

MODEL MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS UNITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN ION

Deiya Gama Ilyasa dan Kusumawati Dwiningsih*

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur 60231, Indonesia

E-mail: kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id

ABSTRAK

Kimia dikategorikan sebagai mata pelajaran yang cukup sulit untuk peserta didik SMA / MA. Untuk memahami kimia, peserta didik harus memiliki kemampuan representasional. Terdapat korelasi yang positif antara kemampuan visual spasial dengan hasil belajar pada materi yang menggunakan kemampuan imajinasi objek dalam ruang. Kemampuan tersebut dapat ditunjang dengan adanya multimedia interaktif. Multimedia interaktif diperlukan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi tertentu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas multimedia interaktif pada materi ikatan ion yang ditinjau dari hasil belajar peserta didik. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sistem one group pretest - posttest design. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes hasil belajar yang diujikan kepada 12 siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes hasil belajar mendapatkan harga N-gain dengan rentang 0,8 – 1,0 dengan kriteria skor tinggi. Hal ini membuktikan bahwa multimedia interaktif materi ikatan ion efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: multimedia interaktif, ikatan ion, hasil belajar

ABSTRACT

Chemistry is categorized as a subject that is quite difficult for high school students. To understand chemistry, students must have representational abilities. There is a positive correlation between spatial visual ability and learning outcomes on material that uses the ability of the imagination of objects in space. This capability can be supported by the presence of interactive multimedia. Interactive multimedia is needed as a learning media to improve student understanding of certain materials. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of interactive multimedia on ionic bonding material in terms of student learning outcomes. The research design used in this study is one group pretest - posttest design system. The instrument was a learning achievement test sheet that tested on 12 high school students. The results showed that the test of learning outcomes obtained N-gain value with a range of 0.8-1.0 with high score criteria. This result proves that the interactive multimedia ionic bond material is effective in improving student learning outcomes.

Keywords: interactive multimedia, ion bonding, learning outcomes

PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di tingkat SMA/MA/SMALB di mana di dalamnya terdapat konsep-konsep pengetahuan mulai dari konsep sederhana hingga kompleks yang dibuktikan secara fakta dan juga hukum-hukum dari proses penemuan dan penelitian (Rosawati dan Dwiningsih, 2016). Mata pelajaran kimia diklasifikasikan

sebagai mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian peserta didik SMA/MA (Supardi dan Putri, 2010). Banyaknya konsep abstrak membuat peserta didik kesulitan untuk memahami materi jika hanya dengan membayangkan materi yang disampaikan. Hal tersebut karena peserta didik tidak dapat menyaksikan secara langsung proses ikatan kimia berlangsung, sehingga peserta didik lebih mudah

terbingungkan oleh suatu konsep (Jumadil, *et al.*, 2013). Ikatan kimia memiliki karakteristik yang abstrak karena itu termasuk dalam tingkat mikroskopis atau yang tidak bisa diamati, seperti proses ikatan ionik dan pembentukan ikatan kovalen (Adytia dan Dwiningsih, 2018). Tanpa memahami pengetahuan dasar seperti ikatan kimia, materi seperti laju reaksi, asam dan basa, elektrokimia, kesetimbangan kimia, dan kimia larutan menjadi sukar dipahami (Sirhan, 2007).

Untuk memahami kimia, peserta didik harus memiliki kemampuan representasional. Kemampuan representasional adalah kemampuan untuk memvisualkan hal-hal yang tidak bisa dilihat mata dan sesuatu yang tidak bisa disentuh (Chandrasegaran, *et al.*, 2007). Terdapat korelasi yang positif antara kemampuan visual spasial dengan hasil belajar pada materi yang menggunakan kemampuan imajinasi objek dalam ruang (Mardiah, *et al.*, 2017).

Ilmu kimia dapat dijelaskan melalui tiga level representasi, yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Level makroskopik berupa fenomena riil dan dapat dilihat. Level submikroskopik berupa observasi nyata tetapi masih memerlukan teori dalam menjelaskan sesuatu yang terjadi pada level molekuler dibantu dengan representasi model teoritis, seperti partikel mikroskopik yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata. Level simbolik berupa representasi dari suatu kenyataan, seperti representasi simbol dari atom, molekul, dan senyawa, baik dalam bentuk gambar, aljabar,

maupun bentuk hasil pengolahan komputer (Treagust, *et al.*, 2003). Oleh karena itu penggunaan ketiga representasi kimia sangat membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep kimia yang sebagian besar bersifat abstrak (Farida, 2009).

