas, (2) pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran, (3) perhatian dalam mengikuti pembelajaran, (4) kelengkapan buku catatan, (5) kecakapan bekerja sama dalam kelompok, (6) partisipasi dalam kelompok saat diskusi di kelas, (7) keterampilan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, (8) keaktifan bertanya di kelas, (9) kemampuan dalam menjawab pertanyaan, dan (10) tanggung jawab dalam mengerjakan tugas. Perbandingan hasil observasi motivasi belajar

peserta didik pada kelas eksperimen (X-6) dan kelas kontrol (X-4) dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan Hasil Observasi Motivasi Belajar

Pada Gambar 9 terlihat bahwa skor rata-rata untuk hampir setiap aspek pengamatan motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Untuk mengetahui perbedaan skor rata-rata motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik kelas eksperimen dengan peserta didik kelas kontrol digunakan uji MANOVA. Data yang digunakan untuk analisis berupa data gain score motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis. Sebelum melakukan uji MANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji MANOVA. Berdasarkan hasil pengujian MANOVA, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dengan skor rata-rata motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol.

Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya penggunaan multimedia berbasis masalah yang mampu menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna. Penggunaan media mampu menyajikan permasalahan autentik berupa objek yang tidak teramati secara langsung atau materi yang abstrak dan di luar pengalaman sehari-hari. Oleh karena itu, peserta didik dapat memperoleh gambaran permasalahan dengan lebih jelas, sehingga memudahkan dalam melakukan penyelidikan untuk memecah-

kan permasalahan yang diberikan oleh pendidik. Kombinasi komponen audio dan visual pada media juga menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik. Hancock, et al. (2002, p.371) dan Onasanya (2004, p.133) menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan komputer dan berpusat pada peserta didik dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Langkah selanjutnya, peserta didik dibimbing untuk mengonstruksikan konsep materi berdasarkan hasil pemecahan permasalahan yang disajikan melalui kegiatan yang disajikan dalam LKPD dengan memanfaatkan sumber belajar atau referensi yang dimiliki. Selain itu, di dalam media dan LKPD juga disajikan soal yang aplikatif. Permasalahan dalam soal yang disajikan berupa aplikasi konsep *redoks* dalam kehidupan sehari-hari yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penyelesaiannya. Bissell & Lemons (2006, p.71) menyatakan bahwa pemberian soal aplikatif yang memiliki variasi jawaban pemecahannya dapat mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, juga meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Hancock, 2001, p.288). Melalui pembelajaran dengan multimedia berbasis masalah, peserta didik menjadi lebih tertarik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga motivasi belajar peserta didik meningkat dan memahami materi secara lebih mendalam, serta kemampuan berpikir kritis akan meningkat. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riggs & Hellyer-Riggs (2014, p.7) yang menyatakan bahwa motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis merupakan dua variabel yang saling memengaruhi.

Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran dengan multimedia berbasis masalah, antara lain berupa (a) fokus pada pertanyaan, (b) menganalisis argumen, (c) bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi tantangan, (d) mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, (e) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (f) membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, (g) membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, (h) membuat dan menilai keputusan, (i) mengidentifikasi asumsi, dan (h) menentukan suatu tindakan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia berbasis masalah memberikan pengaruh positif terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman et al.

