



Pembelajaran Fisika SMP/MTs Pokok Bahasan Usaha Dan Energi Melalui Model Pengajaran Langsung Dengan Menggunakan Integrasi Strategi Belajar Pq4r Dan Strategi Motivasi Arcs

■ Muhsinah Annisah (Universitas Borneo Kaltim)

Penerapan Inkuiri Terbimbing Melalui Implementasi *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI IPA-2 MAN Gondang Legi Kabupaten Malang

■ Dyah Ayu Fajariningtyas (Universitas Wiraraja)

Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Konstruktivistik PBP (Pembelajaran Berbasis Proyek) dan Tingkat Kemampuan Akademik terhadap Sikap Siswa SMA Kelas X di Malang pada Ekosistem Sungai

■ Mochammad Iqbal (Universitas Negeri Malang)

Peningkatan Sikap Serta Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 9 Malang Melalui Metode *Project Based Learning* (PjBL)

■ Andy Laksono PrasetyoWibowo (Universitas Negeri Malang)

Permasalahan Pembelajaran IPA SMP/MTs di Kabupaten Sumenep Tahun Ajaran 2010-2011

■ Habibi, Anik Anekawati, Lutfiana Fazat Azizah
(Universitas Wiraraja)

Pengaruh Pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) pada Materi Ekosistem Terhadap Sikap Dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang

■ Ericka Darmawan (Universitas Negeri Malang)



SERTIFIKAT

Direktoral Penguatan Riset dan Pengembangan,
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi

TERAKREDITASI
TAHUN 2019



Kutipan dari Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor: 30/E/KPT/2019, 11 November 2019
Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode VI Tahun 2019
Nama Jurnal Ilmiah

LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA

E-ISSN: 24067393

Penerbit: FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Ditetapkan Sebagai Jurnal Ilmiah

TERAKREDITASI PERINGKAT 4

Akreditasi Berlaku Selama 5 (lima) Tahun, Yaitu

11 November 2019
Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan



Muhammad Dinyah
NIP. 195912171984021001



Jurnal Pendidikan IPA

email: lensafkip@wiraraja.ac.id
p-ISSN : 2301-5071 | e-ISSN : 2406-7393

CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS ABOUT

ABOUT JOURNAL CURRENT ISSUE ARCHIVE ANNOUNCEMENTS OTHER INFORMATION

LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA Journal publishes scientific papers on the results of studies and literature reviews in the fields of science education, physics education, biology education, and chemistry education in primary education, secondary education and higher education.

LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA was first published in May 2012 (Print Version) and November 2014 (Online Version). This journal is published every May and November.

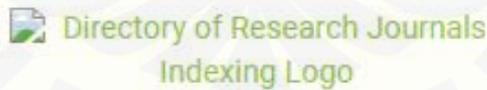
In 2014, **LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA** was published at ejournalwiraraja.com, but since 2017 the journal has been published at jurnalensa.web.id.

p-ISSN : 2301-5071, e-ISSN : 2406-7393

SERTIFIKAT

Focus and Scope
Author Guidelines
Online Submissions

Indexed By



Editorial Team

Editor in Chief

Dyah Ayu Fajarianingtyas, [Scopus ID: 57915495300] Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja, Jawa Timur, Indonesia

Co-Editor

Habibi Habibi, [Scopus ID: 57222314524] Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja, Jawa Timur, Indonesia

Jefri Nur Hidayat, [Sinta ID: 6074330] Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja, Jawa Timur, Indonesia

Al Qari'ah, [Google Scholar ID: JSTaqxAAAAAJ] SMPN 1 Larangan, Jawa Timur, Indonesia

Helliyatul Matlubah, [Orchid ID: 202635953] Camp Australia, Melbourne, Victoria, Australia

Editorial Board

Anik Anekawati, [Scopus ID: 57194856701] Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja, Jawa Timur, Indonesia

Akhmad Anwar Dani, [Scopus ID: 57220007270] Proram Studi Manajemen Dakwah Fakultas Ushuluddin dan Dakwah UIN Raden Mas Said, Jawa Tengah, Indonesia

Assistant Editor

Sri Yuniyati, [Google Scholar ID: wa6gjkQAAAAJ] MTs Al-Mujahidin, Jawa Timur, Indonesia

Melly Ratlina Sari, Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja, Jawa Timur, Indonesia

Current Issue

Vol. 12 No. 2 (2022): November 2022

Published: 2022-11-07

Articles

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BUKU PERKULIAHAN GENETIKA BERBASIS KAJIAN MISKONSEPSI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

👤 Ika Sukmawati, Karunia Galih Permadani

📄 PDF

78-86

📅 2022-11-03 📄 VIEW : 117 TIMES 📄 DOWNLOAD : 100 TIMES

ANALISIS KOMPONEN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA BUKU AJAR IPA KELAS IX

👤 Rohmatus Syafi'ah, Alik Mustafidal Laili, Nanda Veronixa Prisingtyas

📄 PDF

87-96

PENGARUH MODEL PROBLEM-BASED LEARNING DISERTAI LKPD BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA PEMBELAJARAN IPA TERHADAP SCIENTIFIC REASONING SKILLS SISWA SMP

Indah Ayu Antika Indah, Supeno, D. Wahyuni

PDF

97-104

2022-11-03 VIEW : 95 TIMES DOWNLOAD : 99 TIMES

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 7E TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA IPA SMP

Fitria Novita Sari, Indrawati, Diah Wahyuni

PDF

105-114

2022-11-03 VIEW : 170 TIMES DOWNLOAD : 151 TIMES

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ARTICULATE STORYLINE UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA SMP KELAS VII PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Ulyana Maulidiyah, Sri Wahyuni, Zainur Rasyid Ridlo