Hasil pra-penelitian yang dilakukan terhadap 25 peserta didik kelas XI di SMAN 1 Krian pada materi ikatan kimia, sebanyak 52% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami submateri ikatan ion. Hal ini diperinci dengan diberikannya soal latihan ke peserta didik. Sebanyak 84% menjawab salah mengenai definisi ikatan ion, dan sebanyak 76% peserta didik salah dalam menjelaskan proses pembentukan senyawa ion, 88% menjawab salah mengelompokkan senyawa yang memiliki ikatan ion, dan 56% peserta didik tidak mampu mengidentifikasi sifat senyawa yang memiliki ikatan ion.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan menarik atensi peserta didik sehingga peserta didik akan lebih fokus dalam menerima informasi (Sadiman, 2011). Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi sangat disarankan karena berfungsi sebagai alat bantu fisik maupun nonfisik yang dapat digunakan sebagai perantara antara guru dan siswanya dalam memahami materi pelajaran secara lebih efektif dan efisien (Dwiningsih dan Sakinah, 2018). Salah satunya yaitu penggunaan multimedia interaktif yang dapat berperan sebagai sumber belajar dan melayani kebutuhan siswa dengan berbagai macam tipe visual, auditif, kinestetik, atau yang lainnya akan

lebih mudah dalam memahami suatu konsep (Ovianti dan Dwiningsih, 2016). Multimedia interaktif dapat diartikan sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik, sehingga dapat mendorong proses belajar (Munir, 2012). Penggunaan bahan ajar sebagai pengayaan terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik pada mata pelajaran kimia (Oktavianie, *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan multimedia interaktif berbasis *blended learning* terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kimia unsur (Arham dan Dwiningsih, 2016). Pembelajaran gabungan antara *online learning* dengan pembelajaran konvensional/ tradisional sudah banyak dilakukan yang hasilnya antara lain bahwa penggunaan *blended learning* mempengaruhi persepsi siswa terhadap aktivitas pembelajaran (Dwiningsih dan

Sakinah, 2018). Penggunaan media berbasis *Augmented Reality* yang memuat gambar 3 dimensi dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik pada materi ikatan kimia daripada metode mengajar tradisional (Ditcharoen, *et al.*, 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis mengambil judul model multimedia interaktif berbasis *Unity* untuk meningkatkan hasil belajar ikatan ion. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas multimedia interaktif pada materi ikatan ion yang ditinjau dari hasil belajar peserta didik.

METODE

Model penelitian yang digunakan menggunakan sistem *one group pretest-posttest design* tunjukkan pada Persamaan 1 (Sugiyono, 2013).

Hasil belajar dinyatakan meningkat jika nilai $n\text{-gain} \geq 0,7$ dengan kriteria tinggi atau $0,7 > g \geq 0,3$ dengan kriteria sedang berdasarkan Tabel 1.

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Persamaan 1

Keterangan:

- O_1 = *Pretest* kemampuan peserta didik sebelum diberikan multimedia interaktif ikatan ion dengan memberikan tes
- O_2 = *Posttest* kemampuan peserta didik setelah diberikan multimedia interaktif ikatan ion dengan memberikan tes
- X = Diberikan perlakuan terhadap peserta didik yaitu penggunaan multimedia interaktif ikatan ion

Pelaksanaan uji coba terbatas dengan sasaran 12 siswa kelas XI IPA SMAN 1 Krian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes hasil belajar. Efektivitas multimedia interaktif ikatan ion

ditentukan dari data peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut diukur dari nilai *Pretest* dan *Posttest* peserta didik menggunakan Persamaan 2.

$$n - gain = \frac{(\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest})}{(\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest})}$$

Persamaan 2

Tabel 1. Interpretasi nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i> (g)	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Kurang

