

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN
SCAN BARCODE UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS
SISWA KELAS V SDN 107398 SEI ROTAN**

Lamria Harefa¹, Imelda Free Unita Manurung²,

^{1,2}Universitas Negeri Medan, Jl. Wiliem Iskandar Psr. V, Telp (061) 6613365 Fax (061) 6614002

Post-el: lamriaharefa2311@gmail.com¹

imeldafum@gmail.com²

Abstrak	Info Artikel
<p><i>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis problem solving menggunakan scan barcode untuk meningkatkan literasi sains siswa pada Tema 7 Peristiwa Dalam Kehidupan Sub Tema 1 Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan Pembelajaran 1 kelas V SDN 107398 Sei Rotan. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development) yang menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu analysis (analisis), design (perancangan), development (pengembangan), implementation (implementasi), evaluation (evaluasi). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, validasi oleh dosen ahli media dilakukan sebanyak 3 tahap. Tahap 1 80% kategori "Layak", tahap 2 89% kategori "Sangat Layak", tahap 3 92% kategori "Sangat Layak". Validasi oleh dosen ahli materi dilakukan sebanyak 2 tahap. Tahap 1 76,80% kategori "Layak", tahap 2 92,80% kategori "Sangat Layak". Tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan 93,75% kategori "Sangat Praktis" dan tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan dengan rata-rata persentase 99% kategori "Sangat Praktis". Tes literasi sains siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan dengan rata-rata pre-test 84 dan rata-rata post-test 100. Dari hasil tersebut terjadi peningkatan sebanyak 16 kategori "Efektif" dengan persentase ketuntasan 100% kategori "Sangat Baik". Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis problem solving menggunakan scan barcode layak, praktis, dan efektif digunakan.</i></p>	<p>Diajukan : 27-5-2023 Diterima : 24-6-2023 Diterbitkan : 8-7-2023</p> <p>Kata kunci: E-Modul, Literasi Sains, Problem Solving, Scan Barcode</p> <p>Keywords: Barcode Scan, E-Module, Problem Solving, Scientific Literacy</p>
<p>Abstract</p> <p><i>This study aims to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of problem solving-based e-modules using barcode scans to increase students' scientific literacy in Theme 7 Events in Life Sub Theme 1 National Events during the Colonial Period Learning 1 class V SDN 107398 Sei Rotan. This research is research and development (Research and Development) using the ADDIE development model which consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, evaluation. Based on the research results obtained, validation by media expert lecturers was carried out in 3 stages. Stage 1 80% category "Eligible", stage 2 89% category "Very Eligible", stage 3 92% category "Very Eligible". Validation by material expert lecturers was carried out in 2 stages. Stage 1 76.80% category "Eligible", stage 2 92.80% category "Very Eligible". The response of the class V teacher at SDN 107398 Sei Rotan was 93.75% in the "Very Practical" category and the responses of the fifth grade students at SDN 107398 Sei Rotan with an average percentage of 99% in</i></p>	

the "Very Practical" category. The scientific literacy test for fifth grade students at SDN 107398 Sei Rotan with an average pre-test of 84 and an average post-test of 100. From these results there was an increase of 16 "Effective" categories with a completeness percentage of 100% in the "Very Good" category. From these results it can be concluded that problem solving-based e-modules using barcode scans are feasible, practical, and effective to use.

Cara mensitasi artikel:

Harefa, L., & Manurung, I.F.U. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Solving Menggunakan *Scan Barcode* untuk Meningkatkan Literasi *Sains* Siswa Kelas V SDN 107398 Sei Rotan. *IJEB: Indonesian Journal Education Basic*, 1(2), 121-127. <https://jurnal.academiacenter.org/index.php/IJEB>

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat merupakan suatu perubahan pertumbuhan yang terjadi pada perkembangan abad-21. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi akan memberikan dampak yang besar terhadap perkembangan pendidikan di dunia, khususnya di dunia pendidikan Indonesia. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, diharapkan dunia pendidikan juga harus mengalami perubahan yang lebih baik, guru harus mampu membuat kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan keterampilan-keterampilan yang diperlukan siswa dapat terpenuhi. Guru dapat mengubah cara berpikir siswa, yang mana siswa harus memiliki salah satu kemampuan seperti kemampuan literasi sains.

