

**PENGEMBANGAN VIDEO IPA INTERAKTIF BERBASIS PBL  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
DAN KOLABORASI**

**TESIS**



**Oleh: SELPIANA  
93222006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2024**

**PENGEMBANGAN VIDEO IPA INTERAKTIF BERBASIS PBL  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
DAN KOLABORASI**

**Tesis**

**Nama : SELPIANA  
NIM : 93222006**

**Disetujui untuk disampaikan kepada panitia penguji**

**Pada Tanggal: 28 Maret 2024**

**Pembimbing**

**PEMBIMBING 1**

  
**Dr. Wulandari Saputri, M.Pd**  
**NIDN. 0222109001**

**PEMBIMBING 2**

  
**Dr. Asrid Sri Wahyuni Sumah, M.Si**  
**NIDN. 0215128502**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi,**

  
  
**Dr. Sri Wardhani, M.Si.**  
**NIDN.0019076804**

**PENGEMBANGAN VIDEO IPA INTERAKTIF BERBASIS PBL  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
DAN KOLABORASI**

Nama : SELPIANA  
NIM : 93222006

**TESIS**

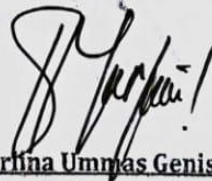
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar  
Magister Pendidikan (M.Pd) dalam bidang ilmu Pendidikan Biologi ini  
telah disetujui oleh Tim penguji pada tanggal 28 Maret 2024  
Palembang, 04 April 2024



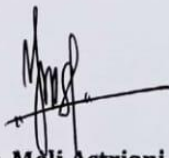
Dr. Wulandari Saputri, M.Pd  
Ketua



Dr. Astrid Sri Wahyuni Sumah, M.Si  
Sekretaris



Dr. Marlina Ummas Genisa, M.Sc  
Anggota I



Dr. Meli Astriani, M.Si  
Anggota II



Dr. Sri Wardhani, M.Si  
Anggota III

### Pernyataan Bebas Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Selpiana

Nim : 93222006

Program Studi : Pendidikan Biologi

PPS Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Megister Pendidikan baik di Universitas Muhhamdiyah Palembang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2024

Yang membuat pernyataan,

  
Selpiana)

### *Moto dan Persembahan*

#### *Motto:*

- *Motivator terbaik adalah dirimu sendiri.*
- *Pendidikan merupakan senjata yang paling ampuh untuk mengubah dunia (Nelson Mandela)*

#### *Kupersembahkan Tesis ini Kepada:*

- *Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnyalah, sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini dengan baik,*
- *Suami tercinta (Agustianda, S.Pd) yang selalu memberi motivasi sehingga saya bisa menyelesaikan Program Pascasarjana.*
- *Kedua orang tua tercinta Ayahanda (Burlan) dan Ibunda (Hawati) yang telah memberikan nasihat, motivasi, sehat dan do'a yang sangat luar biasa, memberikan dukung setiap hari, bimbingan, dan keberhasilanku sehingga bisa mewujudkan cita-citaku untuk menjadi seorang magister.*
- *Teman-temann Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana yang telah berjuang bersama.*

## ABSTRAK

Selpiana. 2024. Pengembangan Video IPA Interaktif Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran Darah. Program Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (1) Dr. Wulandari Saputri, M.Pd. (II) Dr. Astrid Sri Wahyuni Sumah, M.Si.

Keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi merupakan dua keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada pembelajaran abad 21. Keterampilan pembelajaran abad 21 dapat didukung dengan bahan ajar kreatif dan inovatif, namun faktanya guru masih belum mengembangkan bahan ajar yang kreatif secara mandiri dan masih bersumber dari penerbit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan video IPA interaktif berbasis PBL yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik pada materi sistem peredaran darah. Penelitian dilakukan di MTs Al Ittifaqiah Indralaya dan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas VIII.9. Metode penelitian menggunakan model pengembangan 4D mengacu pada Thiagarajan dengan tahapan *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, observasi, dan tes. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan produk yang dikembangkan. Hasil *define* menunjukkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan video pembelajaran pada materi sistem peredaran darah agar pembelajaran menarik dan mudah dipahami. Hasil *design* yaitu membuat soal berpikir kritis, angket kolaborasi dan format rancangan video IPA interaktif berbasis PBL. Hasil *develop* berupa kelayakan video IPA interaktif berbasis PBL yang dikembangkan dari aspek bahasa 95,83% (kategori sangat baik), aspek perangkat pembelajaran 90,8% (kategori baik), aspek materi 89,58% (kategori sangat baik), aspek media 81,6% (kategori sangat baik), aspek evaluasi soal berpikir kritis 90,7% (kategori sangat baik) dan aspek evaluasi angket kolaborasi 98,21% (kategori sangat baik) sehingga video IPA interaktif berbasis PBL dikategorikan sangat baik. Hasil *disseminate* uji T, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar peserta didik melalui *pretest-posttest*. Hasil angket kolaborasi penilaian diri 87,10% dan penilaian antar teman 87,38% dengan kriteria sangat baik. Kepraktisan video IPA interaktif berbasis PBL dikategorikan praktis oleh guru dengan persentase 95,8% dan bahan ajar dapat terbaca dengan sangat baik oleh peserta didik dengan persentase 75%. Keefektifitas video IPA interaktif berbasis PBL didapatkan dari nilai *N-gain* yaitu 0,65 (kriteria sedang). Sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan media ajar bagi guru dalam proses pembelajaran di kelas agar kolaborasi peserta didik dapat berjalan secara efektif.

**Kata Kunci:** Keterampilan berpikir kritis, Kolaborasi, Video IPA Interaktif, Sistem Peredaran darah, *Problem-Based Learning*.

## ABSTRACT

Selpiana. 2024. Development of PBL-based interactive science videos to improve student's critical thinking and collaboration skills on circulatory system material. Graduate Program of Biology Education, Universitas Muhammadiyah Palembang. Advisors: (I) Dr. Wulandari Saputri, M.Pd., (II) Dr. Astrid Sri Wahyuni Sumah, M.Si.

