**Pengembangan Bahan Ajar (E-Book) Berbasis Metakognisi Menggunakan 3d Pageflip Pada Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik**

**Devi Kartika1**

1Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Pendidikan Kimia, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

**ABSTRACT**

**Purpose of the study:** Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar e-Book berbasis metakognisi, serta mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar e-Book berbasis metakognisi menggunakan 3D PageFlip pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur di kelas X SMA Negeri 1 Muaro Jambi.

**Methodology:** Penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE dengan tahapan : analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

**Main Findings:** Hasil dari penelitian ini adalah sebuah produk bahan ajar e-Book yang dibuat menggunakan software 3D PageFlip. Produk tersebut melalui tahap revisi dan validasi kemudian diujicobakan pada kelompok kecil . Diperoleh rerata skor hasil validasi ahli media 4,2 (sangat baik), ahli materi 4,5 (sangat baik), dan tanggapan guru 4,4 (sangat baik). Hasil respon siswa diperoleh persentase 89,3% (sangat baik).

**Novelty/Originality of this study:** Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar e-Book berbasis metakognisi ini sangat baik digunakan sebagai bahan ajar dalam materi kimia Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur.

**Keywords:** : 3D PageFlip, e-Book, Metakognisi, Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur

1. **INTRODUCTION**

Pendidikan merupakan sebuah proses yang bertujuan, sehingga segala sesuatu yang dilakukan oleh guru dan siswa diarahkan untuk pencapaian tujuan, Kemajuan di bidang pendidikan, khususnya dalam ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran di sekolah. Untuk itu pemerintah telah melakukan berbagai upaya perbaikan di beberapa bidang, salah satunya di bidang Pendidikan dengan menetapkan kurikulum 2013[1][2]. Kurikulum 2013 mengharuskan adanya perubahan predikat dari keseimbangan soft skills dan hard skills yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan, dalam Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran, karena pada kurikulum ini pembelajaran menitik beratkan pada siswa (student centered) [3][4]. Guru berperan sebagai fasilitator atau mediator serta perancang pembelajaran agar siswa aktif dan kreatif mencari pengetahuan baru[5].

Proses pembelajaran awalnya berlangsung satu arah dan terpusat pada guru (teacher centered), seperti konsep behavioristik, di mana pendidik (sumber belajar) menyediakan dan menuangkan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik [6]-[8]. Proses pembelajaran yang berlangsung seperti itu menyebabkan peserta didik tidak dapat mengembangkan kreativitas dan pola berpikir mereka. Oleh karena itu, konsep belajar didekatkan dengan menggunakan paradigma konstruktivisme, di mana belajar merupakan hasil konstruksi sendiri (pembelajar) sebagai hasil interaksinya terhadap lingkungan belajar [9]. Kesulitan dalam pembelajaran kimia dikarenakan kurangnya bahan ajar yang mampu membantu siswa untuk dapat memvisualisasikan setiap materi yang di ajarkan, seperti pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur. Selama ini bahan ajar yang digunakan sebatas buku cetak dengan karakteristik isi buku mengarahkan pada pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Bahan ajar yang lebih aplikatif akan mampu membantu siswa untuk memvisualisasikan materi-materi kimia.

Bahan ajar yang digunakan lebih aplikatif dan inovatif apabila didalam bahan ajar tersebut disusun materi yang dapat membuat siswa aktif belajar. Dengan memanfaatkan teknologi dengan baik yaitu teknologi yang digunakan sebagai sumber belajar. Sumber belajar bisa diperoleh melalui internet dan dapat pula berupa file elektronik yang dapat di unduh dan disimpan dalam bentuk file. Sumber belajar alternatif yang bisa dikembangkan adalah buku digital atau yang lebih dikenal dengan e-Book (buku elektronik) [10]. Bahan ajar akan dapat lebih meningkatkan kognitif siswa apabila isi dari e-Book mengarah kepada keterampilan berfikir Metakognisi, hal ini juga untuk membedakan dengan e-Book yang telah ada, di mana Metakognisi memiliki empat tahap keterampilan berfikir yaitu: (1) Pemecahan Masalah, (2) Pengambilan keputusan, (3) Berfikir Kritis, dan (4) Berfikir Kreatif [11][12]. Metakognisi adalah suatu upaya meningkatkan kognitif melalui cara di mana anak di tuntut untuk mengobservasi tentang apa yang mereka ketahui dan kerjakan, dan untuk merefleksi tentang apa yang dia observasi. Untuk itu penting bagi pendidik atau peserta didik untuk mengembangkan kemampuan metakognisi melalui pembelajaran.

