



Peningkatan Pendidikan Karakter Peserta Didik Melalui Bahan Ajar IPA Berbantuan Media Game

Widia Nurma Rizanti^{1*}, A. Wahab Jufri¹, Jamaluddin¹

¹ Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Mataram, Indonesia.

DOI: [10.29303/jcar.v5i1.2870](https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2870)

Received: 20 November, 2022

Revised: 28 Desember, 2022

Accepted: 11 Januari, 2023

Abstract: Technological developments continue to provide solutions for the world, one of which is a mobile-based learning system or what is known as mobile learning. In accordance with the development of the 21st century teachers are required to utilize technology in every lesson. This study aims to determine the feasibility of science teaching materials assisted by game media. This research is a development research using the ADDIE model. In addition to developing natural science teaching materials, this research also develops syllabuses, lesson plans, and character education instruments. Learning product validation is carried out by three validators, namely media experts and material experts. The data collection technique uses a feasibility questionnaire instrument for each product being developed. Expert validation data analysis was performed using the Pearson validation formula. The results of the feasibility study of science teaching materials assisted by game media obtained an average value of 88% with valid criteria. Syllabus gets an average score of 84%, lesson plans get an average score of 89%, and character education instruments get an average score of 85%. In conclusion, science teaching material products based on game media are feasible to be implemented in the learning process.

Keywords: Improvement of Character Education, Science Teaching Materials, Game Media.

Abstrak: Perkembangan teknologi terus memberikan solusi bagi dunia salah satunya adalah sistem pembelajaran berbasis mobile atau yang dikenal dengan mobile learning. Sesuai dengan perkembangan abad 21 guru dituntut untuk memanfaatkan teknologi pada setiap pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar IPA berbantuan media game. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Selain mengembangkan bahan ajar IPA, penelitian ini juga mengembangkan silabus, RPP, dan instrumen pendidikan karakter. Validasi produk pembelajaran dilakukan oleh tiga orang validator yaitu ahli media dan ahli materi. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket kelayakan untuk setiap produk yang dikembangkan. Analisis data validasi ahli dilakukan dengan menggunakan rumus validasi Pearson. Hasil studi kelayakan bahan ajar IPA berbantuan media game memperoleh nilai rata-rata 88% dengan kriteria valid. Silabus mendapat skor rata-rata 84%, RPP mendapat skor rata-rata 89%, dan instrumen pendidikan karakter mendapat skor rata-rata 85%. Kesimpulannya, produk bahan ajar IPA berbasis media game layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Peningkatan Pendidikan Karakter, Bahan Ajar IPA, Media Game.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin lama semakin pesat (Juniati, et al., 2020). Hal ini mengakibatkan semakin cepatnya perkembangan pemikiran peserta didik terutama peserta didik di Indonesia. Perkembangan pesat dari teknologi ini juga berdampak pada kualitas pendidikan yang diberikan oleh guru kepada para peserta didik yang diakibatkan oleh perkembangan teknologi pendidikan juga sudah tidak mendukung lagi (Rizaldi, et al., 2020).

Media pembelajaran sangat dibutuhkan bagi siswa agar mereka dapat mempelajari konsep-konsep yang abstrak dan mikroskopis sehingga pembelajaran yang bersifat teoritis dapat lebih realistis (Ramdani, et al., 2020). Komputer sebagai media pembelajaran mempunyai efektivitas yang cukup tinggi karena mampu menggabungkan dan menghadirkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi dalam waktu dan tempat yang sama (Khamidah, et al., 2019). Tetapi pada kenyataannya di lapangan masih banyak pembelajaran di sekolah yang masih jarang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat

Pemanfaatan komputer dalam media pembelajaran dapat menyediakan materi yang representatif, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa (Hadisaputra, et al., 2019). Namun demikian tidak semua materi pembelajaran dapat disampaikan dengan metode yang sama. Seperti halnya pada materi pembelajaran IPA yang mempunyai karakteristik masing-masing dalam penyajiannya. Materi pada pelajaran IPA yang dianggap sulit oleh sebagian siswa untuk dipahami (Rosyidiana, 2021).

