

Desain dan Uji Coba *E-Modul* Berbasis *3D Pageflip* dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Dwi Fitriani Pratiwi Wibowo¹,

¹Program Studi Pendidikan Kimia, UIniversitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
e-mail: dwiwibowo4545@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini diawali dengan bahan ajar yang masih dalam bentuk cetak dan belum berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas e-modul 3D berbasis Pageflip dengan pendekatan Saintifik pada pembelajaran Kelarutan dan Perkaliannya. Yaitu Penelitian dan Pengembangan dengan desain DDR (Design, Development, and Research). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat validitas e-modul 3D Pageflip berbasis pendekatan Saintifik pada pembelajaran Kelarutan dan Hasil Perkaliannya dinyatakan sangat valid oleh ahli media dan materi dengan persentase rata-rata (85,37%), uji praktikalitas dinyatakan sangat praktis dengan persentasenya (89,94%), dan respon siswa sebesar (87,17%). Jadi, dapat disimpulkan bahwa e-modul 3D Pageflip berbasis pendekatan Saintifik pada pembelajaran Kelarutan dan Hasil Kalinya sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: *E-Module, 3D Pageflip, Kelarutan dan Produk*

Abstract

This research was instigated with teaching materials that were still in printed form and not yet technology-based. This research aimed at producing and finding out validity and practicality levels of 3D Pageflip based e-module with Scientific approach on Solubility and Its Product lesson. It was Research and Development with DDR (Design, Development, and Research) design. This research was administered at State Senior High School 1 Bangkinang City. Analyzing data was done by using qualitative and quantitative analyses. Based on the research findings, the validity level of 3D Pageflip based e-module with Scientific approach on Solubility and Its Product lesson was stated very valid by media and material experts with the percentage mean (85.37%), practicality test was stated very practical with the percentage (89.94%), and student response was (87.17%). So, it could be concluded that 3D Pageflip based e-module with Scientific approach on Solubility and Its Product lesson was very appropriate to be used in the learning activities.

Keywords : *E-Module, 3D Pageflip, Scientific, Solubility and Its Product*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia sekarang ini telah mengalami era globalisasi industri baru yaitu era revolusi industri 4.0. Indonesia ialah salah satunya yang mengalami era revolusi industri 4.0 "Percepatan perubahan teknologi terhadap kehidupan berdampak di setiap harinya". Perubahan teknologi ini juga berdampak pada pendidikan. Dalam hal ini, pendidikan diperlukan untuk mencapai keberhasilan dari bermacam inovasi dan menciptakan generasi manusia yang bijak, berkualitas dan berdaya saing (Setiawan, n.d. 2018).

manusia di minta harus memiliki sumber daya teknologi yang berguna dengan menciptakan generasi manusia yang bijak, berkualitas dan berdaya saing dengan mengembangkan keterampilan yang memberikan keunggulan persaingan (*competitive advantage*) atas orang lain, keterampilan yang paling sederhana di dapatkan ialah berperilaku yang baik (*behavioral attitude*) serta literasi yang tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan media ajar berupa televisi, radio, telepon genggam dan

komputer memakai perangkat lunak berbentuk fasilitas *google, facebook, instagram*, atau perangkat lunak *Software 3D Pageflip* (Suwardana et al., 2018).

Software 3D pageflip ialah *software* yang bisa mengubah file dalam bentuk PDF serupa animasi 3D yang berisi video, tombol, gambar, musik, serta kartun menggunakan format semacam *zip, exe, 3DP html, screensaver* dan sebagainya (Wulansari et al., 2018). Perangkat lunak *3D Pageflip* sangat sederhana untuk semua orang yang ingin menghasilkan *Flash 3D* yang efisien dengan membolak-balik lembaran buku tanpa diprogram dan penggunaannya bisa dilakukan di ruang kelas ataupun di luar kelas (Nim & Pathoni, 2017).

Seiring atas berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan di bidang pengajaran, pengajar maupun pelajar harus bisa menggunakan alat peraga berupa media dan bahan ajar, sebagaimana yang diperlukan pada pembelajaran untuk menyampaikan serta mendayagunakan materi pelajaran seharusnya. Bahan ajar dapat membuat peranan penting pada prosedur pengajaran untuk mencukupi kondisi semacam subjek penyampaian laporan untuk berjalannya aktivitas. Hal ini meliputi informasi pada bidang studi untuk meningkatkan kinerja peserta didik dan materi yang disampaikan dengan tidak monoton (Lestari, 2013).

