



DESAIN DAN UJI COBA E-MODUL BERBASIS STREAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*) PADA MATERI IKATAN KIMIA

Indri Anja Melati,^{1,*} dan Kuncoro Hadi,^{2,**}

^{1,2}Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

^{*)}kuncoro.hadi@uin-suska.ac.id

^{***)}indrianja.melati17@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilatar belakangi oleh terbatasnya ketersediaan bahan ajar elektronik yang terintegrasi dalam proses belajar mengajar sehingga cenderung monoton dan dianggap kurang menarik bagi siswa. Media pembelajaran harus berpusat kepada siswa dengan mengintegrasikan ilmu kedalam bidang lain dalam pemanfaatan teknologi digital. Bahan ajar e-modul berbasis STREAM adalah salah satu media pembelajaran multidisiplin yang bertujuan untuk meningkatkan pola pikir pengetahuan siswa melalui penggabungan pokok bidang studi ilmu sains (*science*), teknologi (*technology*), religi (*religion*), teknik (*engineering*), seni (*art*), dan matematika (*mathematics*) dalam kehidupan nyata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas media e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Develoment (R&D) dengan model pengembangan 4D. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tambang terhadap kelas X MIPA 1. Hasil validasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi dapat diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 92,7% dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas guru kimia diperoleh hasil persentas sebesar 92,8% dengan kategori sangat praktis dan uji respon siswa diperoleh hasil persentase sebesar 91% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia sudah teruji sangat valid dan sangat praktis sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran kimia.

Kata kunci : E-Modul, STREAM, Ikatan Kimia

Abstract: This research was instigated by the limited availability of electronic teaching materials integrated in the teaching and learning process so that it tended to be monotonous and less attractive to students. Learning media must be student-centered by integrating knowledge into other fields in the utilization of digital technology. A teaching material, STREAM based e-module, was one of the multidisciplinary learning media aiming at improving the mindset of student knowledge through the incorporation of the main fields of study of science, technology, religion, engineering, art, and mathematics in the real life. This research aimed at finding out the validity and practicality levels of STREAM based e-module media on Chemical Bond lesson. Research and Development (R&D) method was used in this research with 4D development model. This research was conducted at the tenth-grade students of MIPA 1 at State Senior High School 2 Tambang. The validation result by media and material expert validators showed the mean percentage 92.7% with very valid category. Chemistry subject teacher practicality test showed the percentage 92.8% with very practical category, and student response test showed the percentage 91% with very practical category. Based on these findings, it could be concluded that STREAM based e-module media on Chemical Bond lesson was tested very valid and very practical, so it could be used as a learning media on Chemistry subject.

Keywords : E-module, STREAM, Chemical Bond



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan komponen yang sangat penting bagi bangsa dimana ia menjadi tolak ukur untuk meningkatkan kualitas bangsa. Namun dewasa masalah yang dihadapi oleh siswa terkhusus di SMAN 2 Tambang ini yaitu kesulitan dalam mempelajari kimia yang cenderung dianggap membosankan, Maka disini diperlukan pendekatan yang mampu mengintegrasikan pengetahuan satu dengan yang lainnya untuk memotivasi belajar siswa sebagaimana penelitian yang dilakukan Susanti ”Dibutuhkan suatu pembelajaran dengan adanya pengembangan kemampuan pola pikir dari pengetahuan tunggal (*monodiscipline*) menjadi ilmu jamak (*multidiscipline*) atau dikenal sebagai pembelajaran terintegrasi” (Susanti et al., 2018).

Pendekatan STREAM (*science, technology, religion, engineering, art, and mathematics*) adalah pembaharuan dari pendekatan STEM yang mampu memberikan kesempatan pada pendidik untuk mengkombinasikan pembelajaran tidak hanya ilmu pengetahuan saja, tetapi juga mengaitkan teknik ilmu pengetahuan, teknologi, agama, teknik, seni dan matematika secara terpadu dalam kesatuan melalui penerapan praktik secara nyata (Kurniawan et al., 2021).

Pendekatan memerlukan media ketika proses belajar mengajar yang bertujuan menciptakan pembelajaran secara efisien dan efektif (Indriani & Lazulva, 2020). Bahan ajar e-modul adalah bahan ajar elektronik, dimana melalui komponen-komponen yang ada didalamnya (modul) mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dikembangkan mampu melatih kemandirian siswa dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi yang ada.