Selain permasalahan rendahnya pemanfaatan media pembelajaran, di sekolah juga dihadapkan dengan rendahnya karakter yang dimiliki oleh siswa. Indonesia saat ini sedang dihadapkan pada permasalahan melemahnya karakter bangsa. (Anwar, 2018) Karakter mulia, kesopanan dan religiusitas yang dipertahankan dan menjadi budaya Indonesia selama ini terasa asing dan jarang ditemukan tengah-tengah masyarakat (Ainiyah, 2013). Pembentukan karakter pada generasi penerus bangsa sudah diupayakan dengan berbagai bentuk dan usaha, namun hingga saat ini belum terlaksana dengan optimal (Anam, 2014). Selain itu, banyak kasus kemerosotan karakter yang terjadi di Indonesia. Salah satunya adalah krisis dalam dunia pendidikan. Banyak peserta didik yang sering

membolos, menjamurnya budaya menyontek, kasus tawuran antar pelajar, dan sebagainya (Izzati, et al., 2019). Hal tersebut dikarenakan kurangnya p penanaman karakter sejak dini yang dapat dimulai dari lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat (Suryanti & Widayanti, 2018).

Fenomena lemahnya pendidikan karakter pada anak sekolah dasar dalam kehidupan ini, menghadapi orang tua, pendidik dan masyarakat pada tantangan yang sangat kompleks dalam menanamkan nilai-nilai pendidikan karakter (Marfiah, 2018). Pendidikan karakter pada anak merupakan fondasi yang amat penting dalam membangun kepribadian baik di masa perkembangan maupun untuk masa depannya (Izzati, et al., 2019). Salah satu faktor pendidikan yang memainkan peran yang sangat penting adalah pendidik, yang akan mengajar dan menjadi contoh bagi murid-muridnya. Hal-hal yang tidak boleh terkikis oleh perkembangan zaman adalah penanaman karakter yang baik dalam mendidik peserta didik, termasuk yang harus dicegah adalah tindakan kekerasan terhadap peserta didik mungkin hal itu bisa terjadi di dunia pendidikan, baik oleh pendidik maupun sesama peserta didik (Arsyah, et al., 2019).

Pemilihan media yang tepat dan menarik bisa memusatkan perhatian secara intensif dan membangkitkan minat siswa untuk menguasai pengetahuan disampaikan melalui penggunaan media tersebut sehingga dapat mempengaruhi kualitas pencapaiannya hasil belajar siswa .

Game Quizizz adalah aplikasi pendidikan berbasis game, yang membawa aktivitas multi pemian ke ruang kelas dan membuatnya di kelas latihan interaktif dan menyenangkan (Purba. 2019). Implementasi menggunakan Game Quizizz siswa dapat melakukan latihan di dalam kelas pada perangkat elektronik mereka. Tidak seperti aplikasi pendidikan lainnya, Game Quizizz memiliki karakteristik permainan seperti avatar, tema, meme, dan musik menghibur dalam proses pembelajaran. Quizizz juga memungkinkan siswa untuk saling bersaing dan memotivasi mereka belajar sehingga hasil belajar bisa meningkat. Siswa mengambil kuis pada saat yang sama di kelas dan melihat peringkat langsung mereka di papan peringkat. Instruktur atau guru dapat memantau prosesnya dan mengunduh hasilnya ketika kuis selesai untuk mengevaluasi kinerja siswa. Game Quizizz dapat membantu motivasi belajar siswa dan meningkatkan hasil belajar yang selama ini ujian pakai kertas. Hal ini menjadi tantangan bagi guru untuk dapat menciptakan pembelajaran yang menarik