Kemampuan literasi sains sangat penting untuk dikuasai oleh siswa agar dapat mencapai kemampuan pada abad-21, yang terdiri dari 6 kemampuan atau sering disebut dengan istilah kemampuan 6C, yaitu *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi) *communication* (komunikasi). Literasi sains dapat dijadikan sebagai media dalam meningkatkan sikap yang baik seperti kemampuan beradaptasi dengan lingkungan sekitar, kepedulian terhadap sosial dan budaya, kemampuan sains dalam mengetahui, memahami, serta memaknai sesuatu. Literasi sains adalah salah satu landasan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia khususnya dalam dunia pendidikan sehingga diharapkan para siswa mampu bersaing dan berkompetensi di era globalisasi. Literasi sains memberikan kemudahan untuk berhadapan langsung dengan masalah-masalah ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang efektif tidak terlepas dari penggunaan perangkat pembelajaran. Salah satu perangkat pembelajaran yang penting dan dibutuhkan dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar karena salah satu komponen penunjang dalam pembelajaran di kelas adalah pemilihan bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan. Dengan adanya bahan ajar dapat membantu guru merancang pembelajaran dan bagi siswa dapat membantu siswa dalam menguasai materi pembelajaran. Bahan ajar merupakan susunan bahan-bahan materi pembelajaran yang diambil dari berbagai sumber belajar yang disusun dengan baik. Agar dapat membuat bahan ajar yang baik, guru tentu harus mampu memahami unsur-unsur yang terkandung dalam bahan ajar tersebut. Pembuatan bahan ajar yang digunakan dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa karena sampai sekarang bahan ajar yang digunakan masih berupa bahan ajar cetak seperti buku guru dan buku siswa. Bahan ajar cetak tersebut pada umumnya berisi materi

tanpa adanya contoh dan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga membuat siswa membaca tanpa memahami bagaimana menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dan memecahkan masalah-masalah yang ada.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan upaya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berupa e-modul (modul elektronik) berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode*. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini dapat mempermudah guru untuk membuat bahan ajar yang menarik. Bahan ajar tersebut dapat berupa e-modul yang dapat dibuat dengan menggunakan jaringan internet. E-modul adalah modul dengan versi elektronik yang dapat digunakan dengan perangkat elektronik seperti *smartphone*, komputer, laptop dan tablet. E-modul dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran serta bahasa yang digunakan dalam e-modul dapat mudah dipahami oleh siswa tanpa dibimbing oleh guru. Modul elektronik dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif dalam kelas. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa yaitu pendekatan pembelajaran *problem solving*. Pendekatan pembelajaran *problem solving* adalah penemuan yang digunakan oleh pendidik untuk menumbuhkan siklus penalaran siswa melalui pemberian soal-soal untuk diteliti oleh siswa baik secara individu maupun secara berkelompok untuk mendapatkan jawaban atas masalah-masalah tersebut. Pendekatan pembelajaran *problem solving* ini menekankan bahwa siswa harus mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Dalam proses pembelajaran siswa diberi masalah berupa soal-soal kemudian siswa mendiskusikan masalah tersebut dan memberikan solusi dari masalah yang dihadapi.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi guru dan siswa dapat menggunakan media berbasis digital seperti *scan barcode* dalam proses pembelajaran. Berdasarkan informasi yang telah diperoleh dari guru bahwa di SDN 107398 Sei Rotan, dapat digunakan media berbasis digital seperti *scan barcode* dalam proses pembelajaran khususnya di kelas V. Tujuan menggunakan *scan barcode* adalah agar dapat memudahkan siswa untuk membuka informasi baik itu berupa data ataupun suatu produk yang terdapat dalam *barcode* tersebut dan dapat digunakan oleh siapa saja, kapan saja dan dimana saja. *Scan barcode* dapat kita temui di tempat umum misalnya di supermarket, di perpustakaan. Contoh penggunaan *scan barcode* adalah di perpustakaan yang sering dikunjungi siswa. Sebelum masuk ke perpustakaan siswa diinstruksikan untuk terlebih dahulu melakukan *scan barcode* pada ruang yang telah disediakan menggunakan aplikasi yang telah ditentukan. Siswa dapat masuk ke perpustakaan setelah melakukan *scan barcode* untuk meminjam buku, membaca buku, mencari referensi untuk tugas, dan berdiskusi dengan teman tentang materi yang sulit. Dengan menggunakan *scan barcode*, diharapkan dapat memudahkan siswa membuka e-modul dan siswa tertarik untuk membaca isi materi dari e-modul berbasis *problem solving* yang dikembangkan. Dengan pengembangan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* ini diharapkan dapat meningkatkan literasi sains siswa karena literasi sains sangat penting pada abad-21 saat ini. Mengembangkan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* dapat menjadi penunjang penguasaan siswa terhadap materi pelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* untuk meningkatkan literasi sains siswa pada Tema 7 Peristiwa Dalam Kehidupan Sub Tema 1 Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan Pembelajaran 1 kelas V SDN 107398 Sei Rotan.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan di atas jadi peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul ‘Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Solving* Menggunakan *Scan Barcode* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Tema 7 Peristiwa Dalam Kehidupan Sub Tema 1 Peristiwa Kebangsaan Masa Penjajahan Pembelajaran 1 Kelas V SDN 107398 Sei Rotan’