PDF

115-124

2022-11-03 VIEW : 97 TIMES DOWNLOAD : 84 TIMES

PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING MODULE BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA SMP

Sri Wahyuni, Elok U.P. Wulandari, Rusdianto, Rizka Elan Fadilah, Firdha Yusmar

PDF

125-134

2022-11-03 VIEW : 73 TIMES DOWNLOAD : 61 TIMES

PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP: SYSTEMATIC REVIEW

Ina Lestari, Aldeva Ilhami

PDF

135-144

2022-11-03 VIEW : 269 TIMES DOWNLOAD : 260 TIMES

PENGARUH PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING MENGGUNAKAN APLIKASI GOOGLE CLASSROOM TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA

Della Tinesya, Rohmatus Syafi'ah

PDF

145-151

2022-11-03 VIEW : 55 TIMES DOWNLOAD : 38 TIMES

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DAN PENGARUHNYA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Atika Khovichah, Endang Sulistyarini Gultom, Syarief Saadillah Lubis

PDF

152-161

2022-11-07 VIEW : 88 TIMES DOWNLOAD : 113 TIMES

VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS BUKU AJAR MIKROBIOLOGI BERBASIS PROYEK BIOENTREPRENEURSHIP

Ratna Yulinda, Mella Mutika Sari, Farida Hayati, Anita Rahman

PDF

162-171

2022-11-07 VIEW : 85 TIMES DOWNLOAD : 72 TIMES

[VIEW ALL ISSUES >](#)

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Wiraraja
Jl. Raya Sumenep - Pamekasan Km. 5 Patean Sumenep 69451 Telp./Fax. (0328) 664 272, email: lensafkip@wiraraja.ac.id
p-ISSN : 2301-5071 | e-ISSN : 2406-7393



Publikasi Artikel 12.2 November 2022 External Inbox x



lensa FKIP <lensafkip@wiraraja.ac.id>
to me

Thu, Dec 29, 2022, 12:13 PM ☆ ↶ ⋮

Indonesian > English Translate message

Turn off for: Indonesian x

Assalamu'alaikum wr.wb, Selamat Siang.

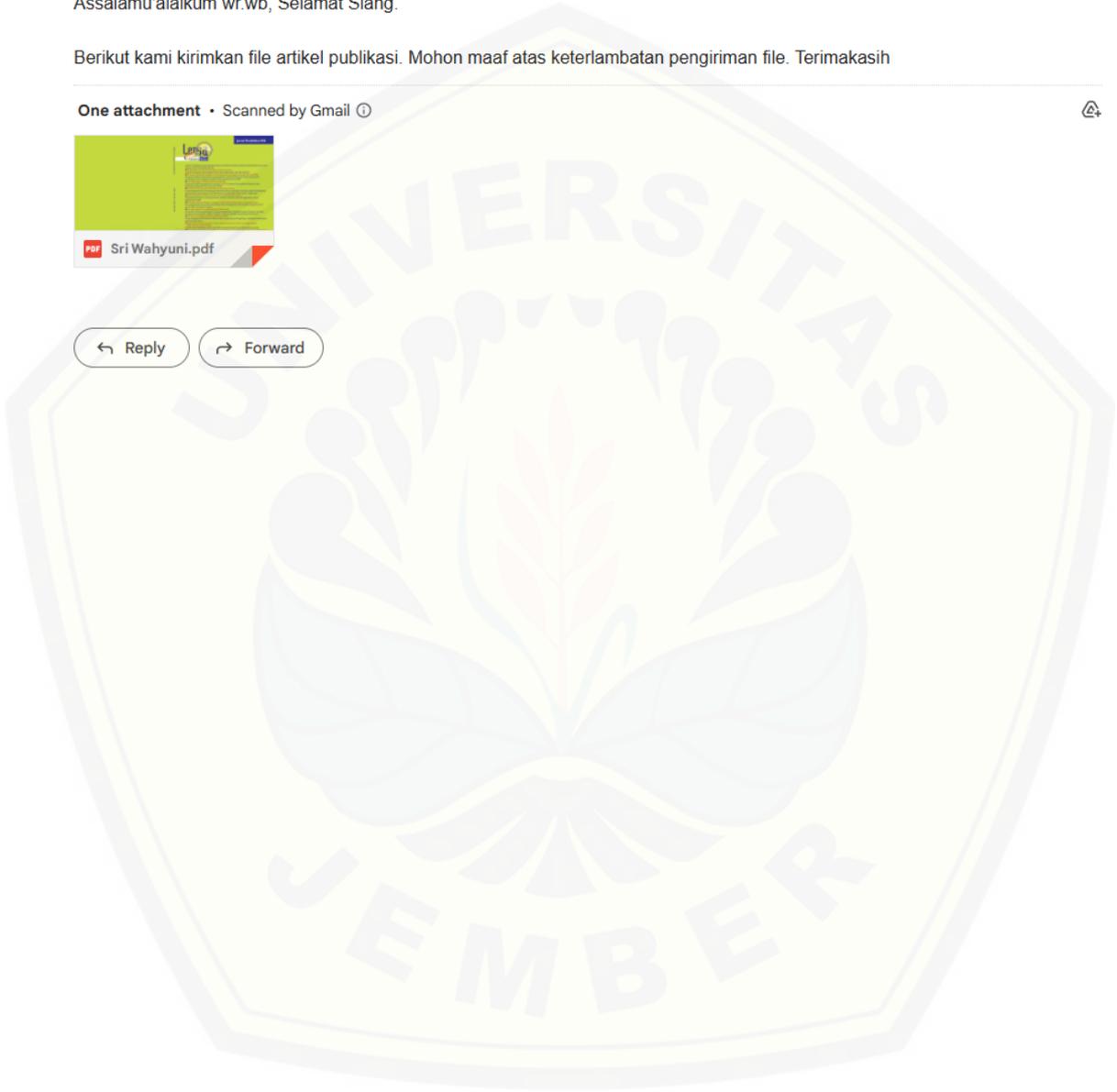
Berikut kami kirimkan file artikel publikasi. Mohon maaf atas keterlambatan pengiriman file. Terimakasih