dan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan dapat diciptakan melalui penggunaan berbagai macam model atau metode pembelajaran ataupun dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik sehingga dapat membuat siswa menjadi bersemangat untuk belajar dan lebih mudah memahami materi. Pengembangan media pembelajaran menggunakan komputer atau laptop dan handphone atau Smartphone, salah satunya dengan pemanfaatan game edukatif. Game edukatif ini masih jarang ditemui meskipun sudah ada namun pemanfaatan dalam media pembelajaran sangat kurang. Game sebagai media pembelajaran yang diintegrasikan dengan materi atau soal – soal evaluasi diharapkan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini sependapat dengan Henry (2010) yang mengemukakan tentang dampak positif penggunaan game yang salah satunya adalah game menyenangkan dan menghibur serta game memberikan latihan untuk pemecahan masalah dan logika. Aplikasi kuis online Quizizz dapat digunakan oleh para pengajar untuk melihat sejauhmana siswa dalam belajar. Penggunaan yang mudah dan hasil yang cepat dalam proses penilaiannya menjadikan aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran yang mendukung revolusi pembelajaran 4.0, sehingga siswa memiliki minat dan motivasi yang kuat untuk belajar. Guru yang mengajar pasti memiliki bank soal. Sehingga aplikasi ini dapat digunakan sebagai sarana menyimpan soal dan untuk kemudian dianalisis soal tersebut sehingga mampu menjadi soal yang valid, reliabel dan memiliki daya beda serta tingkat kesukaran yang baik. Sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Sesiomadika 2019).

METODE

Pengembangan bahan ajar IPA berbantuan media game dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan pembelajaran ADDIE. Selain mengembangkan bahan ajar, peneliti juga mengembangkan silabus, RPP, dan instrumen tes penguatan pendidikan karakter. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap validasi perangkat. Tahap validasi atau uji ahli untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang telah dikembangkan dengan menggunakan angket penilaian validasi, penilaian dilakukan oleh 3 orang validator berpengalaman (Nieveen, 1999). Penilaian kevalidan menggunakan skala Likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar IPA berbantuan media game terlebih dahulu melalui tahap desain dan evaluasi. Pada tahap desain, analisis isi, dan tinjauan literatur sudah sesuai. Banyak bagian yang diputuskan pada bagian ini, seperti alat yang dibutuhkan, jumlah alat yang akan dikembangkan, jenis alat yang dipilih, bahan yang ditentukan yaitu sistem peredaran darah, dan siapa saja yang akan terlibat dalam penelitian ini. Selain itu juga dilakukan analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

