

Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Berbasis *Adobe Flash CS6* Menggunakan Model *Discovery Learning* di Kelas V SD

Widia Syafriatma¹⁾, Risda Amini²⁾

^(1,2)Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Padang, Indonesia
E-mail: syafriatmawidia@gmail.com¹⁾, risdamini@yahoo.com²⁾

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD Negeri 15 Ulu Gadut yang valid dan praktis. Jenis penelitian merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Depelovment*). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE dengan lima tahapan, *analyze, design, develop, implement and evaluat*. Subjek dari penelitian ini yaitu, guru kelas V C dan 19 peserta didik kelas V C SD Negeri 15 Ulu Gadut. Hasil penelitian menunjukkan: (1) bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* dengan model *Discovery Learning* di kelas V Sekolah Dasar yang di validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan (*expert judgement*) dinyatakan sangat valid dengan penilaian rata-rata keseluruhan validator 90.84%, (2) respon guru dan respon peserta didik terhadap bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* dengan model *Discovery Learning* di kelas V Sekolah Dasar memperoleh kategori sangat praktis dengan nilai rata-rata 94.28% dan 94.88%.

Kata kunci: *bahan ajar, tematik terpadu, Adobe Flash CS6, model Discovery Learning, ADDIE*

Abstract

The purpose of this research is to develop thematic integrated teaching materials based on *Adobe Flash CS6* using the *Discovery Learning* model in class V SD Negeri 15 Ulu Gadut which is valid and practical. This type of research is a research and development. The development model used is ADDIE with five stages, *analyze, design, develop, implement and evaluate*. The subjects of this study were teachers of class V C and 19 students of class V C of SD Negeri 15 Ulu Gadut. The results showed: (1) integrated thematic teaching materials based on *Adobe Flash CS6* with the *Discovery Learning* model in grade V Elementary School which were validated by material experts, media experts and graphist experts (*expert judgments*) declared very valid with an average rating of all validators. 90.84%, (2) teacher responses and students' responses to integrated thematic teaching materials based on *Adobe Flash CS6* with the *Discovery Learning* model in grade V Elementary School obtained a very practical category with an average score of 94.28% and 94.88%.

Keywords: *teaching materials, Adobe Flash CS6, Discovery Learning model, ADDIE*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan tindakan sadar dan terencana dalam menciptakan suasana pembelajaran dan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang religius, cerdas, memiliki pengendalian diri, kepribadian baik serta memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam masyarakat (Amini, Lena, & Helsa, 2019). Melalui pendidikan kita mengetahui berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan perkembangan zaman. Oleh sebab itu, pendidikan selalu dibarengi dengan melakukan pengembangan dan inovasi dalam pembelajaran. Salah satu bentuk inovasi dalam pembelajaran yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah dengan mengembangkan Kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menekankan agar peserta didik berkarakter memiliki kompetensi, pengetahuan serta keterampilan yang dipadukan dalam pembelajaran. (Usmeldi, Amini, & Trisna, 2017). Kurikulum 2013 diharapkan dapat membantu

peserta didik, khususnya peserta didik Sekolah Dasar dalam menghadapi tantangan di masa depan. Salah satu pembelajaran di Sekolah Dasar yang bertujuan untuk membantu mengembangkan kemampuan peserta didik adalah pembelajaran tematik terpadu.

Berdasarkan pendapat (Amini & Usmeldi, 2017) pembelajaran tematik terpadu di SD berorientasi pada pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan peserta. Pembelajaran tematik terpadu adalah pembelajaran yang memadukan beberapa aspek baik pada intramata pelajaran maupun antarmata pelajaran (Majid, 2014). Adanya pemaduan tersebut membuat guru harus memiliki wawasan, kreativitas, keterampilan serta berani mengembangkan dan mengemas materi, sehingga peserta didik bisa aktif dan dapat memahami konsep yang dipelajari. Konsep yang dipelajari dapat diperoleh melalui bahan ajar.

