

Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem-Based Learning (PBL)* untuk Memberdayakan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Feryda Indriyanti Putri^{1*}, Esti Setiawati², Victor Novianto³, Emi Tipuk Lestari⁴

^{1,2,3,4}Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

*ferydaindriyantiputri@gmail.com

Submit
20 Februari 2026

Review
23 Februari 2026

Publish
14 Maret 2026

Abstrak

Dalam pembelajaran Sosiologi, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sosial masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan E-Modul berbasis PBL, serta untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan E-Modul berbasis PBL dalam memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*). Metode pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, observasi, kuesioner, dokumentasi, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan fokus pada validasi, kepraktisan, dan keefektifan produk baru, menggunakan metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental, dengan instrumen utama angket validasi ahli (media, materi, praktisi) dan angket respon pengguna (siswa/subjek uji coba) yang dianalisis menggunakan skala *Likert* dan persentase untuk menilai kelayakan produk, serta data kualitatif untuk perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul berbasis PBL telah berhasil dikembangkan. E-Modul berbasis PBL valid dan layak digunakan dengan hasil validasi secara keseluruhan dari ahli media dalam kualifikasi “Sangat Baik” dengan rerata skor 96% dan “Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi”, sedangkan hasil validasi secara keseluruhan dari ahli materi dalam kualifikasi “Sangat Baik” dengan rerata keseluruhan 97,4% dan “Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi”. E-Modul berbasis PBL praktis digunakan dengan hasil uji kepraktisan secara keseluruhan dari praktisi pendidikan dalam kualifikasi “Sangat Baik” dengan rata-rata skor 97,95% dan “Layak diuji coba lapangan tanpa revisi”, sedangkan hasil uji kepraktisan dari kelompok pengguna yang diberikan kepada 36 siswa diperoleh rerata skor total sebesar 93,03% serta memiliki kualifikasi “Sangat Baik” dan “Layak Tanpa Revisi”. Penggunaan media ajar E-Modul berbasis PBL sangat efektif untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan penggunaan media ajar *PowerPoint*, hal ini berdasarkan hasil uji ANCOVA, diperoleh nilai Sig. < 0,001 (< 0,05).

Kata Kunci: E-Modul Berbasis PBL, Kemampuan Pemecahan Masalah, R&D

Abstract

In Sociology learning, students' ability to solve social problems is still low. The purpose of this study is to produce a PBL-based E-Module, as well as to determine the validity, practicality, and effectiveness of the PBL-based E-Module in empowering students' problem-solving abilities. This study uses a research and development design and approach with the ADDIE model (analyze, design, development, implementation, and evaluation). Data collection methods include interviews, observation, questionnaires, documentation, and tests. The data analysis technique focuses on the validation, practicality, and effectiveness of the new product, using descriptive, evaluative, and experimental methods, with the main instruments being expert validation questionnaires (media, material, practitioners) and user response questionnaires (students/test subjects) analyzed using a Likert scale and percentages to assess product feasibility, as well as qualitative data for improvement. The results of the study show that the PBL-based E-Module has been successfully developed. The PBL-based E-Module is valid and suitable for use, with overall validation results from media experts in the “Very Good” category with an average score of 96% and “Suitable for use in the field without revision”, while the overall validation results from subject matter experts in the “Very Good” category with an overall average of 97.4% and “Suitable for use in the field without revision”.

The PBL-based e-module is practical to use, with overall practicality test results from education practitioners qualifying as "Very Good" with an average score of 97.95% and "Suitable for field testing without revision". while the practicality test results from the user group given to 36 students obtained a total average score of 93.03% and had a qualification of "Very Good" and "Suitable Without Revision". The use of PBL-based E-Module teaching media is very effective in empowering students' problem-solving skills compared to the use of PowerPoint teaching media, based on the ANCOVA test results, which obtained a Sig. value of < 0.001 (< 0.05).

Keywords: PBL-based E-Module, Problem-Solving Skills, R&D

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan pendidikan saat ini adalah membekali siswa untuk memiliki kemampuan yang dibutuhkan dalam dunia modern saat ini. Keterampilan tersebut diantaranya keterampilan literasi teknologi informasi dan komunikasi, keterampilan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, keterampilan berkomunikasi efektif, dan keterampilan berkolaborasi. PBB mengatakan bahwa kemampuan-kemampuan inilah yang menjadi ciri dari masyarakat era global saat ini, yang disebut masyarakat berpengetahuan (Chaeruman, 2015: 1).

Kemampuan memecahkan masalah adalah suatu kemampuan yang harus dimiliki seorang siswa agar dapat berpikir secara kritis. Pendidikan abad 21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan pemecahan masalah adalah salah satu proses dan hasil belajar. Latihan pemecahan masalah membantu siswa mengorganisasikan kemampuan mereka untuk membuat strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan mendorong mereka untuk melihat masalah nyata dengan cara yang sistematis. Setelah latihan pemecahan masalah, siswa secara otomatis akan dapat mengumpulkan dan menganalisis informasi yang relevan serta mendapatkan solusinya.

Namun fakta yang peneliti temukan di lapangan, hasil observasi dan wawancara dengan siswa kelas X dan guru Sosiologi pada tanggal 28 Agustus 2026 di SMA Negeri 1 Bandongan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam pemecahan masalah masih rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil belajar siswa dalam menganalisis suatu kasus yang terjadi di masyarakat masih rendah. Selain itu dari hasil observasi terkait dengan proses pembelajaran menunjukkan guru kurang mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, proses pembelajaran terlalu difokuskan kepada aspek pengetahuan, kemampuan pemecahan masalah siswa belum ditingkatkan, dan belum menggunakan E-Modul sebagai suplemen sumber belajar siswa. Sedangkan hasil wawancara dengan 2 orang guru Sosiologi menunjukkan bahwa guru hanya mengembangkan bahan ajar berupa *PowerPoint* dan sebagai sumber pembelajaran, guru lebih sering menggunakan buku teks dan internet.

Indikator tahapan strategi belajar berbasis masalah yaitu: (1) menemukan masalah; (2) mendefinisikan masalah; (3) mengumpulkan fakta; (4) membuat hipotesis (dugaan sementara); (5) melakukan penyelidikan; (6) memperbaiki masalah yang telah didefinisikan; (7) bekerja sama untuk menemukan solusi alternatif; dan (8) menguji hasil (solusi) pemecahan masalah. Pemecahan masalah menjadi salah satu indikator dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Kaitan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran berbasis PBL terdapat indikator yang mengarah pada proses pemecahan masalah. Bahwa PBL merupakan salah satu jenis model pembelajaran yang mempunyai ciri khas yang berpusat pada pemecahan masalah. Siswa diminta untuk bisa mengidentifikasi apa yang mereka ketahui, hal ini selaras dengan penelitian. Model PBL adalah model pembelajaran yang memfokuskan pada analisa dan berpikir kritis siswa terhadap masalah yang dihadapi. Model PBL merupakan model pembelajaran yang mengutamakan siswa untuk menganalisis dan berpikir kritis tentang masalah yang mereka hadapi. Model ini difokuskan pada masalah nyata yang terjadi di sekitar siswa sehingga siswa memiliki kesempatan untuk menggali lebih dalam permasalahan tersebut dan menemukan solusi untuk permasalahan tersebut. Donald Woods McMaster pertama kali memperkenalkan model ini di Fakultas Kedokteran Universitas McMaster di Ontario, Kanada. (Widayanti, 2020: 167).