Menurut (P. Panen., 2004), menunjukkan bahwasannya bahan ajar ialah subjek atau topik pengajaran, karena dirancang teratur dalam pembelajaran untuk pengajar dan pelajar yang menciptakan pengajaran menarik dan bermakna dalam pengembangan materi. Materi ajar ada yang cetakan ataupun tidak cetakan, salah satu contoh cetakan ialah modul serta tidak cetakan ialah audio, namun karena berkembangnya teknologi modul cetak berubah menjadi modul elektronik (*e-modul*) (Susilowibowo, 2017).

Menurut (Rahmi, 2018), *Modul Elektronik* merupakan suatu lingkungan menuntut ilmu secara individu terorganisir secara digitalisasi yang tujuannya untuk mengimplementasikan keterampilan belajar yang ingin diperoleh. *E-Modul* dijadikan sebagai sarana untuk informasi dan komunikasi di dalam pembelajaran dengan struktur penulisan yang memiliki format, fungsi, dan bagian yang terdapat dalam modul cetak. *E-modul* dapat meningkatkan interaktif peserta didik sebab *modul elektronik* memuat audio, video dan gambar belajar. Keuntungan dari *E-modul* interaktif ialah dapat menambah fleksibilitas serta keefektifitas pembelajaran yang artinya tidak terkait ruang dan waktu dapat dimanfaatkan di segala tempat dan waktu (Laili et al., 2019).

Modul elektronik interaktif dapat diterapkan secara ilmiah dalam pengajaran dengan saintifik. Pendekatan saintifik adalah model pengajaran dengan menghubungkan pembelajaran kedalam kehidupan yang memberikan penekanan kegiatan yang muncul dari penalaran, menanya, mengobservasi, menciptakan dan bereksperimen, pembelajaran yang dilaksanakan dengan informasi yang datang di segala penjuru arah serta tanpa mengandalkan pengetahuan sepihak dari pendidik (Julia, 2020). Penerapan pendekatan saintifik pada pengajaran melibatkan keterampilan proses mencermati, memilah, memprediksi, menjelaskan dan menalar yang dibantu oleh pendidik (Izzuddin, 2021). Peserta didik tidak hanya menerima informasi tetapi harus menerapkannya di kehidupan khususnya pada pembelajaran kimia (Elya & Novita, 2018).

Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran ilmiah yang memerlukan ilmu pengetahuan alam yang semua kegiatan di dalamnya bersifat ilmiah dalam bentuk penemuan-penemuan di alam, sehingga dalam proses pembelajarannya kita dituntut untuk bersikap ilmiah dan menggunakan proses ilmiah untuk memahami alam. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran pendidik harus menggunakan perumpamaan yang sesuai pada pembelajaran agar peserta didik bisa menafsirkan pembelajaran kimia dengan baik (Miterianifa, 2015).

Berdasarkan hasil Tanya jawab yang dilakukan dengan salah satu guru di bidang Kimia SMAN 1 Bangkinang Kota di dapatkan data bahwa siswa kelas XI MIPA masih memanfaatkan bahan ajar cetakan yang berbentuk *fotocopy* soal, buku paket, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan *power point* yang sering digunakan dalam pembelajaran saat ini dengan begitu bahan ajar yang digunakan belum berbasis teknologi. Pembelajaran masih berfokus pada metode ceramah yang membuat siswa hanya mendapatkan dan mencatat materi, sehingga siswa kurang aktif dalam menyelidiki dan mengembangkan pemikirannya dalam sistem pembelajaran. Hal ini dapat di atasi dengan memanfaatkan teknologi yang ada di sekolah, karena sekolah memiliki fasilitas teknologi berupa ruang laboratorium komputer dan wifi yang dapat menciptakan model pembelajaran alternatif

berbasis teknologi seperti *e-modul*, karena dalam menyampaikan suatu pembelajaran yang kompleks antara konsep dengan rumus perhitungan diperlukan sebuah media pembelajaran.