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019, h. 26). Subjek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan, dan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan yang berjumlah 29 siswa dan objek dalam penelitian ini adalah e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode*. Penelitian ini dilakukan di Kelas V SDN 107398 Sei Rotan terletak di JL. Pendidikan 1 Ujung Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Waktu pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada semester genap T.A 2022/2023. Prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dengan menggunakan model ADDIE Model ADDIE memiliki lima tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi) (Zahid, 2019, h. 195). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, angket, dan tes literasi sains. Instrumen dalam penelitian ini adalah wawancara, angket, dan tes literasi sains siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan E-Modul Berbasis *Problem Solving* Menggunakan *Scan Barcode*

Penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan (*research & development*). Pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Seluruh tahapan pada model pengembangan ini telah terlaksana. Setelah e-modul dibuat, kemudian e-modul tersebut divalidasi oleh para validator. Analisis kelayakan e-modul dilihat dari hasil validasi ahli media dan ahli materi. Validator ahli media pada penelitian ini yaitu Bapak Dr. Winara, S.Si., M.Pd selaku Dosen Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan, validator ahli materi yaitu Bapak Fahrur Rozi, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Medan. Validasi dilakukan untuk memperoleh penilaian serta komentar dan saran terhadap e-modul yang dikembangkan peneliti.

Penilaian validasi oleh ahli media dilakukan dengan 3 tahap dengan muatan aspek kelayakan kegrafikan. Penilaian tahap 1 validasi ahli media sebelum revisi diperoleh hasil dengan persentase 80% kategori ‘Layak’ dengan saran di buat di flipbook maker agar

lebih menarik tampilannya, warna dalam jangan terlalu mencolok, edit kembali gambar, kata buat rapi agar tampilannya bagus. Penilaian tahap 2 validasi ahli media setelah revisi diperoleh hasil dengan persentase 89% kategori "Sangat Layak" dengan saran gambar diperbesar agar jelas, ukuran huruf jangan berbeda-beda agar mudah dibaca melalui *handphone*, footer lebih menarik lagi. Penilaian tahap 3 validasi ahli media setelah revisi diperoleh hasil dengan persentase 92% kategori "Sangat Layak".

Penilaian validasi oleh ahli materi dilakukan dengan 2 tahap dengan muatan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa. Penilaian tahap 1 validasi ahli materi sebelum revisi diperoleh hasil dengan persentase 76,80% kategori "Layak" dengan saran perlu dikembangkan langkah-langkah *problem solving*, e-modul belum interaktif dan partisipatif. Penilaian tahap 2 validasi ahli materi setelah revisi diperoleh hasil dengan persentase 92,80% kategori "Sangat Layak". Berdasarkan hasil penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kepraktisan E-Modul Berbasis *Problem Solving* Menggunakan *Scan Barcode*

Kepraktisan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* diperoleh dari hasil tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan yaitu Ibu Siti Rohimah Nasution, S.Pd dengan muatan aspek kepraktisan isi, aspek kepraktisan penyajian, aspek kepraktisan bahasa. Hasil tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan diperoleh dengan persentase 93,75% kategori "Sangat Praktis". Berdasarkan hasil tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Kepraktisan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* juga diperoleh dari hasil tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan yang berjumlah 29 orang dengan muatan aspek kepraktisan isi, aspek kepraktisan penyajian, aspek kepraktisan bahasa. Hasil tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan menunjukkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sangat praktis. Berdasarkan hasil tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Keefektifan E-Modul Berbasis *Problem Solving* Menggunakan *Scan Barcode*

Untuk mengetahui keefektifan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* tes literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan e-modul. Sebelum uji coba produk, siswa terlebih dahulu diberikan *pre-test*, setelah *pre-test* tes literasi sains selesai proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan e-modul. Setelah itu, siswa diberikan *post-test* tes literasi sains untuk mengetahui adakah peningkatan setelah mempelajari materi yang terkandung dalam e-modul yang telah dikembangkan. Jika terjadi peningkatan setelah menggunakan e-modul, maka e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* tersebut dikatakan efektif. Dari tabel hasil *pre-test* dan *post-test* tes literasi sains diperoleh hasil rata-rata *pre-test* adalah 84 dan hasil rata-rata *post-test* adalah 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar tes literasi sains siswa yang peneliti uji mengalami peningkatan yaitu 16 setelah menggunakan e-modul berbasis

problem solving menggunakan *scan barcode* sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* efektif digunakan.