Sedangkan Ilmu kimia membahas materi-materi yang abstrak dan kompleks tanpa kasat mata, sehingga tidak bisa hanya sebatas teori tanpa penerapan. Oleh karenanya integrasi sains, teknologi, agama, rekayasa, seni dan matematika dapat dijadikan satu kesatuan yang terpadukan dalam bahan ajar elektronik modul pada materi ikatan kimia.

Sebagaimana penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulan Aulia Azizah, Sarwi, Ellianawati yaitu "*Implementation of Project -Based Learning Model (PjBL) Using STREAM-Based Approach in Elementary Schools*". Hasil penelitiannya dengan model PJBL berbasis STREAM yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar siswa hingga 92,1 (sangat baik), dan keaktifan siswa kegiatan pembelajaran membuat siswa menjadi lebih kreatif dalam merancang produk yang menarik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosalina Fitri Anisa, Reyna Tika Pratama, Kuncoro Hadi yaitu "*Implementation of Practice-Based Learning Model (PrBL) Using STREAM-Based Approach in Madrasah Aliyah of 2 Model Pekanbaru*". Implementasi model PrBL berbasis STREAM dari penelitian ini sangat bermanfaat bagi perkembangan motorik siswa, meningkatkan minat belajar siswa, kreatif, perkembangan kognitif, dan sikap sosial.

Perbedaan penelitian ini terletak pada model pengembangan dan tempat penelitian, penulis menggunakan model 4D sebagai pembaharuan dan juga solusi dari permasalahan yang ada untuk mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas desain media menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian dengan judul Desain dan Uji Coba E-Modul Berbasis STREAM (*science, technology, religion, engineering, art, and mathematics*) pada Materi Ikatan Kimia.

METODE

Tahap-tahap penelitian RnD dilakukan dengan deskriptif kualitatif (yaitu melalui wawancara, dan dokumentasi) dan metode deskriptif kuantitatif (penyebaran angket). Skor penilaian dapat dihitung d sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Jumlah skor maksimal ideal}} \times 100$$

Adapun peneliti menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan, tahun 1974 yaitu tahapan 4D dengan dibatasi sampai tahap *Development*.

Define (Pendefinisian) Yaitu suatu tahapan dimana peneliti melakukan analisis *front-end* (wawancara), analisis konsep (mendefenisikan dan menyusun konsep relevan), kemudian analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi dengan wawancara lalu mengidentifikasi kebutuhan mengenai media dan sumber belajar, kurikulum, siswa, dan materi ajar dan terakhir penyusunan dari tujuan pembelajaran

Design (Perencanaan) peneliti melakukan penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*) dan ancangan awal (*initial design*). Peneliti mulai langkah awal penyusunan, dan menentukan kriteria media yang dibutuhkan peserta didik (memilih media yang sesuai), pemilihan penyajian format media yang akan dipakai, kemudian menghasilkan produk awal (*prototype*).

Develop (Pengembangan) peneliti melakukan validasi ahli atau praktisi. validasi dilakukan dengan melakukan pengujian (validitas) dengan meminta pendapat melalui angket kepada ahli materi, ahli media dan ahli praktikalitas terkait dengan materi dan kualitas desain produk yang dibuat pada uji lapangan skala kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan observasi dan wawancara di SMAN 2 Tambang, dibutuhkannya media pembelajaran e-modul dengan pendekatan yang menarik dan tidak monoton. Oleh karena permasalahan yang ada maka dirancang desain dari media e-modul berbasis STREAM



Gambar 1. Desain cover e-modul

Media yang dirancang kemudian divalidasi oleh validator media dan materi dengan hasil validasi sebagai berikut:



Tabel 1. Hasil Penilaian oleh ahli media

No	Indikator Penilaian	Persentase	Kriteria
1.	Desain Sampul (1,2,3)	91,7%	Sangat Valid
2.	Desain Isi (4,5,6,7,8,9,10)	89%	Sangat Valid
3.	Kebahasaan (11,12,13,14,15,16,17,18,19)	88,8%	Sangat Valid
Jumlah Keseluruhan		89,5%	Sangat Valid

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{68}{76} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = 89,5\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Tabel 2. Hasil Penilaian oleh ahli materi

No	Indikator Penilaian	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi (1,2,3,4,5, 6,7,8,9)	94,4%	Sangat Valid
2.	Penilaian Penyajian (10,11,12,13,14,15,16,17)	96,8%	Sangat Valid
3.	Kelayakan Kontekstual dan STREAM (18,19)	100%	Sangat Valid
Jumlah Keseluruhan		96,05%	Sangat Valid

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{73}{76} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = 96,05\% \text{ (Sangat Valid)}$$

Hasil validitas oleh ahli media dan materi mendapatkan penilaian rata-rata yaitu 92,77% dengan kategori **sangat valid**.

