

## DESAIN MEDIA *EDU-CHEM-INTERACTIVE* UNTUK MEREDUKSI MISKONSEPSI PADA PEMBELAJARAN STRUKTUR ATOM SISWA KELAS X

Sigit Pamungkas \*, Supartono, dan Harjito

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035

E-mail: sigit.pma@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kimia dalam bentuk animasi dengan format *Cassette Disc* yang mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia, mengukur tingkat kelayakan dan keefektifannya, serta mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaannya pada proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development (R & D)* dengan model pendekatan 4D dari Thiagarajan dan Semmel. Media diujicobakan kepada 26 siswa di SMA N 2 Salatiga. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah hasil validasi ahli media dan ahli materi, validasi soal tes diagnostik, hasil pretest dan posttest siswa dan tanggapan siswa pada uji coba media. Hasil validasi oleh ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak dengan rata-rata skor validasi ahli media mencapai skor 71 dan skor 53,67 oleh ahli materi. Hasil uji coba media dalam remediasi pembelajaran menunjukkan bahwa siswa memberi tanggapan positif terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil pretest dan posttest siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif terhadap penurunan miskonsepsi siswa sebesar 24%. Selain itu, siswa juga memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan pada proses remediasi pembelajaran kimia materi struktur atom. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan mendapat tanggapan positif dari siswa sebagai pengguna.

**Kata kunci:** representasi ilmu kimia, miskonsepsi, media animasi

### ABSTRACT

This research aims to develop the chemistry learning media in the form of animation format *Cassette Disc* that connecting the three level of chemical representations, measure its feasibility and effectiveness, and knowing the students' response toward its use at learning process. This research using design *Research and Development (R & D)* with the model 4D approach of Thiagarajan and Semmel. The media were tested to 26 students at SMA N 2 Salatiga. Obtained data in this research is validation result from instructional expert and media expert, validation diagnostic tests, students' pretest and posttest result and students' response on the test media. Validation result from the expert shows that the learning object is feasible with average score from media expert validation is 71 and average score of 53.67 from instructional expert validation. The media trial results in the remediation of learning indicates that the students gave positive response towards the learning media development. The results of a pretest and posttest students shows that the media learning developed effective against a decline in students' misconceptions of 24%. In addition, students also gave positive response of the use of instructional media developed in the process of remediation material chemistry learning atomic structure. Based on result of data analysis can be concluded that the developed learning object is feasible and effective to be used at learning process, and had positive response from the students as its users.

**Keywords:** chemical representations, misconceptions, animation media

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan konsep yang kompleks, dimana saling terhubung antara konsep yang satu dengan yang lainnya. Terhubungnya antara konsep-konsep dalam ilmu kimia maka perlu diperhatikan ketika siswa belajar memahami konsep tersebut. Ketika siswa belajar, sebenarnya siswa melakukan kegiatan merangkai konsep yang telah dimilikinya dengan konsep baru, sehingga terjadilah jaring-jaring konsep di dalam benaknya. Jika konsep yang diterima siswa tidak sesuai maka yang terjadi adalah miskonsepsi. Miskonsepsi adalah kesalahpahaman peserta didik dalam menangkap atau menafsirkan suatu materi yang sedang diterima (Aryungga, 2014).

Konsep-konsep yang sering terjadi miskonsepsi pada siswa adalah konsep materi, energi, asam dan basa, struktur atom, molekul dan ikatan kimia, larutan elektrolit dan non elektrolit, kesetimbangan kimia, reaksi redoks, dan reaksi-reaksi kompleks stoikiometri (Wulan, 2016). Materi pokok bahasan struktur atom merupakan bagian yang mendasari dan membangun dari konsep kimia.

