

Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Sigil pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto

Fatimah Nur Zahroniah ^{1*}, Rochmawati ²

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

* fatimah.21017@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Urgensi penelitian ini karena masih terbatasnya bahan ajar digital interaktif pada mata pelajaran Akuntansi Keuangan, sehingga pengembangan e-modul berbasis Sigil diperlukan untuk meningkatkan kemandirian belajar, pemahaman materi, dan minat belajar siswa di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto. Bahan ajar merupakan elemen yang esensial dalam menunjang efektivitas kegiatan pembelajaran. Di era teknologi yang sangat maju ini, bahan ajar telah mengalami perkembangan yang pesat. Dari yang berbentuk cetak / konvensional menjadi bahan ajar berbasis digital yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik, baik disekolah maupun diluar sekolah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang produk pembelajaran, mengevaluasi kelayakannya, serta menganalisis respon peserta didik terhadap penggunaan E-Modul berbasis Sigil pada mata pelajaran Akuntansi Keuangan di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang terbagi ke dalam beberapa tahap yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Adapun subjek penelitian melibatkan 30 siswa dari kelas XI Akuntansi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian terdiri atas validasi oleh ahli materi, ahli grafik, ahli bahasa, serta angket respon peserta didik lembar survei yang terdiri dari angket terbuka dan angket tertutup. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif untuk mengolah saran para ahli dan deskriptif kuantitatif menggunakan skala Likert serta skala Guttman dengan perhitungan persentase guna menentukan tingkat kelayakan dan pemahaman peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan Berdasarkan hasil penelitian, E-Modul tersebut memperoleh skor validasi materi sebesar 86%, validasi grafik sebesar 91%, validasi bahasa sebesar 86%, dan respon peserta didik mencapai 97%. Dengan demikian, E-Modul berbasis Sigil tersebut tergolong sangat layak dan dapat diterapkan sebagai bahan ajar di kelas.

Keywords: Pengembangan, Bahan Ajar, E-Modul Berbasis Sigil, Pembelajaran Akuntansi

Pendahuluan

Pendidikan merupakan pondasi penting bagi suatu negara khususnya negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia. Pendidikan merupakan bentuk interaksi yang berperan penting dalam mendorong berlangsungnya proses belajar. Seorang pendidik bertanggung jawab membimbing peserta didik agar mampu mengembangkan potensi dirinya dalam mencari, mengelola, dan mengevaluasi informasi, menyelesaikan masalah, serta berkontribusi secara aktif dalam kehidupan sosial (Iswianti et al., 2024). Pendidikan dimulai dari manusia itu ada, dengan adanya pendidikan manusia akan memiliki bekal untuk membantu kehidupan dan membangun negara. Pendidikan merupakan kegiatan yang sangat penting untuk menyiapkan anak-anak dalam menghadapi kehidupan di masa yang akan datang (Puspasari, 2022). Pendidikan tidak terlepas dengan proses pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran harus dirancang secara menarik dengan memanfaatkan sumber daya yang ada serta memanfaatkan kemajuan teknologi.

Bahan ajar merupakan segala bahan, baik informasi, alat, maupun teks yang disusun secara sistematis yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran yang memiliki beragam jenis yaitu bahan ajar cetak (buku, modul, *handout*, dan lembar kerja peserta didik), dan bahan ajar non-cetak (bahan ajar dengan audio), *compact disc* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web) (Iswianti et al., 2024). Fungsi bahan ajar ini sangat penting, dengan adanya bahan ajar akan mempermudah guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran (Hidayah et al, 2024). Di era teknologi yang sangat maju ini, bahan ajar telah mengalami perkembangan yang pesat. Dari yang berbentuk cetak / konvensional menjadi bahan ajar berbasis digital yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik, baik disekolah maupun diluar sekolah. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan pembelajaran yang hanya menyediakan bahan ajar yang masih konvensional cenderung monoton.

Oleh karena itu, guru dituntut untuk mengembangkan bahan ajar dalam proses pembelajaran. Banyak sekali media pembelajaran yang menyajikan bahan ajar agar bisa digunakan oleh pendidik, salah satu contohnya adalah modul elektronik (e-modul) agar mempermudah proses belajar. Modul elektronik atau e-modul merupakan jenis bahan ajar yang disusun secara terstruktur dan disajikan dalam format digital yang dapat mencakup elemen audio, animasi, serta fitur navigasi (Seruni et al., 2019). E-modul berperan sebagai media pembelajaran mandiri yang disajikan melalui perangkat elektronik. Dalam proses belajar, e-modul memiliki kontribusi penting karena penggunaannya dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya dalam membantu siswa yang mengalami kesulitan, menyajikan materi secara sistematis, dan mempermudah pemahaman melalui penyusunan konten yang terstruktur (Pratami et al, 2022). E-modul memuat berbagai materi pembelajaran beserta soal-soal latihan yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam memahami materi dengan lebih mudah (Herawati et al, 2018).

Akan tetapi, masih banyak sekolah yang belum memanfaatkan E-Modul, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki banyak mata pelajaran produktif. Meskipun banyak teknologi tersedia untuk meningkatkan proses pembelajaran namun penerapannya tampaknya belum dilakukan secara maksimal. Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto, diketahui bahwa dalam pembelajaran sudah menggunakan kurikulum merdeka belajar, salah satunya diterapkan di kelas XI Akuntansi pada mata pelajaran akuntansi keuangan. Dalam proses pembelajaran di kelas XI Akuntansi mata pelajaran akuntansi keuangan, informasi yang diperoleh peserta didik bersumber dari pendidik dan buku ajar cetak yang telah disediakan di perpustakaan sekolah. Guru mata pelajaran akuntansi keuangan menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan buku paket, powerpoint, dan vidio pembelajaran.