Berdasarkan kondisi permasalahan di atas dijabarkan, penulis terdorong membuat penelitian berdasarkan permasalahan “**Desan dan Uji Coba E-Modul Berbasis 3D Pageflip dengan Pendekatan Sainifik pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan**”.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil di SMAN 1 Bangkinang Kota tahun ajaran 2023-2024. Subjek penelitian ialah ahli media pembelajaran, ahli materi pembelajaran, ahli uji praktikalitas dan peserta didik. Objek penelitian ialah *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Jenis penelitian ini model pengembangan berupa *Design and Development Research*. Teknik pengumpulan data dilaksanakan melalui wawancara (*interview*), angket (*kuesioner*). Teknik Analisis Data berupa metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif terhadap desain dan uji coba modul elektronik berbasis 3D Pageflip pada pendekatan saintifik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi : hasil bersih tanpa proses analisis data, hasil pengujian hipotesis. Hasil dapat disajikan dengan table atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal

Peneliti melakukan diskusi dengan salah satu guru kimia SMA Negeri 1 Bangkinang Kota yaitu Bapak Novendy Hermawan, S.Pd di dapatkan data bahwa siswa kelas XI MIPA masih memanfaatkan bahan ajar cetakan yang berbentuk *fotocopy* soal, buku paket, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan *power point* yang sering digunakan dalam pembelajaran saat ini dengan begitu bahan ajar yang digunakan belum berbasis teknologi. Pembelajaran masih berfokus pada metode ceramah yang membuat siswa hanya mendapatkan dan mencatat materi, sehingga siswa kurang aktif dalam menyelidiki dan mengembangkan pemikirannya dalam sistem pembelajaran. Hal ini dapat di atasi dengan memanfaatkan teknologi yang ada di sekolah, karena sekolah memiliki fasilitas teknologi berupa ruang laboratorium komputer dan wifi yang dapat menciptakan model pembelajaran alternatif berbasis teknologi seperti *e-modul*, karena dalam menyampaikan suatu pembelajaran yang kompleks antara konsep dengan rumus perhitungan diperlukan sebuah media pembelajaran.

Kegiatan yang dilaksanakan di tahap perancangan ialah membuat perencanaan *e-modul* berbasis *3D pageflip* supaya dapat memudahkan dalam pembuatan *e-modul*. Langkah-langkah dalam pembuatan *e-modul* yaitu menyiapkan rancangan awal *e-modul*, serta merancang komponen- komponen *e-modul* semacam gambar, teks materi pembelajaran, dan video pembelajaran. Setelah merancang *e-modul*, selanjutnya membuat rancangan instrumen dalam pembuatan *e-modul* berbasis *3D pageflip*. Setelah rancangan instrumen yang digunakan dalam pembuatan *e-modul* divalidasi dan digunakan untuk menilai kevalidan dari produk *e-modul* berbasis *3D pageflip* yang dikembangkan,

Produk *e-modul* berbasis *3D pageflip* dengan pendekatan saintifik yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar IV.2 dibawah ini :



Gambar IV.2 Hasil Produk E-modul

Produk *e-modul* yang telah disusun, kemudian diuji oleh para ahli yaitu ahli media dan ahli materi pembelajaran, kemudian dilakukan uji coba praktikalitas oleh guru dan peserta didik.

Validator instrumen pada penelitian ini merupakan dosen Pendidikan Kimia UIN Suska Riau. Dari hasil validasi *e-modul* berbasis *software 3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik oleh validator terdapat nilai dan saran perbaikan terlebih dahulu sebelum di uji cobakan kepada peserta didik. Hasil validasi oleh ahli media sebagai berikut:

Tabel IV.2
Hasil Validasi E-Modul oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Kegrafikan	a. Desain cover	80	Valid
		b. Desain isi	84	Sangat Valid
		c. Teknik Penyajian	80	Valid
2.	Tampilan Multimedia	Pemilihan warna dan keterpaduan	80	Valid
3.	Kelayakan Kebahasaan	Ketepatan struktur kalimat	80	Valid
Persentase Kevalidan			81	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel IV.2 hasil validasi *e-modul* oleh ahli media diperoleh kriteria **sangat valid** dengan persentase 81%.