Berdasarkan hasil analisis data ujian nasional di wilayah eks-Karesidenan Semarang tahun 2015, persentase penguasaan materi soal kimia terkait struktur atom, sistem periodik unsur, ikatan kimia, dan kimia unsur sebesar 59,59 % (Kota Semarang), 47,72% (Kabupaten Semarang), 62,09 % (Kota Salatiga) , 51,77 % (Kabupaten Demak), 49,54% (Kabupaten Grobogan), dan 49,59% (Kabupaten Kendal) (Pupendik, 2014). Berdasarkan data tersebut, mengindikasikan bahwa apabila siswa

salah dalam memahami konsep, maka dapat mengakibatkan penguasaan materi terhadap materi menjadi rendah.

Berdasarkan hasil analisis data ujian nasional di wilayah eks-Karesidenan Semarang tahun 2015, persentase penguasaan materi soal kimia terkait struktur atom, sistem periodik unsur, ikatan kimia, dan kimia unsur sebesar 59,59 % (Kota Semarang), 47,72% (Kabupaten Semarang), 62,09 % (Kota Salatiga), 51,77 % (Kabupaten Demak), 49,54% (Kabupaten Grobogan), dan 49,59% (Kabupaten Kendal) (Pupendik, 2015). Berdasarkan data tersebut, mengindikasikan bahwa apabila siswa salah dalam memahami konsep, maka dapat mengakibatkan penguasaan materi terhadap materi menjadi rendah.

Konsepsi siswa tentang partikel materi terkait atom cenderung salah (miskonsepsi) karena semua partikel materi bersifat abstrak atau terkesan abstrak dan mikroskopik (Wulan, 2016). Struktur atom merupakan konsep yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan, sehingga sangat dimungkinkan timbulnya konsepsi siswa yang beragam ketika mereka mencoba membangun konsep (Fidiawati dan Liliasari, 2009).

Pembelajaran kimia yang dilakukan umumnya hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu level makroskopis dan simbolik (matematis). Siswa diharapkan dapat mengintegrasikan sendiri pemahamannya pada level submikroskopis dengan melihat gambar-gambar yang ada dalam buku tanpa pengarahan. Keberhasilan siswa dalam memecahkan soal matematis dianggap bahwa siswa telah memahami

konsep kimia padahal banyak siswa yang berhasil memecahkan soal matematis tetapi tidak memahami konsep kimianya karena hanya menghafal algoritmanya (Farida, 2014).

Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer, terutama animasi dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia. Sejalan dengan hal ini, hasil penelitian menunjukkan bahwa media animasi dapat digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam kimia. Media animasi juga dapat digunakan untuk mencegah terjadinya miskonsepsi siswa (Fitriyah dan Sukarmin, 2013). Meskipun begitu, penggunaan media animasi ini masih harus ditambah dengan penjelasan tentang visualisasinya sehingga kurang efektif untuk mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia.

Media animasi dapat dikembangkan dengan menggabungkan animasi, teks, grafis, audio dan video sehingga menjadi multimedia pembelajaran yang interaktif. Keunggulan ini menjadikan multimedia interaktif dapat mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia dengan efektif (Burke, *et al.*, 1998). Penelitian empiris yang telah dilakukan juga menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang mengintegrasikan intertekstualitas ilmu kimia efektif dalam membantu siswa memperoleh pemahaman yang mendalam tentang fenomena kimia (Levy dan Wilensky, 2009). Solusi penawaran tentang masalah tersebut adalah dengan dikembangkannya media yang mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia yang dikemas dalam bentuk animasi dengan format cassette disk (CD)

yang dinamakan dengan media *Edu-Chem-Interactive* untuk mereduksi miskonsepsi siswa.

