

**PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *HEYZINE*  
*FLIPBOOK* PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA BINA  
WARGA 1 PALEMBANG**

**SKRIPSI**

oleh

**Viona Chicilia**

**NIM: 06101282126049**

**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN *HEYZINE*  
*FLIPBOOK* PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI SMA BINA  
WARGA 1 PALEMBANG**

**SKRIPSI**

oleh

**Viona Chicilia**

**NIM: 06101282126049**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan :**

**Koordinator Program Studi**



**Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.  
NIP. 198405202008012010**

**Pembimbing**



**Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198505272008122002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.**

**NIP. 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Viona Chicilia

NIM : 06101282126049

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Menggunakan *Heyzine Flipbook* pada Materi Struktur Atom di SMA Bina Warga 1 Palembang” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Viona Chicilia

NIM. 06101282126049

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Menggunakan *Heyzine Flipbook* pada Materi Struktur Atom di SMA Bina Warga 1 Palembang” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Diah Kartika Sari, S.Pd., M.Si., Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Sofia, S.Pd., M.Si. anggota penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud-Ristek) yang telah memberikan Program Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) berupa bantuan biaya pendidikan selama penulis mengikuti pendidikan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 30 Desember 2024

Penulis,



Viona Chicilia

NIM. 06101282126049

## PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, atas segala rahmat, kekuatan, dan petunjuk yang senantiasa mengiringi langkah hingga skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Menggunakan *Heyzine Flipbook* pada Materi Struktur Atom di SMA Bina Warga 1 Palembang” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Shalawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sosok teladan sepanjang masa yang menjadi cahaya bagi umat manusia. Skripsi ini adalah hasil dari perjalanan panjang yang dipenuhi dengan kerja keras, doa yang tulus, serta dukungan luar biasa dari berbagai pihak. Segenap rasa syukur dan terima kasih, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Alm. A. Sutiman dan Ibu Emi Anah, yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan tanpa henti. Terima kasih atas semua pengorbanan dan doa yang tak terhingga, yang selalu menjadi sumber semangat dan kekuatan dalam setiap langkah hidup saya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, kebahagiaan, dan kesehatan kepada mama, serta menerima segala amal baik yang telah papa lakukan.
2. Ceceku tercinta Alka Tia Pratiwi, yang selalu memberi semangat dan dukungan selama perkuliahan ini, baik secara moral maupun materi. Terima kasih atas segala perhatian dan kasih sayangmu yang tak ternilai, semoga Allah SWT membalas dengan kebahagiaan dan keberkahan yang berlimpah.
3. Adik-adikku Durrah Fadiyah Balqis dan M. Abidzar Yusuf, yang menjadi alasan untuk terus berjuang dan memberikan yang terbaik. Semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan dan keberkahan untuk kalian.
4. Seluruh keluarga besar Iskandar, terima kasih atas doa dan dukungan yang tulus. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan dalam kehidupan kita.
5. Dosen pembimbing tersayang Ibu Maefa Eka Haryani, S.Pd., M.Pd., yang selalu dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi yang sangat berarti dalam setiap tahap penulisan skripsi ini. Terima kasih atas setiap ilmu dan bimbingan yang telah diberikan dengan penuh perhatian. Semoga Allah

SWT selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan dalam setiap langkah Ibu.

6. Dosen penguji saya Ibu Dr. Sofia, S.Pd., M.Si., Bapak Rodi Edi, S.Pd., M.Si., dan Bapak Dr. Effendi, M.Si., terima kasih atas saran, kritik, dan masukan yang membangun dan membantu untuk meningkatkan kualitas skripsi ini.
7. Ibu Eka Ad'hiya, S.Pd., Ibu Elvira Destiansari, M.Pd., dan Ibu Safira Permata Dewi, M.Pd., yang telah memberikan masukan dan evaluasi terhadap e-modul yang dikembangkan sehingga menjadi produk yang dapat digunakan.
8. Seluruh dosen Prodi Kimia FKIP UNSRI, terima kasih atas dedikasi dan bimbingannya, yang telah memberi banyak ilmu dan inspirasi selama studi saya.
9. Ibu Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, terima kasih sudah membantu mempermudah segala urusan dalam perkuliahan.
10. Admin prodi Mbak Chika, Mbak Nadia, dan Kak Daniel, terima kasih atas segala bantuan administrasi dan fasilitas yang telah diberikan selama perkuliahan.
11. Ibu Nafa Arfarina, S.Pd., guru kimia SMA Bina Warga 1 Palembang, terimakasih telah memberikan kesempatan dan bantuannya dalam proses penelitian dan pengambilan data di sekolah. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan memberikan kesehatan kepada Ibu dan keluarga.
12. Adik-adik siswa kelas X.6 dan XI.2 SMA Bina Warga 1 Palembang, terima kasih atas partisipasinya dalam penelitian ini. Semoga kalian selalu diberikan kemudahan dan keberhasilan dalam setiap tahapan pendidikan.
13. Sahabatku Dila Puspitasari, terima kasih selalu ada di berbagai momen, baik dalam suka maupun duka. Semoga kita sama-sama sukses dan terus berkembang ke arah yang lebih baik.
14. Sahabatku Disha Yunita, terima kasih atas dukungan dan kebersamaan selama perkuliahan. Tetaplah menjadi wanita yang sabar dan ikhlas, semoga kesuksesan selalu menyertai kita.