Fakta yang ada disekolah bahwa kemampuan berpikir kritis pada indikator pemecahan masalah belum terlalu diterapkan disekolah. Hasil penelitian-penelitian terdahulu bahwa kemampuan berpikir pada sekolah belum maksimal, hal ini terlihat dari hasil belajar siswa yang rendah. Menurut Sudjana (2016), hasil belajar merupakan hasil dari usaha siswa dalam

mempelajari ilmu pengetahuan. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa mengakibatkan hasil belajar siswa juga rendah. Siswa biasanya tidak memiliki kemampuan untuk mengkritisi materi yang dipelajari. Siswa hanya membuat jawaban tanpa alasan yang mendasar. Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah juga diakibatkan dari tidak adanya bahan ajar yang dapat digunakan siswa dalam melatih kemampuan siswa dalam menganalisis suatu permasalahan yang diberikan. Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan dalam memecahkan suatu masalah.

Kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan perkembangan siswa di sekolah. Kaitan dengan era sekarang ini banyak sekali siswa atau sekolah yang kurang dalam memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai bahan ajar nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian Suherja (2022) yang menyatakan bahwa bahan ajar seharusnya dapat mengkaitkan lingkungan sekitar siswa dengan lingkungan sosial atau alam terkait materi yang diajarkan. Siswa tentunya membutuhkan bahan ajar yang memuat kearifan lokal atau lingkungan sekitar yang menghubungkan pendidikan dengan lingkungan sekitar untuk mendukung dalam peningkatan hasil belajar secara optimal.

Bahan ajar yang dibutuhkan diharapkan memudahkan siswa dalam belajar, bersifat praktis dan ekonomis. Salah satu bahan ajar yang memuat kriteria tersebut adalah modul. Mengembangkan modul yang berorientasi PBL dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar sendiri. Modul juga dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri siswa yang disusun secara sistematis sehingga siswa dapat belajar sendiri atau dengan bantuan guru. Tujuan dari modul ini adalah untuk memperjelas dan mempermudah penyajian materi pelajaran. Ini juga bertujuan untuk mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera. Hasil ini mendukung pernyataan Mac Kinnon bahwa teknologi akan membantu dalam pengembangan berbagai macam keterampilan berpikir, mulai dari keterampilan berpikir dasar hingga keterampilan berpikir kritis (Muslim et al., 2022: 1).

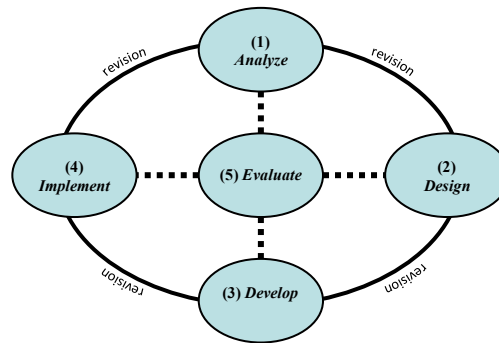
Mata pelajaran sosiologi untuk SMA fase E dengan materi "Fungsi Sosiologi" tergolong materi yang rendah, akan tetapi memiliki kompleksitas yang tinggi. Seperti dalam memahami contoh gejala sosial di masyarakat. Begitu banyak contoh gejala sosial yang harus dipelajari, akan tetapi dari beberapa siswa tidak memahami contoh dari gejala sosial yang ada di sekitar lingkungan tempat tinggalnya. Salah satu contohnya kesenjangan sosial, mereka sering melihat akan tetapi tidak mampu menjelaskan maksud dari kesenjangan sosial tersebut. Materi "Fungsi Sosiologi" merupakan materi yang cukup kompleks meliputi konsep sosiologi sebagai ilmu, objek kajian sosiologi, tujuan dan kegunaan sosiologi, serta gejala sosial dan realitas sosial yang terjadi di masyarakat beserta dampak yang ditimbulkan. Salah satu yang akan ditonjolkan dari segi materi ini adalah tentang contoh gejala sosial dan realitas sosial di masyarakat yang meliputi kemiskinan, kesenjangan sosial, kenakalan remaja, pengangguran, kriminalitas, dan lain-lain. Kepedulian siswa terhadap apa yang terjadi di lingkungan sekitar mereka saat ini masih rendah. Banyak sekali siswa yang tidak mengenali dan memahami contoh gejala sosial dan realitas sosial yang ada di sekitar mereka. Hal ini membuat saya tertarik mengangkat materi "Fungsi Sosiologi" ini. Selain mengembangkan sikap pemecahan masalah untuk meningkatkan cara berpikir kritis mereka, dengan ini juga diharapkan akan menumbuhkan dan mengembangkan sikap peduli mereka terhadap lingkungan sekitar.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis akan melakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar menggunakan E-Modul terkait mata pelajaran sosiologi fase E pada materi "Fungsi Sosiologi" di SMA Negeri 1 Bandongan Kabupaten Magelang dengan kebaruan yaitu menggunakan lingkungan sebagai acuan dalam mengetahui konsep gejala sosial dan realitas sosial langsung di lingkungan sekitar serta berbasis PBL yang dikaitkan dengan lingkungan untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2018: 297), pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) adalah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk membuat produk dan menguji seberapa efektif produk tersebut. Dalam penelitian ini, proses pengembangan modul elektronik mengacu pada model pengembangan ADDIE. Pribadi (2014: 125) menjelaskan bahwa

model ADDIE terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bandongan Kabupaten Magelang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan November tahun 2025. Subjek penelitian pada penelitian pengembangan ini terdiri dari 1 ahli media, 2 ahli materi, 2 praktisi pendidikan, 6 siswa pada uji coba lapangan skala kecil, 36 siswa pada uji coba lapangan skala besar, 72 siswa yang dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, kuesioner/angket, dokumentasi, dan tes. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif, evaluatif, dan eksperimental, dengan instrumen utama angket validasi ahli (media, materi, dan praktisi) dan angket respons pengguna (siswa/subjek uji coba) yang dianalisis menggunakan skala *Likert* dan persentase untuk menilai kelayakan produk, serta data kualitatif untuk perbaikan.

HASIL

Hasil penelitian dan pengembangan produk terdiri dari media E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk memberdayakan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada materi Fungsi Sosiologi. Produk ini diperoleh melalui beberapa langkah pengembangan sesuai dengan model ADDIE yang terdiri dari lima (5) langkah yang masing-masing akan dikelompokkan menjadi tiga (3) tahapan. Dimana tiga (3) tahapan meliputi: (1) Tahap Pendahuluan, yang terdiri dari *analyze* (analisis kebutuhan); (2) Tahap Pengembangan, yang terdiri dari *design* (desain) dan *development*; sedangkan (3) Tahap Pengujian, terdiri dari *implementation* dan *evaluation* yang akan menjadi pelengkap dan dasar pertimbangan dalam pengembangan sebuah produk. Adapun hasil penelitian sesuai dengan rumusan masalah dan kerangka teori dalam tinjauan pustaka sebagai berikut.

Tahap Pendahuluan

a. *Analyze* (analisis)

Tahapan analisis merupakan tahap awal yang dilaksanakan untuk mengetahui adanya kebutuhan media. Pada tahapan ini peneliti melaksanakan observasi terkait dengan pembelajaran selama di sekolah dimana tempat dilaksanakannya penelitian yaitu di SMA Negeri 1 Bandongan. Observasi dilaksanakan untuk mendapatkan informasi serta permasalahan yang dibutuhkan terkait dengan pembelajaran tersebut. Saat melaksanakan observasi peneliti melakukan wawancara kepada 2 orang guru yang mempunyai kualifikasi pendidikan Sosiologi, kemudian menyebarkan kuesioner tertutup yang diberikan kepada 36 orang siswa kelas X (Fase E). Pada tahap ini, ditemukan bahwa guru dan siswa membutuhkan media pembelajaran yang tepat. Hasil dari tahap ini adalah sebagai berikut.