Selain bahan ajar yang telah digunakan tersebut juga dibutuhkan keterbaruan atau inovasi bahan ajar yang lebih menarik, kreatif, dan inovatif berbasis TIK yang belum pernah digunakan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran akuntansi keuangan. Dengan demikian, dibutuhkan bahan ajar yang lebih efektif dan efisien berbasis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) untuk memudahkan peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran. Sebagai salah satu solusi, peneliti mengembangkan e-modul dengan memanfaatkan software sigil dalam pembelajaran. Sigil merupakan perangkat lunak open-source yang digunakan sebagai editor e-book berformat Electronic Publication

(EPUB), Pengembangan awal dilakukan oleh Strahinja Markovic pada tahun 2009, lalu mulai tahun 2011, pengelolaannya beralih ke tangan John Sember (Puspasari, 2022).

Format EPUB yang digunakan dalam perangkat lunak sigil memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan PDF, salah satunya adalah kemampuan untuk menyisipkan elemen multimedia seperti audio dan video (Nurmarita et al, 2025). Format EPUB bersifat friendly dan support melalui berbagai jenis perangkat, seperti computer android (dengan aplikasi ideal reader atau FbReader), perangkat IOS (menggunakan iReader), komputer desktop melalui Google Chrome atau plugin Firefox, serta perangkat lain seperti *Blackberry Playbox*, *Sony Reader*, dan perangkat lainnya (Malik, 2021). E-modul dengan format *Electronic Publication* (EPUB) memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya:1) bersifat open source dan tersedia secara gratis; 2) telah didukung oleh berbagai aplikasi pembaca EPUB yang dapat digunakan di beragam perangkat; 3) terdapat banyak aplikasi penyusun dokumen dalam format EPUB, salah satunya adalah Sigil; 4) mendukung integrasi berbagai elemen seperti audio, video, *Extensible Markup Language* (XML), *eXtensible HyperText Markup Language* (XHTML), *HyperText Markup Language* versi 5 (HTML5), serta *Cascading Style Sheet* (CSS) (Puspasari, 2022).

Sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh penelitian terdahulu dengan judul “Pengembangan E-Modul Pengayaan Materi Debat Berbasis Software Sigil untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas X SMA di Purbalingga” menunjukkan bahwa E-Modul Pengayaan Materi Debat yang dikembangkan menggunakan software Sigil dinilai layak serta cukup efektif sebagai media pembelajaran bahasa Indonesia di SMA Purbalingga (Andiyanto et al., 2021). Penelitian lainnya yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Sigil pada Materi Komunikasi Efektif Kehumasan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo” Menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis Sigil untuk Materi Komunikasi Efektif Kehumasan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo dinilai sangat layak dan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran (Puspasari, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh penelitian terdahulu yang berjudul “Pengembangan E-Lkpd Berbantuan Sigil Pada Mata Pelajaran Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah Di SmkN 2 Buduran” hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis Sigil pada mata pelajaran Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah di SMK Negeri 2 Buduran tergolong sangat layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar (Iswanti et al., 2024). Sesuai latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis SIGIL Pada Mata Pelajaran Akuntansi keuangan Di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto" dengan bertujuan untuk menghasilkan E-Modul yang praktis, efektif dan efisien. E-Modul berbasis Sigil yang dikembangkan ini diharapkan mampu meningkatkan ketertarikan serta partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran yang lebih bermakna, sehingga dapat membantu mengurangi hambatan belajar, mendorong kemandirian, serta menumbuhkan motivasi belajar.

Kebaharuan penelitian ini terletak pada pengembangan bahan ajar e-modul berbasis Sigil yang dirancang secara khusus untuk mata pelajaran Akuntansi Keuangan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto, dengan mengintegrasikan unsur interaktivitas, kemandirian belajar, dan penyajian materi yang sistematis sesuai karakteristik peserta didik SMK. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada e-modul umum atau berbasis PDF, penelitian ini memanfaatkan fitur Sigil untuk menghasilkan e-modul berformat EPUB yang lebih fleksibel, interaktif, dan adaptif terhadap pembelajaran digital, serta divalidasi oleh ahli materi, grafis, dan bahasa sehingga menghasilkan bahan ajar yang tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga pedagogis dan komunikatif sesuai kebutuhan pembelajaran akuntansi keuangan

Metode

Penelitian ini menerapkan metode penelitian pengembangan, yang dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang terbagi ke dalam beberapa tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap *Analysis*, dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran melalui identifikasi karakteristik peserta didik, analisis kurikulum, kompetensi dasar, serta permasalahan pembelajaran akuntansi keuangan yang menjadi dasar pengembangan e-modul; tahap *Design* mencakup perancangan struktur e-modul, penyusunan tujuan pembelajaran, penyajian materi, desain tampilan, serta perancangan instrumen evaluasi yang disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran digital; tahap *Development* meliputi proses pembuatan e-modul berbasis Sigil sesuai desain yang telah disusun, dilengkapi dengan materi, latihan soal, ilustrasi, dan navigasi interaktif, kemudian dilakukan validasi oleh ahli materi, grafis, dan bahasa untuk memperoleh masukan perbaikan; tahap *Implementation* dilakukan dengan mengujicobakan e-modul kepada peserta didik kelas XI Akuntansi untuk melihat keterpakaian, kemudahan penggunaan, serta respons peserta didik terhadap e-modul; sedangkan tahap *Evaluation* dilakukan secara berkelanjutan melalui analisis hasil validasi ahli dan angket respon peserta didik guna menilai tingkat kelayakan, efektivitas, serta penyempurnaan akhir terhadap e-modul yang dikembangkan Model ADDIE sendiri dikembangkan oleh Dick dan Carey pada tahun 1996 sebagai kerangka untuk merancang sistem pembelajaran.