Critical thinking and collaboration skills are two skills that students must have in 21st-century learning. Creative and innovative teaching materials can support 21st-century learning skills, but teachers must develop creative teaching materials independently and are still sourced from publishers. This research aims to produce PBL-based interactive science videos that are valid, practical, and effective for improving students' critical thinking and collaboration skills on circulatory system material. The research was conducted at MTs Al Ittifaqiah Indralaya, and the research sample was students in class VIII.9. The research method uses a 4D development model referring to Thiagarajan with the stages of define, design, develop, and disseminate. Data collection techniques include interviews, questionnaires, observations, and tests. Data analysis was carried out using validity, practicality, and effectiveness tests of the products being developed. The defined results show that teachers and students need learning videos on circulatory system material to make learning exciting and easy to understand. The design results are creating critical thinking questions, collaboration questionnaires, and PBL-based interactive science video design formats. The results of the development are the feasibility of PBL-based interactive science videos developed from language aspects 95.83% (very good category), learning device aspects 90.8% (good category), material aspects 89.58% (outstanding category), media aspects 81.6% (outstanding category), the critical thinking question evaluation aspect 90.7% (outstanding category) and the collaboration questionnaire evaluation aspect 98.21% (outstanding category) so that PBL-based interactive science videos are categorized as very good. The T-test's disseminated results show differences between students' learning outcomes through the post-test. The results of the collaboration questionnaire were self-assessment 87.10% and assessment between friends 87.38%, with perfect criteria. The practicality of PBL-based interactive science videos is categorized as practical by teachers with 95.8%, and teaching materials can be read very well by students with 75%. The effectiveness of PBL-based interactive science videos is obtained from the N-gain value of 0.65 (medium criteria). So, the results of this research can be used as teaching media for teachers in the learning process in the classroom so that student collaboration can run effectively.

**Keywords:** Critical thinking skills, Collaboration, Interactive Science Videos, Circulatory System, Problem-Based Learning.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur atas karunia panjatkan kehadiran Allah swt atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis berjudul "Pengembangan Video IPA Interaktif Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran Darah". Shalawat dan salam selalu kita curahkan kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia pada zaman kegelapan hingga menuju zaman terang.

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis kepada:

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., MM., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. Sri Rahayu.S.E., M.M., selaku Direktur Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Dr. Sri Wardhani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Dr. Wulandari Saputri, M.Pd., dan Dr. Astrid Sri Wahyuni Sumah, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.

5. Dr. Marlina Ummas Genisa, M.Sc., Dr. Meli Astriani, M.Si., dan Dr. Sri Wardhani, M.Si., selaku dosen penelaah yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran kepada penulis.
6. Mahyudi, M.Pd., Dini Kesumah, S.Pd., M.Kes., Erie Agusta, M.Pd., Dr. Sri Wardhani, M.Si., Retno Indri Yustika, M.Pd., dan Sulton Nawawi, M.Pd., selaku dosen validator yang telah memberikan semua ilmunya kepada penulis.
7. Suami, Orang tua, adik, dan keluarga besar saya yang selalu memberi semangat dan motivasi untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang angkatan 2022 yang telah memberikan bantuan, sabar dan kebersamaan selama kuliah.

Semoga Allah swt melimpahkan keberkahan pada tulisan ini serta memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan khususnya bidang Program Studi Program Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 2024

Selpiana  
NIM. 93222006

## DAFTAR ISI

|                                                                | Halaman       |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                | <b>ii</b>     |
| <b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>                              | <b>v</b>      |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                           | <b>vi</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                     | <b>viii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                        | <b>x</b>      |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                      | <b>xii</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                      | <b>xiii</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>xiv</b>    |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                             | <br><b>1</b>  |
| A. Latar Belakang Masalah.....                                 | 1             |
| B. Batasan Masalah .....                                       | 8             |
| C. Rumusan Masalah .....                                       | 8             |
| D. Tujuan Pengembangan .....                                   | 8             |
| E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....                   | 9             |
| F. Manfaat Pengembangan .....                                  | 10            |
| G. Definisi Istilah .....                                      | 10            |
| <br><b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>                         | <br><b>13</b> |
| 1. Video Pembelajaran .....                                    | 13            |
| a. Pengertian Video Pembelajaran .....                         | 13            |
| b. Karakteristik Video Pembelajaran.....                       | 15            |
| c. Kelebihan Video Pembelajaran .....                          | 16            |
| d. Keterbatasan Video Pembelajaran .....                       | 17            |
| 2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)..... | 17            |
| a. Pengertian <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....         | 17            |
| b. Tujuan Model PBL .....                                      | 19            |
| c. Karakteristik Model PBL .....                               | 20            |
| d. Prinsip-Prinsip Model PBL .....                             | 20            |
| e. Sintaks Model PBL.....                                      | 21            |
| 3. Materi Sistem Peredaran Darah .....                         | 22            |
| a. Alat Peredaran Darah.....                                   | 23            |
| b. Proses Peredaran Darah .....                                | 28            |
| c. Gangguan Pada Sistem Peredaran Darah .....                  | 30            |
| 4. Berpikir Kritis .....                                       | 32            |
| a. Pengertian Berpikir Kritis.....                             | 32            |
| b. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis.....                     | 35            |
| c. Disposisi Dan Standar Keterampilan Berpikir Kritis .....    | 36            |
| d. Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis .....               | 38            |
| e. menumbuhkan keterampilan berpikir kritis .....              | 39            |
| 5. Kolaborasi .....                                            | 39            |

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| a. Pentingnya Kolaborasi.....                           | 39         |
| b. Manfaat Kolaborasi.....                              | 41         |
| c. Kolaborasi Dalam Pembelajaran.....                   | 43         |
| 6. Aplikasi canva.....                                  | 49         |
| 7. Penelitian Yang Relevan.....                         | 53         |
| 8. Kerangka Berpikir .....                              | 54         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                  | <b>57</b>  |
| A. Model Pengembangan .....                             | 57         |
| B. Prosedur Pengembangan .....                          | 57         |
| 1. Tahapan <i>Define</i> .....                          | 58         |
| 2. Tahapan <i>Design</i> .....                          | 60         |
| 3. Tahapan <i>Develop</i> .....                         | 62         |
| 4. Tahapan <i>Disseminate</i> .....                     | 64         |
| C. Desain Uji Coba Produk.....                          | 64         |
| 1. Desain Uji Coba.....                                 | 64         |
| 2. Subjek Uji Coba.....                                 | 65         |
| 3. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data .....          | 65         |
| 4. Teknik Analisis Data.....                            | 67         |
| <b>BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>74</b>  |
| A. Hasil Pengembangan .....                             | 74         |
| 1. Tahapan <i>Define</i> .....                          | 74         |
| 2. Tahapan <i>Design</i> .....                          | 80         |
| 3. Tahapan <i>Develop</i> .....                         | 85         |
| 4. Tahapan <i>Disseminate</i> .....                     | 99         |
| B. Kajian Produk Akhir.....                             | 104        |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>                   | <b>118</b> |
| A. Simpulan Tentang Produk.....                         | 118        |
| B. Saran Pemanfaatan Produk.....                        | 119        |
| C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut..... | 120        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                              | <b>121</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>131</b> |