- 1) Hasil observasi terkait dengan proses pembelajaran
 - a) Belum menggunakan E-Modul sebagai suplemen sumber belajar siswa.
 - b) Guru kurang mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
 - c) Proses pembelajaran terlalu difokuskan kepada aspek pengetahuan.
 - d) Kemampuan pemecahan masalah siswa belum ditingkatkan.
- 2) Hasil wawancara dengan 2 orang guru Sosiologi
 - a) Guru hanya mengembangkan bahan ajar berupa *power point*.
 - b) Sebagai sumber pembelajaran, guru lebih sering menggunakan buku teks dan internet.
- 3) Hasil analisis kuesioner kebutuhan siswa

Hasil analisis kuesioner kebutuhan siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki buku pegangan yang membantu mereka belajar Sosiologi, tetapi buku-buku ini belum mencukupi sebagai sumber pembelajaran karena siswa merasa materi yang ditulis di dalamnya sulit dipahami. Siswa membutuhkan sumber belajar yang disusun secara sistematis dan dapat dipahami secara mandiri yang mendukung kegiatan pembelajaran seperti E-Modul.

Tahap Pengembangan

Pada tahapan pengembangan suatu produk disusun berdasarkan atas studi pendahuluan yang terdiri dari hasil studi wawancara, dokumentasi, dan survei dari pembelajaran serta kebutuhan guru dan siswa atas media pembelajaran. Berikut ini merupakan penjabaran setiap proses dari pengembangan produk.

a. Design (Desain)

Tahapan desain merupakan langkah kedua dari model ADDIE yang dimaksudkan untuk menindaklanjuti data atau fakta pada tahapan sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti menentukan rancangan pembuatan E-Modul berorientasi lingkungan sekitar berbasis PBL dengan menggunakan aplikasi *Flipbook Pdf Professional*. Langkah-langkah pada tahap desain terdiri dari.

1) Pengumpulan data

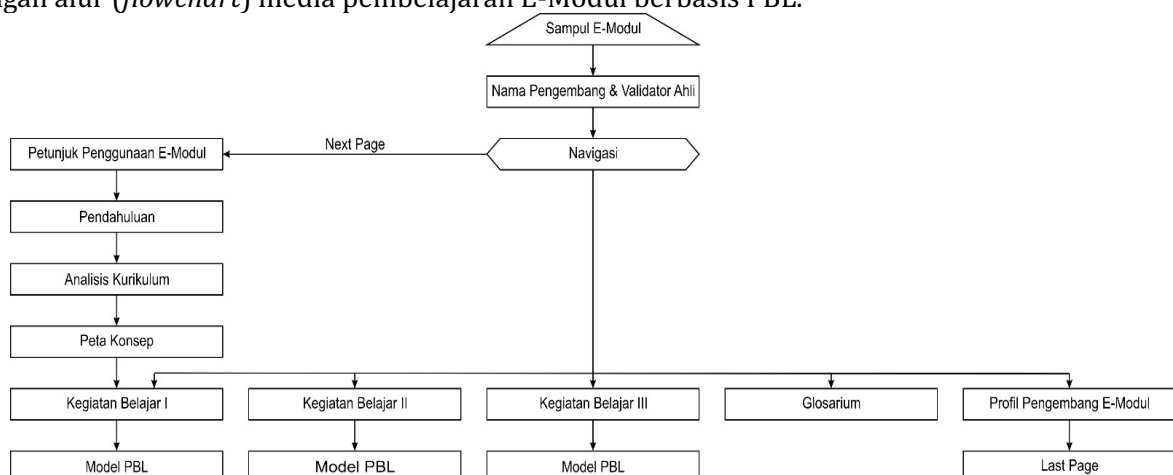
Materi yang digunakan untuk media pembelajaran E-Modul berbasis PBL bersumber dari buku Sosiologi dari beberapa penerbit pada materi "Fungsi Sosiologi" kelas X (Fase E) semester 1 pada Kurikulum Merdeka. Dimulai dengan penentuan Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), dan Indikator Ketercapaian Pembelajaran yang akan dikembangkan dari analisis mengenai kebutuhan media pembelajaran.

Tabel 1. CP, ATP, dan Indikator Ketercapaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian Pembelajaran
Siswa mampu memahami fungsi sosiologi sebagai ilmu yang secara kritis, analitis, kreatif, dan solutif mengkaji masyarakat.	10.1. Memahami fungsi sosiologi sebagai ilmu yang secara kritis, analitis, kreatif, dan solutif mengkaji masyarakat.	10.1.1. Memahami konsep sosiologi sebagai ilmu. 10.1.2. Menganalisis tujuan dan kegunaan sosiologi. 10.1.3. Menganalisis gejala dan realitas sosial sebagai objek kajian sosiologi.

2) Bagan alur (flowchart)

Bagan alur (*flowchart*) digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah kerja dari sistem yang dibuat dan memudahkan proses pembuatan E-Modul. Gambar 2 menunjukkan bagan alur (*flowchart*) media pembelajaran E-Modul berbasis PBL.



Gambar 2. *Flowchart* E-Modul

3) Sintak

Sintak adalah bagan pembelajaran yang menunjukkan fase atau tahapan kegiatan materi "Fungsi Sosiologi". Sintak ini dibuat sesuai dengan karakteristik model pembelajaran PBL. Tabel 2 menunjukkan sampel sintak PBL yang disederhanakan untuk penelitian yang dilakukan selama pembelajaran.

Tabel 2. Sampel Sintak PBL

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi siswa terhadap masalah.	Guru memberikan suatu permasalahan yang harus dikaji dan ditemukan solusinya kepada siswa.	1) Siswa menonton tayangan video terkait masalah yang berkaitan dengan gejala sosial di kehidupan bermasyarakat. 2) Siswa diarahkan untuk menyampaikan informasi yang penting dalam masalah tentang gejala sosial yang terjadi di kehidupan masyarakat, serta mengidentifikasi hal-hal yang belum dipahami. 3) Siswa melakukan tanya jawab terkait permasalahan tersebut.

4) Sketsa (*storyboard*)

Storyboard dikembangkan dari *flowchart* dan desain yang telah disusun. *Storyboard* merupakan sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan alur materi dan dijadikan acuan pengembangan saat menciptakan media pembelajaran ini. Berikut merupakan tampilan *storyboard* yang dijadikan acuan dalam pengembangan media E-Modul berbasis PBL.

Tabel 3. *Storyboard* E-Modul berbasis PBL

No	Tampilan Storyboard
1	
2	

b. Development (Pengembangan)

Prosedur pengembangan pada tahap *development* ini merupakan pengembangan aplikasi yang merupakan tahap merealisasikan apa yang telah dibuat dalam tahap desain agar menjadi sebuah produk. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah produk yang akan diujicobakan.

1) Penyusunan prototipe produk

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diinterpretasikan dalam bentuk rancangan atau desain, maka pada tahapan pengembangan ini menjadi proses awal penciptaan serta menghasilkan produk media sesuai dengan kebutuhan pembelajaran ini. Berikut merupakan tampilan program media pembelajaran yang dibuat tertera pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Prototipe Produk E-Modul Berbasis PBL

2) Hasil Uji Coba Produk

a) Hasil Validasi Ahli

Tahap selanjutnya adalah validasi untuk mengetahui kelayakan atau tidaknya media yang telah dikembangkan. Validasi meliputi validasi ahli media dan validasi ahli materi. Masing-masing validasi tersebut diberikan sesuai bidangnya masing-masing, berikut penjelasannya.

