

# **PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI REAKSI OKSIDASI REDUKSI**

**Anggun Yosie Pasemawati, Noor Fadiawati, Lisa Tania**

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

anggunyosie\_kimia@yahoo.com

**Abstract :** This research aimed to develop animation media based on chemical representation of oxidation reduction reactions; describe the characteristics animation media based on chemical representation of oxidation reduction reactions; describe the teachers responses and students response to a animation media based on chemical representation of oxidation reduction reactions; and know the obstacles encountered when developing animation media based on chemical representation of oxidation reduction reactions. This research used the Research and Development method. The result showed that based on teacher and students responses the complaine content of animation media was high (80%) according teacher, the attractiveness was very high (83,45%) according student.

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi; mendeskripsikan karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi; mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi; dan mengetahui faktor pendukung dan kendala-kendala yang dihadapi ketika mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan. Dari hasil tanggapan guru diperoleh data bahwa pada aspek kesesuaian isi media animasi dengan kriteria tinggi sebesar 80%, dan memiliki tingkat kemenarikan sangat tinggi yaitu 83,45% menurut siswa.

**Kata kunci :** media animasi, reaksi oksidasi reduksi, representasi kimia

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu aspek yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Seiring peningkatan kualitas sumber daya manusia saat ini kualitas pendidikan juga perlu ditingkatkan. Peningkatan pendidikan dapat didukung oleh perkembangan IPTEK yang telah menunjukkan kemajuan yang pesat. Salah satu produk IPTEK yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan adalah *Macromedia flash 2008*.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat (BSNP, 2006).

Banyak konsep kimia yang bersifat abstrak. Menurut Johnstone dalam Chittleborough tahun 2004, fenomena kimia dapat dijelaskan dalam tiga level representasi yaitu makroskopis, submikroskopis dan simbolik.

Tujuan pembelajaran kimia bukan hanya ditunjukan untuk menanamkan pengetahuan ilmu kimia saja namun juga pada pengembangan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Guru dituntut dapat menumbuhkan keterampilan proses sains siswa dalam membelajarkan kimia.

Faktanya kemampuan representasi siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan pada hasil *Programme for International Student Assesment* pada tahun 2009 dalam *Organisation for Economic Cooperation and Development 2010*, kemampuan sains siswa Indonesia berada pada urutan ke-66 dari 74 negara dengan nilai kemampuan sains Indonesia sebesar 383. Hal tersebut disebabkan jarena dalam pembelajaran sains (IPA) termasuk kimia, kebanyakan siswa Indonesia dituntut untuk lebih banyak mempelajari materi sains secara verbalistis.

Menurut Annu'man (2012) penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan dalam proses

pembelajaran dan penyampaian informasi (pesan dan isi pelajaran) pada saat pembelajaran berlangsung.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanto tahun 2013 di enam SMA di Bandar Lampung menunjukkan bahwa guru tidak menggunakan media animasi yang berbasis representasi kimia dalam proses pembelajaran. Media yang digunakan berupa tayangan *Power Point*, namun hanya memenuhi kriteria level makroskopis dan simbolik saja.

Berdasarkan studi lapangan pada enam SMA di Pringsewu sebanyak 71,43% guru mengetahui tentang media animasi dan sisanya 28,57% guru tidak mengetahui. Guru sulit untuk mendapatkan media animasi yang sesuai dengan indikator yang diajarkan. Semua guru yang belum mengetahui representasi kimia sehingga belum melatih representasi kimia kepada siswa.

Sunyono (2009) menyatakan bahwa suatu media diperlukan dalam pembelajaran. Media yang digunakan juga

harus disesuaikan dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Penggunaan media animasi pada materi kimia yang membahas tentang reaksi kimia sangat tepat, misalnya pada materi reaksi oksidasi reduksi.

Media animasi yang dikembangkan oleh Rodiah (2013) pada materi materi asam-basa Arrhenius. Produk pengembangan yang telah diuji coba mendapat respon positif dari guru dan siswa. Pengembangan animasi pada materi larutan penyangga dilakukan oleh Rahmawan (2013) di salah satu SMA di Surabaya. Menggunakan dua kelas yaitu kelas control dan eksperimen, hasilnya kelas eksperimen yang menggunakan media animasi mampu memahami konsep lebih dari kelas kontrol.