15. Teman seperbimbingan, Sinta, Yunita, Awe yang telah saling berbagi informasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Teman-temanku Nadila, Elga, Elda, Ayak, Syafiq dan Richi, terima kasih telah membantu menjadi observer dalam penelitian ini serta teman pulang kuliah ke Palembang.
17. Teman-temanku Chemistry'21, setiap tawa, cerita, dan perjuangan kita bersama telah menjadi kenangan yang tidak akan terlupakan. See you on top! Semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
18. Diriku sendiri, yang telah melalui banyak hal untuk sampai ke titik ini, Terima kasih telah bertahan, bahkan saat dunia terasa berat dan harapan nyaris padam. Terima kasih telah memilih untuk tetap percaya bahwa setiap langkah, sekecil apapun adalah bagian dari perjalanan besar menuju mimpi-mimpimu. Untuk segala perjuangan yang mungkin tidak dipahami orang lain, tapi selalu dijalani dengan tekad dan kesabaran ini adalah hasil dari semua itu. Ingatlah, kamu tidak sempurna, tapi kamu cukup. Kamu tidak selalu kuat, tapi kamu selalu mencoba. Jadilah sumber cahaya, untuk dirimu sendiri dan untuk dunia di sekitarmu. Teruslah melangkah, bermimpi, dan percaya bahwa apa yang telah kamu usahakan akan membawa kebaikan.
19. Almamaterku Universitas Sriwijaya, semakin maju dan sukses di masa depan.

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Bahan Ajar .....	7
2.2 Modul Pembelajaran .....	10
2.3 Modul Elektronik (E-Modul).....	13
2.4 Penelitian Pengembangan .....	16
2.5 Aplikasi <i>Canva</i> dan <i>Heyzine Flipbook</i> .....	19
2.6 Struktur Atom.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.2 Subjek dan Objek Penelitian.....	32
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.4 Prosedur Penelitian .....	32
3.4.1 <i>Analysis</i> (Analisis).....	32
3.4.2 <i>Design</i> (Perancangan) .....	32



3.4.3 <i>Development</i> (Pengembangan) .....	34
3.4.4 <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	35
3.5 Diagram Alir Penelitian .....	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.6.1 Wawancara .....	37
3.6.2 <i>Walkthrough</i> .....	37
3.6.3 Angket .....	37
3.6.4 Tes .....	38
3.7 Teknik Analisis Data .....	38
3.7.1 Data Validitas Produk.....	39
3.7.2 Data Praktikalitas Produk .....	40
3.7.3 Analisis Tes .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Analisis ( <i>analyze</i> ).....	42
4.1.1 Analisis Kebutuhan .....	42
4.1.2 Analisis Karakteristik Peserta Didik .....	44
4.1.3 Analisis Kurikulum .....	46
4.2 Desain ( <i>design</i> ) .....	47
4.2.1 Pemilihan Media .....	47
4.2.2 Pemilihan Format.....	48
4.2.3 Rancangan Awal.....	49
4.3 Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	53
4.3.1 <i>Self Evaluation</i> .....	53
4.3.2 <i>Expert Review</i> .....	54
4.3.2.1 Validasi Ahli Media .....	54
4.3.2.2 Validasi Ahli Materi.....	57
4.3.2.3 Validasi Ahli Pedagogik .....	58
4.3.3 <i>One to One</i> (uji coba perorangan).....	62
4.3.4 <i>Small Group</i> (Uji Coba Kelompok Kecil) .....	64
4.3.5 Hasil Akhir Pengembangan.....	66
4.4 <i>Field Test</i> .....	74

