

The Validaty and Practicality of Media for Teaching Atomic Bolls for Class X Students on the Material of Atomic Struicture

Indang^{*1}, Ardi Widhia Sabekti², Nina Adriani³

¹ Indang (Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji)

^{2,3} Ardi Widhia Sabekti dan Nina Adriani (Dosen Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji)

*Indang: Indangendang@gmail.com

Abstract. *One effort to improve student learning outcomes is to choose teaching media that are appropriate and attract students' attention. The media developed is a three-dimensional ball teaching media. The purpose of this study is to develop three-dimensional atomic ball teaching media, to find out the validity level of three-dimensional atomic ball teaching media, to find out the practicalities of the three-dimensional atomic ball teaching media that have been developed. This research is a type of Research and Development (R & D) research using a 4D development model, namely define, design, develop, and dessiminate but is limited to the develop stage. The teaching media developed were validated by media experts and material experts. The subject of this research trial was a chemistry teacher to find out the practicality of three-dimensional atomic balls teaching media, and 20 students of East Siantan 1 High School to find out the practicality of three-dimensional atomic balls. The method used to analyze data uses qualitative and quantitative descriptive techniques. The results showed that the validity of three-dimensional atomic ball teaching media for atomic structure material was obtained from the results of a media expert's assessment of 95.19% with very valid criteria, and the material expert's assessment was 81.23% with very valid criteria. The practicality test results were obtained from teacher responses of 92.5% with very practical criteria, and 81.41% student responses with very practical criteria. Based on the results of the study it can be concluded that atomic ball teaching media in three dimensions of atomic structure are worthy of being used as learning media by teachers and students.*

Keywords: *teaching media, atomic balls, atomic structure.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah suatu proses yang dapat menimbulkan minat bagi seseorang. Siswa selalu memiliki gaya pembelajaran yang berbeda-beda, serta penilaian yang berbeda mengenai pembelajaran yang sedang berlangsung. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang menimbulkan kesulitan kepada siswa. Hal ini terjadi karena keterbatasan pengetahuan dan kurangnya minat terhadap pelajaran kimia(1). Penggunaan media adalah salah satu cara untuk mempermudah dalam proses belajar (2), dan dapat digunakan untuk merangsang pikiran dan minat siswa, sehingga proses belajar mengajar dapat ditingkatkan(3).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di sekolah SMA Negeri 1 Siantan Timur, diketahui bahwa proses pembelajaran masih belum efektif yang ditandai oleh siswa cenderung monoton, siswa kesulitan dalam mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran, siswa kurang berani dalam mengungkapkan ide, gagasan atau pendapat. Selain itu kurangnya fasilitas di sekolah dan rendahnya daya kreatifitas guru dalam menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan. Peroses pembelajaran lebih didominasi oleh guru sehingga siswa hanya mendengarkan dan menerima pemahaman yang hanya bersifat verbalistik(4).

Dilihat dari kurangnya semangat dan kesadaran siswa untuk belajar kimia, yang

sebagian besar masih belum bisa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran kimia yaitu 70, maka dapat dikatakan bahwa minat belajar dan tingkat penguasaan materi siswa terhadap pelajaran kimia masih rendah. Hal ini juga menjadi salah satu penyebab siswa beranggapan pembelajaran kimia adalah salah satu mata pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipahami(5). Proses pembelajaran, media memiliki peran penting dalam pencapaian keberhasilan belajar peserta didik(6), karena kerumitan bahan ajar dapat disederhanakan dengan bantuan media(7).