## DAFTAR TABEL

|            |                                                                               |     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 2.1  | Sintaks Model PBL.....                                                        | 21  |
| Tabel 2.2  | Capaian Pembelajaran Fase D Pada Kurikulum Merdeka.....                       | 22  |
| Tabel 2.3  | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis .....                                  | 36  |
| Tabel 2.4  | Indikator Kolaborasi.....                                                     | 44  |
| Tabel 2.5  | Hubungan Sintaks PBL dengan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi ..... | 46  |
| Tabel 3.1  | Dua Langkah Tahap Pengujian Hasil Pengembangan .....                          | 63  |
| Tabel 3.2  | Subjek Uji Coba .....                                                         | 65  |
| Tabel 3.3  | Indikator Kolaborasi .....                                                    | 66  |
| Tabel 3.4  | Inti Keterampilan Berpikir Kritis .....                                       | 67  |
| Tabel 3.5  | Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk .....                                    | 68  |
| Tabel 3.6  | Kriteria Interval Pedoman Penskoran.....                                      | 68  |
| Tabel 3.7  | Kategori Reliabilitas Butir Soal .....                                        | 68  |
| Tabel 3.8  | Kriteria Kepraktisan Produk.....                                              | 69  |
| Tabel 3.9  | Pedoman Pengambilan Keputusan Praktisan Produk.....                           | 70  |
| Tabel 3.10 | Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....                               | 71  |
| Tabel 3.11 | Kategori Kolaborasi Peserta Didik .....                                       | 71  |
| Tabel 3.12 | Kriteria Nilai <i>N-Gain</i> .....                                            | 72  |
| Tabel 3.13 | Kriteria Respon Peserta Didik .....                                           | 73  |
| Tabel 4.1  | Penentuan Tujuan Pembelajaran .....                                           | 78  |
| Tabel 4.2  | Alur Tujuan Pembelajaran .....                                                | 79  |
| Tabel 4.3  | <i>Storyboard</i> Video IPA Interaktif Berbasis PBL .....                     | 81  |
| Tabel 4.4  | Saran Perbaikan Validasi Ahli Bahasa .....                                    | 86  |
| Tabel 4.5  | Hasil Perbaikan Validasi Ahli Bahasa .....                                    | 86  |
| Tabel 4.6  | Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi .....                                    | 87  |
| Tabel 4.7  | Hasil Validasi Ahli Materi .....                                              | 88  |
| Tabel 4.8  | Hasil Validasi Ahli Media .....                                               | 89  |
| Tabel 4.9  | Hasil Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran .....                              | 91  |
| Tabel 4.10 | Hasil Validasi Ahli Evaluasi Soal Berpikir Kritis .....                       | 93  |
| Tabel 4.11 | Hasil Validasi Ahli Evaluasi Angket Kolaborasi.....                           | 94  |
| Tabel 4.12 | Hasil Penilaian dari Seluruh Validator.....                                   | 95  |
| Tabel 4.13 | Hasil Kepraktisan Video IPA Interaktif oleh Guru .....                        | 96  |
| Tabel 4.14 | Hasil Uji Coba Keterbacaan Video IPA Interaktif oleh Peserta Didik.....       | 97  |
| Tabel 4.15 | Hasil Data Validitas Soal .....                                               | 98  |
| Tabel 4.16 | Hasil Data Reliabilitas Soal .....                                            | 100 |
| Tabel 4.17 | Hasil Analisis Uji Normalitas .....                                           | 100 |
| Tabel 4.18 | Hasil Analisis Uji Homogenitas .....                                          | 100 |
| Tabel 4.19 | Hasil Analisis Uji T .....                                                    | 100 |
| Tabel 4.20 | Hasil Analisis <i>N-gain</i> .....                                            | 100 |
| Tabel 4.21 | Hasil Analisis Angket Kolaborasi .....                                        | 101 |
| Tabel 4.22 | Hasil Analisis Angket Kolaborasi Per Aspek.....                               | 101 |
| Tabel 4.23 | Hasil Analisis Keterlaksanaan Video IPA Intraktif dengan Model PBL .....      | 102 |
| Tabel 4.24 | Hasil Analisis Respon Peserta Didik .....                                     | 102 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                            |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Peta Konsep Materi Sistem Peredaran darah .....                            | 23 |
| Gambar 2.2  | Bagian-Bagian jantung .....                                                | 24 |
| Gambar 2.3  | Komponen Darah .....                                                       | 27 |
| Gambar 2.4  | Proses Peredaran Darah Manusia .....                                       | 29 |
| Gambar 2.5  | Kerangka Berpikir .....                                                    | 56 |
| Gambar 4.1  | a. Bahan Ajar Yang Dikembangkan.....                                       | 75 |
| Gambar 4.1  | b. Materi yang Sulit.....                                                  | 76 |
| Gambar 4.2  | Peta Konsep Sistem Peredaran Darah .....                                   | 78 |
| Gambar 4.3  | Halaman Pembuka.....                                                       | 81 |
| Gambar 4.4  | Identitas Sekolah.....                                                     | 81 |
| Gambar 4.5  | Identitas Guru.....                                                        | 82 |
| Gambar 4.6  | Instrumen Pengantar.....                                                   | 82 |
| Gambar 4.7  | Salam Pembuka.....                                                         | 82 |
| Gambar 4.8  | Pertanyaan Pemantik.....                                                   | 82 |
| Gambar 4.9  | Judul Materi Pelajaran.....                                                | 83 |
| Gambar 4.10 | Capaian Pembelajaran .....                                                 | 83 |
| Gambar 4.11 | Tujuan Pembelajaran .....                                                  | 83 |
| Gambar 4.12 | Sintaks PBL .....                                                          | 83 |
| Gambar 4.13 | Materi Pengantar .....                                                     | 84 |
| Gambar 4.14 | Kasus-Kasus Pada Sistem Peredaran Darah .....                              | 84 |
| Gambar 4.15 | Petunjuk Proses Pembelajaran dengan Model PBL .....                        | 84 |
| Gambar 4.16 | Format Penulisan Hasil Karya .....                                         | 84 |
| Gambar 4.17 | Kesimpulan .....                                                           | 85 |
| Gambar 4.18 | Kuis .....                                                                 | 85 |
| Gambar 4.19 | Penutup .....                                                              | 85 |
| Gambar 4.20 | Perbaikan saran dan komentar ahli bahasa<br>pada materi pembelajaran ..... | 86 |
| Gambar 4.21 | Perbaikan saran dan komentar ahli materi<br>pada materi pembelajaran.....  | 88 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Analisis Kebutuhan Guru .....                                                                                                                  | 131 |
| Lampiran 2. Analisis Kebutuhan Peserta Didik .....                                                                                                         | 135 |
| Lampiran 3. Hasil Analisis Metode Pembelajaran .....                                                                                                       | 139 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Bahan Ajar Yang Digunakan Guru .....                                                                                            | 140 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis Materi Ajar yang Sulit .....                                                                                                    | 140 |
| Lampiran 6. Hasil Analisis Bahan Ajar Yang Disukai Peserta Didik .....                                                                                     | 141 |
| Lampiran 7. Hasil KetercapaianKKM Peserta Didik .....                                                                                                      | 141 |
| Lampiran 8. Modul Ajar .....                                                                                                                               | 142 |
| Lampiran 9. Kisi-Kisi Penyusunan Soal Berpikir Kritis .....                                                                                                | 151 |
| Lampiran 10. Kisi-Kisi Penyusunan Angket Kolaborasi .....                                                                                                  | 159 |
| Lampiran 11. Instrumen Angket Validasi Para Ahli .....                                                                                                     | 164 |
| Lampiran 12. Uji Kepraktisan Video IPA Interaktif Berbasis PBL<br>oleh Guru .....                                                                          | 184 |
| Lampiran 13. Uji Kepraktisan Video IPA Interaktif Berbasis PBL<br>oleh Siswa .....                                                                         | 188 |
| Lampiran 14. Hasil Uji Kepraktisan Video IPA Interaktif Berbasis PBL .....                                                                                 | 189 |
| Lampiran 15. Lembar Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas<br>Soal Berpikir Kritis dengan Program SPSS .....                                                  | 191 |
| Lampiran 16. Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji T,<br>dan <i>N-gain</i> .....                                                                      | 193 |
| Lampiran 17. Angket Kolaborasi .....                                                                                                                       | 196 |
| Lampiran 18. Analisis Hasil Angket Kolaborasi .....                                                                                                        | 198 |
| Lampiran 19. Lembar Keterlaksanaan Video IPA Interaktif<br>Berbasis PBL .....                                                                              | 200 |
| Lampiran 20. Lembar Respon Peserta Didik .....                                                                                                             | 203 |
| Lampiran 21. <i>Screenshot</i> Hasil Kegiatan Peserta Didik yang dituliskan<br>pada LKPD Berdasarkan Kasus pada Video IPA Interaktif<br>Berbasis PBL ..... | 204 |
| Lampiran 22. Surat Penelitian .....                                                                                                                        | 211 |
| Lampiran 23. Dokumentasi Foto .....                                                                                                                        | 212 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran abad ke-21 dapat menjadi cara untuk meraih tujuan pendidikan nasional yang berpotensi dalam mengembangkan keterampilan. Keterampilan yang harus dikedepankan di abad 21 ini, menitik beratkan pada peserta didik yang dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Keterampilan abad 21 yang harus dimiliki peserta didik, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Menurut Septikasari (2018), keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan fundamental pada pembelajaran di abad ke-21. Berpikir kritis adalah proses kognitif peserta didik dalam menganalisis masalah secara sistematis dan spesifik, membedakan masalah dengan cermat dan teliti, mengidentifikasi dan mengaji informasi untuk merencanakan solusi permasalahan. Menurut Ramdani et al., (2018) & Saparuddin et al., (2021) terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi cenderung memiliki hasil belajar yang lebih tinggi pula (Ramdani et al., 2018) dan dapat menciptakan masa depan yang lebih baik (Butlera et al., 2017). Dengan demikian, peserta didik yang mampu berpikir kritis akan membantu melihat potensi diri, terlatih menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi dan berkontribusi untuk