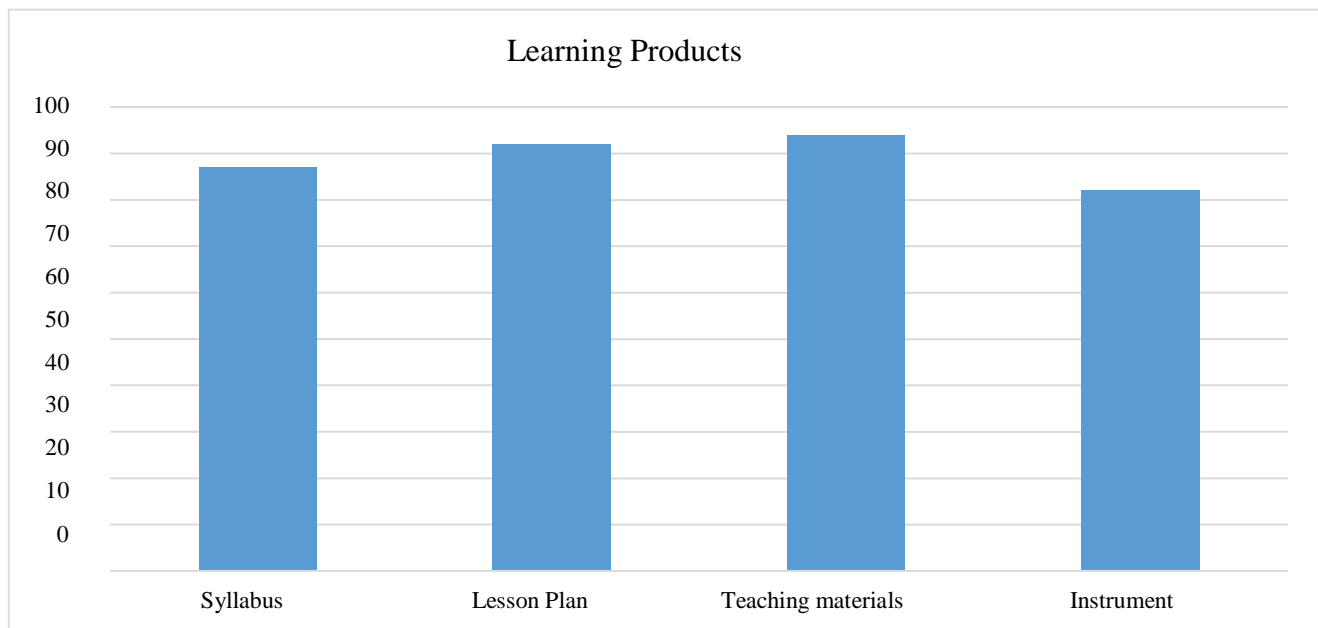
Tujuan utama dari tahap desain adalah menyiapkan perangkat prototipe seperti persiapan tes, pemilihan media, dan pemilihan format. Pada tahap ini juga dihasilkan rancangan perangkat pertama yang meliputi silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan instrumen tes. Produk Bahan ajar IPA berbantuan media game menggunakan model inkuiri. Ariningsih, dkk (2014) mengemukakan beberapa langkah pembelajaran inkuiri secara umum yaitu orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Langkah-langkah tersebut bertujuan untuk menekankan pentingnya memecahkan berbagai masalah yang ditampilkan dalam bahan ajar yang dikembangkan. Selain itu pengembangan dalam hal kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran.

Tujuan dari tahap perancangan ini adalah merancang produk berupa bahan ajar IPA berbantuan media game yang dapat meningkatkan peningkatan penguatan pendidikan karakter. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa silabus, RPP, bahan ajar, dan media game yang digunakan. Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang format perangkat pembelajaran. Spesifikasi perangkat yang dikembangkan secara umum adalah susunan bahan ajar IPA berdasarkan sintaks model inkuiri, indikator pendidikan karakter. Pada setiap tahapan, siswa diarahkan bagaimana membangun penguatan pendidikan karakter.

Silabus menjadi acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap materi kajian mata pelajaran. Dalam penelitian ini dikembangkan salah satu jenis silabus yaitu inkuiri terbimbing. Selain itu, silabus juga dipadukan dengan indikator literasi sains. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menjadi pokok bahasan yang dikembangkan dalam RPP yang dilaksanakan dalam empat kali pertemuan

untuk mengevaluasi pembelajaran dengan menggunakan instrumen pendidikan karakter. Bahan ajar IPA digunakan sebagai sarana untuk membantu memaksimalkan proses pembelajaran di kelas. Bahan

ajar yang disusun berdasarkan sintaks inkuiri. Hasil validasi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil validasi perangkat.

Gambar 1 menyimpulkan bahwa nilai validitas setiap komponen produk pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori valid dan sangat valid karena rata-rata skor validitas sebesar 88,75%. Persentase validitas instrumen sebesar 82% dengan kategori sangat valid. Namun, ada beberapa saran untuk menyempurnakan instrumen yang dikembangkan. Komentar dan saran dari validator ahli yang perlu ditambahkan informasi tentang sebaran indikator instrumen literasi sains. Instrumen yang disusun juga harus disesuaikan dengan karakteristik siswa. Selain pencapaian kemampuan akhir dan indikator yang dirumuskan perlu disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang telah disepakati.