Bahan ajar menunjang kegiatan pembelajaran karena bertujuan untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan. Bahan ajar sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar ialah alat atau bahan berupa teks yang disusun sistematis. Berdasarkan pendapat (Amini, Lena, & Helsa, 2019) menjelaskan bahwa bahan ajar adalah semua bahan (baik berupa alat, teks ataupun informasi) yang tersusun sistematis dengan menampilkan kompetensi utuh yang akan dikuasai peserta didik serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sebuah bahan ajar harus memenuhi kriteria yang baik untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Ketika bahan ajar tidak sesuai dengan kriteria yang diharapkan maka akan menimbulkan permasalahan dalam pembelajaran.

Aspek penting yang harus di perhatikan dalam pengembangan bahan ajar yaitu, keterkaitan bahan ajar yang dikembangkan dengan kurikulum, karakteristik peserta didik dan lingkungan sosial peserta didik. Prinsip pengembangan bahan ajar adalah agar peserta didik termotivasi dalam belajar sehingga peserta didik senang menerima materi yang akan dipelajari (Amini, 2017).

Berdasarkan pendapat (Kelana & Pratama, 2019) menguraikan jenis-jenis bahan ajar sebagai berikut:

- a. Bahan ajar cetak yaitu, 1) hand out, 2) modul, 3) buku, 4) Lembar Kerja Siswa (LKS).
- b. Bahan ajar non cetak yaitu, 1) audio, 2) audio-visual, 3) multimedia interaktif.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di salah satu Sekolah Dasar di Ulu Gadut, ditemukan permasalahan tentang bahan ajar yaitu, (1) bahan ajar yang digunakan masih bersifat cetak, yang kurang menarik bagi peserta didik, karena peserta didik hanya terfokus membaca dan mengerjakan latihan pada buku tersebut. (2) pada buku cetak seperti, buku guru yang memiliki KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran tematik terpadu pada tema 8 sub tema 1 pembelajaran 1, 2 dan 5. Setelah penulis analisis berdasarkan kurikulum 2013, penulis menemukan penulisan kalimat KI pada buku guru masih ada yang belum sesuai dengan kurikulum 2013, pada indikator dan tujuan pembelajaran masih belum sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dan materi yang disajikan masih sedikit. (3) pada buku cetak seperti buku siswa, memiliki ilustrasi yang sedikit dan kurang menjabarkan materi tema 8 sub tema 1 pembelajaran 1, 2 dan 5. (4) belum ada pengembangan bahan ajar tematik terpadu yang sesuai dengan perkembangan zaman, yaitu bahan ajar menggunakan teknologi yang dapat merangsang minat belajar siswa.

Peneliti juga melakukan wawancara dengan wali kelas V di Sekolah Dasar di Ulu Gadut yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran tematik terpadu masih menggunakan bahan ajar kurikulum 2013 yang berbentuk cetak dan peserta didik juga menggunakan bahan ajar dari penerbit yang tidak dikembangkan langsung oleh guru, serta belum ada pengembangan bahan ajar tematik terpadu menggunakan teknologi seperti, penggunaan *Adobe Flash CS6*.

Permasalahan yang dikemukakan di atas berdampak kepada peserta didik, dimana (1) peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran, (2) peserta didik tidak kreatif dalam pembelajaran, (3) peserta didik kurang memahami konsep materi pembelajaran dan (4) peserta didik tidak mendapatkan pengalaman langsung dalam pembelajaran.

Tindakan untuk mengatasi hal diatas adalah dengan mengembangkan bahan ajar tematik terpadu menggunakan teknologi. Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar seperti, aplikasi *Adobe Flash CS6* yaitu, aplikasi atau program yang digunakan bagi programmer untuk menghasilkan animasi (Pranowo, 2011). *Adobe Flash CS6* memiliki potensi

untuk membuat peserta didik termotivasi dalam belajar dan meningkatkan pemahaman tentang konsep materi pembelajaran. Aplikasi ini bisa mengolah objek maupun teks dengan efek tiga dimensi sehingga lebih menarik (Hidayati, 2013).

Kelebihan Adobe Flash CS6 yaitu, (1) mempunyai fitur yang banyak untuk menghubungkan gambar, audio dan animasi secara bersamaan, (2) media tersimpan praktis, (3) mendukung pembelajaran interaktif, (4) mudah dan bisa digunakan semua orang (Rezeki, 2018).