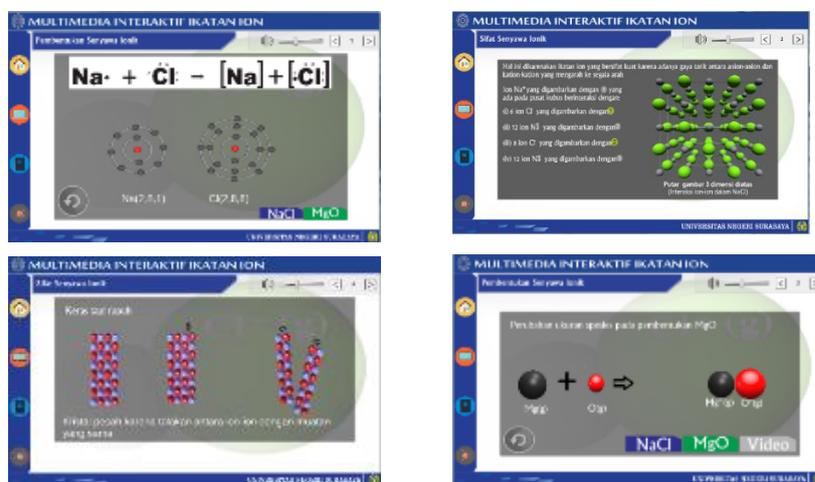
(Sumber: Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan media ditinjau dari peningkatan hasil belajar peserta didik yang dinilai berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik berisi 18 soal pilihan ganda dengan rincian setiap 3 soal beracuan pada 1 indikator.

Dalam multimedia ini dicantumkan berbagai animasi ataupun gambar-gambar

2 dimensi maupun 3 dimensi yang dapat membantu siswa membangun pemahaman dengan mengkorelasikan kemampuan visual spasial mereka dengan materi ikatan ion. Hal ini bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi ikatan ion. Adapun penjelasan tersebut ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Animasi dan gambar 2D dan 3D

Peningkatan hasil belajar dapat diukur dengan menghitung nilai *N-gain*. Hasil belajar dinyatakan meningkat jika nilai *N-gain* $\geq 0,7$ dengan kategori tinggi atau $0,7$

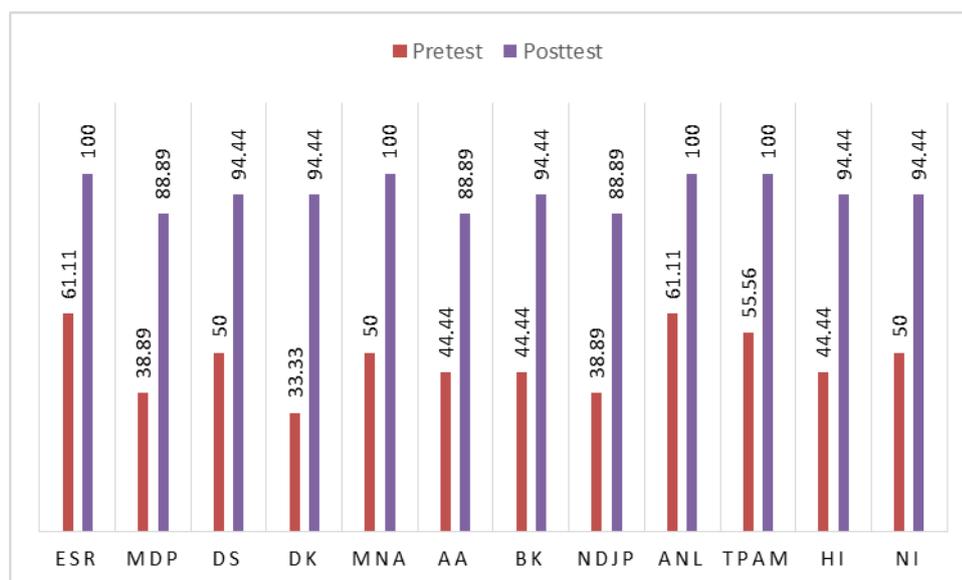
$> g \geq 0,3$ dengan kategori cukup. Adapun hasil tes peserta didik ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil tes peserta didik

No	Nama Siswa	Pretest	Posttest	<i>N-gain</i>	Kriteria
1	ESR	61,11	100	1	Tinggi
2	MDP	38,89	88,89	0,818197	Tinggi
3	DS	50	94,44	0,8888	Tinggi
4	DK	33,33	94,44	0,916604	Tinggi
5	MNA	50	100	1	Tinggi
6	AA	44,44	88,89	0,800036	Tinggi
7	BK	44,44	94,44	0,899928	Tinggi
8	NDJP	38,89	88,89	0,818197	Tinggi
9	ANL	61,11	100	1	Tinggi
10	TPAM	55,56	100	1	Tinggi
11	HI	44,44	94,44	0,899928	Tinggi
12	NI	50	94,44	0,8888	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 diketahui nilai *N-gain* yang diperoleh 12 peserta didik > 0,7 dengan kriteria tinggi dan media yang

dikembangkan dapat dinyatakan efektif. Gambar 2 menampilkan peningkatan hasil belajar peserta didik.