<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
5.1 Simpulan .....	79
5.2 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xvi</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keputusan Berdasarkan Indeks Aiken's V (V).....	40
Tabel 2 Kriteria Uji Praktikalitas E-Modul.....	40
Tabel 3 Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi.....	41
Tabel 4 Hasil Wawancara Guru Kimia.....	43
Tabel 5 Penjabaran Tujuan Pembelajaran (TP) menjadi .....	49
Tabel 6 Proses Pembuatan E-Modul .....	50
Tabel 7 Hasil Revisi E-Modul Tahap <i>Self Evaluation</i> .....	53
Tabel 8 Hasil Revisi E-Modul Dari Segi Ahli Media .....	55
Tabel 9 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media .....	56
Tabel 10 Hasil Revisi E-Modul Dari Segi Ahli Materi .....	57
Tabel 11 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi.....	58
Tabel 12 Hasil Revisi E-Modul Dari Segi Ahli Pedagogik.....	59
Tabel 13 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Pedagogik.....	61
Tabel 14 Hasil Revisi E-Modul Tahap <i>One to One</i> .....	63
Tabel 15 Hasil Perhitungan Tahap <i>One to One</i> .....	63
Tabel 16 Hasil Perhitungan Tahap <i>Small Group</i> .....	65
Tabel 17 Produk E-Modul.....	66
Tabel 18 Hasil Perhitungan N-Gain Score Tahap <i>Field Test</i> .....	74

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Konsep model ADDIE .....	17
Gambar 2 Alur Desain <i>formative Evaluation</i> .....	19
Gambar 3 Model Atom Dalton.....	22
Gambar 4 Model Atom Thomson .....	23
Gambar 5 Model Atom Rutherford .....	24
Gambar 6 Model Atom Niels Bohr .....	24
Gambar 7 Model Atom Modern.....	25
Gambar 8 Tabung Sinar Katoda .....	26
Gambar 9 Tabung Sinar Terusan (modifikasi tabung Crookies).....	26
Gambar 10 Letak Partikel-Partikel Elementer di dalam Suatu Atom .....	27
Gambar 11 Bagan Prosedur Pengembangan .....	36
Gambar 12 Dokumentasi Peserta Didik Mengisi Angket Kepraktisan.....	62
Gambar 13 Dokumentasi Peserta Didik Mengisi Angket Kepraktisan.....	64
Gambar 14 Pelaksanaan <i>Pretest</i> Pertemuan 1 .....	76
Gambar 15 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2.....	77
Gambar 16 Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 3.....	78
Gambar 17 Pelaksanaan Evaluasi dan <i>Posttest</i> Pertemuan 4.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing.....	80
Lampiran 2 Tugas Validator .....	82
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan .....	83
Lampiran 4 Surat Selesai Penelitian dari SMA Bina Warga 1 .....	84
Lampiran 5 Hasil Wawancara Guru Kimia .....	85
Lampiran 6 Hasil Lembar Validasi Media .....	89
Lampiran 7 Surat Keterangan Validasi Media .....	93
Lampiran 8 Hasil Lembar Validasi Materi .....	95
Lampiran 9 Surat Keterangan Validasi Materi .....	99
Lampiran 10 Hasil Validasi Pedagogik .....	101
Lampiran 11 Surat Keterangan Validasi Pedagogik.....	104
Lampiran 12 Rekapitulasi Penilaian Hasil Validasi .....	106
Lampiran 13 Angket <i>One to One</i> .....	114
Lampiran 14 Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian Tahap <i>One to One</i> .....	118
Lampiran 15 Angket <i>Small Group</i> .....	121
Lampiran 16 Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian Tahap <i>Small Group</i> .....	125
Lampiran 17 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas X.6.....	129
Lampiran 18 Dokumentasi Penelitian.....	131
Lampiran 19 <i>Storyboard</i> E-Modul.....	134
Lampiran 20 Hasil Pengecekan Plagiat.....	144
Lampiran 21 Kartu Bimbingan Skripsi .....	145