Rumusan masalah yang muncul adalah (1) apakah media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran? (2) bagaimana keefektifan penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan terhadap penurunan miskonsepsi siswa? (3) bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan? Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, yaitu mengetahui kelayakan, keefektifan dan tanggapan pengguna terhadap media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan berorientasi produk (Sugiyono, 2010). Penelitian ini menggunakan model pendekatan 4-D dari Thiagarajan dan Semmel, (1974) yang dimodifikasi mejadi 3-D. Hal ini dikarenakan media yang dikembangkan hanya terbatas *prototype* dan hanya terdapat satu materi sehingga media belum memenuhi syarat untuk disebarluaskan. Tahapan 3-D meliputi tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Develop*). Tahap pertama pendefinisian terdiri dari analisis awal akhir, analisis karakteristik siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan penentuan spesifikasi tujuan. Tahap kedua perancangan berupa penyusunan instrumen, pemilihan media, format, dan dan hasil

rancangan awal. Tahap ketiga pengembangan yaitu validasi ahli, revisi, uji coba media, revisi dan produk akhir (Thiagarajan dan Semmel, 1974).

Pengujian media dilakukan di SMA Negeri 2 Salatiga. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan pada hasil observasi di lapangan dan yang memunculkan masalah dan potensi yang dijadikan dasar dilakukannya penelitian pengembangan media pembelajaran. Uji coba media dilakukan dalam satu kelas dengan jumlah 26 siswa. Penentuan kelas yang digunakan dalam uji coba media dilakukan berdasarkan pertimbangan guru dan kebutuhan penelitian.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode wawancara. Wawancara digunakan untuk memperoleh data pengamatan awal, metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh dokumentasi sebelum dilakukan penelitian serta dokumentasi gambar proses penelitian, metode tes digunakan untuk memperoleh data tingkat miskonsepsi siswa, lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan materi dan media yang dimuat pada media, angket digunakan untuk memperoleh respon siswa terhadap media yang digunakan.

Penelitian ini melibatkan tiga ahli media dan tiga ahli materi. Ahli media dalam penelitian ini adalah dua dosen jurusan kimia dan satu guru IT SMA yang paham pada bidangnya. Ahli materi dalam penelitian ini yaitu Guru Besar dan dosen Jurusan Kimia Unnes serta guru pengampu mata pelajaran kimia.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kuantitatif, artinya skor hasil penilaian media pembelajaran terkait kelayakan, keefektifan dan tanggapan siswa dideskripsikan berdasarkan data tabel atau diagram yang mencerminkan hasil penelitian (Sugiyono, 2010). Media pembelajaran dikategorikan layak apabila hasil skor dari penilaian ahli media mencapai lebih dari 65 dan untuk ahli materi lebih dari 49. Keefektifan penggunaan media pembelajaran ditinjau dari kemampuan media untuk mereduksi miskonsepsi siswa dari hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu media pembelajaran dikatakan diterima jika persentase skor yang dicapai lebih dari 75%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan sejak bulan Maret sampai dengan Mei 2017. Hasil yang didapatkan meliputi, 1) Tahap pendefinisian (*Define*); 2) Tahap Perancangan (*Design*); 3) Tahap Pengembangan (*Development*). Pertama tahap pendefinisian, tahap ini dilakukan beberapa tahapan didalamnya dan mendapatkan pokok permasalahan dari hasil wawancara, dan analisis silabus. Hasil analisis awal akhir disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh informasi bahwa media pembelajaran yang digunakan hanya buku teks yang belum mampu untuk menjelaskan unsur mikroskopis dari ilmu kimia. Pada analisis karakteristik siswa diperoleh dari wawancara guru dengan mengaitkan kondisi karakter siswa. Hasil analisis karakteristik siswa disajikan dalam Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh informasi bahwa siswa kelas X secara umum berusia 15-17 tahun yang tergolong masa remaja atau peralihan. Hal ini sesuai dengan