Media ajar bola atom adalah media yang mampu menyajikan model atom kedalam bentuk yang nyata, yang dapat dilihat secara jelas oleh siswa. Media bola atom merupakan media pembelajaran yang efektif. Penggunaan media bola atom dalam proses belajar mengajar dapat memperjelas materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru, karena media bola atom menampilkan simulasi yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga siswa dapat menangkap konsep-konsep materi yang baik dan benar serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan media ini bertujuan agar siswa tidak merasa bosan dan siswa termotivasi untuk belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Triningsih & Winarti(8) menyatakan bahwa alat peraga model atom sangat cocok sebagai media penunjang dalam pembelajaran dan sangat diminati oleh siswa. Berdasarkan uraian tersebut penulis menyimpulkan bahwa perlu adanya inovasi pembelajaran yang dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan. Dengan adanya media ajar bola atom ini diharapkan siswa mampu memahami konsep atom secara utuh dan mampu menggambarkan struktur atom secara lebih kongkrit. Peneliti memodifikasi alat peraga model atom dari Triningsih & Winarti(8), yang menggunakan media berbahan kayu dengan media ajar bola atom tiga dimensi yang menggunakan bola plastik dan gabus warna-warni. sehingga media yang dibuat penulis terlihat menarik dibandingkan media alat peraga taktual. Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul, "Pengembangan Media Ajar Bola Atom Tiga

Dimensi Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Struktur atom".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan jenis penelitian *Research and Development (R and D)* atau yang biasa disebut dengan penelitian pengembangan. Model pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4D. Menurut Thiagarajan & Semmel (9) model pengembangan 4D terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Tetapi pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Validasi dilakukan oleh dosen sebagai ahli media dan sebagai ahli materi untuk memberikan penilaian, komentar, saran, dan revisi yang berkaitan dengan media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom. Jenis data yang didapatkan dari hasil validasi berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari komentar/saran perbaikan yang diperoleh dari validator yang digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan merevisi hasil pengembangan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian lembar validasi ahli media dan ahli materi. Penilaian untuk lembar validasi menggunakan skala Likert sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Skala Likert

No.	Alternatif Jawaban	Pernyataan
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Kurang Setuju	2
4	Tidak Setuju	1

Sumber:(1)

Untuk menghitung skor persentase validasi dari ahli media dan ahli materi media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom yang telah dikumpulkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Sumber : (10)

Kemudian data hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat validitas sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Validitas

Persentase (%)	Kriteria Validasi
$81\% \leq x \leq 100\%$	valid dan tidak revisi
$60\% \leq x < 80\%$	cukup valid dan sedikit revisi
$40\% \leq x < 60\%$	kurang valid dan banyak revisi
$0\% \leq x < 40\%$	tidak valid dan revisi total

Untuk menghitung Menghitung skor persentase praktikalitas penggunaan media bola atom oleh guru dan siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Praktikalitas} = \frac{\text{Skoryangdiperoleh}}{\text{Skortotal}} \times 100$$

Sumber : (10)

Hasil penilaian praktikalitas dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Praktikalitas

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$85,01 \leq p \leq 100$	Sangat Praktis tanpa revisi
$70,01 \leq p < 85,00$	Praktis sedikit revisi
$50,01 \leq p < 70,00$	Kurang Praktis banyak revisi
$0,1 \leq p < 50,00$	Tidak Praktis tidak dapat digunakan

Sumber : (11)

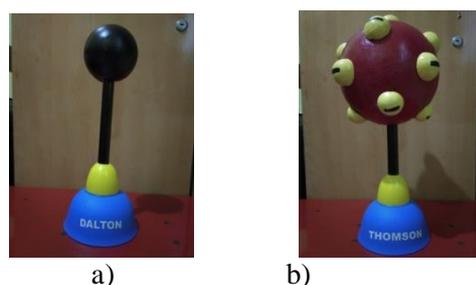
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom, kemudian divaliditas dan uji praktikalitas. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4D, namun hanya dilakukan 3 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*).