**Gambar 2.** Grafik peningkatan hasil belajar peserta didik

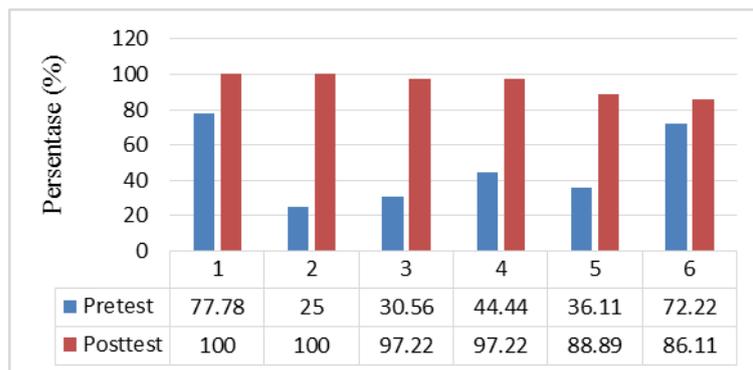
Analisis data peningkatan hasil belajar peserta didik juga dilakukan pada masing-masing indikator. Adapun persentase tes hasil belajar peserta didik pada setiap indikator ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan persentase tes hasil belajar pada setiap indikator sebelum dan sesudah diujicobakan menggunakan media yang dikembangkan. Pada soal nomor 1 sampai 3 yang beracuan pada indikator 1 (materi ion dan

senyawa ionik) terjadi peningkatan hasil belajar dari 77,78% menjadi 100%.

Hasil *pretest* menunjukkan persentase yang cukup tinggi, 12 peserta didik menjawab benar pada soal nomor 1 dan 2, dan sebanyak 8 peserta didik menjawab benar pada soal nomor 3. Hal ini

dikarenakan peserta didik masih kesulitan dalam mengkategorikan senyawa ion diantara contoh senyawa lain pada saat sebelum diujicobakan media. Sedangkan hasil *posttest* menunjukkan keseluruhan soal dijawab benar oleh peserta didik.



Gambar 3. Grafik persentase tes hasil belajar setiap indikator

Keterangan:

- 1 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi ion dan senyawa ionik (Indikator 1)
- 2 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi penggolongan senyawa ionik (Indikator 2)
- 3 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi karakteristik ionik senyawa biner (Indikator 3)
- 4 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi struktur Lewis senyawa ionik (Indikator 4)
- 5 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi keberadaan senyawa ionik dan pembentukan senyawa ionik (Indikator 5)
- 6 : Perolehan tes hasil belajar peserta didik materi sifat-sifat senyawa ionik (Indikator 6)

Hasil *pretest* dan *posttest* yang tinggi dikarenakan soal yang diberikan pada nomor 1 sampai dengan nomor 3 yang berisi tentang contoh ion, penyebutan ciri ion, dan contoh senyawa ion, termasuk soal dengan kategori C1 dalam aspek Pengetahuan dan C2 dalam aspek Pemahaman. Hal tersebut juga didukung oleh materi dalam media yang sudah mencantumkan ringkasan singkat dan soal beserta evaluasinya mengenai materi ion dan senyawa ionik yang beracuan pada

indikator 1 hampir sama dengan soal *pretest-posttest* yang diberikan kepada siswa, seperti pada Gambar 4.

Pada soal yang beracuan indikator 2 terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan dari 25% menjadi 100% (Gambar 3). Hasil *pretest* diperoleh persentase yang rendah karena siswa masih kesulitan mengidentifikasi dan membedakan anion atau kation yang politamik ataupun sederhana. Dari 12 siswa 7 diantaranya menjawab benar pada soal nomor 4, tidak

ada siswa menjawab benar pada soal nomor 5, dan 2 siswa menjawab benar pada soal nomor 6. Hasil *pretest* yang

rendah dikarenakan soal yang diberikan termasuk kategori soal C4 yang termasuk dalam aspek Analisis.



