

THE VALIDITY MULTIMEDIA INTERACTIVE BASES ANDROID ON IONIC BOND MATERIAL

Muhammad Kharis Syarifuddin¹, Kusumawati Dwiningsih¹

¹ Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya

*Corresponding author: kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id

Abstract. This research is aims to describe the validity of interactive multimedia based on Android in the ion bonding sub material. This research uses Thiagarajan's 4-D development research consisting of Define; Design; Development and Disseminate. However, this research is limited to the Development stage of Thiagarajan in Ibrahim (2014). Multimedia validity is reviewed from the aspect of content validity and construct validity. This multimedia was validated by 2 Unesa chemistry lecturers and 1 chemistry teacher with the research instrument used in the form of a multimedia validation sheet then the results of the validation resulted in a validation score and 12 students of X IPA 5 MAN Sidoarjo and used pretest and posttest sheets to get limited trial data. Based on data analysis, it can be concluded that android-based interactive multimedia on the ion bond sub-material is valid for use with percentage content validation and construct validity respectively 91.85% and 89.61% with highly valid criteria, also supported by test results in limited trials with an average Pretest 31.9 while the average posttest 86.8 of these results students have increased learning outcomes.

Keywords: Android-based interactive multimedia, validity, ionic bonding.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah satu negara yang berusaha mengurangi *digital divide* di antara penduduknya melalui penggunaan Teknologi, informasi dan komunikasi (TIK) dalam berbagai sektor tak terkecuali sektor Pendidikan. Salah satunya dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Media pembelajaran yang baik harus mengikuti era perkembangan teknologi yang ada karena akan sangat menunjang proses pendidikan di era revolusi industri 4.0. Penggunaan media teknologi dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran apabila didukung dengan pembelajaran aktif (Dwiningsih & Rahma, 2018). Pembelajaran aktif dilaksanakan dengan interaktif dan inspiratif, serta menyenangkan dan memotivasi peserta didik (Kemendikbud, 2014).

Pesatnya perkembangan teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas Pendidikan misalnya penggunaan Android dalam proses pembelajaran. Menggunakan media teknologi memberikan

pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran (Supardi & Putri, 2010). Hasil survei pengguna TIK tahun 2017 yang dilaksanakan Kominfo (Puslitbangaptikaip, 2017) menunjukkan bahwa kepemilikan akses internet oleh peserta didik mencapai 61,64% dan 79,56% menggunakan smartphone untuk mengakses internet. Sistem operasi yang digunakan berdasarkan laporan yang bertajuk Global Stashot: Digital in Q3 2017, menunjukkan sebanyak 72,9% menggunakan android. Dari data tersebut membuktikan bahwa android lebih banyak digunakan oleh peserta didik

Media pembelajaran berbasis android memiliki 7 kelebihan, 3 diantaranya yaitu pembelajaran lebih fleksibel, dapat memanfaatkan fitur komunikasi sebagai bagian dari aktivitas pembelajaran (mengirimkan tugas melalui e-mail), dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih memuaskan (Mehdipour & Zerekhafi, 2013).

Dalam sektor Pendidikan perkembangan teknologi belum di

maksimalkan dalam menunjang pembelajaran, salah satunya mata pelajaran kimia hal ini didukung dengan hasil wawancara guru di SMA Negeri 1 waru yang menyatakan media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu *power point*, modul dan *molymood*.

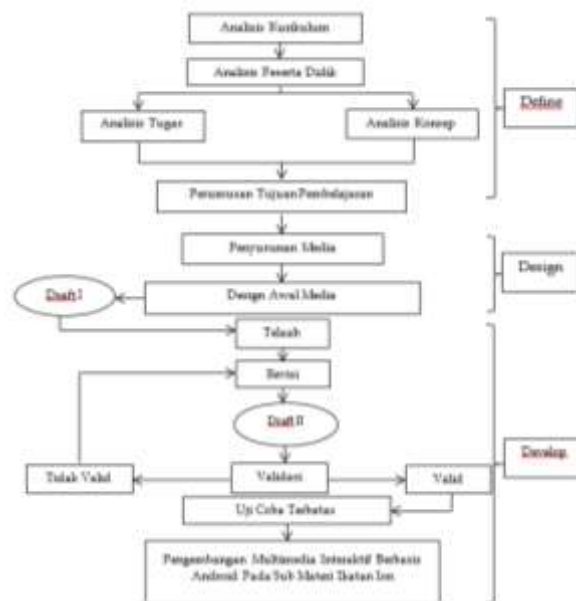
Ilmu kimia menurut (Ozmen, 2004) masuk dalam kategori materi yang bersifat submikroskopik, makroskopik, dan simbolik. Level submikroskopik merupakan level yang menjadi dasar intelektual untuk menjelaskan fenomena kimia yang berkaitan dengan konsep kimia yang dihubungkan dengan level makroskopis dan simbolik (Farida, 2009).

