



## PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS *E-BOOK* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KELAS V SEKOLAH DASAR

Gilang Zenny Wibisari<sup>1\*</sup>, Petra Kristi Mulyani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

\*Corresponding Author: [zennywibisari@students.unnes.ac.id](mailto:zennywibisari@students.unnes.ac.id)

### Sejarah Artikel

Diterima : 25/07/2023

Direvisi : 06/08/2023

Disetujui: 10/08/2023

### Keywords:

Instructional media, E-books, Teaching material.

### Kata Kunci:

Media pembelajaran, Bahan ajar, E-book.

**Abstract.** Based on the problems found in the learning process, it shows the limited variety of digital learning media that teachers have in delivering science material. The media used is limited to print media only. With simple media the teacher must explain the material repeatedly to students so that learning is not optimal and efficient. The research design used is research and development, a research method used to produce a product to be tested for feasibility and effectiveness. This research was conducted to develop products in the form of e-book-based science teaching materials as learning media for fifth grade elementary school students. The research design of the ADDIE development model goes through five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. Based on the results of the independent sample test, a positive hypothesis was obtained because there was a difference in the average student learning outcomes after using learning media in the form of e-book-based teaching materials on Heat and Transfer when compared to students who did not use media. There is a change in the average difference in student learning outcomes after using media in the form of e-book-based teaching materials. Based on the results of the research and discussion of media development, it can be interpreted that the developed e-book-based teaching material media is suitable for use in science learning on heat and transfer material in grade V SD, with appropriate criteria from media and material experts as well as teacher and student responses.

**Abstrak.** Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran menunjukkan terbatasnya variasi media pembelajaran digital yang dimiliki guru dalam menyampaikan materi IPA. Media yang digunakan hanya sebatas media gambar cetak. Dengan media sederhana guru harus menjelaskan materi secara berulang kepada siswa sehingga pembelajaran kurang optimal dan efisien. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan, suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk untuk diuji kelayakan dan keefektifannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan produk berupa bahan ajar IPA berbasis *e-book* sebagai media pembelajaran siswa kelas V SD. Rancangan penelitian model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Berdasarkan hasil uji independent sample test didapat hipotesis yang bernilai positif karena terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa sesudah menggunakan media pembelajaran berupa bahan ajar berbasis *e-book* materi Kalor dan Perpindahannya jika dibandingkan dengan siswa yang tanpa menggunakan media. Terdapat perubahan rata-rata selisih hasil belajar siswa setelah menggunakan media berupa bahan ajar berbasis *e-book*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan media tersebut, dapat diartikan bahwa media bahan ajar berbasis *e-book* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya di kelas V SD, dengan kriteria layak dari ahli media dan materi maupun tanggapan guru dan siswa.

**How to Cite:** Wibisari, G. Z. & Mulyani, P. K. (2023). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA BERBASIS *E-BOOK* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KELAS V SEKOLAH DASAR. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(4), 509-521. <https://doi.org/10.37478/jpm.v4i4.3034>

### Alamat korespondensi:

Jalan Beringin Raya No.15 Wonosari Ngaliyan Semarang, Jawa

Tengah. [zennywibisari@students.unnes.ac.id](mailto:zennywibisari@students.unnes.ac.id)

### Penerbit:

Program Studi PGSD Universitas Flores. Jln.

Samratulangi, Kelurahan Paupire, Ende, Flores.

[primagistrauniflor@gmail.com](mailto:primagistrauniflor@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Salah satu muatan pelajaran yang diajarkan dalam jenjang pendidikan SD adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Muatan pelajaran IPA merupakan pelajaran yang mempelajari mengenai lingkungan alam dari yang sederhana sampai yang lebih spesifik atau kompleks. Semakin kompleksnya muatan pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar mengharapkan guru agar mampu menyampaikan materi secara jelas dan menarik sehingga materi tersebut dapat

dipahami dengan mudah dan optimal oleh siswa.