SOAL POSTTEST

- Manakah dari contoh dibawah ini yang termasuk anion?
 - Na^+
 - F^-
 - H_2
 - NaCl
 - MgO
- Bagaimanakah ciri suatu unsur disebut sebagai Kation?
 - Melepas elektron
 - Menerima elektron
 - Berikatan dengan unsur lain
 - Telah mencapai kestabilan
 - Elektron valensi bertambah
- Manakah dari senyawa berikut yang merupakan senyawa ion?
 - BeCl_2 dan MgCl_2
 - NaCl dan AlBr_3
 - MgO dan BaCl
 - HCl dan NH_3
 - H_2O dan KBr

Gambar 4. Tampilan media materi ion dan senyawa ionik dan soal *pretest-posttest*

- Manakah dari senyawa berikut yang terbentuk dari Kation sederhana dan Anion sederhana?
 - KCl dan MgBr_2
 - Na_2O dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan K_2SO_4
 - K_2SO_4 dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- Manakah dari senyawa berikut yang terbentuk dari Kation sederhana dan Anion poliatomik?
 - KCl dan MgBr_2
 - Na_2O dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan K_2SO_4
 - K_2SO_4 dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- Manakah dari senyawa berikut yang terbentuk dari Kation poliatomik dan Anion sederhana?
 - KCl dan MgBr_2
 - Na_2O dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan K_2SO_4
 - K_2SO_4 dan NaNO_3
 - NH_4Cl dan $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$

Gambar 5. Contoh soal *Pretest dan Posttest* indikator 2

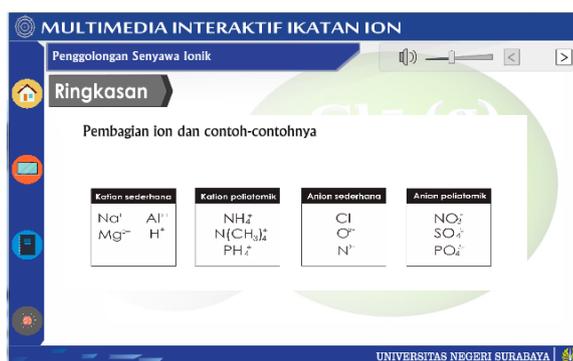
Setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan kepada siswa terjadi peningkatan hasil *posttest* dengan rincian semua peserta didik menjawab benar soal nomor 4 sampai dengan 6. Hal ini karena dalam media sudah dicantumkan ringkasan singkat seperti Gambar 6 dan soal beserta evaluasinya mengenai materi penggolongan senyawa ionik yang beracuan pada indikator 2.

Pada soal yang beracuan indikator 3 terjadi peningkatan hasil belajar dari 30,56% menjadi 97,22%. Dari hasil *pretest* diperoleh data sebanyak 5 dari 12 peserta

didik menjawab benar soal nomor 7, sebanyak 6 siswa menjawab benar pada soal nomor 8, dan tidak ada siswa menjawab benar jawaban nomor 9 sebelum diujicobakan multimedia interaktif ikatan ion. Hal ini terjadi karena peserta didik belum mengetahui sepenuhnya konsep keelektronegatifan pada materi ikatan ion.

Effendy, (2016) menyatakan bahwa suatu senyawa biner yang tersusun atas atom logam dan atom non logam yang memiliki perbedaan keelektronegatifan antar unsurnya lebih besar atau sama dengan 1,7 dianggap sebagai senyawa ion,

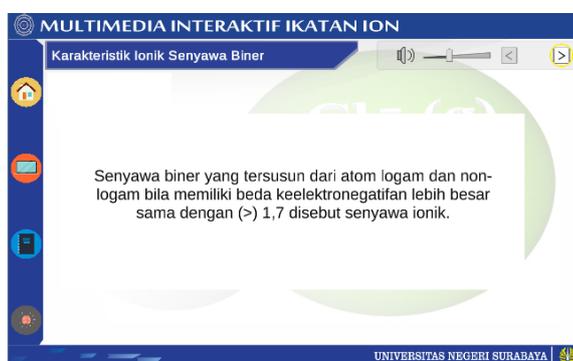
sedangkan bila kurang dari 1,7 dianggap sebagai senyawa kovalen.



Gambar 6. Ringkasan penggolongan ion sederhana dan poliatomik

Setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan pada siswa, terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan hasil *posttest* mencapai 97,22%. Terbukti dari hasil data *posttest* diperoleh semua siswa menjawab benar soal nomor 7 dan 8, dan hanya 1 orang tidak menjawab benar

soal nomor 9 setelah diujicobakan multimedia interaktif ikatan ion. Hal ini karena dalam media sudah dicantumkan ringkasan singkat dan soal beserta evaluasinya mengenai materi karakteristik ionik senyawa biner yang beracuan pada indikator 3, seperti ditunjukkan Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan ringkasan materi karakteristik ionik senyawa biner.