Tujuan menggunakan model penelitian ADDIE karena model ADDIE dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi di berbagai situasi, sehingga menjadikannya tetap relevan dan digunakan sampai saat ini, selain itu model ADDIE menyediakan struktur yang sistematis dan teratur untuk pengembangan intervensi instruksional, dengan pelaksanaan evaluasi dan revisi pada setiap fase proses. Prosedur penelitian ini dilakukan sesuai struktur tahapan ADDIE dengan melibatkan beberapa ahli, yaitu dua ahli materi yang terdiri dari guru mata pelajaran akuntansi keuangan & salah satu dosen pendidikan akuntansi UNESA, satu ahli grafik dari dosen prodi Teknologi Pendidikan FIP UNESA, satu ahli bahasa dari dosen prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia FBS UNESA, dan 30 peserta didik kelas XI Akuntansi yang telah menempuh mata pelajaran akuntansi keuangan. Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan kuantitatif.

Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari penilaian para ahli di bidang materi, grafik, dan bahasa. Telaah berupa saran atau masukan yang digunakan sebagai pedoman peneliti dalam perbaikan pada bahan ajar yang dikembangkan sehingga diperoleh bahan ajar yang layak. Validitas ahli pada data kualitatif diperiksa melalui telaah mendalam (expert judgment) yang dilakukan oleh ahli materi, ahli grafis, dan ahli bahasa dengan menggunakan lembar telaah terbuka yang berisi indikator penilaian sesuai bidang keahliannya. Setiap ahli memberikan komentar, kritik, dan saran perbaikan terhadap aspek isi/materi, tampilan visual, serta keterbacaan dan kebahasaan e-modul. Seluruh masukan tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan cara mengelompokkan temuan berdasarkan kategori perbaikan, menelaah kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik, serta menentukan bagian e-modul yang perlu direvisi.

Validitas ahli dinyatakan tercapai apabila hasil telaah menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan kompetensi dasar, tampilan grafis mendukung keterbacaan dan daya tarik, serta bahasa yang digunakan komunikatif, jelas, dan sesuai kaidah, sehingga e-modul dinilai layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Data kuantitatif dikumpulkan melalui proses validasi yang

dilakukan oleh ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa, serta melalui angket peserta didik mengenai tanggapan mereka terhadap bahan ajar e-modul. Instrumen yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah lembar survei yang terdiri dari angket terbuka dan angket tertutup.

Angket terbuka terdiri dari wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran akuntansi keuangan pada saat pengambilan data awal, lembar telaah ahli materi, lembar telaah ahli grafik, dan lembar telaah ahli bahasa Peran dan indikator masing-masing validator ahli dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut: ahli materi berperan menilai kesesuaian isi e-modul dengan kurikulum, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, serta ketepatan konsep, kedalaman materi, keakuratan contoh, dan keterkaitan materi dengan konteks pembelajaran akuntansi keuangan; ahli grafis berperan menilai aspek tampilan visual e-modul yang meliputi tata letak (layout), konsistensi desain, pemilihan warna, jenis dan ukuran huruf, penggunaan gambar atau ilustrasi, serta keterbacaan dan kenyamanan visual bagi peserta didik; sedangkan ahli bahasa berperan menilai kejelasan dan ketepatan penggunaan bahasa, meliputi kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, keefektifan kalimat, keterpahaman istilah, alur penyampaian materi, serta kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan dan karakteristik peserta didik.

Sedangkan, angket tertutup meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli grafik, lembar validasi ahli bahasa, dan angket respon peserta didik. Untuk memberikan jawaban atas permasalahan dalam penelitian ini, dilakukan teknik analisis data sebagai berikut: lembar telaah oleh ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa akan dilakukan analisis deskriptif kualitatif yang berupa saran atau kritik untuk menyempurnakan pengembangan. Lembar validasi ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa akan dilakukan analisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan hasil yang diterima dengan perhitungan skor kemudian dilanjutkan dengan teknik presentase. Untuk mengetahui skor penilaian yang didapatkan, maka digunakan skala penilaian yaitu skala likert, dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Table 1. Skala Likert

Kriteria	Skor
Baik Sekali	5
Baik	4
Cukup	3
Buruk	2
Buruk Sekali	1

Hasil skor yang diterima menggunakan skala likert akan dilanjutkan dengan teknik presentase dengan perhitungan sebagai berikut. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditarik kesimpulan mengenai kelayakan bahan ajar e-modul yang telah dibuat, berdasarkan skala Likert dan kriteria penilaian yang terdapat pada tabel 2 berikut ini:

Table 2. Kriteria Interpretasi Kelayakan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Berdasarkan tabel kriteria yang ada, bahan ajar e-modul yang dikembangkan untuk mata pelajaran akuntansi keuangan berbasis Sigil dapat dinyatakan layak atau sangat layak ketika seluruh aspek validasi para ahli mendapatkan presentase lebih dari 61%. Analisis angket peserta

didik dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode persentase. Teknik perhitungan persentase mengacu pada Skala Guttman berikut ini.