(1) Validasi Ahli Media

Satu dosen UPY Magister Pendidikan IPS melakukan validasi media pembelajaran E-Modul berbasis PBL. Hasil validasi ahli media pada tahap I disajikan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media Tahap I

No.	Aspek	Skor Aspek	Kualifikasi
1.	Petunjuk Mandiri	92,5%	Sangat Baik
2.	Mandiri	87,5%	Sangat Baik
3.	Beroperasi secara Mandiri	93,75%	Sangat Baik
4.	Adaptif	87,5%	Sangat Baik
5.	Ramah Pengguna	90%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		90,25%	Sangat Baik

Secara keseluruhan, hasil validasi tahap I dari ahli media menunjukkan bahwa media memiliki kualifikasi "Sangat Baik" dengan skor rata-rata 90,25%.

Saran dan masukan dari ahli media adalah memperbesar *font* tulisan dan merenggangkan jarak antarparagraf karena tulisan dalam E-Modul terlalu kecil dan rapat.

Selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran dan masukan ahli media agar E-Modul lebih nyaman untuk dibaca.

Hasil validasi ahli media pada tahap II ditunjukkan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media Tahap II

No.	Aspek	Skor Aspek	Kualifikasi
1.	Petunjuk Mandiri	97,5%	Sangat Baik
2.	Mandiri	93,75%	Sangat Baik
3.	Beroperasi secara Mandiri	100%	Sangat Baik
4.	Adaptif	93,75%	Sangat Baik
5.	Ramah Pengguna	95%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		96%	Sangat Baik

Hasil validasi secara keseluruhan dari ahli media pada tahap II bahwa media dalam kualifikasi "Sangat Baik" dengan skor rata-rata 96% dan dinyatakan "Layak digunakan dilapangan tanpa ada revisi".

(2) Validasi Ahli Materi

Validasi materi pada media pembelajaran E-Modul berbasis PBL dilakukan oleh satu (1) dosen UPY Magister Pendidikan IPS dan satu (1) guru yang telah memiliki pengalaman mengajar dibidang Sosiologi. Tabel 6 berikut menunjukkan hasil validasi ahli materi pada tahap I.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap I

No.	Aspek	Skor Aspek		Kualifikasi
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Aspek Kelayakan Isi	93,75%	96,88%	Sangat Baik
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	94,44%	91,67%	Sangat Baik
3.	Aspek Kebahasaan	90%	90%	Sangat Baik
Rerata Masing-masing Ahli		92,73%	92,85%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		92,79%		Sangat Baik

Hasil validasi tahap I dari ahli materi pertama dan kedua menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kualifikasi "Sangat Baik" memiliki skor rata-rata 92,73%, dan 92,85%. Secara keseluruhan, hasil validasi tahap I dari ahli materi pertama dan kedua menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kualifikasi "Sangat Baik" memiliki skor rata-rata 92,79%.

Saran dan masukan dari ahli materi pertama adalah: (a) gunakan tata bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, (b) *font* huruf disesuaikan dengan kondisi siswa, (c) gambar secara visual perlu ditambahkan dengan hal yang menarik perhatian siswa seperti *quote* positif untuk memantik siswa aktif dalam proses pemahaman materi secara klasik. Sedangkan saran dan masukan dari ahli materi kedua adalah: (a) *font* huruf lebih diperbesar, (b) tulisan dalam satu halaman jangan terlalu rapat. Selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi pertama dan kedua. Hasil validasi ahli materi tahap II ditunjukkan dalam tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap II

No.	Aspek	Skor Aspek		Kualifikasi
		Ahli 1	Ahli 2	
1.	Aspek Kelayakan Isi	100%	100%	Sangat Baik
2.	Aspek Kelayakan Penyajian	97,22%	97,22%	Sangat Baik
3.	Aspek Kebahasaan	95%	95%	Sangat Baik
Rerata Masing-masing Ahli		97,4%	97,4%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		97,4%		Sangat Baik

Hasil validasi tahap II dari ahli materi pertama menunjukkan bahwa media dalam kualifikasi "Sangat Baik" dengan skor rata-rata 97,4%, sedangkan ahli materi kedua menunjukkan bahwa media dalam kualifikasi "Sangat Baik" dengan skor rata-rata 97,4% dan dinyatakan "Layak". Secara keseluruhan, hasil validasi tahap II dari ahli materi pertama dan kedua menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dalam kualifikasi "Sangat Baik" dengan skor rata-rata keseluruhan 97,4% dan dinyatakan "Layak digunakan dilapangan tanpa ada revisi".

Tahap Pengujian

a. *Implementation* (Implementasi)

Jika hasil uji ahli sudah memenuhi kriteria, tahap implementasi dapat dilakukan. Pada tahap implementasi, uji coba dilakukan terhadap pengguna yang terdiri dari dua (2) guru Sosiologi sebagai praktisi pembelajaran dan enam (6) siswa Fase E dalam kelompok kecil. Siswa-siswa ini diklasifikasikan berdasarkan tingkat kemampuan rendah, tinggi, dan sedang di kelas yang tidak dijadikan sampel. Instrumen yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diberikan kepada guru dan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa produk tersebut layak untuk digunakan. Tahap selanjutnya adalah menerapkan produk tersebut pada siswa Fase E dalam kelompok besar

yang terdiri dari 36 siswa. Komentar dan saran dari pengguna pada tahap ini dapat berkontribusi pada penyempurnaan produk.

1) Uji coba kelayakan oleh guru

Uji kelayakan oleh guru atau validasi pengguna diberikan kepada dua (2) orang guru pengampu mata pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Bandongan. Tabel 8 berikut menunjukkan hasil validasi pengguna.

Tabel 8. Hasil Validasi Pengguna

No.	Aspek	Skor Aspek		Kualifikasi
		Guru 1	Guru 2	
1.	Kelayakan Isi	100%	96,88%	Sangat Baik
2.	Kelayakan Penyajian	100%	95%	Sangat Baik
3.	Kebahasaan	100%	100%	Sangat Baik
4.	Kegrafikan	100%	91,67%	Sangat Baik
Rerata Masing-masing Guru		100%	95,89%	Sangat Baik
Rerata Keseluruhan		97,95%		Sangat Baik

Hasil validasi secara keseluruhan dari pengguna guru bahwa media yang dikembangkan dalam kualifikasi “Sangat Baik” dengan rata-rata skor 97,95% dan dinyatakan “Layak diujicoba lapangan tanpa revisi”. Tidak ada saran perbaikan dari kedua guru tersebut dan hanya komentar yang diberikan. Adapun komentar dari kedua guru tersebut adalah media pembelajaran E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sudah bagus dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang menunjang kegiatan belajar mengajar.

2) Uji coba kelayakan oleh siswa

Setelah uji coba oleh guru, langkah berikutnya adalah diujicobakan kepada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Bandongan. Uji coba dilakukan oleh responden yang dipilih secara acak dari kelas yang tidak digunakan untuk sampel. Responden terdiri dari enam (6) siswa yang dipilih secara acak berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Tabel 9 berikut menunjukkan hasil uji coba.

Tabel 9. Hasil Uji Coba Kelayakan

No.	Peserta		Skor Aspek				Rerata Skor
	Uji Coba	Kemampuan	1	2	3	4	
1.	Siswa 1	Rendah	91,67%	93,75%	100%	91,67%	94,27%
2.	Siswa 2	Rendah	95,83%	93,75%	100%	91,67%	95,31%
3.	Siswa 3	Sedang	95,83%	93,75%	100%	100%	97,40%
4.	Siswa 4	Sedang	91,67%	93,75%	100%	91,67%	94,27%
5.	Siswa 5	Tinggi	95,83%	93,75%	100%	91,67%	95,31%
6.	Siswa 6	Tinggi	95,83%	87,50%	100%	91,67%	93,75%
Rata-rata Keseluruhan							95,05%
Kualifikasi							Sangat Baik

Dari hasil uji coba kelayakan oleh siswa yang diberikan kepada enam (6) siswa dengan perbedaan kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah diperoleh rerata skor total sebesar 95,05%.