Media e-modul yang telah divalidasi oleh para ahli diuji cobakan ke sekolah. Uji coba dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tambang yaitu kepada 2 guru kimia sebagai uji praktikalitas desain media. Hasil yang diperoleh yaitu 92,8% dengan kategori **sangat praktis**.



Tabel 3. Hasil Penilaian oleh uji praktikalitas

Tabel 4.6 Hasil Penilaian oleh Uji Praktikalitas

No	Indikator Penilaian	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi (1)	87,5%	Sangat Praktis
2.	Kebahasaan (2,3,4,5,6,7)	95,8%	Sangat Praktis
3.	Penyajian (8,9)	93,7%	Sangat Praktis
4.	Kegrafisan (10,11,12)	91,6%	Sangat Praktis
5.	Efisiensi Waktu (13)	87,5%	Sangat Praktis
6.	Manfaat E-Modul STREAM (14)	87,5%	Sangat Praktis
Jumlah Keseluruhan		92,8%	Sangat Praktis

Tabel 4. Hasil uji coba oleh siswa

No	Butir Pertanyaan	Persentase	Kriteria
1.	Pertanyaan ke-1	92,3%	Sangat Praktis
2.	Pertanyaan ke-2	94,2%	Sangat Praktis
3.	Pertanyaan ke-3	94,2%	Sangat Praktis
4.	Pertanyaan ke-4	88,4%	Sangat Praktis
5.	Pertanyaan ke-5	94,2%	Sangat Praktis
6.	Pertanyaan ke-6	92,3%	Sangat Praktis
7.	Pertanyaan ke-7	92,3%	Sangat Praktis
8.	Pertanyaan ke-8	88,4%	Sangat Praktis
9.	Pertanyaan ke-9	90,3%	Sangat Praktis
10.	Pertanyaan ke-10	88,4%	Sangat Praktis
11.	Pertanyaan ke-11	90,3%	Sangat Praktis
12.	Pertanyaan ke-12	86,5%	Sangat Praktis
13.	Pertanyaan ke-13	90,3%	Sangat Praktis
Jumlah Keseluruhan		91%	Sangat Praktis

Uji coba yang dilakukan pada uji lapangan skala kecil dengan sampel 13 siswa kelas X MIPA 1 dengan penilaian sangat praktis.

KESIMPULAN

Tingkat validitas e-modul berbasis STREAM pada materi ikatan kimia berdasarkan penilaian validator ahli media dan validator ahli materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 92,77% kategori sangat valid. Sedangkan untuk tingkat praktikalitas berdasarkan penilaian guru kimia memperoleh kategori sangat praktis dengan nilai sebesar 92,8% dan uji respon siswa memperoleh kategori sangat praktis dengan nilai sebesar 91%.

DAFTAR PUSTAKA

Hadi, K. (2019). *Kimia & islam* (Rismansyah (ed.); 1st ed.). Cahaya Firdaus.
Hadi, K. (2021a). *Dasar-Dasar Kimia Islam* (J. Kasdi (ed.); 1st ed.). Cahaya



- Firdaus.
- Hadi, K. (2021b). *Dasar-Dasar Kimia Islam Jilid 1* (J. Kasdi (ed.); 1st ed.). Cahaya Firdaus.
- Indriani, N., & Lazulva, L. (2020). Desain dan Uji Coba LKPD Interaktif dengan Pendekatan Scaffolding pada Materi Hidrolisis Garam. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 87–105. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9161>
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, & Wahyudi, I. (2018). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Gelombang Bunyi. *JRKPF UAD*, 5(2), 53–62.
- Khulsum, U., Hudiyono, Y., & Sulistyowati, E. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen dengan Media STORYBOARD Pada Siswa Kelas X SMA. *Diglosia*, 1(1), 1–12.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Alfabeta.
- Susanti, L. Y., Hasanah, R., & Khirzin, M. H. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Science , Technology , Engineering , and Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA / SMK Pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Pendidikan Sains*, 06(02), 32–40.
- Syahirah, M., Anwar, L., & Holiwarni, B. (2020). Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia. *J. Pijar MIPA*, 15(4), 317–324.
- Wena, M. (2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara.
- Yunita, V. E., & Utami, L. (2021). Desain Dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) dengan menggunakan media MOODLE pada Materi Asam Basa. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 32–39. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/konfigurasi/article/view/12419>
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.