1. **RESEARCH METHOD**

Pengembangan ini menggunakan kerangka pengembangan ADDIE, karena, kerangka ADDIE ini lebih generik untuk mengembangkan media pembelajaran. Kerangka pengembangan ini, didasarkan pada beberapa alasan, yaitu: (1) kerangka ADDIE merupakan kerangka prosedural, yaitu bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang jelas dan cermat untuk menghasilkan produk. (2) Tahap- tahap pengembangan dalam kerangka ADDIE ini sama dengan standar tahap pengembangan, namun kerangka ADDIE ini dirancang khusus untuk pembelajaran berbasis multimedia. Produk e-Book pada materi Struktur Atom & Sistem Periodik Unsur yang telah di validasi oleh tim ahli dan telah dinilai oleh pengguna (guru) kemudian diujicobakan pada kelompok kecil [13]-[15].

Subjek uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 10 orang siswa dari kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Muaro Jambi dengan kemampuan kognitif siswa yang bervariasi yaitu berdasarkan kategori pintar, sedang, dan kurang, kemudian untuk mengetahui respon dari penggunaan bahan ajar e-Book ini maka diberikan angket respon kepada responden dengan tujuan untuk mengetahui apakah produk bahan ajar e-Book yang diujicobakan sudah baik untuk digunakan atau perlu dilakukan revisi kembali. Jenis data yang diambil dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif [16]. Instrument yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini ialah angket kebutuhan, angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket penilaian guru dan angket respon siswa [17].

1. **RESULTS AND DISCUSSION**

Dalam penelitian untuk mengetahui peningkatan pembelajaran berisikan bahan ajar e-Book pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur yang dibuat dengan menggunakan software 3D PageFlip. Untuk lebih jelas penulis sampaikan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 1. Data hasil validasi ahli media

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Validasi Media** | **Jumlah** | **Kategori** |
| Tahap I | 4.2 | Sangat Baik |
| Tahap II | 4.5 | Sangat Baik |

Berdasarkan tabel di atas merupakan hasil dari validasi ahli media yang dilakukan dengan dua kali tahap dengan mendapatkan nilai rata-rata 4.2 dan 4.5 pada kategori sangat baik.

Kemudian berikut tabel hasil dari respon guru dan siswa terhadap pengunaan e-Book. Untuk lebih jelas penulis sampaikan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 2. Data respon guru dan peserta didik terhadap e-Book

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Respon** | **Jumlah** | **Kategori** |
| Guru  | 4.4 | Sangat Baik |
| Siswa  | 89.3% | Sangat Baik |

Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah berupa (1) sebuah CD pembelajaran berisikan bahan ajar e-Book pada materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur yang dibuat dengan menggunakan software 3D PageFlip, (2) penilaian desain pengembangan bahan ajar e-Book dilakukan oleh ahli desain media serta ahli materi dengan menggunakan angket terbuka, (3) penilaian seluruh responden yang terdiri dari siswa dan guru terhadap bahan ajar yang telah dibuat dengan menyebarkan angket. Responden terdiri dari 10 orang siswa-siswi kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi dan guru kimia yang mengajar di sekolah tersebut.

Dari hasil validasi tim ahli ahli media, setelah direvisi berdasarkan validasi yang pertama, maka dilakukan validasi kedua dengan perolehan rerata skor untuk validasi ahli media sebesar 4,2 (sangat baik) dan ahli materi juga sebesar 4,5 (sangat baik). Proses pembuatan media yang baik harus diperhatikan beberapa aspek desain tertentu, yaitu kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna [18][19]. Materi yang valid mencakup 3 aspek, yaitu aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa sehingga berdasarkan hasil validasi tim ahli maka bahan ajar e-Book ini dikategorikan sangat baik dan semua revisi yang dilakukan dikomentari sangat baik di setiap aspek [20]-[22]. Bahan ajar e-Book ini merupakan bahan ajar yang berbasis metakognisi, dimana ada 4 keterampilan yang terdapat pada metakognisi tersebut yaitu: (1) keterampilan pemecahan masalah (Problem solving), (2) keterampilan pengambilan keputusan (Decision making), (3) ketrampilan berpikir kritis (Critical thingking), dan (4) ketrampilan berpikir kritis (Creative thingking) [23]-[25].