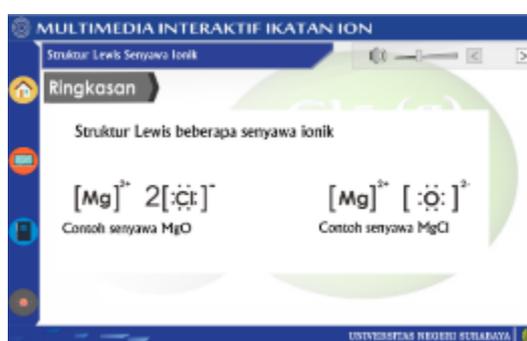
Pada soal yang beracuan indikator 4 terjadi peningkatan hasil belajar dari 44,4% menjadi 97,22 %. Dari hasil *pretest* diperoleh data sebanyak 9 dari 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 10. Hasil nilai *pretest* yang cukup baik dikarenakan soal termasuk dalam kategori C2 atau aspek pengetahuan. Sebanyak 6 peserta didik menjawab benar soal nomor 11, dan hanya 1 peserta didik menjawab benar soal

nomor 12 sebelum multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan. Hasil nilai *pretest* yang rendah dikarenakan soal termasuk dalam kategori C4 atau aspek analisis. Hal ini terjadi karena peserta didik belum memahami struktur Lewis pada materi ikatan ion. Menurut Effendy, (2016), Lambang Lewis (*Lewis Symbol*) atau lambang titik elektron Lewis (*Lewis electron dot symbol*) adalah lambang suatu unsur

yang dikelilingi oleh titik-titik yang menyatakan elektron valensi atom dari unsur tersebut.

Setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan pada siswa, terjadi peningkatan hasil belajar siswa dengan hasil *posttest* mencapai 97,22%. Terbukti dari hasil data *posttest* diperoleh sebanyak 11 peserta didik menjawab benar pada soal nomor 10, dan semua peserta didik

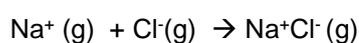
menjawab benar soal nomor 11 dan 12 setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan. Hal ini karena dalam media sudah dicantumkan ringkasan singkat dan soal beserta evaluasinya mengenai materi struktur Lewis senyawa ionik yang beracuan pada indikator 4. Adapun ringkasan materi tentang struktur Lewis senyawa ionik terdapat dalam Gambar 8.



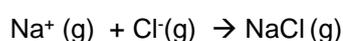
Gambar 8. Ringkasan struktur lewis senyawa ionik

Pada soal yang beracuan indikator 5 terjadi peningkatan hasil belajar dari 36,11% menjadi 88,89%. Dari hasil *pretest* diperoleh data sebanyak 4 dari 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 13, sebanyak 5 peserta didik menjawab benar soal nomor 14, dan sebanyak 4 peserta didik menjawab benar soal nomor 12 sebelum diujicobakan multimedia interaktif ikatan ion. Hasil *pretest* yang rendah dikarenakan soal termasuk dalam kategori C4 atau aspek analisis. Hal ini terjadi karena peserta didik belum memahami keberadaan senyawa ionik dan juga pembentukannya pada materi ikatan ion. Menurut Effendy, (2016), Senyawa ion dapat berada dalam fase gas, fase cair, dan fase padat. Senyawa ion dalam fase gas terdiri dari pasangan-pasangan ion.