## ABSTRAK

Proses pembelajaran materi struktur atom seringkali menghadapi kendala, terutama karena materi yang abstrak dan bahan ajar yang kurang menarik. E-modul menggunakan *Heyzine Flipbook* dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan bahan ajar yang monoton dan kurang mendukung pemahaman peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk e-modul menggunakan *Heyzine Flipbook* materi struktur atom kelas X, yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang dimodifikasi dengan evaluasi formatif Tessmer. Proses pengembangan mengikuti lima tahapan utama, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Evaluasi formatif Tessmer terdiri atas *self evaluation*, *one to one*, *expert review*, *small group* dan *field test*. Hasil pada tahap *expert review* yang dianalisis menggunakan rumus V Aiken menunjukkan bahwa validasi media memperoleh nilai 0,891 (kategori valid), validasi materi 0,944 (kategori valid) dan validasi pedagogik 0,883 (kategori valid). Hasil uji kepraktisan pada tahap *one to one* menunjukkan nilai praktikalitas sebesar 82,4%, yang termasuk kategori sangat praktis. Pada tahap *small group*, nilai praktikalitas yang diperoleh nilai 84,08%, yang juga termasuk kategori sangat praktis. Hasil *field test* menghasilkan nilai N-Gain sebesar 0,89, yang termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul menggunakan *Heyzine Flipbook* pada materi struktur atom terbukti valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: Struktur Atom, E-Modul, Pengembangan, *Heyzine Flipbook*

## **ABSTRACT**

*The learning process of atomic structure material often faces obstacles, mainly due to abstract material and less attractive teaching materials. E-modules using Heyzine Flipbook were developed to overcome the limitations of teaching materials that are monotonous and do not support students' understanding. This research aims to produce an e-module product using Heyzine Flipbook on atomic structure material class X, which meets the criteria of valid, practical and effective. The development model applied in this study is the ADDIE model modified with Tessmer's formative evaluation. The development process follows five main stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. Tessmer's formative evaluation consists of self evaluation, one to one, expert review, small group and field test. The results at the expert review stage analyzed using the V Aiken formula show that media validation obtained a value of 0.891 (valid category), material validation 0.944 (valid category) and pedagogical validation 0.883 (valid category). The practicality test results at the one to one stage showed a practicality value of 82.4%, which is included in the very practical category. At the small group stage, the practicality value obtained was 84.08%, which was also included in the very practical category. The field test results produced an N-Gain value of 0.89, which is included in the high category. These results can be concluded that the e-module using Heyzine Flipbook on atomic structure material is proven to be valid, practical, and effective to be applied in learning at school.*

*Keywords: Atomic Structure, E-Module, Development, Heyzine Flipbook*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Berbagai strategi dan perencanaan yang efektif diperlukan untuk pelaksanaan program pendidikan. Perencanaan tersebut dalam perspektif makro, tertuang dalam dokumen kurikulum yang telah disetujui oleh pihak terkait. Hingga saat ini, beberapa kurikulum pendidikan sudah diterapkan di seluruh Indonesia. Banyaknya kurikulum ini dilaksanakan sesuai dengan pertumbuhan dan kebutuhan masyarakat. Tahun 2020, dunia mengalami pandemi di seluruh dunia yang disebabkan oleh virus corona tahun 2019. Pandemi menyebabkan semua sektor mengalami kesulitan termasuk bidang pendidikan Indonesia. Melalui berbagai langkah, pemerintah telah menyesuaikan proses pendidikan dengan menerapkan kurikulum merdeka yang sebelumnya disebut sebagai kurikulum prototipe untuk menggantikan kurikulum 2013, (Hartoyo, dkk., 2023). Kurikulum merdeka mengharapkan guru dapat mengajarkan siswa dengan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin meningkat.

Guna memulihkan pembelajaran, sekolah diberikan kebebasan dalam menentukan kurikulum yang diterapkan, meliputi: (1) Kurikulum 2013 secara penuh, (2) Kurikulum Darurat (Kurikulum 2013 yang disederhanakan), dan (3) Kurikulum Merdeka. Mulai Tahun Ajaran 2022/2023 satuan pendidikan dapat mengimplementasikan Kurikulum Merdeka secara bertahap sesuai kesiapan masing-masing (Kemendikbud, 2023). Hasil wawancara dengan guru kimia SMA Bina Warga 1 Palembang, kurikulum yang diterapkan di SMA Bina Warga 1 Palembang saat ini yaitu Kurikulum Merdeka mulai dari kelas X sampai dengan kelas XII.

Pemaknaan Kurikulum Merdeka telah menjadi bagian penting dalam aktivitas pendidikan bagi pendidik dan peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka adalah pendekatan pendidikan yang dirancang untuk menjawab tantangan dan peluang di era digital. Konsep ini bertujuan untuk



memberikan fleksibilitas kepada sekolah dan guru dalam merancang kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan lokal serta karakteristik siswa. Kurikulum Merdeka juga menekankan pentingnya peran teknologi dalam dunia pendidikan. Penggunaan teknologi ini dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran sekaligus mempersiapkan siswa menghadapi perubahan teknologi yang terus berkembang (Sabil, 2023).