One attachment • Scanned by Gmail



↶ Reply

↷ Forward



PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING MODULE* BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA SMP

Sri Wahyuni^{1*}, Elok U.P. Wulandari², Rusdianto³, Rizka E. Fadilah⁴
Firdha Yusmar⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Corresponding Author: sriwahyuni.fkip@unej.ac.id

DOI: 10.24929/lensa.v12i2.266

Received: 5 Oktober 2022

Revised: 23 Oktober 2022

Accepted: 25 Oktober 2022

ABSTRAK

Pengembangan *Mobile Learning Module* Berbasis Android untuk Meningkatkan Literasi Digital SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan keefektifan modul *mobile learning* berbasis android pada materi struktur dan fungsi tumbuhan untuk meningkatkan literasi digital siswa SMP. Pengembangan bahan ajar modul *mobile learning* berbasis android pada materi struktur dan fungsi tumbuhan ini didasari oleh kebutuhan bahan ajar yang sesuai untuk pembelajaran abad 21 yang identik dengan pemanfaatan teknologi, informasi dan komunikasi. Metode penelitian ini adalah desain pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) persentase validitas modul *mobile learning* berbasis Android adalah 91% dari rata-rata tiga validator, (2) persentase kepraktisan modul *mobile learning* berbasis Android adalah 96,8%, (3) skor keefektifan modul *mobile learning* berbasis android adalah 0,45 yang diperoleh dari uji N-gain dan 97% dari angket respon siswa sehingga dapat disimpulkan bahwa modul *mobile learning* berbasis android valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan literasi digital siswa SMP.

Kata kunci: Android, literasi digital, modul *mobile learning*, pembelajaran IPA

ABSTRACT

Development of Android-Based Mobile Learning Module to Improve Digital Literacy of Middle School. This study aims to determine the validity, practicality and effectiveness of an android-based mobile learning module on plant structures and functions to improve digital literacy for junior high school students. The development of an android-based mobile learning module on plant structures and functions is based on the need for appropriate teaching materials for 21st century learning which identically utilize technology, information and communication. The method used in this research is the ADDIE model development design which consists of five stages, namely analyze, design, development, implementation and evaluation. The results showed that (1) the percentage of validity of the Android-based mobile learning module was 91% obtained from an average of three validators, (2) the percentage of practicality of the Android-based mobile learning module was 96,8%, (3) the effectiveness score of the Android-based mobile learning module is 0.45 which is obtained from the N-gain test and 97% from students response questionnaire so that it can be concluded that the Android-based mobile learning module is valid, practical and effective to improve the digital literacy of junior high school students.

Keywords: Android, digital literacy, mobile learning module, science learning

PENDAHULUAN

Teknologi informasi sangat penting untuk diimplementasikan di dunia pendidikan guna menyeimbangkan kecepatan perkembangan di dunia pendidikan dengan perkembangan sains dan teknologi itu sendiri (Hamidi, dkk., 2011). Implementasi teknologi informasi di dunia pendidikan di Indonesia sangat berkembang terutama di bidang pengembangan media pembelajaran (Widodo, dkk., 2020). Pembelajaran IPA merupakan salah satu mata pelajaran pada jenjang SMP yang menitikberatkan pada disiplin ilmu yang berkaitan dengan proses fenomena alam yang terjadi serta sebab dan akibatnya (Sintiawati, dkk., 2021). IPA adalah ilmu yang berkembang dari pengalaman fenomena alam dan interaksi yang terjadi di dalamnya (Sukariasih, dkk., 2019). Keberadaan informasi dalam pembelajaran IPA harus diverifikasi dengan baik melalui pemberdayaan literasi digital peserta didik dengan tujuan peserta didik dapat memproses dan memahami informasi yang ditemukan secara efektif (Kale, dkk., 2021).

Literasi digital adalah berbagai macam keterampilan (kognitif, teknis, dan sosiologis) yang perlu dikuasai untuk menyelesaikan berbagai tugas dan permasalahan di lingkungan digital (Eshet, 2004). Literasi digital juga dapat diartikan sebagai bentuk pola pikir pengguna digital dan bukan hanya sekedar kemampuan menggunakan berbagai sumber secara efektif (Khasanah dan Herina, 2019).

Berdasarkan survey Kominfo tahun 2020 di 34 provinsi di Indonesia, literasi digital di Indonesia berada pada indeks 3,49 dari skala 5 yang masuk dalam kategori sedang (Katadata Insight Center, 2021). Level sedang dari literasi digital juga dapat dilihat dari hasil analisis awal di SMP Negeri 7 Jember. Rata-rata literasi digital peserta didik kelas VIII E pada kategori informasi dan literasi data memperoleh skor 3,87. Sedangkan pada kategori penggunaan alat digital memperoleh skor 3,09. Kurangnya kemampuan literasi digital tersebut dapat disebabkan kurangnya integrasi literasi digital dalam pembelajaran (Rahayu dan Mayasari, 2018). Salah satu upaya untuk mengintegrasikan literasi digital dalam pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru adalah mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi digital (Sa'adah, dkk., 2020).