pendidikan jenjang lebih tinggi dan berdampak baik pada pendidikan selanjutnya.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat didukung dengan adanya kolaborasi antar peserta didik. Menurut Zubaidah (2020) & Laal et al., (2014), menyatakan bahwa kolaborasi dapat membangun keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi adalah dua keterampilan yang sangat penting dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis informasi, sementara kolaborasi melibatkan kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama. Menurut Yokhebed (2019), kolaborasi sebagai keterampilan yang mencakup kemampuan untuk bekerja sama antar peserta didik. Fitriyani et al., (2019) menyatakan bahwa kolaborasi menjadikan peserta didik menyadari bahwa ide-ide tidak dapat dijalankan secara sendiri, ide harus dikerjakan bersama orang lain, menyatukan perbedaan ide agar menjadi lebih baik. Tujuan kolaborasi pada peserta didik memberikan kemampuan bekerjasama dan sosial untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kolaborasi akan berdampak baik pada peserta didik dalam menghadapi masa depan. Kolaborasi juga sebagai keterampilan yang penting untuk mencapai hasil yang bermakna dan efektif. Menurut Shofiyah et al., (2022), kolaborasi memiliki hubungan yang cukup kuat terhadap hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Oleh karena itu, pendidik dapat memberdayakan kolaborasi pada peserta didik, sehingga hasil belajar kognitif peserta didik juga meningkat. Peserta didik yang mampu berkolaborasi akan terbiasa memperoleh solusi yang baik bagi permasalahan

yang mereka hadapi. Menurut Choirul (2020) kolaborasi yang dilakukan antarindividu merupakan hal yang penting dalam rangka mempermudah dan memperingan kerja, sehingga kolaborasi itu sangat penting untuk dilakukan.

Keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi diketahui bahwa keduanya menduduki peran strategi dalam pengembangan berbagai potensi yang ada pada diri peserta didik. Namun, hasil penelitian Aufa et al., (2021) menyatakan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik rendah karena peserta didik belum mampu memecahkan masalah yang mereka hadapi. Peserta didik hanya cenderung mengikuti tahapan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Peserta didik belum dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga belum mengarahkan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi. Hal lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan berkolaborasi adalah kurangnya media atau bahan ajar yang dapat mengakomodasi kebutuhan peserta didik untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif. Hasil penelitian yang dilakukan Najaah (2021) menguatkan pendapat tersebut, bahwa keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi masih tergolong kurang, hal tersebut disebabkan karena proses pembelajaran IPA hanya berorientasi pada penguasaan sejumlah pengetahuan saja dan kurang diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis. Data ini pun didukung oleh capaian PISA 2018 menunjukkan bahwa Indonesia menduduki posisi 10 terbawah dari 79 Negara yang berpartisipasi (Nur'aini et al., 2021). Oleh sebab itu, guru dituntut untuk dapat mengembangkan kedua keterampilan tersebut.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik diyakini ada hubungannya dengan pembelajaran yang diterapkan guru di kelas. Pembelajaran yang baik mampu menghidupkan suasana belajar di kelas, terjadinya interaksi antara peserta didik, dan interaksi antara peserta didik dengan guru dalam proses pembelajaran. Tugas guru dalam proses pembelajaran di kelas untuk mencapai suasana belajar yang aktif dan kondusif salah satunya adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis model. Sejalan dengan pendapat Putra & Risda (2020), menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar mampu meningkatkan kemajuan siswa dalam belajar. Menurut Friani et al., (2017) & Ridhowati (2015) terungkap bahwa masih banyak guru tidak menerapkan model pembelajaran di kelas. Media pembelajaran yang digunakan pun bukan karya sendiri, melainkan hasil mengunduh dari internet (Winda & Febrina, 2021). Padahal media pembelajaran dapat digunakan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang ditemukan di MTs Al Ittifaqiah Indralaya bahwa proses pembelajaran di kelas, guru IPA masih dominan menggunakan metode ceramah dengan persentase 35,44% (Lampiran 3) dan hasil wawancara menunjukkan 67% guru belum memahami model pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan peserta didik hanya satu buku paket dari penerbit sebagai sumber belajar dengan persentase 52,78% (Lampiran 4) dan guru belum pernah mengembangkan bahan ajar sendiri. Menurut Astuti & Gulo (2022) kemahiran seorang pendidik dalam

pengelolaan kelas dan penggunaan model pembelajaran yang tepat akan berdampak baik pada proses pembelajaran tersebut.