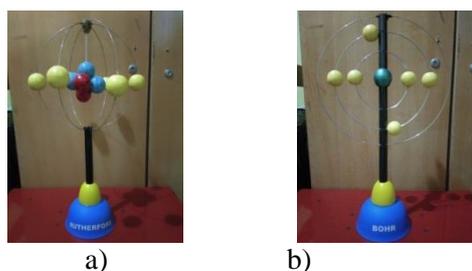
Tahap Pendefinisian (*Define*) yang terdiri dari analisis kebutuhan yaitu dengan melakukan wawancara dengan guru untuk mengetahui media yang digunakan di sekolah dan media apa yang diinginkan. Kemudian, menganalisis kompetensi untuk mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berhubungan dengan materi struktur atom. Dengan mengacu pada silabus kurikulum 2013, materi struktur atom menggunakan kompetensi dasar 3.2. Setelah mengetahui kompetensi dasar yang akan digunakan kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Tahap Perancangan (*Design*), tahap *design* meliputi pengumpulan bahan dan rancangan awal. Tahap pengumpulan bahan dilakukan untuk mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan dalam media bola atom tiga dimensi seperti bola, kawat baja, lem, cat, mangkok, gambar, materi, dan soal evaluasi. Kemudian bahan-bahan tersebut digunakan untuk membuat desain awal media bola atom tiga dimensi. Pada tahap ini, peneliti membuat desain awal produk untuk membuat gambaran mengenai produk yang akan dikembangkan.

Tahap Pengembangan (*Develop*), rancangan awal desain yang telah dibuat kemudian digunakan untuk menghasilkan media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom. Berikut tampilan dari media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom yang telah dikembangkan sebagai berikut:



Gambar 1. (a) Media Model Atom Dalton, (b) Media Model Thomson

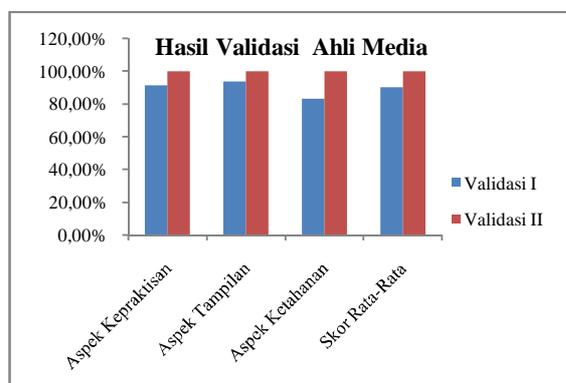


Gambar 2. (c) Media Model Atom Rutherford, (d) Media Model Atom Bohr



Gambar 3. Cover Depan dan Belakang Buku Panduan

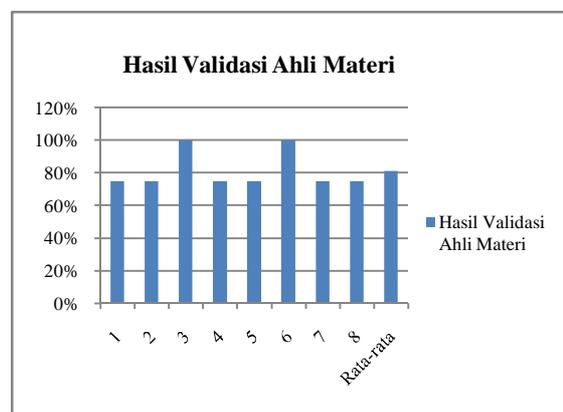
Media ajar bola atom pada materi struktur atom yang telah dikembangkan kemudian dilakukan validasi. Validasi dilakukan dengan memberikan instrumen penilaian validitas kepada validator. Penilaian validitas dilakukan oleh satu orang dosen sebagai ahli media dan satu orang dosen sebagai ahli materi. Hasil penilaian validitas yang diperoleh dari penilaian ahli media secara keseluruhan dari tiga aspek yang dinilai yaitu aspek kepraktisan, aspek tampilan, dan aspek ketahanan memperoleh persentase rata-rata sebesar 95,19% dengan kriteria sangat valid. Hasil penilaian validitas media bola atom pada materi struktur atom dari ahli media dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Validitas Ahli Media

Media ajar bola atom tiga dimensi materi struktur atom, dikembangkan secara sistematis dan dilengkapi dengan buku panduan sehingga mudah digunakan oleh guru dan siswa. Media ajar bola atom berbentuk tiga dimensi, dengan demikian siswa tidak hanya membayangkan konstruksi yang akan digambarkan tetapi melihat wujudnya secara langsung. sehingga dapat menyamakan pemahaman siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (3) bahwa memberikan pengalaman langsung dapat memberikan pemahaman yang tinggi kepada siswa, serta dapat membah daya tarik dan mengurangi kebosanan.