Hasil validasi oleh ahli materi sebagai berikut :

Tabel IV.4
Hasil Validasi E-Modul oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi	80	Valid
		b. Keakuratan materi	100	Sangat Valid
		c. Pendukung materi pembelajaran	80	Valid
2.	Kelayakan Penyajian	a. Teknik penyajian	100	Sangat Valid
		b. Penyajian pembelajaran	80	Valid
		c. Kelengkapan penyajian	100	Sangat Valid
3.	Kelayakan Kebahasaan	a. Komunikatif	80	Valid
		b. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	100	Sangat Valid
4.	Penilaian Pendekatan Saintifik	Karakteristik pendekatan saintifik	89	Sangat Valid
Persentase Kevalidan			89,56	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel IV.4 hasil validasi *e-modul* oleh ahli materi diperoleh kriteria **sangat valid** dengan persentase 89,56%.

Data hasil validasi secara keseluruhan adalah hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel IV.6
Hasil Validasi Secara Keseluruhan

No	Validator	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1	Ahli media	81	Sangat Valid
2	Ahli materi	89,56	Sangat Valid
Rata-rata		85,37	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel IV.6, *e-modul* menggunakan software *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan secara keseluruhan dinyatakan **sangat valid** dengan rata-rata persentase kevalidan 85,37%, sehingga *e-modul* tersebut layak untuk di uji cobakan dengan beberapa tambahan saran dari validator sebagai bahan perbaikan.

Praktikalitas pada penelitian ini terdiri dari dua orang guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Bangkinang Kota : Bapak Novendy Hermawan, S.Pd dan Ibu Rosfilawati Farma, M.Pd. Hasil praktikalitas oleh guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel IV.7
Hasil Praktikalitas E-Modul oleh Guru

No	Aspek	Indikator	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi	90	Sangat Praktis
		b. Keakuratan materi	90	Sangat Praktis
		c. Pendukung materi pembelajaran	80	Praktis
2.	Kelayakan Penyajian	Penyajian pembelajaran	90	Sangat Praktis
3.	Kelayakan Kebahasaan	a. Komunikatif	90	Sangat Praktis
		b. Penggunaan istilah dan simbol/lambang	80	Praktis
4.	Penilaian Pendekatan Saintifik	Karakteristik pendekatan saintifik	90	Sangat Praktis
5.	Kelayakan Kegrafikan	a. Desain cover	80	Praktis
		b. Desain Isi	90	Sangat Praktis
6.	Tampilan Multimedia	Pemilihan warna dan keterpaduan	95	Sangat Praktis
Persentase Kepraktisan			89,94	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel IV.7, *e-modul* menggunakan software *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan secara keseluruhan dinyatakan **sangat praktis** dengan rata-rata persentase kepraktisan 89,94%, sehingga *e-modul* tersebut layak untuk diuji cobakan.

E-modul yang telah dinyatakan valid kemudian diuji cobakan pada skala kecil yang terdiri dari 10 peserta didik kelas XII SMA Negeri 1 Bangkinang Kota, tujuan dari uji coba skala kecil untuk mengetahui permasalahan/masukkan pada *e-modul* yang dikembangkan.

Tabel IV.8
Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Persentase Kepraktisan (%)	Kriteria
1.	Kelayakan Kefrafikan	Desain Cover	88	Sangat Praktis
		Desain Isi	88	Sangat Praktis
2.	Kelayakan Kebahasaan	Komunikatif	85	Sangat Praktis
		Penggunaan istilah dan simbol/lambang	84	Sangat Praktis
3.	Penilaian Pendekatan Sainifik	Karakteristik pendekatan saintifik	91	Sangat Praktis
4.	Manfaat	Kemudahan belajar	82	Sangat Praktis
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar <i>e-modul</i>	88	Sangat Praktis
Persentase Kepraktisan			87,17	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel IV.8, *e-modul* menggunakan software *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan secara keseluruhan dinyatakan **sangat praktis** dengan rata-rata persentase kepraktisan 87,17%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik termasuk dalam kriteria **sangat valid** dari aspek kelayakan kegrafikan, tampilan multimedia dan kelayakan kebahasaan dengan persentase 81%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik termasuk dalam kriteria **sangat valid** dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan penilaian pendekatan saintifik dengan persentase 89,56%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik termasuk dalam kriteria **sangat praktis** dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, penilaian pendekatan saintifik, kelayakan kegrafikan dan tampilan multimedia dengan persentase 89,94%.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik termasuk dalam kriteria **sangat praktis** dari aspek kelayakan kegrafikan, kelayakan bahasa, penilaian pendekatan saintifik dan manfaat dengan persentase 87,17%.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian desain dan uji coba *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