Table 3. Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Setelah itu, hasil angket yang diperoleh dari peserta didik akan dianalisis. Teknik analisis data dalam penelitian pengembangan ini dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan tahapan model ADDIE, di mana data kualitatif diperoleh dari hasil telaah para ahli (ahli materi, ahli grafis, dan ahli bahasa) berupa saran, kritik, dan masukan yang dianalisis secara deskriptif untuk menyempurnakan e-modul yang dikembangkan, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi para ahli dan angket respon peserta didik yang dianalisis menggunakan skala Likert dan skala Guttman. Skor hasil penilaian dihitung menggunakan rumus persentase dengan membandingkan skor yang diperoleh terhadap skor maksimal, kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan untuk menentukan tingkat kelayakan e-modul (sangat layak hingga sangat tidak layak) serta tingkat pemahaman peserta didik (sangat memahami hingga sangat tidak memahami).

Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan mengenai kelayakan dan kualitas e-modul berbasis Sigil pada mata pelajaran Akuntansi Keuangan, dengan kriteria kelayakan minimal apabila persentase penilaian mencapai lebih dari 61%. Dari hasil analisis di atas, akan diambil kesimpulan mengenai sejauh mana kualitas e-modul yang dikembangkan, dengan mengacu pada Skala Likert dan kriteria penilaian yang terdapat dalam tabel berikut.

Table 4. Kriteria Interpretasi Peserta Didik

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81% - 100%	Sangat Memahami
61% - 80%	Memahami
41% - 60%	Cukup Memahami
21% - 40%	Tidak Memahami
0% - 20%	Sangat Tidak Memahami

Berdasarkan tabel 4 diatas, maka akan disimpulkan kelayakan bahan ajar e-modul dari sudut pandang peserta didik. Hasil presentase akan dinyatakan memahami atau sangat memahami ketika keseluruhan aspek penilaian respon pada peserta didik dalam penggunaan bahan ajar e-modul mendapatkan presentase lebih dari 61%.

Hasil

Hasil penelitian tentang pengembangan bahan ajar e-modul berbasis Sigil pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto sebagai berikut.

Tahap Analisis (Analysis)

Tahap pertama pada pengembangan bahan ajar adalah tahap analisis. Dimulai dari analisis mendalam terhadap permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung, serta identifikasi kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut guna memperoleh tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diinginkan. Tahapan ini mencakup pelaksanaan analisis kinerja, analisis kebutuhan, serta analisis terhadap tujuan pembelajaran sebagai bagian yang harus dilakukan. Analisis kinerja digunakan dalam melakukan identifikasi masalah yang ada didalam proses pembelajaran. Analisis kinerja dilakukan dengan melalui observasi dan

wawancara pada guru Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan di SMK Negeri 1 Kemlagi. Berdasarkan analisis kinerja yang telah dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto, diperoleh informasi sebagai berikut: SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajaran untuk kelas XI Akuntansi, proses belajar di kelas didukung oleh fasilitas penunjang seperti LCD, komputer, proyektor, serta jaringan wifi, yang memungkinkan penerapan inovasi pembelajaran berbasis teknologi, dan media pembelajaran pada mata pelajaran Akuntansi Keuangan mencakup buku paket, PowerPoint, dan video pembelajaran.

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai sesuatu yang dibutuhkan dan cara untuk mencapai kemampuan yang perlu dipelajari peserta didik. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik dalam pelajaran Akuntansi Keuangan, bahan ajar yang tersedia di sekolah tergolong sedikit, sehingga penting bagi peserta didik untuk memahami transaksi dasar serta penerapan praktik yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan tersebut, peserta didik membutuhkan inovasi bahan ajar yang menarik dan tepat digunakan untuk mendorong keaktifan, kemandirian, dan minat belajar. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar berbasis teknologi. Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan melalui analisis terhadap elemen, sub elemen, dan capaian pembelajaran yang akan digunakan. Kemudian, hasil dari proses ini menjadi acuan dalam merancang desain bahan ajar yang akan dikembangkan. Diketahui elemen pada akuntansi keuangan ini meliputi akuntansi kas kecil.

Tahap Desain (Design)

Tahap ini, disusun langkah-langkah perencanaan yang dibutuhkan sebagai upaya untuk menjawab permasalahan yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Tahapan ini terdiri dari dua tahap, yakni tahap penyusunan format dan tahap perancangan storyboard. Penyusunan Format, pada ini peneliti memanfaatkan beberapa perangkat lunak (*software*) untuk mengembangkan e-modul yaitu melalui *microsoft word* untuk menyusun materi yang kemudian disimpan ke dalam format *html*. Selanjutnya, *software* sigil digunakan untuk membuat e-modul dalam format *EPUB* yang nantinya akan dikonferensi dalam format *pdf* dan dapat diakses melalui *smartphone* berbasis android dan ios dengan menggunakan *QR Code*.

Perancangan *Storyboard*, bahan ajar dirancang dalam bentuk halaman-halaman yang memuat fitur yang nantinya akan ditampilkan dalam e-modul yang sedang dikembangkan. Berikut adalah halaman yang terdapat dalam e-modul: halaman cover, halaman sampul dalam, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman pendahuluan/informasi umum, halaman komponen inti, halaman lampiran, halaman asesment, halaman handout, halaman LKPD, halaman daftar pustaka, dan halaman profil pengembang.