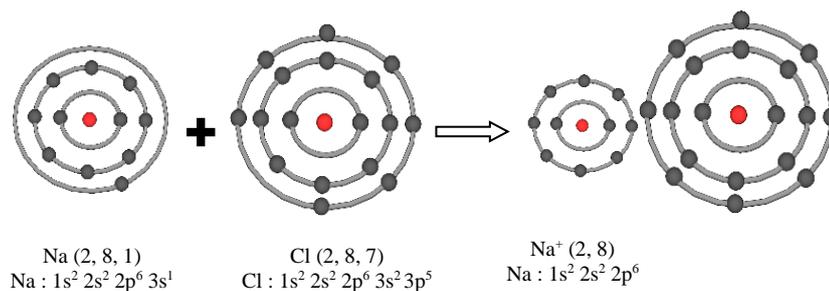
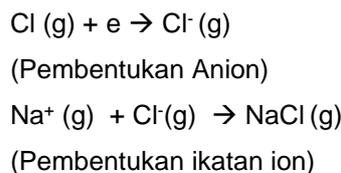
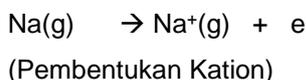
Senyawa ion dalam fase cair terdiri dari ion-ion positif dan ion-ion negatif yang tersusun secara acak (*random*). Senyawa ion dalam fase padat terdiri dari ion-ion positif dan ion-ion negatif yang tersusun secara teratur, berulang dan bergantian. Sedangkan pada pembentukan senyawa ion dalam fase gas, transfer elektron tersebut diikuti dengan terjadinya gaya tarik antara ion positif dan ion negatif sehingga terbentuk senyawa ion yang tersusun atas ion-ion yang merupakan pasangan ion. Untuk pembentukan NaCl dalam fase gas terjadinya ikatan ion ditunjukkan dengan persamaan reaksi berikut:



Atau



Secara keseluruhan tahap-tahap pembentukan NaCl dalam fase gas dari atom-atomnya dalam fase gas ditunjukkan dengan persamaan reaksi berikut (Gambar 9).



Gambar 9. Pembentukan NaCl dalam fase gas (Effendy, 2016)

Setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan kepada peserta didik diperoleh peningkatan hasil belajar. Terbukti dari data *posttest* yang diperoleh 10 peserta didik menjawab benar soal nomor 13, sebanyak 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 14, dan sebanyak 10 peserta didik menjawab benar soal nomor 15. Hal ini karena di dalam media yang diujicobakan sudah dicantumkan ringkasan singkat dan soal beserta evaluasinya mengenai materi keberadaan senyawa ionik dan juga pembentukannya pada materi ikatan ion yang beracuan pada indikator 5. Adapun ringkasan materi keberadaan senyawa ion dan pembentukannya yang ada dalam media dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Ringkasan materi keberadaan senyawa ion dan pembentukannya

Pada soal yang beracuan indikator 6 terjadi peningkatan hasil belajar dari 72,22% menjadi 86,11%. Dari hasil *pretest* diperoleh data sebanyak 4 dari 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 16,

sebanyak 10 peserta didik menjawab benar soal nomor 17, dan sebanyak 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 18 sebelum diujicobakan multimedia interaktif ikatan ion. Hasil *pretest* yang tinggi

dikarenakan soal termasuk dalam kategori C2 atau aspek pengetahuan, dan C3 atau aspek aplikasi pada sifat-sifat senyawa ion.

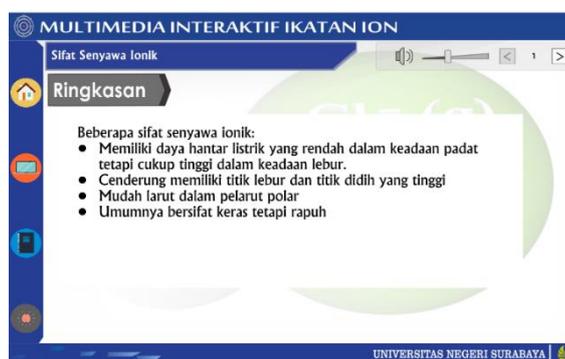
Menurut Effendy (2016), sifat senyawa ion antara lain, memiliki daya hantar listrik yang rendah dalam keadaan padat tetapi cukup tinggi dalam keadaan lebur atau dalam keadaan terlarut dalam pelarut polar; Senyawa ion cenderung memiliki titik lebur dan titik didih yang tinggi; Senyawa ion mudah larut dalam pelarut polar; Senyawa ion pada umumnya keras tetapi rapuh.