Analisis Uji Keterbacaan (Flesh Kincaid Grade Level)

Analisis uji keterbacaan bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kompleksitas dan kesesuaian kalimat dengan kebutuhan peserta didik yang menggunakan bahan ajar. Uji keterbacaan *Flesh Kincaid Grade Level* (FKGL) dapat diakses melalui website online *Flesh Kincaid Grade Level* secara gratis. Secara manual, menurut Kincaid *et al.* (1975) *Flesh Kincaid Grade Level* tersebut dirumuskan sebagai berikut:

$$FGL = 0,39 \frac{\text{(total kata)}}{\text{(total kalimat)}} + 11,8 \frac{\text{total suku kata}}{\text{total kata}} - 15,59$$

Kategori *Flesh Kincaid Grade Level* menurut website Lit2Go by University of South Florida (2006) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Indeks *Flesh Kincaid Grade Level*

Materi	Σ	Indeks Paragraf	Rentang FKGL Usia	Tingkat Keterbacaan
Pengertian sistem pernapasan	4	7.9	12-14 Tahun	Mudah dipahami
Organ-organ sistem pernapasan	4	8.9	12-14 Tahun	Cukup mudah dipahami
Manusia				dipahami
Mekanisme sistem pernapasan	4	8.9	12-14 Tahun	Mudah dipahami
Manusia				

Gangguan pada sistem pernapasan	4	7.7	12-14 Tahun	Cukup Mudah
Manusia				dipahami

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa materi pengertian sistem pernapasan memperoleh indeks FKGL sebesar 7.9 dengan tingkat keterbacaan mudah dipahami oleh peserta didik dengan rentang usia 12-14 tahun. Untuk organ-organ sistem pernapasan manusia memperoleh indeks FKGL sebesar 8.9 dengan tingkat keterbacaan cukup mudah dipahami oleh peserta didik dengan rentang usia 12-14 tahun. Untuk mekanisme pernapasan manusia dengan indeks FKGL sebesar 8.9 dengan tingkat keterbacaan mudah dipahami oleh peserta didik dengan rentang usia 12-14 tahun. Terakhir untuk materi gangguan sistem pernapasan manusia memperoleh indeks FKGL sebesar 7.7 dengan tingkat keterbacaan cukup mudah dipahami oleh peserta didik dengan rentang usia 12-14 tahun. Dari data juga diketahui bahwa tingkat pendidikan yang cocok menggunakan bahan ajar yang dikembangkan yakni kelas 7 dan 8.

Pada tahap pengembangan ini menghasilkan produk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan dari para ahli atau praktisi pendidikan dan data dari hasil uji coba. Eksperimen terus dilakukan agar memiliki kualitas teknis yang tinggi dan mendapatkan alat yang efektif dan konsisten. Ciri bahan ajar yang dikembangkan dengan bahan ajar di sekolah atau dari penerbit adalah bahan ajar yang dikembangkan memiliki aspek melatih literasi sains siswa.

Guru tidak dipahami sebagai satu-satunya sumber belajar, tetapi harus mampu merencanakan dan menciptakan sumber belajar lainnya sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif (Nurhasnah dan Sari, 2020). Bahan ajar dapat menjembatani bahkan menggabungkan pengalaman dan pengetahuan siswa (Azmy, 2018). Berkaitan dengan hal tersebut, bahan ajar yang digunakan guru dalam kegiatan mengajar adalah bahan ajar yang dikembangkan oleh MGMP IPA bukan dari sekolah itu sendiri. Pemanfaatan bahan ajar yang dikembangkan oleh MGMP IPA tidak salah, namun sudah selayaknya guru di sekolah mengembangkan sendiri bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan fakta bahwa guru mengetahui bagaimana keadaan (lingkungan belajar dan metode pembelajaran) siswa (Permatasari, et al., 2019; Ramdani, et al., 2020a). Salah satu tahapan pertama setelah produk dikembangkan dan termasuk dalam core yang cukup penting dalam tahap pengembangan adalah tahap