Tahap Pengembangan (Development)



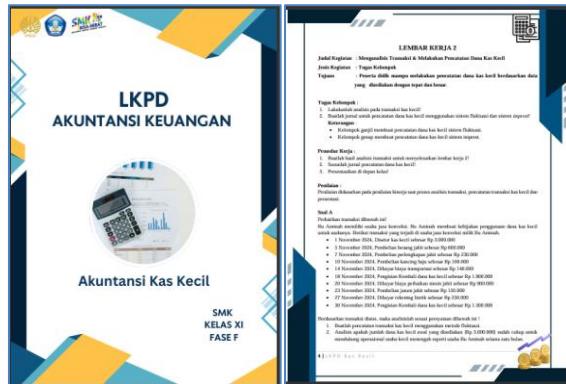
Gambar 1. Cover E-Modul

Tahap pengembangan ini adalah tahap realisasi dari tahap sebelumnya yang sudah dilakukan sehingga dapat dihasilkan suatu produk. Berikut ini beberapa tampilan e-modul yang telah dirancang sebelumnya. Gambar 1 mengemukakan bahwa halaman ini merupakan tampilan awal yang berfungsi sebagai sampul depan e-modul, yang dirancang untuk memberikan kesan pertama sekaligus identitas dari bahan ajar yang dikembangkan. Pada bagian ini ditampilkan judul, ilustrasi pendukung, serta informasi penting yang relevan dengan materi pembelajaran. Pengguna dapat mulai mengakses dan menggunakan e-modul dengan cara menggulir (scroll) halaman ke bawah, sehingga memungkinkan navigasi yang mudah dan nyaman antarbagian materi secara berurutan. Desain halaman awal ini dibuat menarik dan sederhana agar dapat meningkatkan minat belajar serta memudahkan peserta didik dalam memahami alur penggunaan e-modul.



Gambar 2. Halaman Handout

Gambar 2 menunjukkan bahwa halaman ini memuat komponen utama pembelajaran yang terdiri atas tujuan pembelajaran sebagai acuan capaian kompetensi, materi pembelajaran yang disajikan secara ringkas dan sistematis, video pembelajaran yang diakses melalui QR Code untuk memperkuat pemahaman konsep, rangkuman sebagai penguatan materi inti, serta daftar pustaka sebagai sumber rujukan yang mendukung keakuratan dan keterpercayaan isi e-modul.



Gambar 3. Halaman LKPD

Gambar 3 menunjukkan bahwa halaman ini memuat berbagai bentuk latihan soal yang dirancang untuk mengukur pemahaman peserta didik, baik melalui pengerjaan secara mandiri maupun kerja kelompok guna melatih kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Selain itu, disediakan latihan soal dalam bentuk spreadsheet yang bertujuan melatih keterampilan praktis dan ketelitian dalam mengolah data sesuai dengan karakteristik mata pelajaran akuntansi. Pada bagian akhir, terdapat refleksi diri yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi pemahaman, kesulitan yang dihadapi, serta pengalaman belajar setelah menggunakan e-modul.



Gambar 4. Halaman Profil Pengembang

Gambar 4 menunjukkan halaman ini berisikan profil pengembang e-modul yang terdiri dari mahasiswa dan dosen pembimbing. Produk yang telah dibuat selanjutnya akan dilakukan telaah oleh ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa untuk mendapatkan saran dan masukan terhadap bahan ajar e-modul yang dikembangkan sebelum diuji cobakan dilapangan. Adapun rangkuman telaah dari para ahli dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 5. Rangkuman Telaah Para Ahli

Ahli Materi	1. Contoh kontekstual sesuai kehidupan nyata 2. Tambahkan gambar pada materi 3. Soal dibuat HOTS
Ahli Grafik	1. Ilustrasi dan video sesuaikan dengan akuntansi 2. Link dipersingkat 3. Beri logo unesa pada cover
Ahli Bahasa	1. Istilah asing wajib dimiringkan 2. Penggunaan kata harus konsisten 3. Profil pengembang dibuat narasi

Setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan para ahli maka selanjutnya akan dilakukan validasi oleh para ahli yang bertujuan untuk memperoleh persentase kelayakan dari bahan ajar e-modul yang telah disusun, sebelum diuji cobakan di lapangan. Adapun hasil validasi para ahli dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 6. Hasil Validasi Para Ahli

Subjek Uji Coba	Hasil Validasi	Kriteria
Ahli Materi	86%	Sangat Layak
Ahli Grafik	91%	Sangat Layak
Ahli Bahasa	86%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas validasi oleh ahli materi memperoleh rata-rata skor kelayakan materi mencapai 86% tergolong dalam kriteria Sangat Layak. Validasi oleh ahli grafik memperoleh rata-rata skor kelayakan kegrafikan mencapai 91% dan tergolong dalam kriteria Sangat Layak. Selanjutnya, hasil validasi ahli bahasa memperoleh rata-rata skor kelayakan bahasa mencapai 86% dari total skor maksimal 100% tergolong dalam kriteria "Sangat Layak" (Riduwan, 2016). Dengan demikian, bahwa bahan ajar e-modul berbasis Sigil dinilai sangat layak untuk digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran di kelas.

Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implemetasi merupakan proses uji coba terbatas dari bahan ajar e-modul setelah melewati proses telaah dan validasi oleh para ahli. Subyek uji coba terbatas terdiri dari 30 peserta didik kelas XI Akuntansi di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto. Proses uji coba dilakukan dengan peneliti memperkenalkan dan menjelaskan tujuan dan cara penggunaan. Setelah itu, peserta

didik diminta untuk menggunakan bahan ajar e-modul secara mandiri. Selanjutnya, peserta didik diminta untuk mengisi angket tertutup dan memiliki dua pilihan jawaban yaitu “Ya = Skor 1” dan “Tidak = Skor 0” yang telah disediakan oleh peneliti. Berikut hasil respon peserta didik.