Salah satu materi kimia yang membutuhkan visualisasi untuk mempelajarinya adalah materi ikatan ion. Ikatan ion merupakan materi yang bersifat abstrak dan baru dikenal oleh peserta didik pada saat dibangun Sekolah Menengah Atas (SMA) materi ikatan ion juga membutuhkan visualisasi karena membutuhkan penjelasan secara submikroskopis. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Supardi dan Putri yang menyatakan bahwa materi ikatan ion dikategorikan cukup sulit dipahami peserta didik karena banyaknya konsep yang belum divisualisasikan secara nyata sehingga peserta didik kesulitan memahami materi jika hanya membayangkan materi yang disampaikan. Menurut lailatul dalam penelitiannya multimedia interaktif layak digunakan sebagai media pembelajaran (Ilyasa & Dwiningsih, 2019)

Berdasarkan pada uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis android pada materi ikatan ion. Multimedia interaktif berbasis android merupakan suatu aplikasi pembelajaran yang bisa diakses di smartphone yang menyajikan materi ikatan ion dengan fitur yang interaktif, video materi, pembentukan ikatan ion dan memvisualisasikan ikatan ion dalam 3 level representatif yaitu level mikroskopik, level sub mikroskopik dan level simbolik.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu Pengembangan 4-D Thiagarajan (Ibrahim, 2014). Pada penelitian ini hanya sampai tahap *Desseminate*. Multimedia diuji cobakan ke 12 peserta didik kelas X. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Penelitian 4D (3D) adaptasi (Ibrahim, 2014)

Penelitian ini dilakukan di MAN Sidoarjo. Sumber data dalam penelitian ini adalah 2 dosen kimia Unesa, 1 guru kimia sebagai validator multimedia dan 12 peserta didik sebagai subjek uji coba terbatas. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode validasi menggunakan instrumen lembar validasi media kemudian dihitung menggunakan instrumen validitasnya dan menggunakan metode test yaitu menggunakan lembar *pretest* dan *posttest*.

Tabel 1. Kriteria Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

(Riduwan, 2015)

Untuk menghitung presentase digunakan rumus: Persentase

$$(\%) = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan n data}}{\text{Skor kriteriaum}} \times 100$$

Presentasi yang dapat diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase Jawaban(%)	Kategori
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

(Riduwan, 2015)

Multimedia yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan valid apabila persentasenya $\geq 61\%$ atau termasuk dalam kategori valid atau sangat valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN/

Penelitian ini menggunakan model penelitian 4D (3D) sebagai gambar 1. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu Define, Design, Develop, and Disseminate. Penelitian ini hanya dilakukan sampai fase pengujian terbatas dan tidak mencapai tahap Disseminate. Tahapan ini digambarkan sebagai berikut:

A. Tahap Pendefinisian (Define)

Tujuan tahap pendefinisian ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat – syarat pembelajaran. Terdapat 5 langkah pokok di dalam tahap ini, yaitu: 1) Analisis kurikulum, 2) Analisis peserta didik, 3) Analisis tugas, 4) Analisis konsep, 5) Analisis indikator pembelajaran. Uji coba dilakukan sebagai berikut; (1) Mengerjakan soal pretest; (2) Mengoperasikan multimedia interaktif; (3) Mengerjakan soal Posttest. Peserta didik akan diberi media yang isinya merupakan ikatan ion. Indikator yang digunakan dalam media ini adalah mengikuti; (a) Menentukan ion dan senyawa ion; (b) Menganalisis klasifikasi ion senyawa; (c) Jelaskan pembentukan senyawa ion; (d) Jelaskan sifat-sifat dari senyawa ion.

B. Tahap Perancangan (Design)

Pada tahapan perancangan media pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk mendesain format media yang dikembangkan dan penjabaran materi yang ada di dalam media. Tahap ini terdiri dari 2 tahapan yaitu tahap penyusunan perangkat dan tahap desain awal perangkat.