Melalui kegiatan pembelajaran guru dapat membuat bahan ajar yang menggunakan Adobe Flash CS6 menggunakan model Discovery Learning. Model Discovery Learning adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga membantu peserta didik lebih aktif, kritis, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab atas pembelajarannya (Festiyed, Djamas, & Ramli, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Develovment*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas valid dan praktis. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adaobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD. Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu: *analyze, design, develop, implement and evaluat*.

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 15 Ulu Gadut, Kecamatan Pauh, Kota Padang. Penelitian dilakukan pada bulan Februari tanggal 22 Februari sampai 5 Maret 2021. Subjek penelitian terdiri dari, guru kelas V C di SD Negeri 15 Ulu Gadut dan 19 orang peserta didik kelas V C di SD Negeri 15 Ulu Gadut untuk mendapatkan kepraktisan bahan ajar.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian pengembangan model ADDIE menurut Branch (dalam Ratumanan, 2019: 70-73) meliputi 5 tahap yaitu, *analyze, design, develop, implement and evaluat*. Jenis data yang diambil pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, yaitu data hasil uji validitas dan praktikalitas. Data pertama berupa hasil validasi bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD yang diberikan kepada validator, yaitu dosen ahli materi, ahli media dan kegrafikaan. Data kedua diperoleh pada pelaksanaan uji coba. Pada uji coba ini diambil data berupa hasil uji praktikalitas yaitu, respon guru dan respon peserta didik.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket respon guru dan angket respon peserta didik. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *discovery learning* di kelas V SD, yaitu kevalidan dan kepraktisan produk yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data berfungsi untuk mendapatkan data-data yang akan dianalisa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar validasi dan angket praktikalitas (respon guru dan respon peserta didik). Lembar validasi yang digunakan, meliputi lembar validasi untuk ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan. Angket yang digunakan meliputi angket untuk respon guru dan respon peserta didik. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup, yang berarti responden harus memilih jawaban yang tersedia, skala yang digunakan adalah skala likert dengan skala ukur 5.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data yang diambil dari hasil validasi bahan ajar tematik terpadu oleh para ahli. Data yang diambil dari pelaksanaan uji coba berupa data kepraktisan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut:

1. Analisis Data Validasi Bahan Ajar Tematik Terpadu

Data hasil analisis bahan ajar tematik terpadu yang diperoleh, dianalisis terhadap seluruh aspek yang disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan skala likert. Kriteria

penskoran bahan ajar mengikuti pendapat Riduwan dan Sunarto (2012). Berdasarkan lembar validasi, penskoran untuk masing-masing kategori dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk

Interval	Kategori
86% - 100%	Sangat valid/sangat praktis
76% - 85%	Valid/praktis
60% - 75%	Cukup valid/cukup praktis
55% - 59%	Kurang valid/kurang praktis
00% - 54%	Tidak valid/tidak praktis

modifikasi (Purwanto, 2013)

Selanjutnya untuk mengukur perhitungan hasil validitas menggunakan rumus dari Purwanto (2013: 102).

$$NP = \frac{R}{SM}$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

R = Perolehan skor

SM = Skor maksimum

2. Analisis Data Praktikalitas Bahan Ajar Tematik Terpadu

Teknik analisis praktikalitas kegunaannya yaitu untuk analisis data pengamatan *keterlaksanaan* angket respon guru dan angket respon peserta didik. Data tentang respon guru dan respon peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dianalisis dengan menggunakan ketentuan yang dikonfirmasi dalam rubrik seperti tabel 2 berikut:

Tabel 2. Skala Penilaian Angket Guru dan Angket Peserta Didik

Rentang	Kategori
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Cukup setuju
2	Kurang setuju
1	Tidak setuju

Modifikasi dari (Siregar, 2013)

Nilai akhir perhitungan data angket dianalisis dengan menggunakan rumus dari Purwanto (2013: 102) yaitu, sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM}$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari

R = Perolehan skor

SM = Skor maksimum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD berbentuk CD yang membahas materi kelas V tema 8 (lingkungan sahabat kita) sub tema 1 (manusia dan lingkungan). Bahan

ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD dirancang menggunakan model pengembangan ADDIE.