Table 7. Hasil Respon Peserta Didik

Aspek yang dinilai	Skor Validasi		Percentase	Kriteria
	1	0		
Kelayakan Materi	89	1	99%	Sangat Memahami
Kelayakan Penyajian	58	2	96%	Sangat Memahami
Kelayakan Kebahasaan	86	4	95%	Sangat Memahami
Kelayakan Kegrafikan	118	2	98%	Sangat Memahami
Rata-rata Respon Peserta Didik			97%	Sangat Memahami

Berdasarkan tabel diatas, hasil respon peserta didik memperoleh skor sebesar 97% termasuk dalam kriteria “Sangat Memahami”. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan ajar e-modul mendapatkan tanggapan yang sangat baik dari peserta didik. Hal ini diperkuat oleh berbagai komentar dari peserta didik yang menyampaikan bahwa bahan ajar e-modul ini sangat mudah dipahami sehingga memudahkan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar e-modul dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dalam model pengembangan ADDIE berfungsi untuk menganalisis efektivitas setiap langkah pengembangan. Evaluasi ini tidak hanya dilakukan di akhir tahap, melainkan juga diterapkan secara berkesinambungan sepanjang proses berlangsung. Tujuan utama dari evaluasi ini adalah untuk menyempurnakan produk yang sedang dirancang dan mengidentifikasi bagian yang memerlukan revisi. Dalam penelitian ini, proses evaluasi mencakup validasi dari ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa, serta uji coba terbatas yang melibatkan peserta didik. Hasil dari validasi menunjukkan bahwa e-modul tergolong sangat layak, meskipun disertai dengan beberapa masukan seperti penambahan soal berorientasi HOTS, perbaikan penggunaan bahasa, serta penyederhanaan tautan. Selain itu, uji post-test menunjukkan bahwa peserta didik mampu menjawab soal dengan benar, sehingga e-modul ini dianggap efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran Akuntansi Keuangan di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto.

Pembahasan

Proses Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis SIGIL

Proses pengembangan bahan ajar E-Modul berbasis Sigil menerapkan model pengembangan ADDIE. Langkah-langkah penelitian ini mencakup analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto menunjukkan bahwa pembelajaran bersumber dari pendidik dan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan buku paket, powerpoint, dan vidio pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan bahan ajar E-modul untuk keterbaruan atau inovasi bahan ajar yang lebih menarik, kreatif, dan inovatif berbasis TIK. Dukungan serupa juga disampaikan oleh (Damanik et al., 2020) menyatakan bahwa E-modul memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, belajar lebih cepat, mandiri, dan menarik karena dilengkapi dengan tutorial audio dan video yang mendukung materi yang disajikan serta berbagai soal latihan.

Tahap analisis, peneliti melaksanakan tiga tahap, yaitu analisis kinerja, analisis kebutuhan, dan perumusan tujuan pembelajaran. Peneliti menyatakan bahwa analisis tujuan pembelajaran,

diterapkan guna menentukan indikator pencapaian peserta didik yang sesuai dengan elemen dan capaian pembelajaran (Firdaus et al, 2023). Tahap desain, dalam tahap ini peneliti melakukan perancangan yang terdiri dari dua tahap, yaitu tahap penyusunan format dan tahap perancangan storyboard. Setelah proses desain telah dilakukan, kemudian dilakukan tahap pengembangan. Produk E-Modul mulai dikembangkan kemudian akan dilakukan telaah dan valiasi oleh para ahli untuk memperoleh umpan balik dan saran yang berguna untuk menyempurnakan produk. Dukungan juga disampaikan oleh peneliti yang menjelaskan bahwa lembar telaah berisi masukan dan kritikan dari guru pengampu mata pelajaran dan para dosen ahli untuk memperbaiki dan menyempurnakan bahan ajar yang dikembangkan (Putra et al, 2020).

Tahap implementasi, peneliti melaksanakan uji coba terbatas terhadap 30 siswa kelas XI Akuntansi di SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto yang sebelumnya telah mengikuti pembelajaran Akuntansi Keuangan. Tahap evaluasi dilakukan evaluasi formatif pada setiap tahap, terutama selama proses pengembangan dan implementasi untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai. Dukungan juga disampaikan oleh peneliti yang menjelaskan adanya evaluasi menghasilkan produk e-modul yang telah direvisi sesuai masukan dan saran oleh para ahli materi (Lestari et al, 2024). Bahan ajar E-Modul berbasis Sigil dapat dikatakan "Layak" apabila memenuhi kriteria diantara skor persentase "61%-80%" dan dikatakan "Sangat Layak" apabila memenuhi kriteria skor persentasi "81%-100%" (Riduan, 2016). Sejalan dengan penelitian (Aisy et al., 2020) menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan diperoleh kriteria valid dan sangat layak. Relevan dengan penelitian yang menyatakan pengembangan e-modul mendapatkan kriteria sangat layak serta respon peserta didik memperoleh kriteria sangat layak (Qonitah et al, 2024). Dengan demikian e-modul ini dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kelayakan Bahan Ajar E-Modul Berbasis SIGIL

Kelayakan bahan ajar E-Modul berbasis sigil didasarkan pada hasil validasi yang diberikan oleh para ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa. Hasil validasi dari ahli materi terhadap komponen kelayakan isi menghasilkan skor sebesar 86% dengan kriteria "Sangat Layak" dan pada komponen kelayakan penyajian memperoleh skor sebesar 85% dengan kriteria "Sangat layak" sesuai dengan kriteria interpretasi. Sejalan dengan penelitian bahwa E-Modul berbantuan software sigil berada pada kategori sangat layak dan dapat digunakan pada tahap selanjutnya. Hasil validasi grafik pada komponen kegrafikan memperoleh skor sebesar 91% dengan kriteria sangat layak, sehingga E-Modul berbasis sigil sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran jika dilihat dari komponen kelayakan kegrafikan (Anggraini et al, 2025). Hal tersebut sejalan dengan penelitian mendapatkan validasi ahli grafik dengan kriteria "Sangat Layak" maka dengan hasil tersebut dinyatakan bahwa LKPD berbasis sigil sangat layak digunakan oleh peserta didik (Alifah et al, 2025).