Berdasarkan hakikat ilmu kimia dan fakta yang ada maka diperlukan media animasi yang sesuai dengan indikator dan menarik sehingga dapat membantu guru dan siswa menyelesaikan permasalahan pada kegiatan pembelajaran serta membantu guru melatih kemampuan representasi kepada siswa pada materi reaksi oksidasi reduksi. Oleh

karena itu perlu dikembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia yang dikembangkan pada materi reaksi oksidasi reduksi, mengidentifikasi karakteristik animasi kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan pada materi reaksi oksidasi reduksi, mengidentifikasi kesesuaian isi, kemenarikan, dan keterbacaan animasi kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan pada materi reaksi oksidasi reduksi, mengidentifikasi tanggapan guru terhadap media animasi kimia berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi, mengidentifikasi tanggapan siswa terhadap media animasi kimia berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi, mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam mengembangkan animasi kimia berbasis representasi kimia.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research Development / R&D*) menurut Sugiyono (2008) dengan langkah-langkah sampai revisi setelah uji coba produk secara terbatas.

Langkah-langkah dalam penelitian ini ada beberapa tahap yaitu tahap pertama analisis kebutuhan meliputi studi pustaka dan studi lapangan, tahap kedua perencanaan dan pengembangan meliputi perencanaan desain media animasi, pembuatan desain media animasi, validasi kesesuaian isi media animasi oleh pakar Pendidikan Kimia, dan revisi setelah validasi, dan tahap ketiga evaluasi produk meliputi uji coba produk secara terbatas dan revisi setelah uji coba produk secara terbatas.

Subyek pada penelitian ini adalah media animasi berbasis representasi kimia. Subjek ujicoba pada pengembangan media animasi ini adalah materi reaksi oksidasi reduksi dan siswa-siswi kelas X di SMA Xaverius di kabupaten Pringsewu.

Sumber data pada pengembangan ini berasal dari tahap studi pendahuluan dan tahap uji coba terbatas. Pada studi pendahuluan data diperoleh dari wawancara guru dan siswa mengenai pembelajaran kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi di enam SMA di Pringsewu. Tahap uji coba terbatas data diperoleh dari pengisian angket uji kesesuaian isi, kemenarikan dan keterbacaan oleh guru dan siswa di salah satu sekolah di Kabupaten Pringsewu.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi media animasi reaksi oksidasi reduksi, angket uji kesesuaian isi, angket uji keterbacaan dan angket uji kemenarikan.

Prosedur penelitian pengembangan media animasi terdiri dari tiga tahap yaitu studi pendahuluan yang meliputi analisis kebutuhan atau identifikasi masalah, setelah itu pengembangan produk dan uji coba produk.

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan media animasi ini dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara),

kuesioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya (Sugiyono, 2008)

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil utama pada penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan adalah produk pengembangan berupa media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi. Hasil dari setiap tahapan langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah:

Hasil studi kurikulum diperoleh peme-taan SK-KD, analisis konsep, silabus dan RPP. Hasil studi kurikulum ini digunakan sebagai acuan penyusunan materi yang akan ditampilkan dalam media animasi yang dikembangkan.

Hasil studi hasil penelitian terdahulu berupa media animasi yang dibuat oleh Mu'minin (2010) menunjukkan bahwa materi yang dijelaskan tidak lengkap. Animasi hanya menampilkan adanya reaksi oksidasi reduksi pada beberapa larutan yang bereaksi dengan logam.

Penjelasan pada reaksi dalam animasi tidak ditampilkan.

Hasil analisis media yang sudah ada diketahui bahwa media animasi tersebut sudah menampilkan materi pada level makroskopis, submikroskopis dan simbolik. Kekurangan media animasi tersebut adalah materi yang ditampilkan tidak lengkap, materi perkembangan konsep redoks dan tata nama tidak ditampilkan sehingga sulit membuat siswa mengerti. Selain itu, media animasi tersebut menggunakan bahasa Inggris sehingga akan sulit digunakan dalam pembelajaran di negara Indonesia.

Hasil analisis kebutuhan pada studi lapangan di enam SMA di Kabupaten Pringsewu sebanyak 42,85% guru menggunakan media pembelajaran dan 57,15% guru tidak menggunakan media pembelajaran. Guru juga sulit untuk mendapatkan media animasi yang sesuai dengan indikator yang diajarkan. Semua guru yang belum mengetahui representasi kimia sehingga belum melatih representasi kimia kepada siswa.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap siswa diketahui bahwa dari 33,33% siswa yang gurunya menggunakan media pembelajaran berupa tayangan *Power Point* dan 22,23% siswa yang menemukan representasi makroskopis dan simbolik dalam media yang ditampilkan oleh guru.