**Tabel 1.** Hasil analisis awal akhir

Kompetensi Dasar	Hasil Wawancara Guru	Analisis Media
3.2. Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika gelombang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi ketercapaian siswa masih banyak yang belum mencapai kompetensi.</li> <li>- Kegiatan pembelajaran terpaku pada guru dan belum mengaitkan ketiga level representasi ilmu kimia, yaitu makroskopis, mikroskopis dan simbolis.</li> <li>- Minimnya penggunaan media pembelajaran dalam penyampaian materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan media pembelajaran belum optimal, hanya terbatas pada buku teks</li> <li>- Konten yang dimuat masih gambar diam dengan satu warna hitam dalam penjelasan konsep</li> </ul>

**Tabel 2.** Hasil analisis karakteristik siswa

Kompetensi Dasar	Hasil Wawancara Guru	Analisis Media
3.2. Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika gelombang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa kelas X secara umum berusia 15-17 tahun yang tergolong masa remaja atau peralihan</li> <li>- Siswa membutuhkan media atau perantara dalam memahami konsep</li> <li>- Siswa mengharapkan dalam kegiatan pembelajaran dibutuhkan sebuah media yang dapat mempermudah penjelasan konsep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Media belum mengaitkan ketiga representasi ilmu kimia, cenderung mengaitkan unsur makroskopis langsung ke simbolis.</li> <li>- Masih sedikit menampilkan unsur mikroskopis</li> </ul>

kriteria yang digolongkan oleh Piaget bahwa siswa dengan usia 15-17 tahun tergolong pada tahap operasi formal dalam perkembangan kognitif sehingga pada tahap ini siswa mampu berpikir secara abstrak, deduktif dan induktif, dan mempunyai kemampuan penalaran yang logis.

Hasil analisis tugas diperoleh dari analisis silabus kompetensi inti, silabus, dan kompetensi dasar khususnya pada kompetensi dasar 3. Kompetensi Inti yang digunakan adalah KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan

rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, berdasarkan wawasan kemanusiaan, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Pada proses pembelajaran materi struktur atom memiliki tugas yang dijadikan sebagai tagihan. Hasil analisis tugas disajikan dalam Tabel 3.

Hasil analisis konsep diperoleh dari analisis silabus yang disesuaikan dengan hasil analisis tugas pada langkah sebelumnya. Konsep struktur atom yang dijelaskan kepada siswa disesuaikan

dengan hasil analisis tugas yang sudah konsep disajikan dalam Tabel 4. ditentukan. Hubungan antara tugas dengan

**Tabel 3.** Hasil analisis tugas

Kompetensi Dasar	Tugas
<b>3.2.</b> Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr dan mekanika gelombang.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggambarkan bentuk atom</li> <li>2. Mendeskripsikan atom yang sesuai dengan para ahli</li> <li>3. Mendeskripsikan sifat-sifat atom</li> <li>4. Mengidentifikasi partikel penyusun atom</li> </ol>

**Tabel 4.** Hasil analisis konsep

Tugas	Konsep
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggambarkan bentuk atom</li> <li>2. Mendeskripsikan atom yang sesuai dengan para ahli</li> <li>3. Mendeskripsikan sifat-sifat atom</li> <li>4. Mengidentifikasi partikel penyusun atom</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur atom</li> <li>2. Model atom</li> <li>3. Sifat atom</li> <li>4. Partikel penyusun atom</li> </ol>

Pengembangan desain media *Edu-Chem-Interactive* didasarkan pada ketercapaian kompetensi dasar dan indikator pada proses pembelajaran materi struktur atom.