Hasil desain produk *e-modul* sebagai berikut: (1) tahap pengumpulan data awal, mendapatkan informasi bahwa bahan ajar yang digunakan belum berbasis teknologi dan masih menggunakan metode ceramah yang membuat siswa kurang aktif untuk menyelidiki dan mengembangkan pemikirannya. (2) Langkah perencanaan, menghasilkan rancangan desain produk awal *e-modul*. (3) Langkah pengembangan produk, menghasilkan bentuk *e-modul* yang menggunakan software *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik, yang divalidasi oleh ahli media

dan ahli materi. (4) Langkah uji coba dengan skala kecil, berupa penilaian dari praktikalitas guru kimia dan respon peserta didik.

Tingkat validitas *e-modul* berbasis *3D Pageflip* dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan persentase 81% (ahli media) dengan kategori sangat valid dan 89,56% (ahli materi) dengan kategori sangat valid. Penilaian dari praktikalitas 2 orang guru kimia menyatakan sangat praktis dengan persentase sebesar 89,94% dan hasil respon peserta didik dengan persentase 87,17% menyatakan sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, T. (2022). Analisis Validasi Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Gelombang Bunyi Di Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(3), 213–220.
- Anggana, A. F. R. dan D. Y. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Berbasis 3D Pageflip Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Di SMK Negeri 1 Kediri. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 06(01), 1–7.
- Brady, J. E. (1990). *Kimia Universitas Asas dan Struktur Jilid 2*. Binarupa Aksara.
- Cut Malini dan Rismawati. (2019). Praktikalitas Penggunaan Media Pembelajaran Membaca Permulaan Berbasis Macromedia flash. *Tunas Bangsa*, 6(2), 282.
- Day, R.A., & A. L. U. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif*. Erlangga.
- Dole, D., Ulfa, S., & Soepriyanto, Y. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Literasi Informasi Model I-LEARN Pada Penulisan Karya Tulis Ilmiah. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(8), 1182.
- Elya, N., & Novita, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Minibook Berbasis Sets Pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas XI SMA IT AL Uswah Surabaya. *Unesa Journal Of Chemical Education*, 7(1), 58–64.
- Ghozali, I. (2017). *Pendekatan Scientific Learning Dalam*. 04(01), 1–13.
- Gitnita, S., Kamus, Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual Pada Materi Fisika Tentang Vektor Dan Gerak Lurus. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 153–160
- Hajidi, M. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 19–30.
- Hantono, G. H. &. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Konsep Dasar dan Aplikasi Analisis Regresi dan Jalur Dengan SPSS)* (G.Fiona (ed).). PT. Penerbit Mitra Grup.
- Hayati, M. (2009). *Desain Pembelajaran : Panduan Praktis Bagi Para Guru*. Yayasan Pusaka Riau.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e- modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191.
- Hikmah, N., Kuswidyanarko, A., & Lubis, P. H. M. (2022). Pengembangan Media Pop-Up Book pada Materi Siklus Air di Kelas V SD Negeri 04 Puding Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(2), 137–148.
- Isran Rasyid Karo-Karo S, R. (2018). *Manfaat Media Dalam Pembelajaran*. VII. No 1, 91–96.
- Izzuddin, A. (2021). Implementasi Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 di Lembaga Pendidikan Dasar. *As-Sabiqun*, 3(1), 45–63.
- Julia, I. (2020). Desain Dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas Xi Sma Semester Ii. *Journal of Research and Education Chemistry*, 2(1), 1.
- Karsini, Rini Ritonga, P. S. (2021). Desain Dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Probing-Prompting Pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Journal of Education and Teaching*, 2(1), 52.
- Kriyantono Rachmad. (2020). *Teknik Praktis Riset Komunikasi Kuantitatif dan Kualitatif Disertai Contoh Praktis Skripsi, Tesis, Dan Disertai Riset Media, Public Relations, Advertising, Komunikasi Organisasi, Komunikasi Pemasaran*. Prenadamedia Group.