Selanjutnya, Hasil validasi bahasa pada komponen kelayakan bahasa diperoleh skor sebesar 86% dengan kriteria sangat layak sesuai dengan standart interpretasi yang telah ditetapkan. (Tobing et al., 2021) menekankan e-modul harus memiliki konten yang akurat, menarik, bahasa yang mudah dipahami untuk menciptakan materi pengajaran yang bermakna. Hasil keseluruhan analisis kelayakan pada E-Modul berbasis Sigil dengan menggunakan hasil validasi para ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa dapat disimpulkan bahwa bahan ajar E-Modul berbasis Sigil pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan sangat layak digunakan bagi guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di kelas XI Akuntansi SMK Negeri 1 Kemlagi Mojokerto. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian dari (Andiyanto et al., 2021) bahwa E-Modul Berbasis Software Sigil dikategorikan layak dan efektif untuk dijadikan alat dalam pembelajaran. Sejalan

dengan penelitian (Sugiarto et al., 2023) menyatakan bahwa E-modul dengan strategi ROPES berbantuan perangkat lunak Sigil efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis SIGIL

Hasil respon peserta didik pada komponen materi diperoleh persentase sebesar 99% yang mana mencapai kriteria “Sangat Memahami” menurut standart pemahaman yang ditetapkan. Bahan ajar e-modul berbasis Sigil yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan menampilkan gambar, video. Penelitian ini relevan dengan penelitian lain bahwa e-modul dengan desain yang menampilkan gambar yang menarik, video yang interaktif, mengajak siswa untuk berpikir kritis (Suryani et al., 2024). Respon peserta didik pada komponen penyajian menunjukkan persentase sebesar 96% dengan kriteria “Sangat Memahami”. E-Modul berbasis Sigil tergolong praktis dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya selama proses pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan penelitian lain mengemukakan bahwa pengembangan E-Modul berbantuan *software sigil* dapat menarik minat belajar siswa dan dapat dikatakan bahwa E-Modul yang digunakan memenuhi kriteria kepraktisan (Sriyanti et al., 2022). Respon peserta didik pada komponen bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 95% dengan kriteria “Sangat Memahami” sesuai kriteria interpretasi (Riduwan, 2016). E-Modul berbasis sigil menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik menekankan bahwa pentingnya penilaian kebahasaan karena akan memberikan pengaruh pada kemudahan pembaca menggunakan produk dan memahami materi sehingga akan tercapai tujuan pembelajaran (Agustin et al, 2023).

Hasil peserta didik dalam komponen kegrafikan mendapatkan hasil persentase sebesar 98% dengan kriteria sangat memahami. E-modul berbasis sigil dapat memudahkan peserta didik dalam pembelajaran. Temuan ini juga disampaikan oleh penelitian terdahulu bahwa media pembelajaran E-modul berbasis Sigil merupakan media pembelajaran berbasis multimedia yang dapat menunjang pembelajaran di kelas (Putri et al, 2020). Hasil analisis angket respon peserta didik membuktikan bahwa rata-rata hasil persentase mencapai 97% dengan kriteria “Sangat Memahami” sesuai dengan persentase standart kriteria penilaian minimal $\geq 81\%$ yang ditetapkan. Hal ini juga didukung oleh penelitian lain yang memperoleh nilai rata-rata persentase respon peserta didik sebesar 95% dengan kriteria nilai “Sangat Layak” sehingga e-modul dinilai layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran (Qonitah et al, 2024). Penelitian serupa dilakukan oleh penelitian terdahulu menyatakan e-modul berbantuan Software Sigil mendapat respon yang baik dan siswa menyukai pembelajaran menggunakan e-modul serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui e-modul yang telah dibuat dan dikembangkan (Freccelia et al., 2024).

Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan tahapan yang telah dilakukan dari proses pengembangan hingga uji coba produk bahan ajar e-modul berbasis sigil pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan bahan ajar e-modul berbasis Sigil menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Bahan ajar E-Modul berbasis Sigil terbukti sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan sesuai hasil validasi dari ahli materi sebesar 86%, ahli grafik sebesar 91%, dan ahli bahasa sebesar 86%. Respon peserta didik terhadap bahan ajar E-Modul berbasis sigil memperoleh hasil sebesar 97% dengan kriteria sangat memahami, yang dibuktikan melalui data angket

respon peserta didik selama uji coba tersebut. Dengan demikian, bahan ajar e-modul berbasis sigil dapat digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan e-modul berbasis Sigil pada mata pelajaran Akuntansi Keuangan di SMKN 1 Kemlagi Mojokerto telah dilaksanakan melalui tahapan ADDIE secara sistematis. Hasil validasi menunjukkan e-modul sangat layak digunakan, dengan persentase dari ahli materi 86%, ahli grafis 91%, dan ahli bahasa 86%. Respon peserta didik juga sangat positif dengan persentase 97%, menandakan tingkat pemahaman yang tinggi. Dengan demikian, e-modul ini terbukti layak, praktis, dan efektif sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran Akuntansi Keuangan. Penelitian ini memiliki implikasi penting dalam pembelajaran, yaitu menambah referensi bagi guru dalam menyediakan bahan ajar bagi peserta didik, alternative bahan ajar yang fleksibel, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran berbasis teknologi, terutama dalam penggunaan e-modul berbasis sigil. Penelitian ini memiliki keterbatasan, hanya berfokus pada materi kas kecil sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut pada materi lain dengan jenjang yang berbeda. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan pendekatan eksperimen untuk menguji efektivitas yang lebih signifikan.