Dinamika perkembangan teknologi dan pendidikan modern, menggunakan teknologi telah menjadi cara utama untuk meningkatkan proses pendidikan. Menciptakan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih dengan cara yang membuat belajar menjadi menarik dan menyenangkan tidaklah sulit. Teknologi dapat digunakan untuk menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, seperti yang dijadikan sebagai bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran berlangsung (Halifah & Suasti, 2023).

Bahan ajar adalah salah satu hal yang membantu dan menunjang proses pembelajaran berjalan lebih lancar. Guru menggunakan bahan ajar sebagai sarana untuk memfasilitasi penyampaian materi pembelajaran. Bahan ajar akan menjadi solusi untuk membuat peserta didik antusias ketika belajar. Raharjo, dkk., (2018) menegaskan bahwa bahan ajar berdampak pada proses pembelajaran, dengan penggunaan yang lebih kreatif dan tidak terpaku hanya pada satu bahan ajar saja bahkan dapat meningkatkan kompetensi siswa. Seorang guru dapat menggabungkan beberapa bahan ajar saat proses pembelajaran untuk mendapatkan informasi lebih banyak,

Hasil wawancara menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih belum bervariasi. Sejauh ini, penggunaan bahan ajar di SMA Bina Warga 1 Palembang masih menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis cetak dan media pembelajaran *power point*. LKS berbasis cetak merupakan bentuk bahan ajar lama yang belum terdigitalisasi. Sementara itu, media pembelajaran *power point* terlalu singkat untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Bahan ajar digital dalam bentuk modul elektronik adalah salah satu sumber bahan ajar yang menarik (Rohmah & Sakti, 2022). E-modul adalah sumber belajar yang berbasis web yang berfokus pada topik tertentu dan dapat diakses melalui

internet atau *website* tertentu kapan saja dan dari lokasi manapun (Rahayu dkk., 2019). Perangkat elektronik termasuk komputer, laptop, tablet dan bahkan *smartphone* dapat mengakses dan menggunakan modul elektronik atau juga dikenal sebagai e-modul. E-modul dapat menawarkan sumber belajar yang menyeluruh, menarik dan meningkatkan kognitif sehingga e-modul dianggap inovatif (Oktavia dkk., 2019).

Pengalaman membaca dapat ditingkatkan dengan menggunakan e-modul dengan benar. Hal mendorong minat dan pemahaman siswa dalam membaca, e-modul dapat menjadi pilihan terbaik. Salah satu cara untuk mengemas e-modul adalah dengan menggunakan *Heyzine*, yang berbentuk *flipbook*. Aplikasi Canva digunakan untuk membuat desain e-modul, lalu e-modul dibuat untuk membuat sumber daya pendidikan yang dapat diakses oleh *flipbook Heyzine*. E-modul dikembangkan berdasarkan temuan analisis yaitu kebutuhan, kurikulum, karakteristik siswa dan pemeriksaan sumber daya pengajaran yang ada. Materi e-modul disesuaikan dengan kemampuan dasar yang tercakup dalam kurikulum terkait (Winatha dkk., 2018). Menurut Abror dkk., (2020) komponen-komponen tersebut meningkatkan minat baca dan belajar siswa dengan e-modul berbasis *Heyzine flipbook* yang lebih menarik.

Hasil wawancara pada guru kimia di SMA Bina Warga 1 Palembang bahwa peserta didik mempunyai dan diperbolehkan menggunakan *smartphone* pada saat pembelajaran. Fasilitas yang dimiliki oleh sekolah yaitu laboratorium komputer serta koneksi internet yang bisa digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil analisis kebutuhan menyatakan bahwa terdapat kendala yang dialami peserta didik terutama pada materi struktur atom. Menurut guru kimia di SMA Bina Warga 1 Palembang, bahan ajar yang digunakan masih sangat monoton dan tidak menarik bagi siswa, sehingga dibutuhkan variasi bahan ajar yang mudah digunakan agar materi struktur atom dapat dipelajari secara lebih menarik. Guru juga membutuhkan e-modul yang praktis dan mudah diakses sebagai bahan ajar alternatif karena berdasarkan hasil wawancara guru belum tersedianya e-modul untuk menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut, sehingga dibutuhkan e-modul agar peserta didik lebih mudah mendapatkan akses pembelajaran yang sedang dipelajari.