Pada kurikulum 2013 dalam pembelajaran IPA untuk sekolah dasar masih bersifat sederhana. Salah satu materi pada muatan pelajaran IPA yaitu Kalor. Mengenai Kalor dan Perpindahannya yang terdapat pada Kompetensi Dasar 3.6 yaitu memahami dan menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dan pada Kompetensi Dasar 4.6 (melakukan percobaan) yaitu dengan melakukan pengamatan dan penyelidikan terhadap karakteristik perambatan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi serta melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.

Untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran salah satu faktornya adalah penggunaan media pembelajaran. Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh [Pramana \(2016\)](#), bahwa dengan adanya media pembelajaran dalam pembelajaran, maka proses pembelajaran akan lebih menarik untuk siswa, sehingga dapat menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa. Namun saat ini masih terdapat guru yang belum optimal dalam mengembangkan media pembelajaran yang digunakan sebagai sumber belajar ketika pembelajaran sehingga siswa kekurangan media untuk membantunya belajar secara mandiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan [Pinatih et al. \(2021\)](#) dalam karya ilmiah nya diketahui bahwa keragaman atau media digital dalam pembelajaran IPA yang dimiliki guru belum bervariasi dan masih kurang, pelajaran hanya bertumpu pada buku teks atau buku ajar, dan siswa sulit mengkonstruksi konsep pada materi bahan ajar muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Berdasarkan permasalahan yang peneliti temukan dalam proses pembelajaran menunjukkan bahwa terbatasnya variasi media pembelajaran digital yang dimiliki guru dalam menyampaikan materi IPA. Guru hanya membuat media yang seadanya dan hanya dalam rentang kecil. Media yang digunakan hanya sebatas media berupa gambar-gambar yang dicetak menggunakan kertas berukuran A4, jadi tidak semua siswa dapat melihat media tersebut dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Dengan media yang sederhana dan kecil guru harus menjelaskan materi secara berulang-ulang kepada siswa sehingga pembelajaran kurang optimal dan efisien.

Dalam hal ini guru diharapkan mampu untuk memfasilitasi siswa dengan memberikan sumber belajar yang efisien, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri ([Irfan et al., 2019](#)). Media pendidikan ialah seluruh wujud serta saluran yang dapat digunakan dalam proses penyampaian informasi, penerima pesan serta bisa berupa orang ataupun lembaga, sebaliknya media sendiri dapat berbentuk alat- alat elektronik, foto, novel, buku, audio ataupun video serta sebagainya ([Pramana, 2016](#)). Media pendidikan ialah komponen sumber belajar ataupun fasilitas fisik yang memiliki bahan ajar pendidikan di lingkungan siswa yang dapat memicu siswa untuk belajar ([Pramana, 2016](#)).

Dalam sesuatu pembelajaran pasti tidak akan berjalan maksimal tanpa terdapatnya dukungan dari bahan ajar guna menunjang proses pendidikan yang dilakukan supaya tersusun secara sistematis. Menurut [Suprihatin & Supranoto \(2018\)](#), bahan ajar merupakan media perantara yang berisikan materi pembelajaran yang didesain secara sistematis dan menarik. Bahan ajar juga dapat memuat sesuatu ilmu pengetahuan yang disusun guna menggapai tujuan pendidikan serta di dalamnya ada standar kompetensi serta kompetensi dasar materi pada muatan pelajaran yang hendak di informasikan oleh guru. Bahan ajar sangat menolong dalam proses pendidikan yang dilakukan, dengan terdapatnya bahan ajar guru lebih terfokus dalam materi yang di informasikan, begitu pula dengan siswa. Maka dari itu untuk memahami materi tersebut secara dalam dibutuhkan uraian materi yang lebih.