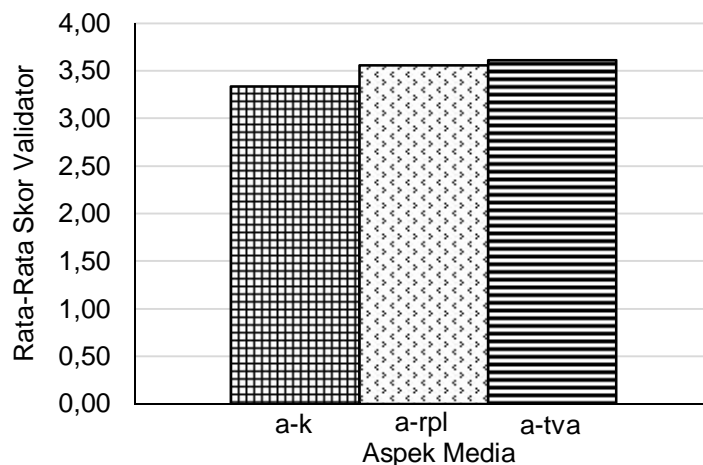
Hasil validasi media *Edu-Chem-Interactive* oleh ahli memperoleh data kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan yang ditunjukkan oleh Tabel 5. Kelayakan media diukur berdasarkan aspek kebahasaan, rekayasa perangkat lunak, dan tampilan visual dan audio oleh ahli media. Sedangkan ahli materi mengukur kelayakan berdasarkan aspek kebahasaan, standar isi dan pembelajaran. Aspek yang dinilai merupakan hasil adaptasi dari instrumen evaluasi media pembelajaran EMPI oleh Crozat dan Trigano, (1999). Hasil validasi *Edu-Chem-Interactive* oleh ahli media untuk tiap aspek ditunjukkan pada

Gambar 1 sedangkan hasil validasi oleh ahli materi ditunjukkan pada Gambar 2.

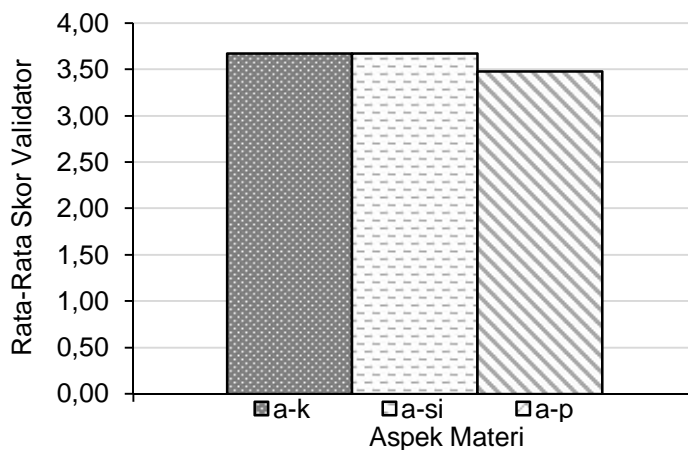
Gambar 1 menunjukkan bahwa setiap aspek media pembelajaran yang terdapat pada media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan memiliki rata-rata skor di atas 3,0 dengan rata-rata skor maksimal 4,0. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek kebahasaan, rekayasa perangkat lunak, serta tampilan visual dan audio yang harus dimiliki oleh sebuah media pembelajaran dengan kriteria sangat layak (Mardapi, 2008). Hal ini diperkuat dengan rekapitulasi hasil validasi oleh ahli media pada Tabel 5 yang menunjukkan bahwa rata-rata skor dari ketiga validator mencapai nilai 71 dari rata-rata skor maksimal 80 yang termasuk dalam kriteria sangat layak (Mardapi, 2008).

**Tabel 5.** Hasil Analisis Konsep

Penilaian	Validator	Perolehan Skor	Skor Maksimal
Ahli Media	AMD-1	73	80
	AMD-2	76	80
	AMD-3	64	80
Ahli Materi	AMT-1	50	60
	AMT-2	52	60
	AMT-3	59	60



**Gambar 1.** Hasil validasi oleh ahli media



**Gambar 2.** Hasil validasi oleh ahli materi

Media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan juga telah memenuhi semua aspek penilaian materi seperti yang terlihat pada Gambar 2. Setiap aspek materi yang termuat dalam media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kriteria

sangat layak (Mardapi, 2008) berdasarkan rata-rata skor yang diberikan oleh validator yaitu di atas 3,0. Rekapitulasi hasil validasi oleh ahli materi pada Tabel 1 juga memperkuat bahwa konten yang termuat dalam multimedia interaktif berbasis

intertekstual sangat layak dengan rata-rata skor dari ketiga validator mencapai nilai 53,66 dengan skor maksimal 60 (Mardapi, 2008).