*Flipbook* atau e-modul berbasis *Heyzine Flipbook* sangat relevan untuk dijadikan bahan ajar yang mampu mengatasi masalah tersebut. Kemampuan untuk menyajikan materi melalui integrasi gambar, animasi, dan video, *flipbook* dapat membuat siswa lebih mengerti konsep abstrak dengan lebih konkret. Fitur digital ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri kapan saja dan di mana saja, sejalan dengan kebutuhan pembelajaran modern yang menuntut fleksibilitas. *Flipbook* juga dapat memotivasi peserta didik untuk lebih antusias dalam mempelajari kimia, memberikan pengalaman belajar yang menarik, dan mendukung peran guru dalam menyampaikan materi secara efektif.

Salah satu konsep yang tercakup di SMA kelas X adalah struktur atom, yang abstrak dan teoritis juga tidak terlihat secara langsung dengan kasat mata. Sumber daya pengajaran yang dapat menjelaskan konsep abstrak, membuat komunikasi lebih mudah dipahami, memotivasi siswa untuk aktif, dan mendukung pembelajaran mandiri diperlukan. Visual, animasi dan video dalam e-modul dapat membantu siswa mempelajari materi kimia dengan lebih mudah. E-modul dianggap memiliki daya tarik tersendiri untuk mengajarkan materi struktur atom (Muslim dkk., 2021).

Peneliti terdahulu telah melakukan pengembangan e-modul dalam pembelajaran kimia. Erawati, dkk., (2022) dalam penelitiannya mendapatkan hasil yaitu produk e-modul yang memanfaatkan aplikasi *Heyzine*. E-modul yang dihasilkan dilakukan uji validitas, efektivitas, dan kepraktisan yang mendapatkan hasil yang memuaskan berdasarkan penelitian tersebut yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbantuan *Heyzine* dalam proses pembelajaran sangat baik. Penelitian oleh Mufida, dkk., (2022), hasil penelitian ini yaitu e-modul yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan capaian belajar siswa.

Penelitian oleh Jamiludin (2023) yaitu pengembangan e-modul yang mendapatkan skor total kevalidan sebesar 0,85 dengan kategori sangat valid, skor kepraktisan sebesar 89% yang memenuhi kategori sangat praktis, dan berdasarkan kategori N-gain skor keefektifan dari e-modul ini sebesar 61,1%. Hasil tersebut membuat e-modul ini efektif untuk digunakan. Penelitian Fitriyenni dkk., (2023) mengembangkan modul yang memiliki kelayakan dalam aspek kevalidan serta

kepraktisan sehingga dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Auwaliah, dkk., (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *Heyzine Flipbook* dalam e-modul dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif dan menarik, serta membantu siswa dalam memahami konsep-konsep mitigasi bencana secara lebih mendalam.

Latar belakang di atas menunjukkan penelitian ini dibutuhkan dalam proses kegiatan pembelajaran sehingga diperlukan penelitian dan pengembangan yang diberi judul "Pengembangan E-modul Menggunakan *Heyzine Flipbook* pada Materi Struktur Atom di SMA Bina Warga 1 Palembang".

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang yang praktis?
3. Bagaimana keefektifan pengembangan e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan yaitu:

1. Untuk mengembangkan dan menguji e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang dengan tingkat validitas minimal valid.
2. Untuk mengembangkan dan menguji e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang dengan tingkat praktikalitas minimal praktis.
3. Untuk mengembangkan dan menguji e-modul menggunakan *Heyzine flipbook* pada materi struktur atom di SMA Bina Warga 1 Palembang dengan tingkat keefektifan minimal efektif.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Bagi Siswa

Untuk menginspirasi siswa belajar secara mandiri dan kreatif selama proses pembelajaran untuk mencapai penguasaan kompetensi, produk penelitian diharapkan dapat berkembang menjadi sumber belajar yang beragam.