Pada tahapan pertama dilakukan pembuatan komponen komponen penyusun multimedia interaktif ikatan ion. Komponen

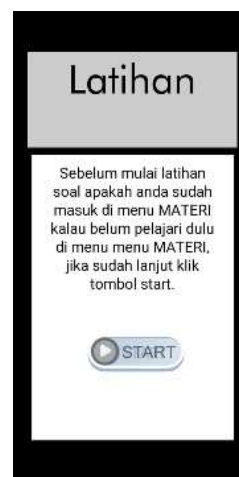
tersebut diantaranya berbentuk instrumen asesmen yang digunakan dalam membatasi konsep yang ada di multimedia agar dapat digunakan dengan efisien, efektif, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dicapai

Tahapan kedua dilakukan penyusunan komponen komponen multimedia meliputi 3 level representasi yaitu level simbolik, level mikroskopik dan level submikroskopik. dikembangkan dengan software Adobe animate CC 2019 dan menghasilkan produk dengan format ekstensi file “.apk”, berikut merupakan tampilan multimedia:

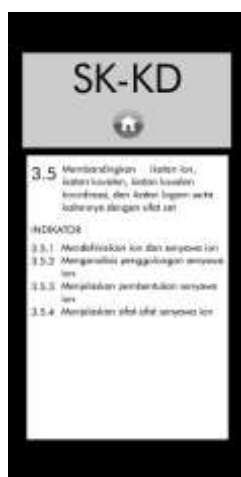
**Gambar 2. Halaman Depan****Gambar 3. Halaman Tampilan Awal**



Gambar 4. Halaman Tentang Media



Gambar 7. Halaman Latihan



Gambar 5. Halaman Identitas Media



Gambar 6. Halaman Materi

C. Tahap Pengembangan (Develop)

Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan media yang direvisi berdasarkan saran ahli. Ada 3 langkah; adalah (1) Telaah; (2) Validasi, (3) uji coba terbatas.

(1) Telaah

Telaah dilakukan kepada dosen kimia untuk merevisi produk. Media akan ditinjau oleh dosen kimia Mencakup kesesuaian materi dengan kurikulum, kesesuaian substansi materi pembelajaran, kriteria kegrafisan, kriteria penyajian, dan kriteria kebahasaan.

(2) Validasi

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan seberapa baik kualitas suatu media (Arikunto, 2014). Validitas multimedia ini ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi meliputi Kesesuaian materi ikatan ion dengan kurikulum; Kesesuaian substansi materi ikatan ion pada tombol materi dan Kesesuaian soal tentang materi ikatan ion. Sedangkan validitas konstruk meliputi Kriteria Penyajian; Kefrafisan dan Kebahasaan. Data skor validasi diperoleh dari skor pada instrumen lembar validasi media yang diisi oleh validator.

Berikut merupakan hasil validitas, ditunjukkan oleh Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Validitas Multimedia

No	Aspek Penilaian	Presentase dan Kriteria
1	Validitas Isi	
	Kesesuaian materi ikatan ion dengan	95.56% (Sangat Valid)

No	Aspek Penilaian	Presentase dan Kriteria
2	kuriulum	
	Kesesuaian substansi materi ikatan ion pada tombol materi	86.67% (Sangat Valid)
	Kesesuaian soal tentang materi ikatan ion	93.33% (Sangat Valid)
	Validitas Konstruk	
	Kriteria Penyajian	93.84% (Sangat Valid)
	Kriteria Kegrafisan	86.67% (Sangat Valid)
	Kriteria Kebahasaan	88.33% (Sangat Valid)

Pada tabel diatas bahwa setiap aspek berada pada kriteria sangat valid untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia pada sub materi ikatan ion. multimedia yang dikembangkan sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk.

Kesesuaian materi ikatan ion dengan kurikulum ditinjau dari beberapa komponen yaitu kesesuaian indikator dengan KD 3.5 dan kesesuaian materi ikatan ion dengan indikator pembelajaran. Secara keseluruhan kesesuaian materi ikatan ion dengan kurikulum mendapatkan presentase 95.56% dengan kategori sangat valid. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan KD 3 yaitu 3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat

Validitas isi Kesesuaian substansi materi ikatan ion ditinjau dari beberapa aspek yaitu keluasan materi ikatan ion dalam media, kedalaman materi ikatan ion dalam media, keakuratan konsep dan definisi. Untuk ketiga aspek tersebut mendapatkan persentase sebesar 86.67% dengan kriteria sangat valid. Hal ini disebabkan kedalaman materi ikatan ion, keluasan materi ikatan ion, dan keakuratan konsep dan definisi telah sesuai dengan KD dan indikator pembelajaran yang terdapat dalam media yang dikembangkan.