Tahap Analyze

Tahap analisis dimulai dengan observasi dan wawancara ke sekolah. Hasil observasi dan wawancara ditemukan permasalahan dalam pembelajaran guru belum mengembangkan bahan ajar tematik terpadu menggunakan teknologi. Walaupun, penggunaan teknologi saat ini di SD Negeri 15 Ulu Gadut masih terbatas atau jarang digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu, dilakukan analisis KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi tema 8 (Lingkungan Sahabat Kita) sub tema 1 (Manusia dan Lingkungan). Analisis peneliti lakukan dengan melihat kurikulum 2013.

Tahap Design

Tahap perancangan peneliti merancang bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe fFlash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD. Bahan ajar tematik terpadu yang dirancang digunakan untuk memudahkan guru dalam menyajikan pembelajaran tematik terpadu dan memudahkan peserta didik memahami materi yang diajarkan guru. Bahan ajar tematik terpadu yang dikembangkan mengacu pada analisis KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi tema 8 (Lingkungan Sahabat Kita) sub tema 1 (Manusia dan Lingkungan). Rancangan bahan ajar menggunakan *Adobe Flash CS6* dengan model *Discovery Learning* di kelas V SD sebagai berikut:

1. **Halaman loading:** Halaman loading adalah halaman awal untuk memasuki bahan ajar.
2. **Halaman cover:** Cover berisi judul "Bahan Ajar Tematik Terpadu Kelas V SD".
3. **Halaman menu:** Halaman menu berisi menu-menu pembelajaran yang akan dilihat dan dipelajari peserta didik. Berisi gambar pendukung tentang tema yang akan dipelajari.
4. **Halaman petunjuk:** Berisi petunjuk dalam menggunakan bahan ajar.
5. **Halaman KI:** Berisi penjabaran Kompetensi Inti (KI) pembelajaran.
6. **Halaman menu pembelajaran 1:** Menu pembelajaran 1 terdiri dari KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi yang dilengkapi dengan gambar pendukung.
7. **Halaman menu pembelajaran 2:** Menu pembelajaran 2 terdiri dari KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi yang dilengkapi dengan gambar pendukung.
8. **Halaman menu pembelajaran 5:** Menu pembelajaran 5 terdiri dari KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi yang dilengkapi dengan gambar pendukung.
9. **Halaman menu evaluasi:** Menu evaluasi berisi soal pilihan ganda pembelajaran 1, 2 dan 5.
10. **Halaman menu daftar Pustaka:** Berisi sumber-sumber yang digunakan dalam membuat bahan ajar tematik terpadu.

Tahap Develop

Tahap pengembangan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* meliputi validasi terhadap bahan ajar tematik terpadu yang dirancang untuk mendapatkan saran dari para ahli, kemudian bahan ajar tematik tersebut dilakukan revisi berulang-ulang sampai diperoleh bahan ajar yang valid. Bahan ajar yang sudah valid akan di uji coba kepada peserta didik kelas V SD untuk melihat praktikalitas bahan ajar yang dikembangkan. Tahapan pengembangan adalah:

1) Validasi Bahan Ajar

Tahap validasi bahan ajar yang telah peneliti rancang dan kembangkan dilanjutkan dengan kegiatan validasi oleh ahli sesuai dengan bidang keahliannya yang terdiri dari 3 orang; validator ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan. Berdasarkan hasil validasi dan saran dari validator, bahan ajar tematik terpadu kemudian direvisi. Hasil revisi digunakan untuk perbaikan bahan ajar tematik terpadu yang telah dibuat dengan memasukan saran yang diberikan oleh validator. Sehingga, menghasilkan bahan ajar tematik terpadu yang valid.

Hasil validasi bahan ajar yang diperoleh adalah:

Tabel. 3 Hasil Validasi Bahan Ajar

No.	Validator	Skor Total	Kategori
1.	Dr. Hj. Yanti Fitria, S. Pd, M. Pd	97,14	Sangat valid
2.	Dedi Supendra, S. Pd, M. A	95,38	Sangat valid
3.	Dr. Ulfia Rahmi, M. Pd	80	Valid
Jumlah keseluruhan		272,52	
Rata-rata		90,84	

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$= \frac{97,14 + 95,38 + 80}{3}$$

$$= 90,84$$

Tahap Implement

Tahap implementasi dilakukan setelah bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh para ahli. Tujuan dari tahap implementasi untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan peserta didik. Penerapan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di lakukan di SD Negeri 15 Ulu Gadut.