2. Bagi Guru

Produk yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi variasi bahan ajar yang akan membantu guru untuk digunakan selama proses pembelajaran sebagai upaya untuk memenuhi tujuan pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Produk yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk bahan ajar yang akan digunakan di sekolah khususnya pelajaran kimia.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang mengembangkan e-modul kimia untuk bekal mengajar dan mengadakan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2020). Digital Flipbook Empowerment as A Development Means for History Learning Media. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 266. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.24122>
- Abdillah, L. A., dkk. (2021). *Metode Penelitian dan Analisis Data Comprehensive*. Cirebon: Penerbit Insania.
- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian daam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa. *Salaka*, 2(1), 62–65.
- Apriansah, A., Rahmani, S. A., Wahyuni, S., & Aeni, A. N. (2022). Pengembangan E-Modul Personality of Nabi Muhammad SAW pada Materi PAI Kebudayaan Islam Kelas IV SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 615–622. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2273>
- Apriyeni, O., Syamsurizal, S., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2021). Validitas Booklet pada Materi Bakteri untuk Peserta Didik Kelas X SMA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 8–13. <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33805>
- Auwaliyah, H. M., Sahrina, A., Soekamto, H., & Masruroh, H. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Heyzine Flipbook Materi Mitigasi Bencana Untuk Siswa Kelas Xi Ips Sman 1 Singosari. *Jurnal Geografi*, 12(1), 40–55. <https://doi.org/10.24036/geografi/vol12-iss1/3423>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti, Jild I/Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Cristiana, D. I., Anjarini, T., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Kontekstual Materi Suhu Dan Kalor Di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 2(2), 145–160. <https://doi.org/10.30762/sittah.v2i2.3400>
- Effendy. 2016. *Ilmu Kimia untuk Siswa SMA dan MA*. Malang: Indonesian Academic Publishing.
- Erawati, N. K., Purwati, N. K. R., & Saraswati, I. D. A. P. D. (2022). Pengembangan E-Modul Logika Matematika Dengan Heyzine untuk Menunjang Pembelajaran di SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 8(2), 71–80. <https://doi.org/10.33474/jpm.v8i2.16245>
- Fahrurrozi, M., & Mohzana. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran: Tinjauan Teoretis dan Praktek* (Vol. 51, Issue 1).

- Fajri, Z. (2018). Bahan Ajar Tematik Dalam Pelaksanaan Kurikulum 2013. *Pedagogik*, 05(01), 100–108.
- Fitriani, L., & Krisnawati, Y. (2019). Pengembangan Media Booklet Berbasis Keanekaragaman Jenis Jamur Makroskopis. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(2), 143–151. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i2.977>
- Fitriyenni, S., Kadir, K., & Askar, R. A. (2023). Pengembangan Modul Kimia Materi Struktur Atom Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbantuan Quick Response (Qr)-Code. *Dharmas Education Journal (DE\_Journal)*, 4(1), 51–58. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.905>
- Guspatni, G. (2019). Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru- Guru Sman 2 Padang Panjang. *Pelita Eksakta*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol2-iss2/56>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Unpublished.[Online] URL: Http://Www. Physics. Indiana. Edu/~ Sdi/AnalyzingChange-Gain. Pdf*, 16(7), 1073–1080.
- Halidjah, S., & Asmayani, S. (2022). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis pop-up book bagi guru sekolah dasar. *Jurnal Dedikasi*, 2, 1–9.
- Halifah, S. N., & Suasti, Y. (2023). Pengembangan Buku Saku Digital Pembelajaran Geografi Pada Materi Konsep Dasar Ilmu Geografi Menggunakan Aplikasi Canva dan Flipbook. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 23007–23013.
- Hartoyo, A., Melati, R., & Martono, M. (2023). Dampak Perubahan Kurikulum Merdeka Dan Kesiapan Tenaga Pendidik Terhadap Penyesuaian Pembelajaran Di Sekolah. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 9(2), 412–428. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v9i2.2773>
- Jamaaluddin. (2017). *Buku Ajar Bahan-Bahan Listrik (Struktur Atom dan Jenis Bahan)*. Sidoarjo: UMSIDA PRESS.
- Jamiludin, M. F. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Software Canva dan Heyzine Pada Materi Statistika di SMK Al-Imam Jember. *Jurnal Skripsi*, 1–184.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. *Kemendikbud*, 1–57.
- Kemdikbud. (2023). Latar Belakang Kurikulum Merdeka. <https://pusatinformasi.guru.kemdikbud.go.id>.
- Kosasih, E. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>

- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 170–187. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Mahadiraja, D., & Syamsuarnis, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T.P 2019/2020 Di SMK Negeri 1 Pariaman. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(1), 77. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i1.107612>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 1–8.
- Monoarfa, M., & Haling, A. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Canva dalam Meningkatkan Kompetensi Guru*. 1085–1092.
- Mufida, L., Subandowo, M. S., & Gunawan, W. (2022). Pengembangan E-Modul Kimia Pada Materi Struktur Atom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(1), 138–146. <https://doi.org/10.29100/jupi.v7i1.2498>
- Muslim, B., Ramli, M., & Nursarifah, U. (2021). Pengembangan Video Animasi Kimia Terintegrasi Keislaman pada Materi Struktur Atom. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(2), 47–52. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i2.11568>
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- Nisa, U., Yuliani, H., Syar, N. I., & Nastiti, L. R. (2021). Meta Analisis Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Pada Pembelajaran Fisika. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 64–73. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.960>
- Oktavia, B., dkk. (2019). Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Sman 2 Padang Panjang. *Pelita Eksakta*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.24036/pelitaeksakta/vol2-iss2/56>
- Primadi, M. R., Sarwanto, S., & Suparmi, S. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi listrik dinamis. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v5i1.8392>
- Purwanto, A., & Risdianto, E. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Digital Matakuliah Geofisika Berbasis Platform Lms Moodle Untuk Menunjang Implementasi Kurikulum Mbkm. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 5(1), 7–14. <https://doi.org/10.33369/jkf.5.1.7-14>
- Putri, N., dan S. (2020). Pengembangan Booklet Sebagai Media Pembelajaran Materi Perlindungan Konsumen Kelas XI BDP di SMKN Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 8(3), 925–931.