Bahan ajar merupakan materi sumber belajar yang digunakan baik oleh guru maupun peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pemilihan bahan ajar yang tepat memungkinkan kelangsungan proses pembelajaran berjalan secara optimal (Sukariasih, dkk., 2019). Jenis bahan ajar yang paling umum yaitu bahan ajar cetak dan bahan ajar non cetak. Bahan ajar cetak meliputi buku, handout, modul dan lembar kerja siswa sedangkan bahan ajar non cetak dapat berupa multimedia. Berdasarkan hasil wawancara, dalam pembelajaran IPA kelas VIII E di SMP Negeri 7 Jember menggunakan buku paket, LKS, PowerPoint (PPT) dan video youtube sebagai bahan ajar. Bahan ajar tersebut sebagian besar masuk pada jenis bahan ajar cetak sehingga memiliki kekurangan yaitu tidak mampu mempresentasikan gerakan dan pemaparan materi yang bersifat linier (Prastowo, 2018). Penggunaan bahan ajar tersebut cenderung kurang diminati peserta didik karena bersifat monoton sehingga perlu dilakukan pengembangan bahan ajar salah satunya modul.

Modul pembelajaran merupakan satuan kegiatan belajar yang telah dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Modul merupakan satuan pembelajaran yang dapat beroperasi sendiri (Yaumi, 2018). Saat ini modul sudah banyak dikembangkan menjadi beberapa bentuk salah satunya e-modul. E-modul adalah bahan ajar digital yang digunakan untuk membantu siswa belajar dengan bantuan komputer atau android (Izzah, dkk., 2020).

Materi struktur dan fungsi tumbuhan merupakan materi yang bersifat abstrak. Andriyani, dkk, 2020, menyatakan bahwa materi struktur dan fungsi tumbuhan merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan dalam pemahaman materi tersebut diperlukan alat bantu berupa mikroskop yang pengamatannya belum tentu mudah dipahami oleh siswa. Salah satu upaya dalam membantu siswa untuk memahami materi yang bersifat abstrak tersebut yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat mengkonkretkan konsep yang abstrak (Fujiyanto, dkk., 2016). Penggunaan e-modul dianggap dapat membantu siswa mempelajari materi struktur dan fungsi tumbuhan tersebut karena di dalam e-modul terdapat audio, navigasi, serta animasi yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak (Ilmi, dkk., 2020)

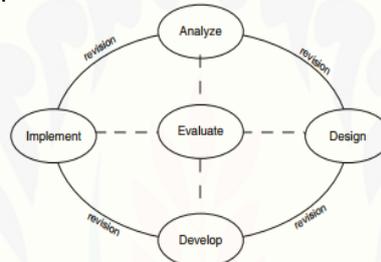
Modul dalam bentuk digital adalah sumber belajar yang berisi materi, metode serta batasan cara evaluasi dengan rancangan sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan

pembelajaran (Laili dalam Sidiq, 2020). Modul digital dapat dikemas dalam bentuk mobile sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan (Ardiansyah dan Nana dalam Afrian, dkk., 2021). *Mobile learning* atau *M-learning* adalah jenis pembelajaran yang menyediakan konten dan materi pendidikan yang didukung penggunaan alat nirkabel seperti smartphone (Farida, dkk., 2018). Pembelajaran menggunakan *mobile learning* menggunakan smartphone diharapkan dapat mendorong pembelajaran sehingga peserta didik dapat menggunakan dan memanfaatkan teknologi secara bersamaan (Kale, dkk., 2021). Implementasi pembelajaran menggunakan smartphone dapat memberikan dampak positif terhadap kognitif, metakognitif serta afektif peserta didik dimana smartphone memiliki kemampuan untuk mengubah pembelajaran menjadi pengalaman (Farida, dkk., 2018). Berdasarkan penjabaran tersebut, peneliti mengembangkan *mobile learning module* berbasis android pada materi struktur dan fungsi tumbuhan untuk meningkatkan literasi digital siswa SMP. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menguji validitas, kepraktisan dan efektivitas *mobile learning module*.

METODE

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang mempunyai lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. ADDIE Model Flow (Branch, 2009)

Subyek penelitian ini yaitu 32 siswa kelas VIII E di SMP Negeri 7 Jember. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan (1) lembar validasi, (2) lembar observasi keterlaksanaan dan (3) tes literasi digital. Lembar validasi berfungsi untuk mengetahui validitas produk yang dikembangkan dan saran-saran perbaikan produk yang didapatkan dari tiga validator. Lembar observasi keterlaksanaan berfungsi untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan yang diisi oleh tiga observer. Tes literasi digital merupakan tes yang digunakan untuk mengetahui efektivitas produk ditinjau dari kemampuan literasi digital siswa SMP.

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu (1) analisis uji validitas, (2) analisis uji kepraktisan dan (3) analisis uji efektivitas. Data penilaian validitas berupa data kuantitatif yang mencakup aspek isi dan materi, aspek presentasi produk, dan aspek bahasa dengan skala 1-4 di mana setiap skala memiliki kategori yang berbeda. Skor yang diperoleh kemudian dihitung rata-rata skor setiap aspek menggunakan persamaan yang diambil Nesri dan Kristanto, 2020, sebagai berikut.

$$V = \frac{T_{SE}}{T_{SM}} \times 100\%$$

Information:

V = persentase validitas

T_{SE} = total skor yang dicapai

T_{SM} = total skor maksimum

Setelah mendapatkan hasil persentase validitas, kemudian hasil dibandingkan dengan kategori validitas berdasarkan kriteria yang sesuai. Kriteria validitas ini diadopsi dari Nesri dan Kristanto, 2020 seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	$85\% < V \leq 100\%$	Sangat valid