- Kurniawan, W. (2021). Jurnal Panjar : Pengabdian Bidang Pembelajaran Pengembangan Media Pembelajaran IPA Menggunakan Software 3D Pageflip Professional untuk Mengatasi Masalah. *Jurnal Panjar: Pengabdian Bidang Pembelajaran*, 3(1), 6–13.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Akademika Permata.
- Luthfi Raiyani, E. (2015). Kompetensi Menangani Surat Atau Dokumen Kantor Berbasis Latar Belakang Upaya pemerintah dalam memperbaiki mutu pendidikan nasional salah satunya dengan memperbaharui KBK dengan Kurikulum formal pada jenjang pendidikan menengah kejuruan . Materi dari kejur. *Pendidikan Ekonomi*.
- Mas"ud, M. dan Z. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Cahaya Firdaus. Miterianifa. (2015). *Strategi Pembelajaran Kimia*. Suska Press.
- Nim, D. R., & Pathoni, H. (2017). Artikel Ilmiah Pengembangan E-Modul Berbasis 3D Pageflip Professional Pada Materi Model Atom Hidrogen Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Artikel Ilmiah*.
- Oktavia, S., Haryati, S., Erviyenni, E., Studi, P., Kimia, P., Keguruan, F., Universitas, P., & Km, B. (2021). *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*. 6(1), 10–16.
- P. Panen., dan P. (2004). *Penulisan Bahan Ajar*. Ditjen Dikti Depdikbud. Pribadi, A. (2009). *Desain Sistem Pembelajaran*. PT. Dian Rakyat.
- R. Chang. (2003). *Kimia Dasar Jilid 1*. Erlangga.
- Rahmi, L. (2018). *Jurnal Ta'dib, Vol 21 (2), 2018, (Juli -Desember)*. 21(2), 105–111.
- Resa Ayu Aisyah, D., Ifadah, D., Fitriani, D., & Nur Aeni, A. (2022). Pengembangan Video Animasi Motion Graphic Untuk Mengatasi Pudarnya Kebudayaan Islam di Kalangan Mahasiswa. *Al-Fikri: Jurnal Studi Dan Penelitian Pendidikan Islam*, 5(1), 1.
- Riduawan. (2010). *Metode dan Teknik Penyusunan Tesis*. Alfabeta.
- Sadiman Arief S, dkk. (2012). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan Dan Pemanfaatan*. Rajagrafindo.
- Sari, W. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Profesional Pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Edisi Fisika, Vol.02 No.*, 39.
- Savira, Y. M., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2019). *Pengembangan E-Modul Materi Momentum dan Impuls Berbasis Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir*. VIII, 25– 36.
- Septryanesti, N., & Lazulva, L. (2019). Desain Dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 202–215.
- Setiawan, W. (n.d.). *Pendidikan Kebahagiaan dalam Jam Revolusi Industri 4*. 5(1), 101–120.
- Sidiq, R. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14.
- Smith, J. (1996). Developmental Research. *Safflower*, 142–184.
- Susilowibowo, L. T. dan J. (2017). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya Joni Susilowibowo Abstrak. *Jurnal Pendidikan Akuntansi, 05 NO 02*, 1–9.
- Suwardana, H., Industri, T., & Mental, R. (2018). *Revolusi Industri 4 . 0 Berbasis Revolusi Mental*. 1(2), 109–118.
- Talizaro Tafonao. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan, Vol. 2. No*, 108–110.
- Unsur, P. M., & Campuran, D. A. N. (2022). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. 9, 190–204.
- Wanojaleni, K. (2021). Konsep Dan Implementasi Pembelajaran Scientific Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Islam*, 2(2), 159–170

- Wardathi, A. N., & Pradipta, A. W. (2019). Feasibility of Material, Language and Media Aspects in the Development of Statistics Textbooks for Physical Education at IKIP Budi Utomo Malang. *Efektor*, 6(1), 61.
- Wati, E. R. (2016). *Ragam Media Pembelajaran*. Kata Pena.
- Wibowo, E., Pratiwi, D. D., Islam, U., Raden, N., Lampung, I., Endro, J., & Putra, Y. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan Pendidikan merupakan sarana untuk menuju kepada pertumbuhan dan perkembangan bangsa . Pendidikan juga merupakan investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai*. 1(2), 147–156.
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Belajar.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 12*, 1–7.
- Yahdiyani, Y., Helendra, H., & Yumna, H. (2022). Kebutuhan E-Modul Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 111–120.
- Yayan Sunarya. (2012). *Kimia Dasar 2: Berdasarkan Prinsip-Prinsip Kimia Terkini*. Yrama Widya
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.