- Raharjo, B. W., Enny, D. L., & Catur, K. A. (2018). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Sma 1 Jekulo Kudus. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 1(2), 119–134. <https://doi.org/10.24176/kredo.v1i2.1949>
- Rahayu, J., Solihatin, E., & Rusmono, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Online Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(1), 13–28.
- Rahmayanti, D. (2020). *Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Canva dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Dasar Listrik dan Elektronika P-ISSN: 2302-3295*. 8(4).
- Rambe, K., & Ristiono. (2022). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Smartphone tentang Materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 17(2), 1–12.
- Retnawati, R. (2016). *Validitas dan reliabilitas karakteristik butir (panduan untuk peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Parama Publishing.
- Rikizaputra., Festiyed, F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas Dan Praktikalitas Modul Ipa Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura*, 8(1), 45–56. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6039>
- Rohmah, Y. L., & Sakti, N. C. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Interaktif menggunakan Flip PDF Profesional Pada Materi Lembaga Jasa Keuangan dalam Perekonomian kelas X IPS SMA. *JEKPEND: Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 5(2), 52. <https://doi.org/10.26858/jekpend.v5i2.34514>
- Rusmayana, T. (2021). *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa Sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan di Masa Pandemi Covid 19*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Sabil, M. A. (2023). Kurikulum Merdeka: Tantangan Dan Peluang Di Era Digital. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08, 10.
- Saprudin, S., Haerullah, A. H., & Hamid, F. (2021). a. Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan, disimpulkan bahwa e-modul telah banyak digunakan dalam pembelajaran fisika. Pengembangan emodul dalam pembelajaran fisika ditujukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, meningkatkan keterampilan pros. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(2), 38.
- Setyandar, T. A., Wahyuni, S., & Putra, P. D. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multirepresentasi Pada Pembelajaran Fisika Di Sma/Ma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(3), 218–224.
- Sidik, M. (2019). Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 4(1), 99–107.

- Sofa, A. R., Aziz, A., & Ichsan, M. (2021). Jurnal Inovasi Penelitian. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(9), 1761–1774.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri., & Ratu, F. I. R. (2017). *Buku Ajar - Kimia Dasar I*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press Darussalam.
- Sunarya, Y. (2011). *Kimia Dasar I*. Bandung: Yrama Widya.
- Suniasih, N. W. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Neurosains Bermuatan Pendidikan Karakter Dengan Model Inkuiri. *Mimbar Ilmu*, 24(3), 417. <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.22542>
- Surya. (2008). Penulisan Modul. *Penulisan Modul*, 98(1), 158–161.
- Syukri, S. (1999). *Kimia Dasar I*. Bandung: ITB.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: Improving the quality of education and training*. Psychology Press.
- Ulum, B., & Wiyatmo, Y. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Fliphtml5 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ranah Kognitif Pada Topik Momentum Dan Impluls Kelas X SMA Ditinjau Dari Minat, Kemampuan Awal, Dan Respon Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2, 1–10.
- Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran IPS. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61. <http://ejournal.iain-tulungagung.ac.id/index.php/epi/index>
- Widodo, W. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Elektrokimia. *Jurnal Pena Sains*, 4(2), 80–87.
- Winatha, K.R., Suharsono, N., & Agustini, K. (2018). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X di SMK TI Bali Global Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.23887/jtpi.v8i1.2238>
- Yanto, D. T. P. 2019. Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *Jurnal InovasiVokasional dan Teknologi*. 19(1).
- Yusuf, Y. (2018). *Modul Kimia Dasar*. FFS UHAMKA.
- Zaputra, R., Festiyed, F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas Dan Praktikalitas Modul Ipa Berbasis Sainifik. *Bio-Lectura*, 8(1), 45–56. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6039>