Hasil wawancara dan angket peserta didik kelas VIII MTs Al Ittifaqiah terkait materi IPA yang sulit dipahami yaitu materi sistem peredaran darah (Lampiran 5). Peserta didik mengungkapkan banyak sekali istilah-istilah asing pada materi sistem peredaran darah yang mereka belum pahami karena keterbatasan sumber belajar, penjelasan guru masih bersifat abstrak seperti mekanisme yang terjadi pada tubuh manusia yang sulit dimaknai oleh peserta didik. Selain itu, gurupun belum melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik hanya terpaku pada penjelasan guru didepan kelas saja. Peserta didik mengharapkan adanya video pembelajaran yang digunakan agar pembelajaran lebih jelas dan menarik. Hasil analisis angket peserta didik pada observasi awal di MTs Al Ittifaqiah menunjukkan 59,79% menyukai pembelajaran dengan menggunakan video (Lampiran 6). Melalui tayangan video diharapkan materi yang bersifat abstrak dan istilah-istilah asing dapat dipahami lebih jelas. Menurut Rozie (2014) video merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang berbasiskan gambar, suara, dan beberapa animasi sebagai ilustrasi kejadian dari materi yang dipelajari, dengan harapan dapat memberikan gambaran nyata tentang materi yang dipelajari oleh peserta didik. Video merupakan suatu alat bantu pembelajaran yang efektif dalam membantu proses pembelajaran baik pembelajaran secara individu maupun kelompok (Pertwi, 2019). Menurut Liao et al., (2019) mengungkapkan bahwa penggunaan video dan kolaborasi meningkatkan prestasi belajar secara signifikan dan pembelajaran dengan

menggunakan video dapat meningkatkan jumlah peserta didik berinteraksi satu sama lain (Costley et al., 2020).

Berdasarkan masalah yang ditemukan di MTs Al Ittifaqiah, sehingga peneliti ingin mengembangkan video pembelajaran berbasis model. Pengembangan video pembelajaran berbasis model bertujuan untuk menyajikan konsep-konsep IPA secara menarik, menyajikan gambar disertai keterangan agar istilah asing dapat dipahami peserta didik, memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Salah satu model pembelajaran abad 21 yang dapat meningkatkan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik dalam proses pembelajaran adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Indarta et al., (2022) PBL direkomendasi sebagai model pembelajaran yang mendukung kurikulum merdeka. PBL adalah model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah melalui investigasi dan kolaborasi. PBL memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif melalui eksplorasi konsep-konsep ilmiah dalam konteks masalah yang relevan dan nyata dalam konteks pengajaran IPA. Pratama, (2018), menyatakan PBL didasari bahwa belajar bukan hanya proses menghafal konsep atau fakta tetapi proses interaksi antara individu dengan lingkungannya. Menurut Syamsidah & Hamidah (2018), PBL yaitu model pembelajaran yang di dalamnya melibatkan sasaran peserta didik untuk berusaha memecahkan masalah dengan beberapa tahap metode ilmiah sehingga peserta didik diharapkan mampu untuk mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus peserta didik diharapkan mampu memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. Penelitian oleh Susilowati et al.,

(2018) menunjukkan bahwa model PBL berbantu media audio visual mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Fakhriyah (2014), kemampuan berpikir kritis dapat berkembang melalui penerapan PBL karena kemampuan berpikir kritis dapat diamati dengan mengidentifikasi, menganalisis, memecahkan masalah, berpikir logis dan membuat keputusan dengan tepat serta dapat menarik kesimpulan. Yuan et al., (2008) & Palennari (2018) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan secara signifikan pada pembelajaran PBL. PBL meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara signifikan bila dibandingkan dengan pembelajaran tradisional (Dehkordi, 2008). Menurut Erander et al., (2023) menyatakan bahwa video pembelajaran IPA berbasis PBL berpengaruh untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik pada materi IPA. Video pembelajaran merupakan media ajar berbentuk audio visual yang memiliki fungsi-fungsi tertentu dalam proses belajar, diantaranya yaitu membangkitkan motivasi belajar peserta didik, dan rangsangan kegiatan belajar IPA, membantu kelancaran, efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran, serta membantu peserta didik berpikir kritis (Purbarani et al., 2018). Sehingga peneliti akan mengembangkan video IPA interaktif berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.

Dengan demikian, pengembangan video IPA interaktif berbasis PBL pada materi sistem peredaran darah merupakan upaya mengatasi masalah dalam pembelajaran IPA di MTs Al Ittifaqiah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi pada peserta didik. Melalui produk

yang dikembangkan peneliti, diharapkan peserta didik lebih aktif terlibat dalam pembelajaran dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep ilmiah.

#### **A. Batasan Masalah**

Penelitian dibatasi pada pengembangan media pembelajaran IPA. Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu berupa video IPA Interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik di MTs Al Ittifaqiah Indralaya pada materi sistem peredaran darah. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs Al Ittifaqiah Indralaya.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang tertulis di atas dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan video IPA interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik?
2. Bagaimana kepraktisan video IPA interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik?
3. Bagaimana keefektifan video IPA interaktif berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik?

#### **C. Tujuan penelitian**

Tujuan yang hendak di capai dalam penelitian yakni:

1. Menghasilkan video IPA interaktif berbasis PBL yang valid untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.

2. Menghasilkan video IPA interaktif berbasis PBL yang praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.
3. Menghasilkan video IPA interaktif berbasis PBL yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik.

#### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan mengikuti alur video pembelajaran yang terintegrasi dengan model PBL. Bagian awal video pembelajaran berisi pembuka (cover video yang berisi identitas video, slide berisi topik, Tujuan Pembelajaran, dan gambaran kegiatan/model yang digunakan, dan materi pengantar); Inti (berisi sintaks model PBL dan instruksi yang harus dilakukan oleh peserta didik berdasarkan tayangan studi kasus) dan bagian penutup (tugas tambahan/Quiz, ajakan untuk melakukan evaluasi ataupun pembuatan kesimpulan, pesan penutup dari guru).
2. Materi di dalam video IPA interaktif membahas materi sistem peredaran darah dengan Capaian Pembelajaran fase D, tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada materi sistem peredaran darah adalah peserta didik dapat melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu.
3. Video IPA interaktif dibuat menggunakan aplikasi canva. Fitur-fitur yang digunakan dalam membuat video pembelajaran berupa desain, elemen, teks unggahan (gambar, video, audio) dan HeyGen AI. Studi kasus yang

ditampilkan pada video diambil dari sumber youtube dan dilengkapi dengan linknya. Video diisi dengan suara peneliti dalam menjelaskan materi pengantar dan kegiatan pembelajaran dengan sintaks PBL karena rekaman dengan menggunakan suara sendiri dapat menampilkan intonasi, emosi, dan gaya bicara yang lebih alami.