Hasil pencapaian skor ini menggunakan skala *likert* dari Mardapi (2008). Skala *likert* yang digunakan dimodifikasi dari penentuan skor lima kriteria yaitu sangat setuju, setuju, cukup setuju, kurang setuju, sangat tidak setuju menjadi empat kriteria yaitu sangat setuju, setuju, kurang setuju, dan tidak setuju. Kriteria yang dihilangkan yaitu cukup setuju. Hal ini dikarenakan untuk menghindari jawaban aman dari penilaian.

Pencapaian skor validasi yang belum maksimal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5 mengindikasikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan belum maksimal. Saran dari validator ahli media terkait dengan perbaikan pada aspek visual dan audio agar tampilan area jawaban untuk siswa diperjelas untuk mempermudah siswa dalam menjawab. Pada aspek materi, saran dari validator materi digunakan untuk merubah konten materi dari penamaan lintasan dari bilangan kuantum menjadi nama kulit k, l, m, dan n pada konsep atom Bohr.

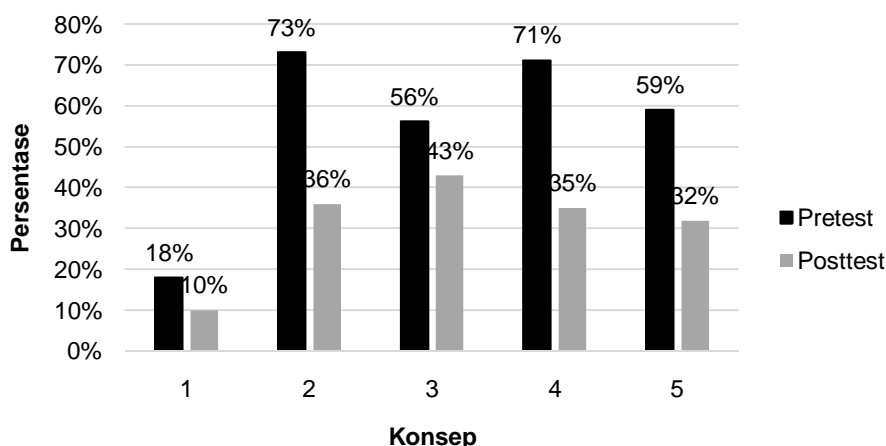
Hasil analisis *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menentukan miskonsepsi siswa dimana data miskonsepsi siswa ini juga digunakan untuk penilaian keefektifan media *Edu-Chem-Interactive* yang

digunakan. Grafik miskonsepsi per konsep pada hasil *pretest* dan *posttest* disajikan pada Gambar 3. Dimana keterangan 1 adalah teori atom Dalton, 2 adalah teori atom Thomson, 3 adalah teori atom Rutherford, 4 adalah teori atom Bohr, dan 5 adalah teori atom mekanika gelombang.