(2004), Tosun & Taşkesenligil (2011), serta Huang & Wang (2012a dan 2012b) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dan penelitian yang dilakukan oleh Yuan, et al. (2008), Zabit (2010) dan Sulaiman (2013) yang menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil penelitian ini kurang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masek & Yamin (2011) yang menunjukkan bahwa perlu waktu yang lama untuk membuktikan pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman (2011), menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan kritis yang signifikan antara peserta didik yang diajar dengan model PBL dengan yang tidak menggunakan model PBL. Pada penelitian ini, peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL hanya memiliki kemampuan menginferensi dan mengasumsi yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa: (1) tahapan pengembangan multimedia berbasis masalah meliputi studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi produk, uji coba terbatas, revisi produk berdasarkan hasil uji coba terbatas, uji coba lapangan, revisi produk berdasarkan hasil uji coba lapangan, dan diseminasi terbatas; (2) kualitas multimedia berbasis masalah yang telah dikembangkan untuk keempat aspek penilaian, yaitu pembelajaran, materi, tampilan media dan pemrograman termasuk dalam kategori A (sangat baik). Dengan demikian, produk multimedia berbasis masalah yang telah dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, serta (3) penggunaan multimedia berbasis masalah dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini terlihat dari skor rata-rata *Posttest* dan *gain score* motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang terbukti lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, berdasarkan hasil pengujian MANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata antara motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Bissell, A.N. & Lemons, P.P. (2006). A new method for assessing critical thinking in the classroom. *Bioscience, Proquest Research Library*, 56, 66-72.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational research an introduction (4th ed.)*. New York: Logman, Inc.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan menteri pendidikan nasional nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*.
- Depdiknas. (2013). *Peraturan menteri pendidikan nasional nomor 81 a tahun 2013 tentang implementasi kurikulum*.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Juknis penyusunan perangkat penilaian afektif di sma*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA
- Fahim, M & Hajimaghsoodi, A. (2014). The relationship between motivation and critical thinking ability of Iranian EFL learners. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World (IJLLALW)*, 5(2), 605-619.
- Giavrimis, P., Papanis, E. & Papanis, E.-M. (2011). Information and communication technologies and development of learners' critical thinking: primary school teachers' attitudes. *International Education Studies*, 4 (3), 150-160.
- Hake, R.R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66 (1), 64-74.
- Hancock, D.R. (2001). Effects of test and evaluative threat on students' achievement and motivation. *The Journal of Educational Research*, 94 (5), 284-290.
- Hancock, D.R., Bray, M & Nason, S.A. (2002). Influencing university students' achievement and motivation in a technology course. *The Journal of Educational Research*, 95 (6), 365-372.
- Huang, K. & Wang, T. (2012a). Applying problem based learning (PBL) in

- university english translation classes. *The Journal of International Management Studies*, 7 (1), 121-127.
- Huang, K. & Wang, T. (2012b). Utilizing problem-based learning (PBL) in a university english interpretation class. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8 (1), 7-15.
- Llyod, M. & Bahr, N. (2010). Thinking critically about critical thinking in higher education. *International Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), 1-16.
- Masek, A. & Yamin, S. (2011). The effect of problem based learning on critical thinking ability: a theoretical and empirical review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2 (1), 215-221.
- Muspita, Z., Lasmawan, I.W., & Sariyasa. (2013). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berfikir kritis, motivasi belajar, dan hasil belajar IPS siswa kelas VII SMPN 1 AIKMEL. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 3, 1-8.
- Onasanya, S.A. (2004). Selection and utilization of instructional media for effective practice teaching. *Institute Journal of Studies in Education*, 2 (1), 127-133.
- Ossai-Ugbah, N.B., Ogunrombi, S.A., & Ameh, I.O. (2012). Motivating use of audio-visual in a Nigerian Technological University Library. *Journal of Educational and Social Research*, 2 (1), 217-223.
- Riggs, L.W. & Hellyer-Riggs, S. (2014). Development and motivation in/for critical thinking. *Journal of College Teaching & Learning*, 11 (1), 1-8.
- Semerci, Ç. (2011). The relationships between achievement focused motivation and critical thinking. *African Journal of Business Management*, 5 (15), 6180-6185.
- Snyder, L.G. & Snyder, M.J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Delta Pi Epsilon Journal*, L (2), 90-99.
- Sulaiman, F., Atan, H., Idrus, R.M., & Dzakiria, H. (2004). Problem-based learning: a study of the web-based synchronous collaboration. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 1 (2), 58-66.
- Sulaiman, F., Atan, H., Idrus, R.M., & Dzakiria, H. (2011). *The effectiveness of problem based learning online on students' creative and critical thinking in physics at tertiary level in Malaysia*. Disertasi Doktor, tidak diterbitkan, University of Waikato, New Zealand.
- Sulaiman, F., Atan, H., Idrus, R.M., & Dzakiria, H. (2013). Problem-based learning online in a physics course: a preliminary study at The Universiti Malaysia Sabah. *Proceeding of the Global Summit on Education*, Kuala Lumpur, 657-667.
- Susilo, A.B. (2012). Pengembangan model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMP. *Journal of Primary Educational*, 1 (1), 57-63.
- Tosun, C. & Taşkesenligil, Y. (2011). The effect of problem based learning on student motivation towards chemistry classes and on learning strategies. *Journal of Turkish Science Education*, 9 (1), 126-131.
- Uno, H.B. (2010). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yuan, H., Kunaviktikul, W. & Klunklin, A. (2008). Promoting critical thinking skills through problem-based learning. *Chiang Mai University Journal of Social Science and Humanities*, 2 (2), 85-100.
- Zabit, M.N.Md. (2010). Problem-based learning on students' critical thinking skills in teaching business education in malaysia: a literature review. *American Journal of Business Education*, 3 (6), 19-32.