#### **E. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Guru, hasil penelitian dapat digunakan sebagai alternatif media ajar dalam menunjang proses pembelajaran.
2. Bagi Peserta Didik, hasil penelitian dapat dijadikan media ajar yang praktis dan efektif untuk mengatasi rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi.
3. Bagi Sekolah, hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu bahan kajian dalam meningkatkan mutu pendidikan.

#### **G. Definisi Istilah**

Beberapa istilah di dalam penelitian pengembangan video IPA Interaktif berbasis PBL sebagai berikut:

1. Video IPA interaktif adalah media pembelajaran yang di dalamnya mengkombinasikan unsur suara, gerak, gambar, teks, ataupun grafik yang bersifat interaktif untuk menghubungkan media pembelajaran tersebut dengan penggunaannya. Produk ini dinyatakan valid, praktis dan efektif oleh para ahli sebelum digunakan. Video yang dibuat bertujuan membantu dan memudahkan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Video memuat tiga bagian yaitu; pembuka (cover video yang berisi identitas

video, slide berisi topik, TP, dan gambaran kegiatan/model yang digunakan, dan materi pengantar); Inti (berisi sintaks model PBL dan instruksi yang harus dilakukan oleh peserta didik) dan bagian penutup (tugas tambahan/*Quiz*, ajakan untuk melakukan evaluasi ataupun pembuatan kesimpulan, pesan penutup dari guru).

2. PBL adalah model pembelajaran untuk memecahkan permasalahan dalam melakukan proses pembelajaran. Sintaks dari model PBL, yaitu: 1) mengorientasikan peserta didik pada masalah; 2) mengorganisasikan kegiatan pembelajaran; 3) membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan model PBL berupa lembar observasi.
3. Keterampilan berpikir kritis merupakan sebuah proses kognitif peserta didik didalam menganalisis dengan sistematis dan spesifik masalah dihadapi, membedakan masalah dengan cemat dan teliti, mengidentifikasi dan mengaji informasi untuk merencanakan strategi permasalahan. Indikator berpikir kritis yaitu: 1) interpretasi; 2) analisis; 3) inferensi; 4) evaluasi; 5) eksplanasi; 6) pengaturan diri (Facione, 2020). Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis adalah tes objektif pilihan ganda.
4. Kolaborasi merupakan bentuk kerjasama dan interaksi antara peserta didik yang satu dengan yang lain dalam mendapatkan solusi pada suatu permasalahan dalam proses pembelajaran. Keterampilan kolaborasi terdiri dari beberapa subketerampilan, yaitu kerja sama tim, fleksibilitas, tanggung

jawab, kompromi, dan komunikasi nilai. Indikator kolaborasi yaitu; (1) Kerja sama berkelompok secara efektif, kerja sama berkelompok dengan tim yang beragam; (2) Berkontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim, beradaptasi sesama anggota tim; (3) Bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, mampu memimpin anggota kelompok, memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri; (4) Membuat kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama, musyawarah mengambil keputusan; (5) Komunikasi secara efektif dalam kelompok. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kolaborasi berupa lembar angket.

5. Model pengembangan merupakan suatu analisis sistematis terhadap perancangan, pengembangan dan evaluasi, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan hingga keefektifan. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D meliputi, yaitu: *define, design, develop* dan *disseminate* (Thiagarajan, 1974).

## Daftar Pustaka

- Adisel, Aulannisa, A., Syafri, F. S., & Suryati. (2021). Pengaruh Model Paikem Gembrot terhadap Hasil belajar Matematika Siswa Kelas IV SD. *Journal of Elementary School (JOES)*, 4 (2): 197-204. <https://doi.org/10.31539/joes.v4i2.2806>
- Adisaka, K., Margunayasa, I. G., & Gunartha, I. W. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9 (1): 141-152.
- Afifah, N., Dharmono, D., & Utami, N. H. (2023). Pengembangan Handout Keanekaragaman Burung di Danau Sari Embun Sebagai Materi Pendukung Mata Kuliah Ekologi Ternak. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2 (3): 163-168. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol2.iss3.766>
- Agustini, K., & Ngarti, J. G. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pengembangan*, 4 (1): 62-78.
- Aini, N. A., Syachruraji, & Hendracipta, N. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10 (1): 68-76.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Amalia, N. F., & Pujiastuti, E. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu melalui Model PBL. Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016, 523-531.
- Arends, R. (2012). *Learning to Teach*. New York: McGraw Hill Company.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta .
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Budaya.
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi. *Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 1 (2)71-90.
- Aryadillah & Fitriansyah, F. (2017). *Teknologi Media Pembelajaran*. Cibinong: Herya Media.

- Astuti, M. P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA di SD Negeri 24 Seluma. Skripsi Diterbitkan. Bengkulu: Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno. <http://repository.iainbengkulu.ac.id/id/eprint/10217>.
- Aufa, M. N., Hadi, S., Syahmani, Hasbie, M., Fitri, M., Saputra, M. A., & Isnawati. (2021). Profile of students' critical thinking, creativity, and collaboration skills on environmental pollution material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012027>.
- Ayunigrum, D., & Susilowati, S. M. E. (2015). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Protista. *Unnes Journal of Biology Education*, 4 (2): 124-133.
- Aziz, H. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar, Validitas, Reliabilitas, Praktikalitas dan Efektivitas Bahan Ajar Cetak meliputi Hand Out, Modul, Buku*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Aziz, M. A. A., Putra, D. A., & Martati, B. (2023). Karakter Disiplin dalam Pembelajaran Kolaboratif Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 9(3): 1865-1872
- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. M. (2011). *Critical Thinking a Student's Introduction*. New York: Mc Graw Hill Companies.
- Buang, Z., & Mohamad. (2021). Kolaborasi dan Komunikasi dalam Kelestarian Pembelajaran Sepanjang Hayat. *Journal for TVET Practitioners*, 4 (2): 105-113.
- Butlera, H. A., Pentoney, C., & Bong, M. P. (2017). Predicting real-world outcomes: Critical thinking ability is a better predictor of life decisions than intelligence. *Thinking Skills and Creativity*, 25: 38-46.
- Cahyani, H.D., Hadiyanti., & Saptora, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3 (3): 919-927.
- Choirul, S. (2020). Konsep, Pengertian, dan Tujuan Kolaborasi. *Dapu6107*, 1-62. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/DAPU6107-M1.pdf>
- Citradevi, C. P. (2023). Canva sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA: Seberapa Efektif? Sebuah Studi Literatur. *Ideguru Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8 (2): 270-275