Berdasarkan hasil analisis respon guru sebagai pengguna bahan ajar eBook diperoleh rerata 4,4 dalam kategori “sangat baik”, komentar yang diberikan guru sudah sangat baik dan bahan ajar sudah mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang disampaikan pada angket wawancara di observasi awal, Karena bahan ajar e-Book sudah mengarah pada berfikir kritis dan kreatif sehingga cocok digunakan pada proses pembelajaran dengan kurikulum 2013, selain itu e-Book dapat mengatasi keterbatasan ketersediaan buku cetak di sekolah, penggunaan e-Book juga mudah [26]-[28]. Untuk itu bahan ajar e-Book ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur dikelas. Berdasarkan hasil analisis dari angket respon siswa diperoleh persentase sebesar 89,3% dan dikategorikan “sangat baik”, persentase ini diperoleh dari respon siswa yang diperoleh pada saat uji coba kelompok kecil, siswa merasa tertarik dengan materi struktur atom dan sistem periodik unsur setelah menggunakan e-Book ini, selain itu siswa menjadi mudah memahami materi yang disajikan, Karena dalam e-Book tidak langsung disajikan materi sehingga siswa harus menghafal materi, tetapi siswa dilatih untuk mengkonstruk materi dengan sendiri berdasarkan hasil literasi ataupun pengetahuan awal siswa, kemampuan kognitif siswa juga meningkat dilihat dari kemampuan siswa dalam berargumen, menyelesaikan soal-soal latihan yang dikembangkan sesuai keterampilan berfikir metakognisi.

Adapun fakta yang menunjang penelitian pengembangan multimedia untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis” Hasil penelitian ini mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat [29][30]. Selain itu penelitian tentang “meningkatkan keterampilan metakognisi melalui bahan ajar” Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas bahan ajar berbasis konstruktivis metakognitif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan metakognisi siswa, dari hasil uji coba diperoleh hasil belajar yang berbeda signifikan [31][32]. Maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis konstruktivismetakognitif efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan metakognisi siswa.

1. **CONCLUSION**

Bahan ajar e-Book berbasis metakognisi ini dikembangkan dengan menggunakan kerangka pengembangan ADDIE, dengan tahapan: (1) Analisis meliputi analisis kebutuhan, karakteristik siswa, tujuan, materi, dan teknologi pendidikan, (2) Desain meliputi spesifikasi media, struktur materi, pembuatan flowchart dan storyboard, (3) Pengembangan meliputi pembuatan produk yang kemudian divalidasi oleh tim ahli dan dinilai oleh guru dengan perolehan rerata skor jawaban ahli media, ahli materi, penilaian guru masing-masing adalah 4,2 (Sangat baik) , 4,5 (Sangat baik), dan 4,4 (Sangat Baik), (4) Implementasi, pada tahap ini dilakukan ujicoba kelompok kecil, dan (5) Evaluasi, yang bisa dilakukan pada tiap tahapan. Berdasarkan penelitian diketahui respon siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi dan respon guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Muaro Jambi terhadap bahan ajar e-Book berbasis metakognisi pada meteri Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur dengan masing-masing persentase oleh siswa 89,3 % (sangat baik) yang menyatakan bahwa siswa memberikan respon sangat positif terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Penulis menyarankan kepada guru mata pelajaran kimia untuk menggunakan media pembelajaran ini sebagai media pendukung pada saat mengajar materi struktur atom dan sistem periodik unsur, karena dengan menggunakan media pembelajaran seperti ini akan membuat siswa merasa senang dan lebih bersemangat dalam belajar sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan peda berbagai pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

**REFERENCES**

[1] Y. M. Sari, “Pembinaan Toleransi Dan Peduli Sosial Dalam Upaya Memantapkan Watak Kewarganegaraan (Civic Disposition) Siswa,” *J. Pendidik. Ilmu Sos.*, vol. 23, no. 1, pp. 15–26, 2016, doi: 10.17509/jpis.v23i1.2059.