Hasil perencanaan *flowchart* berupa simbol-simbol yang menunjukkan alur kegiatan dan data-data yang dimiliki program media animasi sebagai suatu proses eksekusi dari awal program media animasi dijalankan sampai program media animasi diakhiri.

Hasil perencanaan *storyboard* yang merupakan deskripsi dari setiap tampilan yang secara jelas dilengkapi dengan penjelasan-penjelasan atau narasi. Penulis membuat *storyboard* dalam format kolom ganda yaitu kolom deskripsi dan visual yang berbentuk tabel. Deskripsi pada *storyboard* digunakan sebagai acuan dalam membuat tampilan media animasi dengan perangkat lunak *Macromedia flash 2008*. Kemudian tampilan yang

sudah jadi ditempatkan pada kolom visual.

Hasil perencanaan *cover CD* adalah *cover CD* media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi terdiri dari tiga bagian yaitu *cover CD* depan, *cover CD* dalam, dan *cover CD* belakang.

Komponen kesesuaian isi yang divalidasi terdiri dari kesesuaian indikator, kesesuaian materi, kesesuaian animasi, dan kesesuaian bahasa. Hasil validasi media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi memiliki tingkat kesesuaian isi sebesar 80% termasuk dalam kriteria tinggi. Saran dari validator diantaranya adalah tombol animasi reaksi diperkecil, warna tulisan diganti, dan warna *background* diganti dengan warna cerah. Hasil validasi kemenarikan dan keterbacaan media animasi terdiri dari kualitas *cover CD*, kualitas teks, kualitas gambar, kualitas simbol, kualitas tombol navigasi, dan kualitas program. Hasil validasi media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi memiliki tingkat

kemenarikan dan keterbacaan sebesar 82,4% termasuk dalam kriteria sangat tinggi

Komponen kesesuaian isi produk pada hasil tanggapan guru dan siswa sama dengan komponen kesesuaian isi pada validasi kesesuaian isi. Pada hasil tanggapan guru dan siswa, media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi memiliki tingkat kesesuaian isi sebesar 80% menurut guru termasuk dalam kriteria tinggi dan 81,86% menurut siswa termasuk dalam kriteria sangat tinggi.

Komponen kemenarikan dan keterbacaan media animasi pada hasil tanggapan guru dan siswa sama dengan komponen kemenarikan dan keterbacaan media animasi pada validasi kemenarikan dan keterbacaan media animasi. Pada hasil tanggapan guru dan siswa, media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi memiliki tingkat kemenarikan dan keterbacaan media animasi sebesar 84,8% menurut guru termasuk dalam kriteria sangat tinggi dan

81,8% menurut siswa termasuk dalam kriteria sangat tinggi.

Hasil wawancara terhadap guru tentang media animasi yaitu media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi sangat menarik, membuat siswa lebih memahami pada materi reaksi oksidasi reduksi, dan memiliki keunggulan yaitu materi pada level submikroskopis lebih detail dalam proses terjadi reaksi pada materi perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi. Media animasi tersebut memiliki kelemahan yaitu pada tombol navigasinya beberapa ada yang tidak bekerja.

Hasil wawancara terhadap siswa tentang media animasi yaitu media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi menarik bagi siswa, membuat siswa mudah memahami materi reaksi oksidasi reduksi, dan keunggulan dari media animasinya adalah ada gambar-gambar dan animasi reaksi pada level submitroskopis. Namun terdapat kelemahan pada media animasi ini yaitu warna *background* kurang terang.

Tampilan media animasi terdiri dari beberapa layar yaitu layar pembuka, menu utama yang terdiri dari submenu petunjuk penggunaan, SK, KD dan indikator, layar materi, layar profil, dan layar keluar dari media animasi.

Karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi yang dikembangkan adalah sebagai berikut: menampilkan materi reaksi oksidasi reduksi tersebut terdiri dari representasi kimia, memiliki bagian *opening*, petunjuk penggunaan, SK, KD, indikator, menu materi perkembangan konsep redoks dan tata nama, profil pengembang, dan tombol keluar dari program, memiliki tingkat kesesuaian isi yang tinggi yaitu 80% menurut guru dan tingkat kemenarikan yang sangat tinggi menurut siswa yaitu sebesar 83,45%.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi adalah sebagai berikut: menampilkan materi reaksi oksidasi reduksi yang dijelaskan melalui representasi kimia,

memiliki bagian-bagian berupa bagian *opening*, petunjuk penggunaan, SK, KD, indikator, menu materi perkembangan redoks dan tata nama, profil pengembang, dan tombol keluar dari program, memiliki tingkat kesesuaian isi yang tinggi yaitu 80% menurut guru, dan memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi yaitu 83,45% menurut siswa.