- Almusharraf, N. M., Costley, J., & Fanguy, M. (2020). The effect of postgraduate students's interaction with video lectures on colaborative note taking. *Journal of Information Technology Education: Research*. 19 : 639-654.
- Dehkordi, A. H., & Heydarnejad, M. S. (2008). The Effects of Problem-Based Learning and Lecturing on The Development of Iranian Nursing Students' Critical Thinking. *Pakistan Journal of Medical Science*, 24 (5): 740-43.
- Dewi, A. P., Putri, A., Anfira, D. K., & Prayitno, B. A. (2020). Profil Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pada Rumpun Pendidikan MIPA. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*.,18 (1): 57-72.
- Dewi, N. K. N. S., Astawan, I. G., & Margunayasa, I. G. (2020). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8 (2): 294-302.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New York: Prentice-Hall Upper Saddle River.  
<https://archive.org/details/criticalthinking0000enni/page/n5/mode/1up>.
- Enterprise, J. (2021). *Desain Grafis dengan Canva*. Jakarta: Elex Media Komputindo. Diakses pada Tanggal 20 September 2023 : [www.google.co.id/books/edition/Desain\\_Grafis\\_dengan\\_Canva/](http://www.google.co.id/books/edition/Desain_Grafis_dengan_Canva/)
- Erander, S., Winarni, E. W., & Koto, I. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning ( PBL ) Materi Siklus Air Kelas V SD untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Jurnal Kapedas*, 2 (1): 91–100.
- Facione, P. A. (2020). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Hermosa Beach: Measured Reasons LCC. Diakses pada: <https://www.insightassessment.com/article/critical-thinking-what-it-is-and-why-it-counts>.
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan problem based learning dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3 (1): 95-101.  
<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>.
- Fitri, F., & Ardipal, A. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Kinemaster pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5 (6): 6330–6338.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1387>
- Fitriyani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan problem based learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan bepikir tingkat tinggi.

*Jurnal Bioterdidik*, 7 (3): 77-87.

- Friani, I. F., Sulaiman, & Mislinawati. (2017). Kendala Guru dalam Menerapkan Model Pembelajaran pada Pembelajaran Tematik berdasarkan Kurikulum 2013 di SD Negeri 2 Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 2 (1): 88–97.
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1 (1): 334-341. <https://www.educativo.marospub.com/index.php/journal/article/view/58>.
- Hake, R. R. (1998). Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand- Student of Mechanics Test Data For Introductory Physics Course. *American Journal of Physics*, 66 (1): 64-74.
- Handayani, S. (2021). *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Hampson, M., Patton, A., & Shanks, L. (2011). Ten Ideas for 21st Century Education. London: Innovation Unit.
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik serta Kemandirian Belajar Siswa SMP Terhadap Materi SPLDV. *Journal On Education*, 1 (2): 515-523.
- Hilwa, W. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik IPA berbasis pemahaman konsep pada materi campuran siswa kelas v di SDIT Nurul Huda Padang Bojonegoro. *Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Harahap, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Tony. (2022). *Buku Ajar Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Husen, A., Indriwati, S., & Lestari, U. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Implementasi Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share. *Jurnal Pendidikan*, 2 (6): 853-860.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4 (2): 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>

- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. (2022). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2022*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Kosasih. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Perpustakaan Nasional: Sinar Grafika Offset.
- Kumar. (2012). Mathematic Performance of Primary School Students in Assam (India: An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Application in Engineering Sciences*, 1 (1): 36-45
- Kurniawan, T. D. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Pengetahuan Sosial Siswa Kelas V SD se-Kecamatan Gedang Sari Gunung Kidul. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 3 (1): 21-26.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran*, 3 (2): 107-114.
- Laal, Naseri, A. S., Laal, M., Khatami, Z. (2014). What do we achieve from learning. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 93: 1427-1432.
- Latif, N. A. A., Hamzah, M. I. M., & Nor, M. Y. M. (2021). Perubahan Guru Dalam Amalan dan Pegangan: Peranan Kolaborasi. *Jurnal Dunia Pendidikan*. 3 (1): 279-288.
- Liao, C. W., Chen, C. H., & Shih, S. J. (2019). The interactivity of video and collaboration for learning achievement, intrinsic motivation, cognitive load, and behavior patterns in a digital game-based learning environment. *Computers and Education*, 133: 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.013>
- Madji, M.K., Subali, B., & Sugianto. (2018). Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA Melalui Model Quantum Learning One Day One Question Berbasis Daily Life Science Question. *Unnes Physics Education Journal* , 7 (1): 1-10.
- Mailani, O., Nuraeni, I., Syakila, S. A., & Lazuardi, J. (2022). Bahasa Sebagai Alat Komunikasi Dalam Kehidupan Manusia. *Kampret Journal*, 1 (1): 1-10. <https://doi.org/10.35335/kampret.v1i1.8>
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019), Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1-9.

- Najaah, L. S. (2021). *Analisis keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik sekolah menengah pertama (smp)*. *Jurnal JARLITBANG Pendidikan*, 7 (2): 115–122.
- Nieveen, N. 1999. "Prototype to reach product quality. Dalam Van den Akker, J., *Approaches and tools in educational and training* (hlm.126-135). Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Nur'aini, F., Ulumuddin, I., Sari, L. S., & Fujianita, S. (2021). Meningkatkan Kemampuan Literasi Dasar Siswa Indonesia Berdasarkan Analisis Data PISA 2018. *Pusat Penelitian Kebijaksanaan*, 3: 1–10.
- Palennari, M. (2018). *Problem Based Learning ( PBL ) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pebelajar Pada Pembelajaran Biologi Problem Based Learning ( PBL ) Empowering Student Critical Thinking Skills at Biological Learning. Proseding Seminar Biologi Dan Pembelajarannya*, 599–608.  
<https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/7043>
- Pelangi, G. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*. 8 (2): 79-96.
- Permendiknas, (2016, 06 Juni), Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta.
- Pertiwi, A. Y. (2019). Analisis Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Melalui Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Video. Tesis Diterbitkan. Semarang: Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Semarang.  
<http://lib.unnes.ac.id/40927/>.
- Pratama, A. T. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Menggunakan Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Biologi Di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Biolokus*, 1 (2): 71.  
<https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i2.372>
- Pransiska, L., Santoso, G., Firmansyah, A. A., & Kartini, A. A. (2023). Mengukuhkan Kebersamaan Sikap Gotong Royong dan Kolaborasi di Kelas 3. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(4) : 102-126.
- Purbarani, D. A., Dantes, N., & Adnyana, P. B. (2018). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 2 (1): 24–34. <https://doi.org/10.23887/jpdi.v2i1.2689>
- Puspita, D., & Rohima, I. (2009). *Alam Sekitar IPA Terpadu Untuk SMP/MTs*

- Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Putra, Noval Yusdian & Risda Amini, (2020), Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Integrated Model di Kelas IV Sekolah, *Journal of Basic Education Studies*, 3 (2).
- Rahmawati, F., & Atmojo, R.I.W. (2021). Analisis Media Digital Video Pembelajaran Abad 21 Menggunakan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5 (6): 6271-6279.
- Ramdani, D., & Badriah, L. (2018). Korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis blended learning pada materi sistem respirasi manusia. *Jurnal Bio Educatio*, 3 (2): 37- 44.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jamaluddin, Setiadi, D. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6 (1): 119-124.
- Ramdani, R., Nasution, A. P., Ramanda, P., Sagita, D. D., & Yanizon, A. (2020). Strategi Kolaborasi Dalam Manajemen Pelayanan Bimbingan dan Konseling Di Sekolah. *Educational Guidance and Counseling Development Journal*, 3(1): 1-7.
- Ramli, M. (2012). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Banjarmasin: IAIN Antasari Press.
- Ridhowati. (2015). Faktor-faktor yang menghambat guru dalam melaksanakan pembelajaran akuntansi dengan pendekatan kontekstual pada SMK Negeri bisnis dan Manajemen di Kabupaten Sleman. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Yogyakarta
- Ridwan. (2010). *Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Riyanto, Y. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Rockyane, I. S. (2018), Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe flash Dalam Pembelajaran Menulis Cerita Siswa Kelas IV SD. *JPGSD*, 6 (5): 767-776.
- Nisa, M. K., Rohim, I. S., Ahmad, A., Fahlevy, D. B., Sonjaya, F. Z., & Susilawati, S. (2023). Analisis Perubahan Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Anthor Education and Learning Journal*. 2(4) : 440-583
- Rosmaini. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5 (2): 869-879.

- Rozie, F. (2013). Pengembangan Media Video Pembelajaran Daur Air untuk meningkatkan proses dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Bintoro 02 Jember. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Malang*, 3 (2): 413–424 <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/article>.
- Choirul, S. (2020). Konsep, Pengertian, dan Tujuan Kolaborasi. *Dapu6107*, 1-62. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/DAPU6107-M1.pdf>
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Saparuddin, S., Patongai., & Sahribulan, S. (2021). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal IPA Terpadu*, 5 (1): 103–111. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v5i1.25502>.
- Septiana, I., Asropah, A., & Ripai, A. (2021). Kebutuhan Guru Dalam Pengembangan Buku Bahasa Indonesia SMA Berbasis Sintaksis. *Jurnal penelitian dan pengembangan*, 5 (2), 191-197.
- Septikasari, R. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2), 107–117.
- Setiawan, M. A. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*. Sidoharjo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sewi, R. M., & Mailasari, D. U. (2020). Pengembangan Keterampilan Kolaborasi pada Anak Usia Dini melalui Permainan Tradisional. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8 (2): 220. <https://doi.org/10.21043/thufula.v8i2.8796>
- Shofiyah, N., Wulandari, F. E., & Mauliana, M. I. (2022). Keterampilan Kolaborasi: Hubungannya dengan Hasil Belajar Kognitif dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM. *Procedia of Sciences and Humanities*, 0672(c): 1231–1236.
- Sih, N. D. S., & Martini. (2019). *Pendidikan Sains Penggunaan Media Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sub Materi Metabolisme Sel*. *Pensa E-Jurnal*, 7 (3): 350–354. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/index>.
- Subanji. (2011). *Teori Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta.

- Karlina, K., Susilowati, E., & Miriam, S. (2019). Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah pendidikan dan pembelajaran*, 2 (1): 48-55.
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru Menginovasi Bahan Ajar Sebagai Langkah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 8 (1): 65–72. <https://doi.org/10.24127/pro.v8i1.2868>
- Sutarti & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish
- Syamsidah & Suryani, H. (2018). *Problem Based Learning*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 7 (2): 79-85.
- Thesalonika, E., & Arent, E. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Aplikasi Canva Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPS. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6 (1): 215-222.
- Thiagarajan, I., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974), *Instructional Developemnt For Training Teacher of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota.
- Tumanggor, R. O., & Suharyanto, C. (2021). *Logika Ilmu Berpikir Kritis*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. (2021). *Campbell Biology Twelfth Edition*. United States of America: Pearson Education.
- Wahyuningsih, A. (2011). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1 (2).
- Waugh, A., & Grant, A. (2004). *Ross and Wilson: Anatomy and Physiology in Health and Illness Ninth Edition*. Spain: Churchill Livingstone.
- Wicaksono, D. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Mutiple Inteligences) pada Materi Balok dan Kubus untuk Keas VII SMP. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2 (5): 534-549.
- Widana, I. W., & Muliani, P. L. (2020). *Uji Prasyarat Analisis*, Pontianak: Klinik Media.

- Widiyanto, J. (2010). *SPSS for Windows untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian*. Surakarta: BP-FKIP UMS.
- Winda, R., & Dafit, F. (2021). Analisis Kesulitan Guru dalam Penggunaan Media Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4 (2): 211. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.38941>.
- Wisada, P. D., Sudarma, I. K., & Yuda, A. I. W. I. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3): 140-146.
- Wulandari, T., & Mudinillah, A. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2 (1): 102-118.
- Yokhebed, Y. (2019). Profil Kompetensi Abad 21: Komunikasi, Kreativitas, Kolaborasi, Berpikir Kritis Pada Calon Guru Biologi Profile of 21st Century Competency: Communication, Creativity, Collaboration, Critical Thinking at Prospective Biology Teachers. *Bio-Pedagogi*, 8 (2): 94. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i2.36154>.
- Yuan, H., Kunaviktikul, W., Klunklin, A., & Williams, B. A. (2008). Promoting Critical Thinking Skills Through Problem-Based Learning. *Journal of social Science and humanities*, 2 (2): 85 – 100.
- Yudasmar, G., & Purnami, D. (2015), Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* , 48: 1-8.
- Yunita, E., & Suprpto, N. (2021). Analisis Kelayakan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Platform Youtube pada Materi Usaha dan Energi. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 10 (1): 21-31. <https://doi.org/10.26740/ipf.v10n1.p21-31>
- Zakariyah, A., & Hamid, A. (2020). Kolaborasi Peran Orang Tua dan Guru Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Online Di Rumah. *Intizar*, 26 (1): 17-26.
- Zahiroh, N. (2017). Pengembangan Buku Ajar Matematika dan Media Monopoli untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI Nuru Huda Sukun Malang. *Jurnal Persada: Kajian Ilmu Pendidikan*, 1(1).
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.
- Zubaidah, S. (2020). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran Online*. Seminar Nasional Pendidikan, 1-17.