[2] S. Octaviani, “Pengembangan Bahan Ajar Tematik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Kelas 1 Sekolah Dasar,” *EduHumaniora | J. Pendidik. Dasar Kampus Cibiru*, vol. 9, no. 2, p. 93, 2017, doi: 10.17509/eh.v9i2.7039.

[3] Mayer, R. E. 2009. Multimedia E-Learning: Prinsip-prinsip dan Aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

[4] Santrock, J. W. 2004. Live-Span Development: Perkembangan Masa Hidup. Jakarta: Erlangga.

[5] Mulyasa. 2006. Media Pembelajaran. Yogyakarta : Safiria Insania Press.

[6] Sanjaya. 2008 . Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta : Kencana Prenada Media Group

[7] Kamid, K., Sabil, H., Syafmen, W., & Rohana, S. (2022). The Use of Traditional Gundu Games in Improvting Student Dicipline in Mathematics. AL-Ishlah: Jurnal Pendidikan, 14 (3). 3087-3100.

[8] Pannen, P. 2001. Konstruktivisme dalam Pembelajaran. Jakarta: Depdiknas

[9] Riduwan. 2013. Pengantar Statistika Sosial. Jakarta : ALFABETA.

[10] Ruiz. 2009. Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta

[11] Kamid, K., Rohati, R., Hobri, H., Triani, E., Rohana, S., & Pratama, W. A. (2022). Process Skill and Student ’ s Interest for Mathematics Learning : Playing a Traditional Games. Internasional Journal of Instruction, 15(3), 967–988.

[12] Utami P dan Puspaningtyas DE. 2013. The Miracle of Herbs. Jakarta: AgroMedia Pustaka

[13] Sukmadinata. 2004. Belajar & pembelajaran - teori & praktek. Yogyakarta : Arruzz media

[14] Rohana, S., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Syari, E. (2021). Analisis Model Discovery Learning Terhadap Karakter Disiplin dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pelajaran Fisika.

[16] Arikunto. 2004. Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.

[17] Syaiful. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.

[18] Widoyoko, E, P. 2012. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta : Pustaka Belajar.

[19] Tegeh, I. 2014. Model penelitian pengembangan. Yogyakarta : Graha Ilmu

[20] Ernawati, M. D. W., Asrial, A., Perdana, R., Septi, S. E., Rohana, S., & Nawahdani, A. M. (2022). Evaluation of Students’ Interest, Attitudes, and Science Process Skills in Science Subjects. Journal of Education Research and Evaluation, 6(1), 181–194. https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.37583

[21] Budiningsih. A. 2005. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Rineka Cipta.

[22] Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, D.A., Widodo, R.I., & Rohana, S. (2022). Junior High School Group Discussion Response on Application of Adat Bersendi Syara’Syara’Bersendi Kitabullah in Learning. Journal Evaluation in Education, 3 (4). 102-107.

[23] Dahar. 2011. Teori-teori belajar & pembelajaran. Jakarta : Erlangga.

[24] Budiarti, R. S., Kurniawan, D. A., & Rohana, S. (2022). A Comparison by Gender: Interest and Science Process Skills. Journal of Education Research and Evaluation, 6(1), 88–97. https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.37723.

[25] Daryanto. 2010. Media Pembelajaran. Yogyakarta : Gavamedia

[26] Desmita. 2009. Psikologi perkembangan peserta didik. Bandung : remaja Rosdakarya

[27] Susilana,R dan Riyana, C. 2009. Media Pembelajaran : Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian. Bandung : CV Wacana Prima

[28] Ansari, I dan Yamin. 2012. Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa. Jakarta : GP Press Group.

Binanto, I. 2010. Multimedia Digital–Dasar Teori dan Pengembangannya. Yogyakarta : ANDI.

[29] Asyhar, R. 2012. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Gaung Persada Press.

[30] Haris, D. 2011. Panduan Lengkap e-Book. Yogyakarta : Cakrawala

[31] Ruiz. 2009. Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta : Bumi Aksara

[32] Howard. G. 2004. Kecerdasaan Majemuk. (Terjemahan Drs. Alexander Sindoro). Batam Centre: Interaksara.