Hasil validitas media bola atom pada materi struktur atom yang diperoleh dari penilaian ahli materi secara keseluruhan memperoleh persentase rata-rata sebesar 81,23% dengan kriteria sangat valid. Hasil penilaian validitas media bola atom dari ahli materi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Validitas Ahli Materi

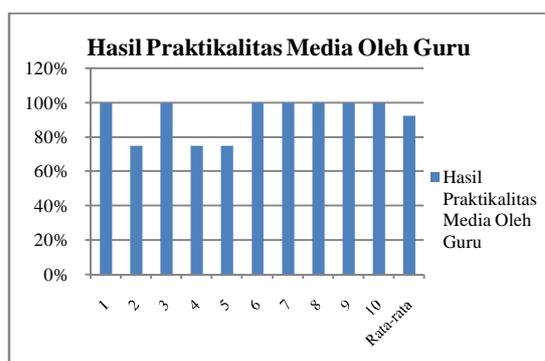
Media ajar bola atom tiga dimensi untuk materi struktur atom dari segi materi dikembangkan dengan menggunakan kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013. Kompetensi Dasar yang digunakan 3.2. Media ajar bola atom yang telah dikembangkan menggunakan gambar-gambar yang sesuai dengan teori atom sebelumnya, dan dalam pemakaian warna tidak menimbulkan miskonsepsi. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryanto (12) bahwa dalam perancangan media ajar sebaiknya gunakan struktur atau kerangka yang sederhana dan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada.

Media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dengan penilaian ahli media sebesar 95,19% dan penilaian ahli materi sebesar 81,23% sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian yang

telah dilakukan oleh Triningsih dan Winarti (8) dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Taktual Model Atom Untuk Siswa Tunanetra Kelas VIII”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami dan mudah digunakan.

Media ajar bola atom pada materi struktur atom yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilakukan uji praktikalitas. Uji praktikalitas media ajar bola atom tiga dimensi dilakukan oleh 1 orang guru kimia dan 20 orang siswa kelas X Mia di SMA Negeri 1 Siantan Timur.

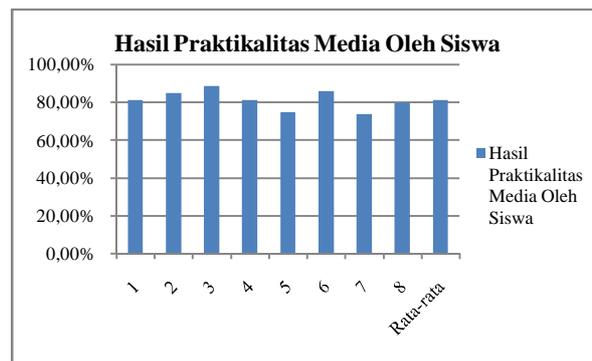
Hasil praktikalitas media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom yang diperoleh dari penilaian guru dan siswa melalui instrumen penilaian. Hasil praktikalitas yang dinilai oleh guru terhadap media ajar bola atom tiga dimensi memperoleh nilai persentase sebesar 92,5% dengan kriteria sangat baik, sehingga media bola atom sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Praktikalitas Media Oleh Guru

Hasil praktikalitas media ajar bola atom oleh guru Gambar 6, memperoleh nilai keseluruhan dengan persentase 92,50% dengan kriteria “sangat praktis”. Berdasarkan penilaian tersebut dapat dijabarkan bahwa media bola atom sangat membantu guru dalam menjelaskan materi struktur atom Media yang dikembangkan sesuai dengan konsep-konsep yang ada pada materi struktur atom, dan dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan media ajar sehingga guru mudah dalam menggunakan media bola atom tiga dimensi.