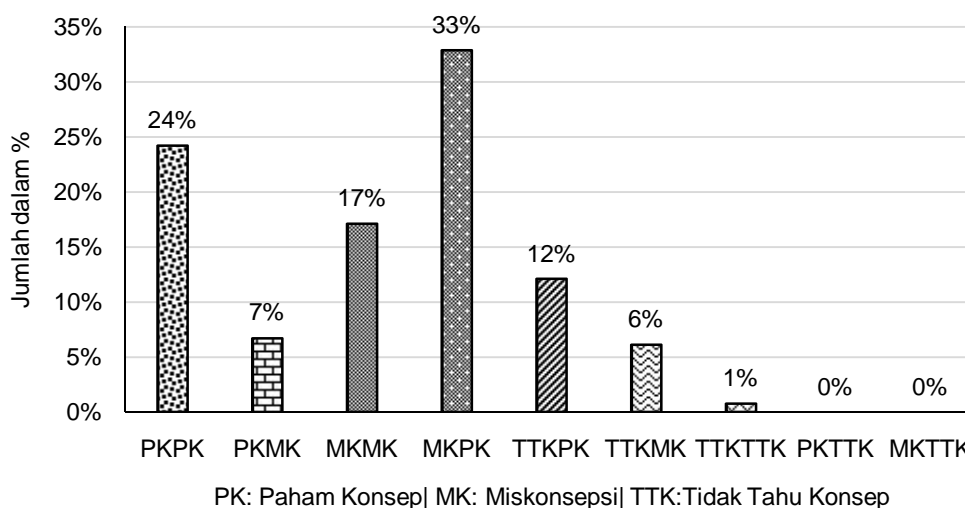
Berdasarkan Gambar 3 hasil analisis *pretest* dan *posttest* per konsep materi, diperoleh hasil bahwa konsep kimia yang diujikan saat *pretest* dan *posttest* siswa mengalami penurunan miskonsepsi pada seluruh konsep sebesar 24% sebagai hasil dari pembelajaran menggunakan media animasi *Edu-Chem-Interactive*. Hal ini didukung oleh penelitian Meilani (2016) bahwa animasi simulasi komputer dan demonstrasi mampu mereduksi miskonsepsi siswa pada materi fisika konsep induksi elektromagnetik sebesar 11%. Selain itu dari hasil analisis miskonsepsi siswa tersebut, konsep atom Dalton memiliki persentase miskonsepsi yang paling sedikit yaitu 10%, hal ini disebabkan oleh penggunaan media *Edu-Chem-Interactive* yang sudah tepat sehingga indikator pada semua soal konsep atom Dalton sudah dapat tercapai oleh siswa.

Selain analisis jumlah miskonsepsi, pola pergeseran miskonsepsi juga dianalisis untuk mengetahui pola pergeseran konsep siswa baik yang tetap atau menuju ke arah positif maupun ke arah negatif.





**Gambar 3.** Grafik miskonsepsi per konsep pada hasil *pretest* dan *posttest*



**Gambar 4.** Hasil analisis pola pergeseran konsepsi siswa

Analisis pola pergeseran konsepsi siswa ini diterapkan pada kelas sebagai pendukung dalam penentuan keefektifan penggunaan media pembelajaran. Hasil analisis pola pergeseran konsepsi siswa disajikan dalam Gambar 4.

Hasil pola pergeseran konsepsi pada kelas A menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami pergeseran ke arah positif (paham konsep) sebesar 45%. Sebagian siswa mengalami tetap mempertahankan konsep sebesar 42%. Serta sebagian kecil siswa mengalami

pergeseran ke arah negatif sebesar 13%. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmawan (2013), dimana proses pembelajaran dengan media animasi telah berhasil menggeser konsep siswa dari yang tidak tahu konsep menjadi tahu konsep. Grafik paling dominan pada Gambar 4 yaitu grafik pergeseran konsepsi pada pola MKPK (Miskonsepsi - Paham Konsep). Penyebab banyaknya pergeseran konsepsi siswa dikarenakan pembelajaran siswa sebelum menggunakan materi terpaku pada guru dan LKS yang digunakan, sehingga siswa yang

mengalami miskonsepsi tersebut setelah menggunakan media *Edu-Chem-Interactive* yang mengaitkan aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolis menjadi paham konsep atas teori yang dipelajari.