Dari perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran E-Modul berbasis PBL memiliki kualifikasi “Sangat Baik” dan dinyatakan “Layak Tanpa Revisi” untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan di sekolah.

Tidak ada saran perbaikan dari keenam siswa tersebut dan hanya komentar yang diberikan. Adapun komentar dari keenam siswa tersebut adalah media pembelajaran E-Modul berbasis PBL sangat bagus, lengkap, menarik, informatif, dan mudah dipahami.

3) Uji coba luas

Tahap berikutnya atau terakhir yang dilakukan adalah uji coba luas yang dilaksanakan oleh peneliti pada hari Kamis, 6 November 2025. Uji coba ini diberikan kepada 36 orang siswa.

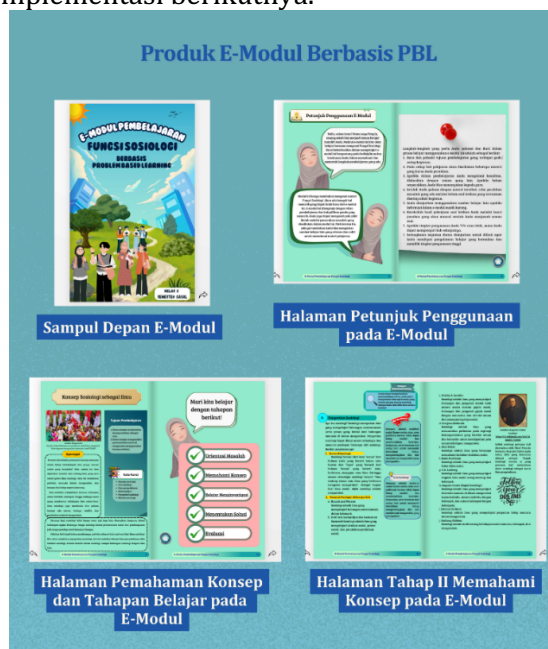
Dari hasil uji coba luas oleh siswa yang diberikan kepada 36 siswa diperoleh rerata skor total sebesar 93,03%. Dari perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa media

pembelajaran E-Modul berbasis PBL memiliki kualifikasi “Sangat Baik” dan dinyatakan “Layak Tanpa Revisi” untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan di sekolah.

Tidak ada saran perbaikan dari 36 siswa tersebut dan hanya komentar yang diberikan. Adapun komentar dari 36 siswa tersebut adalah media pembelajaran E-Modul berbasis PBL sangat bagus, menarik untuk digunakan, informatif, terstruktur, mudah dipahami, mudah diakses, dan sangat membantu dalam belajar mandiri serta menambah semangat untuk belajar.

b. Evaluation (Evaluasi)

Media pembelajaran E-Modul berbasis PBL telah divalidasi pada masing-masing pakar keahlian dan diujicobakan kepada guru serta siswa melalui tahapan yang sudah dijelaskan sebelumnya. Setelah mendapatkan umpan balik, revisi dilakukan sesuai dengan umpan balik untuk memastikan bahwa media dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran. Gambar 4 berikut menunjukkan tampilan akhir dari media pembelajaran E-Modul berbasis PBL yang digunakan pada tahap implementasi berikutnya.



Gambar 4. Produk E-Modul Berbasis PBL

PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan E-Modul dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Pribadi (2014: 125) menjelaskan bahwa model ADDIE terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

E-Modul yang dibuat oleh peneliti ini merupakan E-Modul yang mempunyai konsep belajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning*. Pendekatan pembelajaran ini berpusat pada siswa di mana mereka belajar melalui pengalaman menyelesaikan masalah dunia nyata yang kompleks dan terbuka (tidak ada solusi tunggal). Siswa bekerja secara kolaboratif untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar, melakukan riset mandiri, menerapkan pengetahuan baru, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analisis, komunikasi, serta kerja tim, dengan guru berperan sebagai fasilitator. Menurut Ngalimun (2014: 89), *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Tahapan PBL terdiri dari *meeting the problem, problem analysis and learning issues, discovery and reporting, solution presentation and reflection, overview, integration, and evaluation* (Tan, 2021).

Pada E-Modul ini terdapat lima (5) tahapan dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah atau *PBL*, yaitu.

a. Orientasi masalah

Guru menyajikan masalah otentik dan relevan untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, memastikan siswa memahami istilah dan konsep dasar masalah.

b. Memahami konsep

Untuk menyelesaikan suatu permasalahan, siswa harus memahami konsep karena pemahaman konsep adalah fondasi untuk menerapkan pengetahuan, memungkinkan mereka menyelesaikan masalah yang bervariasi (bukan hanya menghafal), dan membantu mengkonstruksi pemahaman yang mendalam, bukan sekadar menerima informasi, sehingga mereka bisa berpikir kritis dan memecahkan masalah kompleks secara efektif dalam berbagai situasi.

c. Belajar menginvestigasi

Setelah memahami konsep, siswa memerlukan informasi tambahan agar dapat memperoleh solusi. Siswa dapat belajar dari sumber informasi lainnya yang relevan. Siswa secara mandiri atau berkelompok mencari informasi, data, dan solusi melalui eksplorasi dan penelitian, dengan guru sebagai fasilitator.

d. Menentukan solusi

Setelah memperoleh banyak informasi dari hasil investigasi, siswa diperkenalkan untuk memberikan uraian solusi yang dikembangkan dengan mempertimbangkan beberapa hal, seperti mengenali akar permasalahannya, bentuk permasalahannya, dampak, faktor penyebab, dan pihak-pihak yang perlu dilibatkan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

e. Evaluasi

Siswa dan guru merefleksikan proses yang telah dilalui, mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, dan hal yang bisa diperbaiki, serta menilai keefektifan solusi.

Kelebihan E-Modul dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif, memudahkan dalam navigasi, dapat menampilkan atau memuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes formatif yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera (Andriansyah et al., 2023: 24).

Modul elektronik merupakan media inovatif yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar. Proses pembelajaran agar mampu meningkatkan ketercapaian hasil belajar perlu didukung oleh *learning guide* yang tepat. Hal ini mengingat waktu tatap muka di depan kelas sangat terbatas jika dibandingkan dengan volume materi yang harus diselesaikan. Oleh karena itu, dibutuhkan *learning guide* yang mampu mengaktifkan siswa dalam belajar. *Learning guide* yang memungkinkan bagi peningkatan hasil belajar siswa dan mengutamakan kemandirian aktif siswa adalah modul elektronik (Dewi & Lestari, 2020: 435).

Harapannya modul elektronik dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang efisien, efektif, dan interaktif. Keberadaan E-Modul diharapkan dapat menjadi salah satu sumber belajar baru bagi siswa yang selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan instrumen evaluasi yang baik dan memenuhi syarat (Ricu Sidiq & Najuah, 2020: 5).