Kesesuaian soal tentang materi ikatan ion mendapatkan persentase sebesar 93.33% dengan kriteria sangat valid. Hal ini disebabkan latihan soal yang disajikan dalam media sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang terdapat dalam media yang dikembangkan.

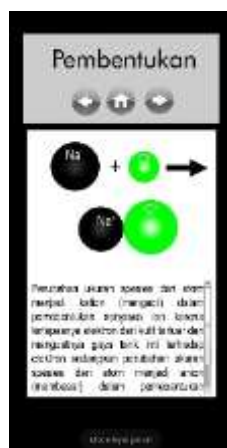
Validitas konstruk kriteria penyajian Kriteria penyajian ditinjau dari beberapa komponen yaitu: Penyajian ilustrasi atau gambar relevan dengan materi ikatan ion; Media dapat digunakan dimana saja dan kapan saja; Media memotivasi peserta didik untuk belajar dan Media dapat digunakan media belajar mandiri. Secara keseluruhan, kriteria penyajian mendapatkan persentase sebesar 93,84% dengan kriteria sangat valid. Kriteria penyajian media dinyatakan sangat valid disebabkan penyajian ilustrasi atau gambar relevan dengan materi ikatan ion, setiap gambar 2 dimensi, video, ilustrasi disesuaikan dengan materi ikatan ion. Terdapat juga gambar yang mencantumkan 3 level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Treagust, Chittleborough, & Mamiala, 2003). Berikut tampilan dalam multimedia interaktif berbasis android pada sub materi ikatan ion:



Gambar 8. Tampilan Level Makroskopik

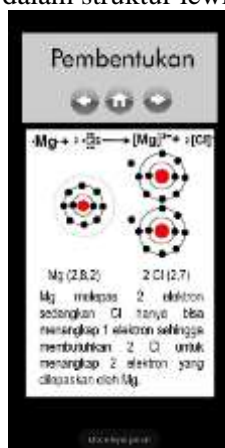
Level makroskopik menggambarkan representasi keberadaan senyawa ion dalam kehidupan sehari-hari, contohnya garam dapur (NaCl).

Level submikroskopik menggambarkan molekuler dari NaCl. Pada level ini memerlukan teori untuk menjelaskan. Sehingga dibutuhkan level simbolik untuk menjelaskan apa yang terjadi pada level molekuler.



Gambar 9. Tampilan level Submikroskopik

Level simbolik yang merupakan representasi dan simbol NaCl yang digambarkan dalam struktur lewis.



Gambar 10. Tampilan level simbolik

Berdasarkan (BNSP, 2006) kriteria penyajian suatu bahan ajar dapat ditinjau dari beberapa komponen yaitu kejelasan tujuan atau indikator yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi dengan peserta didik dan kelengkapan informasi. Media dapat memotivasi peserta didik, hal ini sesuai dengan pernyataan (Arsyad, 2014) media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap Peserta didik. Multimedia Interaktif Berbasis Android dapat digunakan media belajar mandiri memungkinkan peserta didik dapat melakukan kegiatan berupa materi pembelajaran, arahan dan informasi

pembelajaran di mana pun dan kapan pun tidak terbatas ruang dan waktu (Amirullah & Susilo, 2018)

Kriteria kegrafisan ditinjau dari beberapa komponen yaitu: Desain penyajian pada media memudahkan peserta didik memahami materi; Kecerahan warna *background*, tulisan, dan gambar; Ukuran huruf dan jenisnya mudah dibaca; Ilustrasi dan gambar pada media sesuai dengan materi ikatan ion dan Tata letak dalam media. Secara keseluruhan mendapatkan persentase sebesar 86,67% dengan kriteria sangat valid. Hal ini disebabkan desain penyajian materi diklasifikasikan ke beberapa sub materi yang memudahkan peserta didik pemahaman materi yang sedang dipelajari, selain itu jenis huruf yang digunakan yaitu font *Arial*, *Futura* dan ukuran yang font dapat dibaca secara jelas oleh peserta didik, serta pemilihan ilustrasi, tata letak dan fungsi media disesuaikan dengan estetika dan kemudahan pembacaan. Berdasarkan (BNSP, 2006), kriteria kegrafisan dalam bahan ajar ditinjau dari beberapa komponen yaitu desain tampilan, penggunaan *font*, jenis dan ukuran, tata letak, ilustrasi, gambar dan foto.