Data praktikalitas siswa diperoleh dari penilaian siswa terhadap produk dengan menggunakan instrumen praktikalitas siswa. Hasil penilaian siswa terhadap media ajar bola atom tiga dimensi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Praktikalitas Media Oleh Siswa

Secara keseluruhan hasil respon siswa terhadap media bola atom memperoleh nilai rata-rata 81,41% Gambar 7. Pencapaian persentase tersebut berada pada kriteria “praktis”. Berdasarkan penilaian tersebut dapat dijabarkan bahwa media ajar bola atom tiga dimensi yang dikembangkan dapat menarik minat siswa untuk belajar pada materi struktur atom.

Media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis dengan penilaian oleh guru sebesar 92,05% dan penilaian oleh siswa sebesar 81,41% sehingga praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Indriana, Sahputra, & Lukman (13) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Ikatan Kimia” hasil penelitian menunjukkan bahwa media KIT sangat diminati oleh siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, media ajar bola atom tiga dimensi pada materi struktur atom menggunakan model pengembangan 4D yang dibatasi sampai tahap *develop*. Hasil validasi ahli media diperoleh sebesar 95,19% dengan kriteria sangat valid dan hasil validasi ahli materi diperoleh sebesar 81,23% dengan kriteria sangat valid. Hasil praktikalitas media oleh guru memperoleh nilai 92,5% dengan kriteria sangat praktis, dan hasil praktikalitas oleh siswa sebesar 81,41% dengan kriteria praktis.

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pengembangan media ajar bola atom tiga dimensi perlu dikembangkan lebih menarik.
2. Pengembangan media ajar ini diharapkan tidak berhenti pada tahap *develop* (pengembangan) saja, melainkan dapat disebarluaskan untuk kepentingan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung : Alfabeta.
- [2] Wening, K.S., Saputro, S. and Hasturi, B. 2014. *Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (RPG) pada Materi Struktur Atom sebagai Media Pembelajaran Mandiri untuk Siswa Kelas X SMA di Kabupaten Purworejo*. Jurnal Pendidikan Kimia, pp. 96-1.
- [3] Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- [4] Imam, K. and Rahning, I. P. 2010. *Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia Dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA*. Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 4(1), pp. 574-581.
- [5] Novitawati. 2013. *Kesiapan Sekolah Anak Taman Kanak-kanak Berbasis Model Pembelajaran Sentra*. Pendidikan Usia Dini, Vol. 7(1), pp. 109-132.
- [6] Haryanto, A., Haryani, S. dan Sedyawati. 2014. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Education Game Sebagai Media Pembelajaran Kimia*. Jurnal Kimia FMIPA, Vol. 3(1).
- [7] Mulyasa, E. 2007. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung : Rosdakarya.
- [8] Triningsih, W. and Winarti. 2014. *Pengembangan Alat Peraga Taktual Model Atom Untuk Siswa Tunatetra Kelas VIII*. Jurnal Pendidikan, Vol. 1(2).
- [9] Thiagarajan, S. and Semmel. 1974. *Instructional Development For Training Teachers*.
- [10] Yusmanila, Hasra and A. Razi, P. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Dalam Bentuk Modul Fisika Kontektual Pada Materi Fluida Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA/MA.: s.n., 2017, Gravity, Vol. 3(2), pp. 133-147.*
- [11] Sa'dun, A. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Rosdakarya.
- [12] Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Malang : Gava Media.
- [13] Indriana, E., Sahputra, R. and Lukman, H. 2017. *Pengembangan Media Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Ikatan Kimia*. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran, Vol. 6(10), pp. 1-9.