Apabila melihat dari pengalaman penulis dimana penulis juga merupakan seorang guru, maka menurut penulis konsep pembelajaran yang aktif dan inovatif dimana pendidikan berpusat pada siswa, serta siswa diajak memecahan masalah dilingkungan sekitar sangatlah penting bagi perkembangan proses pembelajaran terhadap siswa. E-Modul berbasis PBL ini merupakan salah satu inovasi yang dianggap oleh penulis tepat, hal ini dikarenakan menurut penulis materi Fungsi Sosiologi merupakan salah satu materi yang membahas kegunaan sosiologi bagi kehidupan masyarakat yang didalamnya sudah semestinya terdapat pembelajaran berbasis pengalaman nyata atau kontekstual yaitu dalam bentuk praktik dimana siswa harus memecahkan masalah yang ditemui dilingkungan sekitar mereka dan memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Pengalaman dalam kegiatan pembelajaran tersebut dikemas menjadi sebuah E-Modul, kenapa harus E-Modul karena menurut penulis dengan kondisi keterbatasan referensi buku Sosiologi yang ada di sekolah dan terdapat berbagai konsep sosiologi yang harus siswa pahami maka E-Modul berbasis PBL ini menjadi solusi yang tepat karena memiliki karakteristik (a) tampilan seperti buku yang bisa dibuka perlembar sehingga lebih praktis dan fleksibel; (b) memuat materi Fungsi Sosiologi untuk Fase E atau kelas X SMA; (c) materi Fungsi Sosiologi diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau PBL yang memuat

permasalahan yang ada dilingkungan sekitar siswa; (d) terdapat link referensi materi tambahan berupa jurnal ilmiah dan video untuk menambah pengetahuan siswa; (e) soal evaluasi untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa; (f) media pembelajaran diimplementasikan berbasis PBL yang terdiri dari tahapan orientasi masalah, memahami konsep, belajar menginvestigasi, menentukan solusi, dan evaluasi. Selain memiliki beberapa karakteristik tersebut, menurut penulis keberadaan siswa yang semuanya memiliki *smartphone* merupakan salah satu daya dukung yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar sehingga diharapkan adanya peningkatan terhadap kualitas proses pembelajaran terutama dalam memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa.

1. Kevalidan E-Modul berbasis PBL untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa

Alur penyusunan modul menurut penelitian adalah (a) menetapkan judul modul yang akan disusun; (b) menyiapkan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya; (c) melakukan identifikasi terhadap kompetensi dasar, melakukan kajian terhadap materi pembelajarannya, serta merancang bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai; (d) mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan. Draf modul yang telah tersusun, berikutnya adalah melakukan validasi dan finalisasi terhadap draf modul tersebut. Kegiatan ini sangat penting agar modul disajikan (diterapkan) kepada siswa benar-benar valid dari segi media dan materi modul dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan. Validasi merupakan tahap pengabsahan dalam modul sebelum modul itu diujikan kepada siswa. Hasil penilaian dan saran oleh validator digunakan untuk perbaikan modul agar modul menjadi lebih berkualitas dari segi media dan materi serta menjadi valid dan layak untuk digunakan (Laili et al., 2019: 310).

Pengembangan E-Modul valid dan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alse Ona Sabat. (2022: 149) yang menyatakan hasil validasi media menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dikatakan sangat valid dilihat dari rerata yang diperoleh adalah 4,25 dan hasil validasi materi menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dikatakan sangat valid dilihat dari rerata yang diperoleh adalah 4,194.

Media pembelajaran E-Modul berbasis PBL yang dikembangkan diuji kevalidan sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi ahli media pembelajaran (satu dosen UPY Magister Pendidikan IPS yang menguasai bidang teknologi pendidikan) dan ahli materi (satu dosen UPY Magister Pendidikan IPS yang menguasai bidang Sosiologi dan satu guru yang telah memiliki pengalaman mengajar dibidang Sosiologi). Pengujian E-Modul dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan materi dan kelayakan sistem dari produk yang dikembangkan serta mendapatkan komentar dan saran yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk I. Produk media direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator. Setelah melalui revisi tahap I, produk diajukan kembali kepada ahli media dan ahli materi untuk dilakukan validasi tahap II.

a. Kevalidan media pembelajaran pada validasi tahap I dan tahap II berdasarkan validasi ahli media pembelajaran

Kevalidan media pembelajaran pada validasi tahap I berdasarkan hasil validasi ahli media pembelajaran merupakan uji alpha untuk menghasilkan penilaian awal media pembelajaran. Terdapat lima aspek umum yang dinilai oleh ahli media pembelajaran, yaitu petunjuk mandiri, mandiri, beroperasi secara mandiri, adaptif, dan ramah pengguna.

Berdasarkan penilaian ahli media pembelajaran terhadap seluruh aspek media pembelajaran diperoleh rerata skor 90,25% dengan kualifikasi "Sangat Baik", yang dapat dinyatakan "Layak digunakan dilapangan" namun perlu dilakukan beberapa perbaikan atau revisi sesuai dengan saran dan masukan ahli media pembelajaran yaitu membuat E-Modul lebih nyaman dibaca karena tulisannya terlalu kecil dan rapat.

Selanjutnya dilakukan revisi dengan memperbesar *font* tulisan pada E-Modul dan mengatur jarak antarparagraf sehingga E-Modul lebih nyaman untuk dibaca. Setelah itu dilakukan validasi tahap II oleh ahli media pembelajaran. Berdasarkan penilaian ahli media pembelajaran terhadap seluruh aspek media pembelajaran diperoleh rerata skor 96% dengan kualifikasi "Sangat Baik", yang dapat dinyatakan "Layak digunakan dilapangan

tanpa ada revisi". Selanjutnya media tersebut dapat diujicobakan dalam proses pembelajaran.

- b. Kevalidan media pembelajaran pada validasi tahap I dan tahap II berdasarkan validasi ahli materi

Kevalidan media pembelajaran pada validasi tahap I berdasarkan hasil validasi ahli materi merupakan uji alpha untuk menghasilkan penilaian awal media pembelajaran. Terdapat tiga aspek umum yang dinilai oleh ahli materi, yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kebahasaan. Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap seluruh aspek media pembelajaran diperoleh rerata skor keseluruhan 92,79% dengan kualifikasi "Sangat Baik", yang dapat dinyatakan "Layak digunakan dilapangan" namun perlu dilakukan beberapa perbaikan atau revisi sesuai dengan saran dan masukan ahli materi yaitu masukan dari ahli materi pertama adalah 1) gunakan tata bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, 2) *font* huruf disesuaikan dengan kondisi siswa, 3) gambar secara visual perlu ditambahkan dengan hal yang menarik perhatian siswa seperti *quote* positif untuk memantik siswa aktif dalam proses pemahaman materi secara klasik. Sedangkan saran dan masukan dari ahli materi kedua adalah 1) *font* huruf lebih diperbesar, 2) tulisan dalam satu halaman jangan terlalu rapat.

Selanjutnya dilakukan revisi sesuai saran dan masukan dari kedua ahli materi. Setelah itu dilakukan validasi tahap II oleh ahli materi. Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap seluruh aspek media pembelajaran diperoleh rerata skor keseluruhan 97,4% dengan kualifikasi "Sangat Baik", yang dapat dinyatakan "Layak digunakan dilapangan tanpa ada revisi". Selanjutnya media tersebut dapat diujicobakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa E-Modul berbasis PBL valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa karena telah divalidasi oleh ahli media dengan rerata skor 96% dan ahli materi dengan rerata skor keseluruhan 97,4%.

2. Kepraktisan E-Modul berbasis PBL untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa

Seperti yang diungkapkan oleh Andi (2015: 209), salah satu tujuan atau manfaat penyusunan E-Modul adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, misalnya diperoleh E-Modul yang sesuai dengan tuntutan kurikulum serta kebutuhan belajar siswa. Tidak hanya tergantung pada buku teks yang kadang selain menyulitkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari juga terkadang sulit untuk diperoleh. E-Modul juga lebih praktis diakses siswa dalam hal belajar mengajar. Guru dan siswa sama-sama memiliki E-Modul yang sama sehingga siswa dapat mengembangkan sendiri dan memicu berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Pengembangan E-Modul praktis digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alse Ona Sabat. (2022: 151) yang menyatakan hasil angket respon guru dan siswa menunjukkan bahwa e-modul memberikan kriteria praktis jika dilihat dari rerata yang diperoleh adalah 4,033 dan 4,367.