2.	$70\% < V \leq 85\%$	Valid
3.	$50\% < V \leq 70\%$	Kurang valid
4.	$V \leq 50\%$	Tidak valid

Kepraktisan produk didapatkan dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data penilaian kepraktisan berupa data kuantitatif dengan skala 1-4 di mana setiap skala memiliki kategori yang berbeda. Skor yang diperoleh kemudian dianalisis dengan dihitung rata-rata skor setiap kegiatan pembelajaran menggunakan persamaan yang diambil Nesri dan Kristanto, 2020, sebagai berikut.

$$P = \frac{T_{SE}}{T_{SH}} \times 100\%$$

Information:

P=persentase kepraktisan

T_{SE} =total skor yang dicapai

T_{SH} =total skor maksimum

Setelah mendapatkan hasil persentase kepraktisan, kemudian hasil dibandingkan dengan kategori kepraktisan berdasarkan kriteria yang sesuai. Kriteria kepraktisan ini diadopsi dari Nesri dan Kristanto, 2020 seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

No	Kriteria kepraktisan	Level kepraktisan
1.	$85\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
2.	$70\% < P \leq 85\%$	Praktis
3.	$50\% < P \leq 70\%$	Kurang praktis
4.	$P \leq 50\%$	Tidak praktis

Uji efektivitas terdiri dari dua analisis yaitu analisis tes literasi dan analisis angket respon siswa. Analisis tes literasi digital menggunakan perhitungan N-gain untuk mengetahui peningkatan literasi digital peserta didik. Rumus N-gain oleh Hake, 1998, sebagai berikut.

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Information:

(g) = skor n-gain

S_{post} = rata-rata posttest

S_{pre} = rata-rata pretest

S_{max} = skor maksimum

Setelah skor dinormalisasi, kemudian hasil dibandingkan dengan kategori N-gain berdasarkan kriteria yang diadopsi dari Hake, 1998, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria N-gain

N-gain	Kriteria
$0,7 \geq (g)$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Analisis angket respon siswa dihitung menggunakan persamaan yang diambil dari Khairiyah, 2018, sebagai berikut.

$$RS = \frac{S_{pil}}{S_{tot}} \times 100\%$$

Information:

RS = persentase respon siswa

S_{pil} = jumlah siswa yang memilih

S_{tot} = jumlah seluruh siswa

Setelah hasil angket respon siswa di analisis, kemudian hasil dibandingkan dengan kategori respon siswa berdasarkan kriteria yang sesuai. Kriteria respon siswa ini diadopsi dari Khairiyah, 2018, seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Respon Siswa

No	Kriteria respon siswa	Kategori
1	$85\% \leq RS$	Sangat positif
2	$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
3	$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang positif
4	$RS < 50\%$	Tidak positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan *mobile learning module* memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi pada konsep pembelajaran yang memiliki manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi yang menarik (Jalinus dan Ambiyar, 2016). Pengembangan *mobile learning module* menggunakan model ADDIE dengan uraian tahapan sebagai berikut.

Tahap Analisis

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan sebelum mengembangkan produk. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan peserta didik, analisis kurikulum, analisis produk serta analisis tujuan. Melalui analisis kebutuhan peserta didik, diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan kelas VIII E SMP Negeri 7 Jember belum memanfaatkan modul, namun sebatas buku paket IPA, PowerPoint, dan video youtube. Menurut peserta didik, hal tersebut membuat suasana pembelajaran terasa monoton.

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang berlaku di sekolah sehingga peneliti dapat menyesuaikan sumber konten dan teknologi yang akan digunakan dalam pembelajaran. Kurikulum yang digunakan SMP Negeri 7 Jember saat ini adalah kurikulum 2013 revisi. Analisis produk dimaksudkan untuk menyesuaikan fitur dalam bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti dapat digunakan secara daring/luring sehingga bahan ajar akan praktis digunakan dalam berbagai keadaan. Analisis tujuan dimaksudkan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang berdasarkan pada indikator literasi digital dengan pokok bahasan Struktur dan Fungsi Tumbuhan.

Tahap Desain

Tahap desain bertujuan untuk merancang produk sesuai dengan hasil analisis. *Mobile learning module* berbasis android memiliki luaran berbentuk aplikasi *android smartphone* yang dapat diakses kapanpun dan di manapun. Langkah awal dari tahap desain adalah membuat **desain mobile learning module menggunakan powerpoint** yang tujuannya supaya tata letak setiap komponen pada *mobile learning module* berbasis android tersusun rapi. Kemudian modul yang telah dibuat pada PowerPoint dipindah ke *smart apps creator* dengan ukuran 1080 x 1920 piksel dengan minimal versi android 5.0. Modul satu persatu diberikan animasi dan diberikan tombol-tombol yang merupakan salah satu komponen utama pada modul.



Gambar 2. Proses pembuatan *mobile learning module* melalui *smart apps creator*

Tahap Pengembangan

Tahap development bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan tahap design. Tampilan hasil pengembangan *mobile learning module* berbasis android adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Cover, Menu utama dan kegiatan pembelajaran

Tampilan opening yaitu cover merupakan tampilan yang pertama kali muncul. Menu utama merupakan tampilan awal yang menjadi acuan untuk menuju ke halaman yang diinginkan peserta didik. Halaman kegiatan pembelajaran berisi pertanyaan pendahuluan pada topik pertama yang akan dipelajari pada kegiatan pembelajaran. Halaman materi berisi sub topik pada masing-masing pembahasan yang memuat gambar disertai penjelasan sesuai topik yang dibahas. Tampilan latihan soal berisi soal-soal yang dapat dikerjakan oleh peserta didik sebagai bahan latihan dan evaluasi terhadap materi yang telah dipelajari. Selanjutnya yaitu tampilan rangkuman yang menyajikan ringkasan pembahasan sedangkan glosarium berisi pengertian dari kata-kata sulit yang mungkin belum diketahui oleh peserta didik.