validasi validator. Tujuan validasi bahan ajar yang telah dikembangkan selain untuk menghasilkan produk yang valid dan valid juga untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan kritik dari validator sehingga produk akhir layak. untuk digunakan oleh siswa secara luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kelayakan bahan ajar IPA berbantuan media game memperoleh nilai rata-rata 88% dengan kriteria valid. Silabus mendapat skor rata-rata 84%, RPP mendapat skor rata-rata 89%, dan instrumen pendidikan karakter mendapat skor rata-rata 85%. Kesimpulannya, produk bahan ajar IPA berbasis media game layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Azmy, M. K., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2018). Development of teaching materials based on problem-based learning (PBL) to improve student learning outcomes. *Proceedings Book*.
- Dick, W., Carey, L., Carey, J.O. (2011). *The Systematic Design of Instruction*. United State of America: P.A. Hutchison Company.
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). Student's Science Literacy in the Aspect of Content Science?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 122870.
- Farida, N., & Suryadinata, N. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Aljabar Linear Berbasis Open Ended. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 145-151.
- Fitriani, W., & Lestari, I. (2014). Deskripsi Literasi Sains Siswa Dalam Model Inkuiri Pada Materi Laju Reaksi Di Sman 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(1).
- Gultom, E. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Melalui Pendekatan Saintifik pada

- Pengajaran Termokimia. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 1(1), 22-29.
- Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(7), 664-674.
- Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDCS)*, 11(7), 664-674.
- Hasanah, J., Jamaludin, J., & Prayitno, G. H. (2019). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terstruktur Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 18-24.
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific Literacy and Science Learning Achievement at Junior High School. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630-636.
- Juniati, N., Jufri, A. W., & Yamin, M. R. (2020). Penggunaan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa. *literacy*, 5, 12.
- Khamidah, N., Winarto, W., & Mustikasari, V. R. (2019). Discovery Learning: Penerapan dalam pembelajaran IPA berbantuan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 87-99.
- Komalasari, B. S., Jufri, A. W., & Santoso, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(2), 219-227.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In *Design approaches and tools in education and training* (pp. 125-135). Springer, Dordrecht.
- Nurhasnah, N., & Sari, L. A. (2020). E-Modul Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA Kelas XI. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1), 29-40.
- Permatasari, I., Ramdani, A., & Syukur, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terintegrasi Sets (Science, Environment, Technology And Society) pada Materi Sistem Reproduksi Manusia. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 74-78.
- Pursitasari, I. D., Suhardi, E., Ardianto, D., & Arif, A. (2019). Pengembangan bahan ajar bermuatan konteks kelautan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(2), 88-105.
- Putra, M. I. S., Widodo, W., & Jatmiko, B. (2016). The development of guided inquiry science learning materials to improve science literacy skill of prospective mi teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 83-93.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020a). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440.
- Ramdani, A., Syukur, A., Gunawan, G., Permatasari, I., & Yustiqvar, M. (2020b). Increasing Students' Metacognition Awareness: Learning Studies Using Science Teaching Materials Based on SETS Integrated Inquiry. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 6708-6721.
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: Simulasi interaktif dalam proses pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10-14.
- Rosydiana, H. (2021). Problematika Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran Sains (IPA) Tingkat Dasar Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1709-1716.
- Sağlam, M. K., & Şahin, M. (2017). Inquiry-based professional development practices for science teachers. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 66-76.

- Setiawan, A. R. (2019). Efektivitas pembelajaran biologi berorientasi literasi saintifik.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., Harjono, A., & Ramdani, A. (2020). The Validation of Learning Management System in Mechanics Instruction for Prospective Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 99-106.
- Thabica: Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 83-94.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora