

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS PROYEK PADA  
PEMBELAJARAN IPA KELAS V SD MATERI SISTEM  
PERNAPASAN MANUSIA**

(Penelitian Desain dan Pengembangan Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas  
V SDN Pondok Bambu 11 Pagi Kecamatan Duren Sawit)

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh :  
Alya Edith Putri  
1807872

**PROGRAM S1 PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
KAMPUS CIBIRU  
BANDUNG  
2022**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS PROYEK PADA  
PEMBELAJARAN IPA KELAS V SD MATERI SISTEM PERNAPASAN  
MANUSIA**

(Penelitian Desain dan Pengembangan Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas  
V SDN Pondok Bambu 11 Pagi Kecamatan Duren Sawit)

Oleh  
Alya Edith Putri

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Alya Edith Putri  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian atau dicetak ulang,  
di *fotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**ALYA EDITH PUTRI**

**1807872**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS PROYEK  
PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SD MATERI SISTEM  
PERNAPASAN MANUSIA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Novi Yanthi, S.Si., M.Pd.**

NIP 198211172006042001.

Pembimbing II



**Nurul Hidayah, M.Pd**

NIP 198907292018032001

**Mengetahui,**

Ketua Prodi S-1 PGSD

UPI Kampus Cibiru



**Dr. Yeni Yuniarti, M.Pd.**

Alya Edith Putri, 2022

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V  
SD MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

NIP 197001172008122001

### **Pernyataan Keaslian Skripsi**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Edith Putri

NIM : 1807872

Jenjang : S-1

Program Studi : PGSD

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Proyek Pada Pembelajaran IPA Kelas V SD Materi Sistem Pernapasan Manusia” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Alya Edith Putri

NIM 1807872



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji bagi Allah yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Proyek Pada Pembelajaran IPA Kelas V SD Materi Sistem Pernapasan Manusia”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada program Strata 1 Program Studi Pendidikan Indonesia di Universitas Pendidikan Indonesia.

Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan tidak luput dari berbagai kekurangan baik dalam hal isi maupun sistematika penulisannya. Maka dari itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke arah yang lebih baik sehingga kemudian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang Pendidikan dan perbaikan di lapangan. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini. Semoga segala bantuan, dorongan, dan bimbingan yang telah diberikan menjadi nilai ibadah di mata Allah Subhana Wata’ala. Aamiin.

Bandung, Agustus 2022

Penyusun

## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DIGITAL BERBASIS PROYEK PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SEKOLAH DASAR MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA**

(Penelitian Desain dan Pengembangan Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V Sekolah Dasar)

**ALYA EDITH PUTRI**

**NIM. 1807872**

Bahan ajar merupakan salah satu komponen terpenting dalam pembelajaran karena dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Sehingga dibutuhkan variasi bahan ajar untuk menunjang pembelajaran, terutama pada masa di mana teknologi digital memegang peran penting dalam dunia pendidikan saat ini. Hal ini berdampak pada kurangnya minat belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan bahan ajar digital berbasis *project based learning* materi sistem pernapasan manusia pada pembelajaran IPA kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini merupakan jenis penelitian desain dan pengembangan yang menggunakan model pengembangan ADDIE. Metode yang digunakan pada pengumpulan data adalah non tes melalui angket kuesioner. Uji kelayakan produk dalam penelitian ini dilakukan oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dan uji pengguna produk dilakukan oleh seorang guru SSkelas V dan 20 orang peserta didik. Hasil uji kelayakan ahli materi mendapatkan persentase sebesar 84,72% (sangat baik), ahli bahasa mendapatkan persentase sebesar 91,66% (sangat baik) dan ahli media mendapatkan persentase sebesar 100% (sangat baik). Hasil uji coba kepada pengguna guru mendapatkan persentase sebesar 96,75% dan peserta didik mendapatkan persentase sebesar 85,62% dengan interpretasi sangat baik. Berdasarkan hasil penilaian, maka bahan ajar digital berbasis proyek dengan materi sistem pernapasan manusia dinilai ini sangat baik dan layak digunakan. Bahan ajar digital ini mampu menarik minat dan perhatian peserta didik untuk mempelajari materi sistem pernapasan manusia.

**Kata kunci** : Bahan Ajar Digital berbasis proyek, Sistem Pernapasan Manusia, Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

## ABSTRACT

### DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED DIGITAL TEACHING MATERIALS IN IPA LEARNING CLASS V ELEMENTARY SCHOOL OF HUMAN RESPIRATORY SYSTEM MATERIALS

(Research Design and Material Development of the Human Respiratory System  
Grade V Elementary School)

**ALYA EDITH PUTRI**

**NIM. 1807872**

Teaching materials are one of the most important components in learning because they can help teachers deliver the material. So it takes a variety of teaching materials to support learning, especially at a time when digital technology plays an important role in today's education world. This has an impact on the lack of student interest in learning. The purpose of this study is to develop digital teaching materials based on project-based learning materials for the human respiratory system in science learning for class V Elementary School. This research is a type of design and development research that uses the ADDIE development model. The method used in data collection is a non-test through a questionnaire. The product feasibility test in this study was carried out by material experts, linguists, and media experts, and the product user test was carried out by a fifth-grade teacher and 20 students. The results of the feasibility test for material experts get a percentage of 84.72% (very good), linguists get a percentage of 91.66% (very good) and media experts get a percentage of 100% (very good). The results of the trial for teacher users get a percentage of 96.75% and students get a percentage of 85.62% with a very good interpretation. Based on the results of the assessment, project-based digital teaching materials with the human respiratory system material are considered very good and feasible to use. This digital teaching material can attract the interest and attention of students to study the material of the human respiratory system.

**Keywords:** Project-based Digital Teaching Materials, Human Respiratory System, Science Learning in Elementary Schools.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Kajian Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Penelitian Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Metode dan Desain Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Partisipan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Temuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Implikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3 Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Daftar Pustaka.....	9
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Kisi-kisi Kriteria Kelayakan Isi Materi...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Angket Penilaian Kelayakan Isi Bahan Ajar..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Angket Penilaian Kelayakan Penyajian Bahan Ajar ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Kisi-kisi Kriteria Kelayakan Bahasa.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Angket Penilaian Kelayakan Kebahasan Bahan Ajar .**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Angket Penilaian Kelayakan Kefrafikan Bahan Ajar.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Kisi-kisi Penilaian Bahan Ajar oleh Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Angket Penilaian Respon Terhadap Bahan Ajar Oleh Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10 Kisi-kisi Penilaian Bahan Ajar oleh Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.11 Angket Penilaian Respon Bahan Ajar Oleh Siswa ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.12 *Skala Likert* .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.13 Hasil interpretasi kelayakan media .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Analisis Kurikulum .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Hasil analisis silabus .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Analisis Materi Ajar.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Garis Besar Program Media (GBPM) ....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5 Sampel langkah-langkah Pembelajaran berdasarkan Sintaks Model *Project Based Learning*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6 Rekapitulasi Penilaian Bahan Ajar Aspek Isi Oleh Ahli Materi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7 Rekapitulasi Penilaian Aspek penyajian Oleh Ahli Materi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.8 Rekapitulasi Penilaian Bahan Ajar Aspek Kebahasaan Oleh Ahli Bahasa .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Rekapitulasi Penilaian Aspek Kegrafikan dan Rekayasa Perangkat Lunak Oleh Ahli Media .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Rekapitulasi penilaian keseluruhan oleh ahli.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Perbaikan bahan ajar oleh ahli materi..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Perbaikan Bahan Ajar Ahli Bahasa.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Rekapitulasi penilaian bahan ajar oleh peserta didik **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Rekapitulasi Penilaian Bahan Ajar oleh Guru ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Rekapitulasi penilaian oleh pengguna peserta didik .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Rekapitulasi respon oleh pengguna guru ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Rekapitulasi penilaian oleh pengguna..**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah-langkah Pembelajaran PJBL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.2 Organ Sistem Pernapasan Manusia.....</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir.....	37
<i>Gambar 3.1 Siklus model ADDIE .....</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 Fitur pada Canva.com.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2 Pemilihan graphic untuk desain bahan ajar ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 Menambahkan teks .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4 Mengunduh Pdf .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5 Flip Pdf .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.6 Tampilan Flipbook .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.7 Tampilan edit E-book .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.8 Menyimpan file zip.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.9 appgeyser.com .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.10 Menentukan icon .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.12 APK Siap Digunakan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

A. 1 Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. 2 Surat Permohonan Expert Judgement .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. 3 Surat Keterangan Expert Judgement .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. 4 Hasil Angket Penilaian Oleh Para Ahli.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. 2 Garis Besar Program Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. 3 Hasil Bahan Ajar Dikembangkan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. 1 Dokumentasi Kegiatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. 1 SK Pembimbing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. 2 Surat Izin Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. 3 Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. 4 Buku Bimbingan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## Daftar Pustaka

- Afriana, Dkk. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2), 2016 – 209.
- Afrizon, Renol. "Efek buku ajar ipa terpadu tema gerak dalam kehidupan sehari-hari mengintegrasikan strategi REACT dalam pendekatan saintifik pada hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan dan keterampilan kelas VIII SMPN 7 Padang." *PILLAR OF PHYSICS EDUCATION* 12.2 (2019).
- Andy Prastowo. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Andy, Prastowo. (2018). Sumber belajar dan pusat sumber belajar: Teori dan aplikasinya di sekolah/madrasah. Jakarta: Kencana
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Azhari, L. M. Z., Yuliati, L., & Suharti. (2017). Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas V SD Pada Materi Rangka Tubuh. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 2, 30-35.
- Daryanto dan Mulyo Raharjo. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Dayanti, Z. R. (2021). Pengembangan bahan ajar elektronik flipbook dalam Pembelajaran Seni Rupa Daerah siswa kelas V di Sekolah Dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(5), 704-711.
- Dedy, Wicaksono (2019) *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS XI JURUSAN TKRO SMKN 2 YOGYAKARTA*. S1 thesis, Universitas Negeri Yogyakarta
- Depdiknas. 2008a. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

- Fathurrohman, Muhammad. (2016). *Model-model Pembelajaran Inovatif. Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media Group.
- Fitriani, A. (2015). *Pengembangan bahan ajar digital berbasis arcs (attention–relevance–confidence–satisfaction) untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran jarimatika dengan metode blended learning di unit jarimatika center Salatiga* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Digital Berbasis Flipbook Untuk Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284-291.
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Digital Berbasis Flipbook Untuk Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284-291.
- Hartini, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2a).
- Hayati, M. N., Supardi, K. I., & Miswadi, S. S. (2013). Pengembangan pembelajaran ipa smk dengan model kontekstual berbasis proyek. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1).
- Hidayat, Kosadi. (2001). *Perencanaan Pengajaran Bahasa Indonesia*. Bandung: Tri Mitra Mandiri.
- Iskandar, R., & Kusmayanti, I. (2018). Pendekatan Science Technology Society. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 200–215
- Ismail, R., Rifma, R., & Fitria, Y. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 958-965.
- Isriani & Puspitasari, D. (2015). *Strategi Pembelajaran Terpadu: Teori, Konsep & Implementasi*. Yogyakarta: Relasi Inti Media Group