Berdasarkan uji coba produk yang telah dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* tes literasi sains terjadi peningkatan dengan persentase ketuntasan kelas 100% kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil persentase ketuntasan kelas tersebut siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan 100% (seluruhnya) tuntas KKM yaitu 75 setelah menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sudah efektif dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. E-Modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* yang telah dikembangkan dan telah divalidasi oleh validator ahli media sebanyak 3 tahap dengan hasil persentase pada tahap 1 80% kategori "Layak", hasil persentase pada tahap 2 89% kategori "Sangat Layak", dan hasil persentase pada tahap 3 92% kategori "Sangat Layak". Kemudian divalidasi oleh validator ahli materi sebanyak 2 tahap dengan hasil persentase pada tahap 1 76,80% kategori "Layak", dan hasil persentase pada tahap 2 92,80% kategori "Sangat Layak". Berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli media dan ahli materi, maka e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* layak digunakan dalam proses pembelajaran.
2. E-Modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* yang telah dikembangkan, selanjutnya diuji coba kepada siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan. Dari uji coba yang telah dilakukan diperoleh hasil tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan dengan persentase 93,75% kategori "Sangat Praktis". Kemudian diperoleh hasil tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan dengan rata-rata persentase 99% kategori "Sangat Praktis". Berdasarkan hasil tanggapan guru kelas V SDN 107398 Sei Rotan dan hasil tanggapan siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan, maka e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* praktis digunakan dalam proses pembelajaran.
3. E-Modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* yang telah dikembangkan dan diuji coba kepada siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan diperoleh hasil rata-rata *pre-test* tes literasi sains siswa adalah 84 dan hasil rata-rata *post-test* tes literasi sains siswa adalah 100. Dari hasil tersebut terjadi peningkatan yaitu 16 karena terjadi peningkatan, maka e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil persentase ketuntasan kelas yaitu 100% kategori "Sangat Baik", maka siswa kelas V SDN 107398 Sei Rotan 100% (seluruhnya) tuntas KKM yaitu 75 sehingga proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sudah efektif dilakukan.

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, adapun saran yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, dapat menggunakan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan situasi dan kondisi siswa serta disesuaikan dengan potensi yang ada di lingkungan sekolah.
2. Bagi guru, diharapkan guru dapat memahami siswa, memahami materi secara mandiri sesuai langkah-langkah yang ada pada e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* dan dapat menggunakan bahan ajar ini sebagai bahan referensi pada proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, dengan adanya e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* ini dapat meningkatkan literasi sains siswa dan siswa aktif selama proses pembelajaran dengan berusaha menyelesaikan semua tugas yang ada dengan memperhatikan petunjuk bagi suatu proses membangun pengetahuan dan pemahaman siswa.
4. Bagi peneliti, dengan mengembangkan berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* ini dapat menjadi pengalaman dan menambah wawasan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar.
5. Bagi peneliti lainnya, pengembangan e-modul berbasis *problem solving* menggunakan *scan barcode* ini hendaknya dapat dikembangkan lagi untuk materi lain agar dapat meningkatkan literasi sains siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2017). *Pengembangan instrumen Penelitian dan Penilaian Program*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Awwalina, M. N. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol 11, No 3, 712-721.
- Danuri, dan Maisaroh, S. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Faridah, U., Rahayu, S. Y., & Dewi, K. S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Materi Transpon Membran. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol 11, No 2, 394-404.
- Kaniyah, Y, dkk. (2022). Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kualita Pendidikan*, Vol 3, No 2, 101-108.
- Kimianti, F., dan Prasetyo, K. Z. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol 07, Nomor 02, 91-103.
- Majid, A. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Pengembangan Standar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2016). *Metode Penelitian Pengembangan (Research& Development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Zahid, M. Z. (2019). Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan. *PRISMA 1*, 910-918.