Tahap Evaluat

Tahap evaluasi dilakukan setelah dilakukan uji coba di kelas V C SD Negeri 15 Ulu Gadut. Fase evaluasi yang peneliti lakukan untuk menilai kualitas proses pembelajaran. Kriteria evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi terhadap bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V dalam pembelajaran melalui uji praktikalitas. Uji coba praktikalitas dilakukan untuk mendapatkan informasi apakah bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* praktis digunakan di kelas V dalam pembelajaran. Kepraktisan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD yang dikembangkan dapat dilihat dari angket respon guru dan angket respon peserta didik.

Hasil penilaian praktikalitas respon guru sebagai berikut:

Tabel. 4 Hasil Praktikalitas Respon Guru

No	Nama Guru	Skor Penilaian						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Ernita M, S. Pd	4	4	5	5	5	5	5
Jumlah		33						
Persentase		94,28%						

Hasil penilaian praktikalitas respon peserta didik sebagai berikut:

Tabel. 5 Hasil Praktikalitas Respon Peserta Didik

Kls	Jmlh Peserta Didik	Jmlh Skor	Jmlh Skor Maks	Rata-rata	Kriteria
VC	19	631	665	94,88	SP

SIMPULAN

Penelitian yang peneliti lakukan menghasilkan bahan ajar tematik terpadu menggunakan *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD dengan model pengembangan ADDIE dengan tahapan, *analyze, design, develop implement and evaluat*. Bahan ajar yang rancang di validasi oleh para ahli yang terdiri dari, ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan. Hasil validasi didapatkan bahwa bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD yang sangat valid serta layak digunakan dengan nilai rata-rata 90,84%. Hasil praktikalitas respon guru kelas V C SD Negeri 15 Ulu Gadut mengungkapkan bahwa bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD sangat praktis dengan nilai persentase sebesar 94,28%. Hasil respon peserta didik kelas V C SD Negeri 15 Ulu gadut menyatakan bahwa bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash CS6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD sangat praktis dengan nilai persentase sebesar 94,88%. Jadi, dapat disimpulkan bahan ajar tematik terpadu berbasis *Adobe Flash cs6* menggunakan model *Discovery Learning* di kelas V SD yang dikembangkan dengan model ADDIE sangat valid dan sangat praktis digunakan di Sekolah Dasar pada pembelajaran tematik terpadu tema 8 (Lingkungan sahabat Kita) sub tema 1 (Manusia dan Lingkungan).

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, R., Lena, S. M., & Helsa, Y. (2019). *Development of Integrated Thematic Teaching Materials using Problem-Based Learning Model in Elementary School*. 382(Icet), 442–445.
- Amini, R. (2017). *The Development Of Integrated Learning Based Student' Book To Improve Elementary School Students' Competence*. 6(2), 1586–1592.
- Amini, R & Usmeldi. (2017). *Buku Panduan (Penggunaan Model pembelajaran Integrated Learning di Sekolah Dasar)*. Padang: UNP
- Festiyed, Djamal, D., & Ramli, R. (2019). Learning model based on discovery learning equipped with interactive multimedia teaching materials assisted by games to improve critical thinking skills of high school students. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012054>
- Hidayati, N. (2013). *EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF (ADOBE FLASH CS6) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS V SDN JURUG SEWON*. 169–172.
- Kelana, J. B., & Pratama, D. F. (2019). BAHAN AJAR IPA BERBASIS LITERASI SAINS. In *LEKKAS*.
- Majid, A. (2014). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya Offset.
- Pranowo, G. (2011). *Kreasi Animasi Interaktif dengan Action Script 3.0 pada Flash CS6*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ratumanan, T. . dan I. rosmiati. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Rezeki, S. (2018). Pemanfaatan Adobe Flash CS6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Riduwan, & Sunarto. (2012). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Siregar, S. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif (Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usmeldi, Amini, R., & Trisna, S. (2017). The development of research-based learning model with science, environment, technology, and society approaches to improve critical thinking of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 318–325. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10680>