Acknowledgment

Daftar Pustaka

- Agustin, D. P., & Hardini, H. T. (2023). Pengembangan E-Modul Berbantuan Smart Apps Creator Berstrategi PQ4R Pada Mata Pelajaran Dasar Akuntansi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1505–1514. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5331>
- Aisy, D. R., Farida, F., & Andriani, S. (2020). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Saitifik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (Spldv). *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 61–71. <https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1499>
- Alifah, N. P., & Rochmawati, R. (2025). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbasis Flip PDF Professional pada Elemen Etika Profesi Kelas X Akuntansi dan Keuangan Lembaga di SMK Negeri 6 Surabaya. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(2), 1101–1111. <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.6490>
- Andiyanto, C., Hawanti, S., & Kuntoro, K. (2021). Pengembangan E-Modul Pengayaan Materi Debat Berbasis Software Sigil untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia Kelas X SMA di Purbalingga. *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, 8(2), 111. <https://doi.org/10.30595/mtf.v8i2.12411>
- Anggraini, N. T., & Susanti, S. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa pada Elemen Perpajakan Fase F. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(2), 1188–1200. <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.6555>
- Damanik, T. M., Hutusuhut, S., & Fitrawaty, F. (2020). The Development of E-Module to Improve Learning Results Introduction to Accounting I. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(4), 2194–2207. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i4.1496>

- Firdaus, A. Y. S., & Hardini, H. T. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Calibre sebagai Pendukung Pembelajaran di SMK PGRI 2 Sidoarjo. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2283–2290.
- Freccelia, E., Putri, D. H., & Koto, I. (2024). Development of Physics E-Modules Based on Inquiry Learning Assisted by Sigil Software to Improve Critical Thinking Skills of High School Students. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 7(2), 384-395.
- 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. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>
- Hidayah, H., Abdullah, A., & Hasyim, S. S. (2024). Peningkatan Kemampuan Literasi Siswa SMAN 9 Luwu melalui Modul Ajar Berbasis Budaya Luwu. *Jurnal Dieksis ID*, 4(2), 75–88. <https://doi.org/10.54065/dieksis.4.2.2024.522>
- Iswianti, I. R., & Pratiwi, V. (2024). Pengembangan Bahan Ajar E-Lkpd Berbantuan Sigil Pada Mata Pelajaran Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah Di Smk Negeri 2 Buduran. *Edunomia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 224-232.
- Lestari, I. R., Anifah, L. ., & Buditjahjanto, I. G. P. A. . (2024). Penerapan Modul Ajar dalam Model Pembelajaran Flipped Classroom untuk meningkatkan Literasi Digital Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(1), 380–388. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.1.2024.3923>
- Malik, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Sigil Software Dan Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 18-35. <https://doi.org/10.23969/pjme.v11i1.3731>
- Nurmarita, L. L., & Rochmawati, R. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheets pada Mata Pelajaran Layanan Lembaga Perbankan dan Keuangan Mikro Materi Produk Kredit Perbankan Kelas XI Layanan Perbankan SMKN 1 Kemlagi. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 8(2), 973–989. <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.2.2025.6513>
- Pratami, S., Maretha, D. E., & Wicaksono, A. (2022). Kelayakan Media Pembelajaran Awetan Spesimen dalam Blok Resin Makrozoobentos pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X SMA/MA. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 5(1), 265-274.
- Puspasari, D. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Sigil pada Materi Komunikasi Efektif Kehumasan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6, 10311–10322.
- Putra, N. S., & Rochmawati, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Akuntansi Perbankan Dan Keuangan Mikro Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl). *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 8(2), 61. <https://doi.org/10.33603/ejpe.v8i2.3677>
- Putri, M. A., & Purwadi, A. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Sigil Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Desain Grafis. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), <https://doi.org/10.33394/jtp.v5i2.3073>
- Qonitah, N., & Hakim, L. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Akuntansi Perbankan Syariah Kelas XI Layanan Perbankan Syariah Di SMK. *Edunomia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 148–156. <https://doi.org/10.24127/edunomia.v4i2.4939>

- Riduwan. (2016). *Skala Pengukuran Variabel- variabel Penelitian*. Alfbeta.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., Nurjayadi, M., Kimia, M. P., Matematika, F., Alam, P., Jakarta, N., Muka, J. R., Rw, R. T., & Gadung, P. (2019). Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip Pdf Professional. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(1), 48–56.
- Sriyanti, A., Wahyuni, S., Latuconsina, N. K., & Amin, R. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantuan Software Sigil dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Program Linear Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 300–313. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1070>
- Sugiarto, A., Sartika, R. P., HL, N. I., & Syarifuddin, S. (2023). Development of E-Module Using ROPES Strategy Assisted with Sigil Software to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(2), 633. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7527>
- Suryani, Y., Nurfitriani, F. N., Pratiwi, R. T., Hasan, M., Arisah, N., Aeni, N., & Dzhelilov, A. A. (2024). Developing E-Module Accounting Cycle based on Problem-Based Learning (PBL): Can it Improve Students' Critical Thinking Abilities?. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 9(1), 82-96. <https://doi.org/10.25217/ji.v9i1.4535>
- Tobing, H. E. L., Somakim, S., & Susanti, E. (2021). Development of E-Module Based on HOTS Questions on Distance Material for High School Students. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 1–14. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.1.14694.1-14>