Tahap Implementasi

Tahap implementasi meliputi tahap penilaian *mobile learning module* berbasis android oleh validator dan tahap uji kelas besar sebanyak 32 siswa. Adapun hasil validasi dan hasil observasi adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Produk

No	Aspek	Persentase	Kategori
1.	Isi dan materi	92,0%	Sangat Valid
2.	Presentasi	91,0%	Sangat Valid
3.	Bahasa	90,0%	Sangat Valid
	Rata-rata	91,0%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh tiga validator pada Tabel 5, diperoleh persentase rata-rata 92% pada aspek isi dan materi dengan kategori sangat valid. Validasi aspek isi dan materi digunakan untuk mengetahui kesesuaian isi dan materi yang dikembangkan dalam bahan ajar dengan kompetensi pembelajaran serta tujuan pembelajaran (Hutama, 2016). *Mobile learning module* berbasis android telah sesuai dengan materi yaitu Struktur dan Fungsi Tumbuhan di mana indikator dari materi tersebut disesuaikan dengan indikator literasi digital sehingga tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peningkatan literasi digital. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Hendri dkk, 2021, bahwa modul digital yang valid harus mempunyai kompetensi dasar (KD) serta materi pokok dengan pengembangan dari tujuan pembelajaran yang jelas sehingga peserta didik mudah memahami.

Sedangkan aspek penyajian memperoleh persentase rata-rata 91% dengan kategori sangat valid. Validasi aspek penyajian digunakan untuk mengevaluasi desain dari bahan ajar yang dikembangkan sehingga bahan ajar tersebut memiliki ciri khas sendiri (Hutama, 2016). Adanya ciri khas dari *mobile learning module* berbasis android adalah modul berbentuk aplikasi dengan terintegrasi penggunaan alat dan sumber digital menjadikan bahan ajar memiliki kelebihan yang diharapkan mampu meningkatkan literasi digital peserta didik. Aspek penyajian modul tidak terlepas dari kesesuaian layout cover, komposisi warna, grafis, tata letak dan visual yang sinkron serta desain layer yang harus diperhatikan (Febriyanti dan Ain, 2021).

Terakhir aspek bahasa memperoleh persentase rata-rata sebesar 90% yang juga masuk dalam kategori sangat valid. Validasi bahasa bertujuan untuk mengevaluasi bahasa yang digunakan pada penulisan bahan ajar sehingga bahan ajar memiliki tingkat keterbacaan yang baik, komunikatif dan sesuai kaidah sehingga mampu memberikan kemudahan peserta didik untuk memahami isi dari bahan ajar tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan bahan ajar *mobile learning module* berbasis android dinyatakan valid karena telah memenuhi kelayakan isi dan materi, penyajian serta bahasa sehingga *mobile learning module* berbasis android layak dijadikan bahan ajar IPA. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sa'diyah, 2021, yang menyatakan bahwa e-modul berbasis digital menunjukkan hasil validasi yang termasuk kategori valid dan layak secara teoritis. Selain itu, penelitian Purnamasari, dkk, 2020, juga menyebutkan pengembangan e-modul interaktif berbasis android yang valid dapat memfasilitasi peserta didik belajar mandiri dan merupakan sumber pembelajaran yang inovatif.

Tabel 6. Hasil Kepraktisan Produk

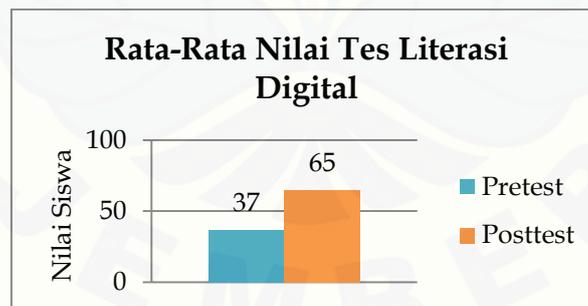
No	Aspek	Persentase	Kategori
1.	Pembukaan	100,0%	Sangat Praktis
2.	Kegiatan inti	93,3%	Sangat Praktis
3.	Penutup	97,3%	Sangat Praktis
	Rata-rata	96,8%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis Tabel 6, *mobile learning module* berbasis android masuk dalam kategori sangat praktis. Kegiatan inti memperoleh persentase paling rendah karena aktivitas pada pertemuan pertama tidak sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan. Pertemuan kedua dan ketiga terjadi peningkatan persentase dibandingkan pertemuan sebelumnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Feriyanti, 2019, bahwa adanya e-modul baik digunakan untuk meningkatkan keikutsertaan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Mobile learning module berbasis android praktis digunakan dalam pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wulansari, dkk, 2018, bahwasanya modul elektronik praktis membantu peserta didik mempelajari materi secara mandiri. Sedangkan berdasarkan penelitian Muzijah, dkk, 2020, e-modul praktis karena berbentuk fleksibel yang memungkinkan dan mudah diakses di mana saja sehingga efisiensi waktu dalam pembelajaran dapat terwujud.