Media pembelajaran E-Modul berbasis PBL yang dikembangkan diuji kepraktisan sebagai media pembelajaran. Penguji pada uji kepraktisan terdiri dari 2 kelompok, yakni penguji praktisi pendidikan dan penguji kelompok pengguna. Penguji praktisi pendidikan adalah guru sosiologi yang menggunakan E-Modul sebagai media pembelajarannya. Penguji kelompok pengguna adalah siswa yang termasuk dalam populasi dari sampel, yakni 36 siswa Fase E atau kelas X SMA Negeri 1 Bandongan.

- a. Uji kepraktisan dari praktisi pendidikan

Uji kepraktisan dari praktisi pendidikan diberikan kepada dua (2) orang guru pengampu mata pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Bandongan. Hasil uji kepraktisan secara keseluruhan dari praktisi pendidikan bahwa media yang dikembangkan dalam kualifikasi "Sangat Baik" dengan rata-rata skor 97,95% dan dinyatakan "Layak diujicoba lapangan tanpa revisi".

Tidak ada saran perbaikan dari kedua praktisi pendidikan tersebut dan hanya komentar yang diberikan. Adapun komentar dari kedua praktisi pendidikan tersebut adalah media

pembelajaran E-Modul berbasis PBL sudah bagus dan layak digunakan sebagai media pembelajaran yang menunjang kegiatan belajar mengajar.

b. Uji kepraktisan dari kelompok pengguna

Tahap berikutnya atau terakhir yang dilakukan adalah uji kepraktisan dari kelompok pengguna. Uji kepraktisan ini diberikan kepada 36 orang siswa. Dari hasil uji kepraktisan dari kelompok pengguna yang diberikan kepada 36 siswa diperoleh rerata skor total sebesar 93,03%. Dari perolehan skor tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran E-Modul berbasis PBL memiliki kualifikasi “Sangat Baik” dan dinyatakan “Layak Tanpa Revisi” untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang diaplikasikan di sekolah.

Tidak ada saran perbaikan dari 36 siswa tersebut dan hanya komentar yang diberikan. Adapun komentar dari 36 siswa tersebut adalah media pembelajaran E-Modul berbasis PBL sangat bagus, menarik untuk digunakan, informatif, terstruktur, mudah dipahami, mudah diakses, dan sangat membantu dalam belajar mandiri serta menambah semangat untuk belajar.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa E-Modul berbasis PBL praktis digunakan dalam proses pembelajaran untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa karena telah diuji kepraktisan oleh praktisi pendidikan dengan rata-rata skor 97,95% dan kelompok pengguna (siswa) dengan rerata skor total sebesar 93,03%.

3. Keefektifan E-Modul berbasis PBL untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa

Keterampilan pemecahan masalah sangat diperlukan siswa dalam proses pembelajaran, begitu pula dalam pembelajaran sosiologi. Karena melalui pemecahan masalah, siswa dapat belajar pemahaman mereka tentang konsep-konsep sosiologi melalui menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan masalah nyata pada konteks kehidupan sehari-hari (Ichsan et al., 2019: 21). Pentingnya pemecahan masalah ini juga diungkapkan oleh Hendriana (2018), bahwa pemecahan masalah adalah keterampilan dasar yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis, kritis dan kreatif. Keterampilan pemecahan masalah dapat dikembangkan melalui penggunaan masalah yang nyata, keterampilan pemecahan masalah tidak hanya menjadi tujuan dalam pembelajaran sosiologi semata, namun keterampilan masalah juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis, kritis dan kreatif (Risma, 2021: 65). Seorang atau siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik didasari oleh kemampuan pemahaman konsep yang bagus sehingga siswa mampu menentukan masalah dan pemecahannya, secara teori dapat dikatakan seseorang atau siswa tersebut memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang kompleks yaitu kemampuan berpikir kritis.

Tabel 10. Hasil Uji Keefektifan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21179.240 ^a	2	10589.620	5232.797	<.,001
Intercept	4.633	1	4.633	2.289	.135
Pretest	16028.115	1	16028.115	7920.197	<.,001
Kelas	513.973	1	513.973	253.976	<.,001
Error	139.635	69	2.024		
Total	294749.000	72			
Corrected Total	21318.875	71			

a. R Squared = ,993 (Adjusted R Squared = ,993)

Media pembelajaran E-Modul berbasis PBL terbukti sangat efektif untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini berdasarkan uji ANCOVA, diperoleh nilai Sig. < 0,001 (< 0,05). Maka, dengan mengontrol kemampuan awal (*pretest*), terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kelas perlakuan dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dengan media ajar E-Modul dinyatakan sangat efektif untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa dibanding dengan penerapan model pembelajaran konvensional dengan media ajar *PowerPoint*. Tabel 10 menunjukkan hasil uji keefektifan.

Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Fungsi Sosiologi, hal ini dikarenakan menurut peneliti materi Fungsi Sosiologi merupakan salah satu materi yang membahas kegunaan sosiologi bagi kehidupan masyarakat yang didalamnya sudah semestinya terdapat pembelajaran berbasis pengalaman nyata atau kontekstual yaitu dalam bentuk praktik dimana siswa harus memecahkan masalah yang ditemui dilingkungan sekitar mereka dan memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Pengalaman dalam kegiatan pembelajaran tersebut dikemas menjadi sebuah E-Modul, kenapa harus E-Modul karena menurut peneliti dengan kondisi keterbatasan referensi buku Sosiologi yang ada di sekolah dan terdapat berbagai konsep sosiologi yang harus siswa pahami maka E-Modul berbasis PBL ini menjadi solusi yang tepat karena memiliki karakteristik (a) tampilan seperti buku yang bisa dibuka perlembar sehingga lebih praktis dan fleksibel; (b) memuat materi Fungsi Sosiologi untuk Fase E atau kelas X SMA; (c) materi Fungsi Sosiologi diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau Problem Based Learning yang memuat permasalahan yang ada dilingkungan sekitar siswa; (d) terdapat link referensi materi tambahan berupa jurnal ilmiah dan video untuk menambah pengetahuan siswa; (e) soal evaluasi untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa; (f) media pembelajaran diimplementasikan berbasis PBL yang terdiri dari tahapan orientasi masalah, memahami konsep, belajar menginvestigasi, menentukan solusi, dan evaluasi. Selain memiliki beberapa karakteristik tersebut, menurut peneliti keberadaan siswa yang semuanya memiliki *smartphone* merupakan salah satu daya dukung yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar sehingga diharapkan adanya peningkatan terhadap kualitas proses pembelajaran.