Data tanggapan siswa yang dihasilkan pada uji coba menunjukkan tingkat penerimaan siswa terhadap penggunaan media yang digunakan pada proses pembelajaran. Rekapitulasi tanggapan siswa pada uji coba disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebanyak 15 siswa memberikan penilaian sangat suka terhadap media *Edu-Chem-Interactive* dan 11 siswa memberikan penilaian suka. Dari Tabel 6 juga dapat diketahui bahwa rata-rata tanggapan siswa adalah sebesar 66,35 yang termasuk dalam interval nilai dengan kriteria sangat baik (Mardapi, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan mendapat tanggapan positif dan dapat diterima oleh siswa sebagai pengguna pada proses pembelajaran materi struktur atom.

## SIMPULAN

Media *Edu-Chem-Interactive* yang dikembangkan dinyatakan layak oleh ahli dengan rata-rata skor 71 (dari rata-rata skor maksimal 80) berdasarkan validasi oleh ahli media dan rata-rata skor 53,66 (dari rata-rata skor maksimal 60) berdasarkan validasi oleh ahli materi. Media *Edu-Chem-Interactive* juga dinyatakan efektif dalam proses remediasi pembelajaran materi struktur atom untuk mereduksi miskonsepsi siswa dengan total persentase penurunan

sebesar 24%. Media *Edu-Chem-Interactive* juga mendapat tanggapan positif dan dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai pengguna yang ditunjukkan oleh rata-rata tanggapan siswa pada uji coba sebesar 66,35 dengan kriteria sangat baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryungga, S., 2014, Identifikasi Gaya Belajar Siswa Yang Mengalami Miskonsepsi Resisten Pada Konsep Kimia, *Unesa Journal Of Chemical Education*, Vol 3, No 1, Hal 24-32.
- Burke, K. A., Greenbowe, T. J., dan Windschitl, M. A., 1998, Developing and using conceptual animations for chemistry instruction, *Journal of Chemical Education*, Vol 75, No 1, Hal 1658-1661.
- Crozat, S., Hu, O. dan Trigano, P., 1999, *A Method for Evaluating Multimedia Learning Software*, Florence, IEEE: 714 - 719.
- Farida, N., 2014, Pengaruh Sikap Kreatif terhadap Prestasi Belajar Matematika, *Jurnal FKIP UMM*, Vol. 3, No 2, Hal. 10-15.
- Fidiawati, N. dan Liliarsari, 2009, Konsepsi Mahasiswa Pendidikan Kimia Tahun Pertama tentang Struktur Atom, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Fitriyah, N. dan Sukarmin, 2013, Penerapan Media Animasi untuk Mencegah Miskonsepsi pada Materi Pokok Asam-Basa di Kelas XI SMAN 1 Menganti Gresik, *Jurnal Pendidikan Kimia Unesa*, Vol 2, No 3, Hal 78-84.
- Levy, S. T. Dan Wilensky, U., 2009, Crossing Levels and Representations: The Connected Chemistry (CC1) Curriculum, *Journal Science Education and Technology*, Vol 18, No 3, Hal 224-242.

- Mardapi, D., 2008, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*, Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Meilani, T., 2016, Pengembangan Animasi Simulasi Komputer Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Konsep Induksi Elektromagnetik, *Jurnal Teknika STTK*, Vol 3, No 2, Hal 16-25.
- Puspendik. 2014, *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2014*, Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Rahmawan, A. D. T. S., 2013, Pengaruh Penerapan Media Animasi Terhadap Pergeseran Konsep Siswa Pada Ketiga Level Representatif Kimia (Makroskopik, Submikroskopis, dan Simbolik) Pada Materi Pokok Larutan Penyangga Untuk Siswa Kelas XI SMA N 1 Kertosono Nganjuk, *Unesa Journal of Chemistry Education*, Vol 2, No 2, Hal 95-100.
- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, S. dan Semmel, D. S., 1974, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourceboo*, Minneapolis: University of Minnesota.
- Wulan, R. N., 2016, Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Struktur Atom Berbasis Gaya Belajar Dimensi Proses Menggunakan Multimedia Interaktif, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.