Tahap Evaluasi

Tahap terakhir atau tahap evaluasi bertujuan untuk memberikan evaluasi terhadap efektivitas produk yang telah dikembangkan. Data hasil efektivitas diperoleh melalui tes literasi digital serta angket respon peserta didik. Adapun penjabarannya adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Rata-rata nilai tes literasi digital

Gambar 7 menampilkan hasil rata-rata tes literasi digital siswa di mana rata-rata pretest memperoleh nilai sebesar 37 sedangkan rata-rata nilai posttest adalah sebesar 65. Rata-rata tes literasi digital kemudian dianalisis menggunakan uji N-gain sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil analisis N-gain

Tes	Rata-rata	N-gain	Kategori
Pretest	37	0,45	Medium
Posttest	65		

Berdasarkan pada Tabel 7, nilai N-gain mencapai 0,45 yang termasuk ke dalam kategori medium. Adapun hasil analisis N-Gain pada tiap indikator pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis indikator literasi digital

Keterampilan	Indikator	N-gain	Kategori
--------------	-----------	--------	----------

Keterampilan informasi	Definisi masalah	0,30	Medium
	Pencarian masalah	0,56	Medium
	Evaluasi	0,53	Medium
	Interpretasi	0,63	Medium
	Applikasi dan Informasi	0,62	Medium
Keterampilan penggunaan alat digital	Penggunaan aplikasi digital, alat, dan etika digital	0,11	Rendah
Keterampilan evaluasi	Produksi and desain media	0,56	Medium

Berdasarkan Tabel 8, peningkatan terendah berada pada indikator penggunaan aplikasi digital, alat dan etika digital karena sarana dan prasarana untuk mendukung implementasi pembelajaran di sekolah masih kurang (Utami dan Atmojo, 2021). Selain itu, rendahnya peningkatan pada indikator ini juga disebabkan karena peserta didik belum menganggap bahwa penggunaan teknologi berfungsi untuk meningkatkan penguasaan pemahaman konseptual dan mengembangkan kemampuan intuisi peserta didik dalam pembelajaran (Putrawangsa dan Hasanah, 2018). Rendahnya indikator ini juga dikarenakan kurangnya integrasi penanaman nilai etika literasi digital (Rahayu dan Mayasari, 2018). Sedangkan indikator dengan peningkatan tertinggi diperoleh pada indikator interpretasi. Peningkatan tersebut dapat disebabkan karena peserta didik mampu menafsirkan dan mampu memahami maksud dari suatu gambar dengan baik (Sa'adah, dkk, 2020). Peningkatan pada indikator interpretasi juga dikarenakan peserta didik mampu memberi balikan dan mengungkapkan kembali peristiwa yang diamati karena interpretasi melatih peserta didik untuk menjelaskan kembali sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami makna dari suatu peristiwa.

Berdasarkan penjabaran tersebut, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan terjadi peningkatan literasi digital peserta didik. Artinya, penggunaan *mobile learning module* berbasis android efektif meningkatkan literasi digital peserta didik. Hal tersebut karena *mobile learning module* berbasis android telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik sehingga dapat menarik minat peserta didik untuk menggunakannya. Hal tersebut relevan dengan penelitian oleh Wakhidah, dkk, (2020) di mana pengembangan bahan ajar berbasis literasi digital valid, praktis dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan Wulansari, dkk, 2018, menyebutkan pengembangan e-modul menggunakan media elektronika mampu melatih literasi digital peserta didik.

Tabel 9. Hasil Analisis Kuisisioner Respon Siswa

Indikator	Persentase	Kategori
Ketertarikan	97,0%	Sangat Positif
Respon	92,5%	Sangat Positif
Kesenangan	98,5%	Sangat Positif
Kepuasan	97,0%	Sangat Positif
Motivasi	100,0%	Sangat Positif
Rata-rata	97,0%	Sangat Positif

Hasil analisis kuisisioner respon siswa dapat dilihat di Tabel 9 di mana rata-rata persentasenya mencapai 97%. Hal tersebut berarti respon peserta didik sangat positif terhadap *mobile learning module* berbasis android. Hal tersebut dapat terjadi karena produk yang dikembangkan dapat menunjang proses pembelajaran dengan membuat pembelajaran semakin menarik, menambah variasi pembelajaran peserta didik serta memudahkan peserta didik dalam memahami konsep. Pembelajaran yang menyenangkan menyebabkan respon sangat positif dari peserta didik yang berdampak pada minat belajar, aktivitas di kelas serta peningkatan hasil belajar. Berdasarkan analisis angket respon peserta didik, baik dalam ketertarikan, tanggapan, minat, kepuasan dan motivasi memperoleh respon yang sangat positif sehingga *mobile learning module* berbasis android efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Mobile learning module berbasis android mendapatkan rata-rata validitas sebesar 91% dan termasuk kategori sangat valid. Kepraktisan *mobile learning module* berbasis android