Hal ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu seperti penelitian yang dilakukan oleh Anita Winandari (2022: 153) yang menyatakan media pembelajaran E-modul berbasis *experiential learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman pengetahuan *conciierge* siswa kelas XII di SMK Negeri 1 Magetan dengan rerata nilai N-Gain sebesar 0,70 pada kriteria tinggi. Selain itu penelitian juga dilakukan oleh Maria Merliana Pagan (2022: 161) yang menyatakan modul pembelajaran fisika *project based learning* telah efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains dan kreativitas belajar siswa. Efektivitas modul dilihat dari nilai N-Gain masing-masing variabel penelitian. Literasi sains memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,12 dan kreativitas belajar sebesar 0,74 yang menunjukkan tingkat keefektifan sedang.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa E-Modul berbasis PBL terbukti sangat efektif untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini berdasarkan uji ANCOVA, diperoleh nilai Sig. < 0,001 (< 0,05).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang E-Modul berbasis PBL untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) E-Modul berbasis PBL memiliki karakteristik (a) tampilan seperti buku yang bisa dibuka perlembar sehingga lebih praktis dan fleksibel; (b) memuat materi Fungsi Sosiologi untuk Fase E atau kelas X SMA; (c) materi Fungsi Sosiologi diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau PBL yang memuat permasalahan yang ada dilingkungan sekitar siswa; (d) terdapat link referensi materi tambahan berupa jurnal ilmiah dan video untuk menambah pengetahuan siswa; (e) soal evaluasi untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa; (f) media pembelajaran diimplementasikan berbasis PBL yang terdiri dari tahapan orientasi masalah, memahami konsep, belajar menginvestigasi, menentukan solusi, dan evaluasi. Selain memiliki beberapa karakteristik tersebut, menurut penulis keberadaan siswa yang semuanya memiliki *smartphone* merupakan salah satu daya dukung yang dapat dimanfaatkan sebagai media belajar

sehingga diharapkan adanya peningkatan terhadap kualitas proses pembelajaran terutama dalam memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa. 2) E-Modul yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid. Kevalidan E-Modul ini berdasarkan pada penilaian validasi ahli materi dengan nilai sebesar 97,4% dengan kategori sangat valid dan penilaian validasi ahli media dengan nilai sebesar 96% dengan kategori sangat valid. 3) Kepraktisan E-Modul ini berdasarkan pada penilaian kepraktisan oleh praktisi pendidikan dengan nilai sebesar 97,95% dengan kategori sangat praktis dan penilaian dari kelompok pengguna dengan nilai 93,03% dengan kategori sangat praktis. 4) Media pembelajaran E-Modul berbasis PBL ini sangat efektif untuk memberdayakan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Bandongan berdasarkan uji ANCOVA yang diperoleh nilai Sig. <0,001 (< 0,05) dengan kriteria sangat tinggi.

SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disajikan, dapat dibuat beberapa saran sebagai berikut.

1. Produk E-Modul berbasis PBL yang sudah dikembangkan diharapkan menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
2. Pembelajaran kreatif dan inovatif adalah salah satu cara guru dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
3. Sekolah diharapkan memberikan pelatihan dalam pembuatan dan pengembangan media pembelajaran bagi guru.
4. Bagi peneliti lain diharapkan dapat membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan informasi.
5. Untuk pengembangan produk lebih lanjut, E-Modul berbasis PBL dapat dibuat dengan versi baru untuk meningkatkan kemampuan lain seperti meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan, kemampuan berpikir kritis dan analitis, kemampuan kolaborasi dan komunikasi, kemandirian serta kreativitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala SMA Negeri 1 Bandongan atas ijin yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, sehingga data yang diperlukan dapat terkumpul dengan baik. Kami mengapresiasi masukan berharga dari editor dan reviewer yang membantu memperbaiki kualitas naskah ini hingga layak diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2014). *Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.
- Ahmadi, Abu & Widodo Supriyono. (2020). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anas Sudijono. (2017). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Andi, Prastowo. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Andriansyah, Ifana, dkk. (2023). Penerapan Model Project-Based Learning Berbantuan E-Modul pada Materi Pemrograman Web untuk Meningkatkan Logical Thinking Siswa. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 3(2), 23-32.
- Arifin, Egi Gustomo. (2020). Problem Based Learning to Improve Critical Thinking. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs)*, 3(4), 98-103.
- Arsyad, Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Aspini, Ni Nyoman Arca. (2020). Implementasi Pembelajaran PBL Berbantuan Media Kartu Soal untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS pada Siswa Kelas VI SD. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(1), 72-79.
- Baharudin dan Esa Nur Wahyuni. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Chaeruman, U. A. (2015). *Rencana Pembelajaran yang Mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Daryanto. (2014). *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Malang: Gava Media.
- Dewi, Made Sri Astika dan Nyoman Ayu Putri Lestari. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran (JIPP)*, 4(3), 433-441.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2015). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Facione, F. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, California: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Hamdani. (2017). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamzah, Amir. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif dan Kuantitatif*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Hastari, dkk. (2019). Pengembangan Modul Elektronik Berpendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 7(1), 36.
- Hendriana, Heris, dkk. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Ibrahim, Muslimin. (2015). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Ichsan, I. Z., dkk. (2019). Environmental Learning Based on Higher Order Thinking Skills: A Needs Assessment. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(1), 21-24.
- Irmawati, dkk. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(1), 145-152.
- Ismet Basuki & Hariyanto. (2017). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Isnaini, Nurul. (2022). Validitas dan Kepraktisan E-Modul Berbasis Kontekstual Mata Pelajaran OTK Sarana dan Prasarana untuk Peserta Didik Program Keahlian Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 10(2), 157-166.
- 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.
- Magdalena, Ina, dkk. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311-326.
- Muslim, Afrisal. (2022). Desain dan Uji Coba E-Modul Kimia Berbasis Flip Pdf Corporate pada Materi Titrasi Asam Basa Kelas XI SMK Muhammadiyah Negeri 1 Halmahera Tengah. *Saintifik@ Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 1-5.
- Nasrah dan A. Muafiah. (2020). Analisis Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Daring Mahasiswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 03(2), 207-213.
- NCTM. (2020). *Standards for Secondary Mathematics Teacher*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurtjahyani, S. D., & Tutut, T. (2021). Uji Validitas Pengembangan E-Modul Bahan Ajar Biologi Pokok Bahasan Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan Berbasis Kvisoft Flipbook Maker untuk Siswa. *ProsidingSNasPPM*, 5(2), 309-313.
- Octavianis, R., dan Ranu, M. E. (2019). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Kepegawaian Fase EII OTKP di SMKN Mojoagung. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 07(02), 122-127.
- Pagan, Maria Merliana. (2022). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Materi Suhu Kalor dan Perpindahan untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar dan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA/MA*. Tesis. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Pribadi, Benny A. (2014). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Puspitasari, R., Hamdani, D., & Risdianto, E. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis HOTS Berbantuan Flipbook Marker sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 247-254.

- Risma, R. A. N. R. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Negeri 1 Kediri pada Materi Ekosistem. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 8(2), 64-71.
- Rusman. (2018). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sabat, Alse Ona. (2022). *Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Model Pembelajaran Oidde untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Aljabar di Kelas VII SMP*. Tesis. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Sapriya. (2017). *Pendidikan IPS Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sardiman. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sidiq, Ricu dan Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1-14.
- Simatupang, Rosmawaty. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 29-39.
- Sudjana, Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suherja, Afriantoni, dkk. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Pendekatan Kontekstual dengan Materi Hubungan Antar Komponen Ekosistem dan Jaring-jaring Makanan di Lingkungan Sekitar. *JP3D (Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar)*, 5(2), 295-305.
- Sungkono, D. S., Wirasti, M. K., Suyanto, S., Sofyan, H., & Karsimin, A. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Supriatna, Dadang. (2019). *Pengenalan Media Pembelajaran: Bahan Ajar untuk Diklat E-Training PPPPTK dan PLB*. Bandung: PPPPTK dan PLB.
- Suryani, N. Achmad dan S. Aditin, P. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutiawan, Sony dan Ahmad Fauzan. (2021). Pengembangan Sumber Daya Manusia di Sekolah Alam Lampung. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 11(1), 39-49.
- Tamrongkunan, Tanapon & Tanitteerapan, Tanes. (2020). Development of Required Knowledge and Skills among Students through Applied Learning Modules. *International Journal of Instruction*, 13(4), 695-714.
- Tan, O.-S. (2021). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Michigan: Gale Cengage Learning.
- Widayanti, Yesika. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Modul Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 166.
- Winandari, Anita. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Experiential Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Pengetahuan Concierge Siswa pada Pembelajaran Front Office di SMK Negeri 1 Magetan*. Tesis. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Zhafirah, Tsurayya, dkk. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Hidrokarbon. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 216-229.