- Kara, N., & Cagiltay, K. (2020). Smart toys for preschool children: A design and development research. *Electronic Commerce Research and Applications*, 39, 100909.
- Kemendiknas. (2007). *Modul penyusunan bahan ajar*. Jakarta: Kemdiknas
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sesuai dengan Kurikulum Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah model pembelajaran problem based learning dan project based learning mampu melatih keterampilan abad 21?. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 2(1), 48-55.
- Mulyasa, E. (2014). *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung. Pt. Remaja Rosdakarya.
- Nareswari, Ni Luh Putu Sri Radha, I. Made Suarjana, and Made Sumantri. "Belajar Matematika dengan LKPD Berbasis Kontekstual." *Mimbar Ilmu* 26.2 (2021): 204-213.
- Noor, ME., Hardyanto, W & Wibawanto, H. (2017). Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di SMA Negeri 1 Jepara. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 6 (1), 17-26
- Nurfa, N. N., & Nana, N. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Terintegrasi 21st Century Skills terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 109–115. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.11522>
- Permendikbud No. 37 tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam Kurikulum 2013. Jakarta: Kemendikbud
- Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari gaya kognitif siswa pada model project based learning bernuansa etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120-129.
- Pramono, Zulfigar Hadi (2020) Pengembangan Modul Pembelajaran CAM untuk Mata Pelajaran Teknik Pemesinan CNC dan CAM SMK NEGERI 1 MAGELANG. S1 thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.



- Prastowo, Andy (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, Andy. (2018). *Sumber belajar dan pusat sumber belajar: Teori dan aplikasinya di sekolah/madrasah*. Jakarta: Kencana.
- Pratiwi, M. C. (2017). ). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY POCKET BOOK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR (STUDI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERDASARKAN METODE DESIGN AND DEVELOPMENT* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Rahmah, S., Yulianti, L., & Irawan, E. B. (2017). Penguasaan Konsep IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional PS2DMP ULM*, 3(2), 35-40.
- Ramadhani, F., Devianti, R., & Hibowo, H. P. (2020). Pedagogik Kritis pada Guru di Sekolah Dasar. In *Seminar Nasional Ilmu Pendidikan dan Multi Disiplin* (Vol. 3).
- Republik Indonesia. 2007. Permendiknas No.16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Jakarta: Sekretariat Negara
- Riastuti, R. D., & Febrianti, Y. (2021). Studi Dokumenter Hasil Belajar Psikomotorik Siswa SMA pada Materi Sistem Pernapasan Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(1), 93-
- Richey, R.C. & Klein, J.D. (2007). *Design and Development Research Methods, strategies, and issues*. New York: Ruotledge
- Rini, T. A., & Cholifah, P. S. (2020). Electronic module with project based learning: Innovation of digital learning product on 4.0 era. *Teknologi Pendidikan*, 5(2), 155-161.
- Rusdi, M. (2018). Penelitian desain dan pengembangan kependidikan. Depok: PT. RajaGrafindo Persada.
- Saefudin, A & Berdiati, I. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Roskadarya

- Siregar, K., Restuati, M., & Gultom, T. (2017). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Sistem Pencernaan, Pernapasan Dan Eksresi Se-Kotamadya Tebing Tinggi Tahun Pelajaran 2015/2016.
- Sugihartono DKK. (2015). Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: UNY press
- Sumaji, dkk. (2009). *Pendidikan Sains yang Humanis*. Jogjakarta: Kanisius IKAPI.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenas Media.
- Syaifuddin. B.AC. (2006). *Anatomi dan Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta: Buku Kedokteran, EGC
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. 2019. Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronik dan Informatika*. Vol. 7(2)
- Taufiqy, I. R., Sulthoni, S., & Kuswandi, D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berlandaskan Model Guided-Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(4), 705-711.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Wahono R.S., Budiwaspada A.E., Chaeruman U., Kusnandar A. & Tirtadijaya I. 2007. *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Widiasworo, Erwin. 2016. *19 Kiat Sukses Membangkitkan Motivasi Belajar Peserta Didik*. Yogyakarta : Ar- Ruzz Media.