Kriteria kebahasaan ditinjau dari beberapa komponen yaitu: Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami; Istilah yang digunakan dalam media mudah dipahami; Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku dan benar dan Menggunakan Bahasa yang efektif dan efisien. Secara keseluruhan mendapatkan persentase sebesar 88,33% dengan kriteria sangat valid. Hal ini dikarenakan media yang dikembangkan menggunakan istilah dan bahasa sesuai tingkat pengetahuan dan umur peserta didik sehingga mudah dipahami, media juga telah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta penggunaan kata yang kurang efisien dalam media dihilangkan. Berdasarkan (BNSP, 2006), kriteria kebahasaan dalam bahan ajar ditinjau dari beberapa komponen yaitu: kejelasan informasi, keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien.

Uji coba Terbatas dilakukan kepada 12 peserta didik X MIPA 5 MAN Sidoarjo dengan menggunakan lembar *pretest* dan *posttest*. Peserta didik mengerjakan *pretest* selama 25 setelah itu menggunakan

multimedia yang dikembangkan selama 60 menit setelah itu peserta didik mengerjakan *posttest* berikut hasilnya:

Tabel 4. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	ASM	16,7	83,3
2	AWAP	41,7	91,7
3	ABPS	33,3	100,0
4	ANI	25,0	83,3
5	KN	41,7	83,3
6	KDA	33,3	75,0
7	MRF	25,0	91,7
8	MIJ	25,0	83,3
9	AKDR	50,0	91,7
10	SAL	16,7	75,0
11	AAPA	25,0	83,3
12	TAN	50,0	100,0

Hasil rata-rata *Pretest* 31,9 sedangkan rata-rata *posttest* 86,8 dari hasil tersebut peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis android pada sub materi ikatan ion. Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan didapatkan bahwa validitas isi sebesar 91,85% dan validitas konstruk sebesar 89,61% dengan kriteria sangat valid, didukung pula dengan hasil tes pada uji coba terbatas dengan rata-rata *pretest* 31,9 sedangkan rata-rata *posttest* 86,8 dari hasil tersebut peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amirullah, G., & Susilo, S. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Konsep Monera Berbasis Smartphone Android. *Wacana Akademika*.
- [2] Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- [4] BNSP. 2006. *Permendiknas RI No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP.
- [5] Dwiningsih, K., & Rahma, P. T. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Media Laboratorium Virtual Berdasarkan Paradigma Pembelajaran di Era Global. *Kwangsan*, 6 (2).
- [6] Farida, I. 2009. The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia. *Proceeding of The Third International Seminar on Science Education "Challenging Education in The Digital Era"*. Science Education.
- [7] Ibrahim, M. 2014. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran menurut Jerold E. Kemp & Thiagarajan*. Surabaya: PSMS PSS Unesa.
- [8] Ilyasa, D. G., & Dwiningsih, K. 2019. The Validity of Interactive Multimedia on Ionic Bond Material. *Journal of Chemistry Education Research*, 3 (2), 51-57.
- [9] Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No 103 Tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbud.
- [10] Mehdipour, Y., & Zerekhafi, H. 2013. Mobile Learning for Education: Benefits and Challenges. *International Journal of Computational Engineering Research (IJCER)*, 37 (6).
- [11] Ozmen, H. 2004. Some Student Misconception in Chemistry: A Literature Review of Chemical. *Journal of Science Education and Technology (JRST)*, 13 (2).
- [12] Puslitbangaptikaikp. 2017. *Survey Penggunaan TIK 2017: Serta Implikasinya Terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat*. Jakarta: Pusat Litbang Aptika dan IKP.
- [13] Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- [14] Supardi, K., & Putri, I. R. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet pada Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* , 574-581.
- [15] Treagust, D. F., Chittleborough, G. D., & Mamiala, T. 2003. The Role of Microscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education* , 1353-1368.