memperoleh rata-rata persentase sebesar 96,8% dan masuk kategori sangat praktis. Tingkat efektivitas modul ditinjau dari hasil skor N-gain tes literasi dan respon siswa. Rata-rata N-gain tes literasi digital sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Rata-rata persentase angket respon siswa sebesar 97% dengan kategori sangat positif. Berdasarkan hal tersebut, *mobile learning module* berbasis android efektif digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran IPA di SMP.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan implementasi *mobile learning module* berbasis android ini pada pelajaran IPA di sekolah lain untuk mengetahui efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan literasi digital siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrian, Z., Ellianawati, dan S. Susilo. (2021). Pengembangan mobile module fisika berbasis problem based learning pada materi suhu dan pemuain di SMK. *Unnes Physics Education Journal* 9 (3), 256-263. DOI: <https://doi.org/10.15294/upej.v9i3.45866>
- Andriyani, F., Saraswati RR., Melasari D., Putri, A, dan Sumardini, D. (2020). Media Pembelajaran Monopoli: Media Edukasi Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus* 6 (1), 81-87. DOI: <https://doi.org/10.36987/jpbn.v6i1.1559>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. USA: Department Educational Psychology and Instructional Technology, University of Georgia
- Eshet, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13 (1), 93-106.]
- Farida, I. I., Jumadi., Wilujeng, dan Senam. (2018). Developing android based science instructional media to improve scientific literacy of junior high school students. *International Conference on Science Education (IcoSEd)*. 1-9.
- Febriyanti., D.A. dan Ain, S.Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 5 (3), 1409-1416. DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.933>
- Feriyanti, Nindy. (2019). Pengembangan E-Modul Matematika untuk Siswa SD. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran) : Edutech and Intructional Research Journal* 6 (1), 1-12.
- Fujiyanto, Ahmad., Jayadinata, Asep K., dan Kurnia, D. (2016). Penggunaan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hubungan Antar Makhluk Hidup. *Jurnal Pena Ilmiah* 1 (1), 841-850. DOI: <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3576>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66 (64).
- Hamidi, F., Meshkat M., Rezaee M., dan Jafari, M. (2011). Information Technology in Education. *Prosedia Computer Science* 3, 369-373
- Hendri, S., Handika, R., Kenedi, A.K., dan Ramadhani, D. (2021). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematic untuk Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 5 (4), 2395-2403. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1172>
- Hutama, F.S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar IPS Berbasis Nilai Budaya Using untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 5 (2), 113-124. DOI: <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8359>
- Ilmi, R., I. M. Arnawa., Yerizon, dan N. N. Bakar. (2020). Development of an android based for math e-module by using adobe flash professional CS6 for grade X students of senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*. 1-7.
- Izzah, N. F., A. M. S. Pradoko, dan S. W. Syukur. (2020). The development of android application based e-module learning media on the makassar flute learning material for year 8 junior high school students. *Advanced in Social, Education and Humanities Research* 552 (1), 228-233.

- Jalinus, N. dan Ambiyar. (2016). Media dan Sumber Belajar. Jakarta: Kencana
- Kale, F., R. P. Situmorang, dan S. P. Hastuti. (2021). Development of mobile learning based edugame on respiratory system material to improve students digital literacy. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*. 11 (2): 151-160.
- Katadata Insight Center. (2021). Status Literasi digital Indonesia. <https://kic.katadata.co.id/insights/35/status-literasi-digital-indonesia>
- Khairiyah, U. (2018). Persepsi mahasiswa terhadap penggunaan sistem remote lab untuk praktikum otomasi industri. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman* 5 (2): 197-204.
- Khasanah, U, dan Herina. (2019). Membangun karakter siswa melalui literasi digital dalam menghadapi pendidikan abad 21 (revolusi industri 4.0). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Sarjana Universitas PGRI Palembang* 21 (1). Diakses dari <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2662>
- Muzijah, R., Wati, M., dan Mahtari, S. (2020). Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi Exe-Learning untuk Melatih Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 4 (2), 89-98.
- Nesri, F. D. P, dan Y. D. Kristanto. (2020). Pengembangan Modul Ajar Bteknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9 (3), 480.
- Prastowo, A. (2018). Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar. Depok: Prenadamedia Grup.
- Purnamasari, N., Siswanto, S., & Malik, S. (2020). E-Module As An Emergency-Innovated Learning Source During The Covid-19 Outbreak. *Psychology, Evaluation, And Technology In Educational Research* 3 (1), 1-8. <https://doi.org/10.33292/Petier.V3i1.53>
- Putrawangsa, S., dan Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0. *Jurnal Tatsqif: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan* 16 (1), 42-54. DOI: <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>
- Rahayu, T., dan Mayasari, Tantri. (2018). Profil Kemampuan Awal Literasi Digital dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMK Kota Madiun. *Prosiding Seminar Nasional Quantum #25: 2477-1511* (7pp). <http://www.seminar.uad.ac.id/index.php/quantum>
- Sa'adah, S., Maryanti, S., Maspupah, M., dan Mas'ud A. (2020). Literasi Digital Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Menyusun Bahan Ajar Berbasis Audio Visual. <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/30681>
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh Di Sma. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3 (4), 1298-1308
- Sidiq, R. (2020). Pengembangan e-modul interaktif berbasis android pada mata kuliah strategi belajar mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah* 9 (1), 1-14.
- Sintiawati, R., P. Sinaga, dan S. Karim. (2021). Strategi writing to learn pada pembelajaran IPA SMP untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi siswa pada materi tata surya. *Journal of Natural Science and Integration* 4 (1): 1-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.9857>
- Sukariasih, L., Erniwati, dan A. Salim. (2019). The development of interactive multimedia on science learning based adobe flash CS6. *International Journal for Educational and Vocational Studies* 1 (4): 322-329
- Utami, N., dan Atmojo, I.R.W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu* 5 (6).
- Wakhidah, N. L, dan A. Sunismi. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis literasi digital dan kompetensi abad XXI pada materi barisan kelas XI. *Jurnal Pendidikan* 15 (33), 1-11.
- Widodo, A.W., Solikhatun I., Raharja, S., Salam, A.A., Wartini, F.S. (2020). An Utilization of Information Technology on Education in Indonesia (2017-2020): A Systematic Literature Review. *Journal of Physycs: Conference Series*. DOI: 10.1008/1742-6596/1779/1/012024.
- Wulansari, E.W., Kantun, S., dan Suharso., P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2107. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi, dan Ilmu Sosial* 12 (1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.
- Yaumi, M. (2018). Media dan Teknologi Pembelajaran. Jakarta: Penerbit Andi.