Setelah multimedia interaktif ikatan ion diujicobakan kepada peserta didik diperoleh peningkatan hasil belajar. Terbukti dari hasil *posttest* yang diperoleh 7 peserta didik menjawab benar soal nomor 16, sebanyak 12 peserta didik menjawab benar soal nomor 17 dan 18. Terjadi sedikit peningkatan jawaban benar pada soal nomor 16. Hal ini terjadi karena soal pada nomor 16 opsi jawaban yang disediakan mengecoh peserta didik dengan jawaban yang mirip dengan jawaban asli. 5 peserta didik menjawab kurang tepat pada soal

nomor 16 mengenai sifat senyawa ionik yang memiliki daya hantar listrik tinggi dalam keadaan padat (opsi A), padahal senyawa ionik memiliki daya hantar listrik rendah dalam keadaan padat tetapi cukup tinggi dalam keadaan lebur karena dalam media yang diujicobakan sudah dicantumkan ringkasan singkat dan soal beserta evaluasinya mengenai materi sifat-sifat senyawa ion yang beracuan pada indikator 6. Adapun ringkasan materi sifat-sifat senyawa ion dalam media dapat dilihat dalam Gambar 11.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dibuktikan bahwa peserta didik kelas XI SMAN 1 Krian mengalami peningkatan hasil belajar pada setiap indikator dan multimedia interaktif ikatan ion efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam tes hasil belajar diperoleh *N-gain* dengan rentang 0,8-1 dengan kriteria tinggi.



Gambar 11. Ringkasan materi sifat-sifat senyawa ion

DAFTAR PUSTAKA

Adytia, P.F. dan Dwiningsih, K., 2018. Developing Student Worksheet

Oriented to Science Literacy in Chemical Bonding Matter to Train Student's Science Literacy Ability in Senior High School, *Advances in*

- Engineering Research*, Volume 171, Proceedings of the Seminar Nasional Kimia - National Seminar on Chemistry (SNK 2018).
- Arham, U.U., dan Dwiningsih, K., 2016. Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis *Blended Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Kwangsan*, Vol 4, No. 2, Edisi Desember 2006.
- Chandrasegaran, T. dan Mocerino, 2007, Enhancing Students' Use Of Multiple Levels Of Representation To Describe And Explain Chemical Reactions, *School Science Review*, Vol 88, No 325.
- Ditcharoen, N.P.K., Vangkahad, P. dan Jarujamrus, P., 2014., Development of Learning Media in Topics of Atomic Structure and Chemical Bond with *Augmented Reality* Technology, *Journal of Research on Science Technology and Environment for Learning*, Vol 5, No. 1.
- Dwiningsih, K. dan Sakinah, N.A., 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Blended Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa, *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, Vol 8, No. 2.
- Dwiningsih, K., Sukarmin, M. dan Rahma, P.T., 2018, Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran di Era Global, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol 6, No 2, Hal 156-176.
- Effendy, 2016, *Perspektif Baru Ikatan Ion Edisi 3*, Malang: Indonesian Academic Publishing.
- Farida, I., 2009, The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interctive Multimedia, *Proceeding of The Third International Seminar on Science Education "Challenging Science Education in The Digital Era"*.
- Hake, R.R., 1998, Interactive engagement v.s traditional methods: six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses, *American Journal of Physics*, Vol 66, No 1.
- Jumadil, Gonggo, S.T. dan Rahmawati, S., 2013, Peningkatan Hasil Belajar Kimia Menggunakan Multimedia pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMK Negeri Parigi Selatan, *Jurnal Akademika Kimia*, Vol 2, No 1, Hal 39-46.
- Mardiah, H., Monawati dan Fauzi, 2017, Hubungan Kecerdasan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Siswa Kelas 5 SD Negeri Banda Aceh, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol 2, No 1, Hal 48-60.
- Munir, 2012, *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, Bandung: Alfabeta.
- Oktavianie, M.A., Irwandi, D. dan Murniati, D., 2018, Pengembangan Buku Pengayaan Kimia Berbasis Kontekstual Pada Konsep Elektrokimia, *Jurnal Tadris Kimiya*, Vol 3, No 1, Hal 197-206.
- Ovianti, R. dan Dwiningsih, K., 2016, Developing Multimedia Interactive Based Blended Learning At Kimia Subject Class XII, *Proceedings of International Research Clinic & Scientific Publications of Educational Technology*.
- Rosawati, E.E. dan Dwiningsih, K., 2016, Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa melalui Model Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Pada Materi Ikatan Kimia, *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol 5, No 2, Hal 494-502.
- Sadiman, 2011, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sugiyono, 2013, *Meode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta.

- Sirhan, G., 2007, Learning Difficulties in Chemistry: An Overview, *The Journal of Turkish Science Education*, Vo 4, No 2, Hal 3-20.
- Supardi, K.I. dan Putri, I.R., 2010, Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 4, No 1, Hal 574-581.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G. D., dan Mamiala, T., 2003, The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations, *International Journal of Science Education*, Vol 25, No 11, Hal 1353–1368.