Menurut guru, media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi sangat menarik, membuat siswa lebih memahami pada materi reaksi oksidasi reduksi, dan memiliki keunggulan yaitu materi pada level submikroskopis lebih detail dalam proses terjadi reaksi pada perkembangan konsep redoks. Menurut siswa, media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi yang dikembangkan ini cukup menarik, membuat lebih memahami materi reaksi oksidasi reduksi, dan memiliki keunggulan yaitu gambarnya menarik dan ada animasi pada reaksinya.

Kendala-kendala yang dihadapi dalam pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi yaitu Kurangnya referensi (buku) yang berkaitan dengan perangkat lunak (*software*) media animasi, Ketika aplikasi media animasi sedang beroperasi, kadang-kadang tidak merespon perintah yang diberikan sehingga terjadi kesalahan (*error*) yang menyebabkan jendela aplikasi tertutup dengan sendirinya. Apabila animasi yang sudah dibuat belum sempat disimpan dan terjadi seperti yang disebutkan di atas, maka media animasi yang dibuat akan hilang, Dalam pengembangan media animasi kimia ini dibutuhkan waktu yang cukup karena untuk menghasilkan media animasi kimia yang baik dibutuhkan ketelitian dan ketekunan yang tinggi, siswa kurang antusias dalam mengisi angket pada uji coba terbatas, dan kurang cukupnya waktu yang disediakan pihak sekolah untuk uji coba secara terbatas.

Faktor pendukung dalam pengembangan media animasi berbasis representasi pada materi reaksi oksidasi reduksi

yaitu antusias dari dosen pembimbing, antusias guru pada uji coba terbatas terhadap media animasi, dan sikap kooperatif pihak sekolah pada saat uji coba terbatas.

Media animasi berbasis representasi kimia pada materi reaksi oksidasi reduksi yang dikembangkan ini hanya dilakukan sampai uji secara terbatas dan revisi setelah uji coba secara terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitasnya secara luas. Media animasi yang dikembangkan ini hanya menampilkan materi reaksi oksidasi reduksi secara representasi kimia sehingga diharapkan peneliti lain untuk melakukan pengembangan media animasi pada materi kimia yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Annu'man, M. A. Hafidz. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Pada Mata Kuliah Literaturgeschichte jurusan sastra Jerman Universitas Malang. *Journal*. Universitas Negeri Malang. Malang
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta : BSNP
- Chittleborough, G.D. 2004. *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Mental Models of Chemical Phenomena*. Thesis. Science and Mathematics
- Mu'minin, Ali Amirul. 2010. Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Penelitian Sains MIPA-UNSRI*. Palembang
- Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). 2010. *PISA 2009 Results: Executive Summary (Figure 1 only)*, tersedia : <http://www.oecd.org/dataoecd/54/12/46643496.pdf>, retrieved 2012-06-28
- Rahmawan, Adji Dovan Tri dan Sukarmin. 2013. Pengaruh Penerapan Media Animasi Terhadap Pergeseran Konsep Siswa Pada Ketiga Level Representatif Kimia (Makroskopis, Submikroskopis, Dan Simbolik) Pada Materi Pokok Larutan Penyangga Untuk Siswa Kelas Xi Sma N 1 Kertosono Nganjuk. *Journal. PMIPA-UNESA*. Surabaya
- Rodiah, Siti. 2013. Pengembangan Media Animasi Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Asam-Basa Arrhenius.

- Jurnal*. Universitas Lampung.  
Bandar Lampung.
- Sunyono, I. W. Wiryana, E. Suyanto, dan  
G. Suyadi. 2009.  
*Pengembangan Model  
Pembelajaran Kimia  
Berorientasi Keterampilan  
generik Sains pada Siswa SMA  
di Lampung. Laporan  
Penelitian Hibah Bersaing.*  
FKIP Universitas Lampung.
- Susanto. 2013. Pengembangan Media  
Animasi Berbasis Multipel  
Representasi Pada Materi  
Faktor-Faktor Penentu Laju  
Reaksi. *Jurnal*. Universitas  
Lampung. Bandar Lampung.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian  
Kuantitatif Kualitatif dan R &  
D*. Alfa beta. Bandung