Guna menggapai perihal tersebut tidak dapat hanya mengandalkan dari penjelasan guru saja tetapi juga dibutuhkan sokongan dari bahan belajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri, apalagi setiap siswa memiliki kecepatan belajarnya masing-masing. Dalam hal ini bahan belajar tersebut dapat berupa bahan ajar elektronik yang merupakan seperangkat modul ataupun substansi pelajaran yang disusun secara runtut serta sistematis dan menunjukkan wujud utuh dari kompetensi yang hendak dipahami siswa dalam aktivitas pendidikan yang dikemas dalam interaktif multimedia ([Riwu et al., 2019](#)). Bahan ajar ini dapat dikembangkan dalam bentuk *e-book*. *E-book* ataupun buku elektronik adalah buku yang diterbitkan dalam

format digital dan juga merupakan multimedia pembelajaran, dapat termasuk teks, gambar, kuis atau latihan soal yang dapat dibaca lewat fitur PC ataupun fitur digital yang lain (Nurjanah et al., 2014; Rachmadiarti, 2020). Materi yang disajikan dalam bahan ajar ini berhubungan dengan kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar. Lingkungan merupakan sesuatu yang ada di alam sekitar yang memiliki makna serta dapat memberikan pengaruh tertentu kepada individu (Puspitasari, 2016).

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berdasarkan pada beberapa penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan terkait dengan pengembangan media belajar maupun sumber belajar pada muatan pelajaran IPA di Sekolah Dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Pramana (2016) menunjukkan bahwa penggunaan media dan metode pembelajaran tradisional atau konvensional cenderung membuat proses pembelajaran menjadi monoton untuk muatan pelajaran IPA kelas 4. Kajian pada penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar dalam media komik IPA dapat diimplementasikan pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam.

Selanjutnya penelitian oleh Sukmana et al. (2022) menunjukkan bahwa materi pada bahan ajar *e-book* berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA memiliki kategori atau kualifikasi sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran, sehingga materi bahan ajar *e-book* layak digunakan sebagai sumber belajar tambahan bagi siswa dengan berbasis pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA kelas V SD. Yang menjadi pembeda dengan penelitian dengan penelitian lainnya adalah mengembangkan media edukasi yang belum dikembangkan sebelumnya berupa bahan ajar berbasis *e-book* yang dapat menautkan referensi langsung dan dapat dibaca dimanapun atau kapanpun. Bahan ajar ini dikemas dalam cerita bergambar di kehidupan sehari-hari terkait materi atau konten Ilmu Pengetahuan Alam.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, Peneliti mengembangkan bahan ajar berbasis *e-book* materi kalor pada Kompetensi Dasar 3.6 yaitu memahami dan menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian pengembangan ini untuk mengembangkan media dan mengetahui kelayakan serta keefektifan produk yang akan dikembangkan. *E-book* yang dikembangkan oleh peneliti diideSign dengan menggunakan aplikasi *canva* yang berisi materi yang dikemas dalam cerita fiksi bergambar dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar namun tetap berdasarkan materi IPA (non fiksi) dan sesuai fakta-fakta IPA dan juga didukung dengan gambar, video pembelajaran dari youtube, percobaan sederhana dan kuis, soal evaluasi melalui google form, rangkuman serta daftar pustaka.

Bahan ajar berbasis *e-book* ini dapat diakses/dibuka dan dibaca melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan smartphone oleh siswa sebagai sumber belajar. Dalam mengembangkan bahan ajar pembelajaran yang digunakan pada proses aktivitas belajar mengajar diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan sesuai dengan kebutuhan yang ada bagi siswa dan guru juga sekolah sebagai alat untuk membantu dalam proses belajar mengajar sehingga dapat mengembangkan potensi yang dimiliki siswa secara optimal. Selain itu diharapkan menjadi wadah untuk mengembangkan diri dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan melalui penggunaan bahan ajar berbasis *e-book* sebagai media pembelajaran di kelas.

## METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan adalah dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifannya (Rayanto & Sugianti, 2020). Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan produk berupa bahan ajar berbasis *e-book* muatan pelajaran IPA sebagai media pembelajaran bagi siswa kelas V SD Mutual 2 Kota Magelang. Rancangan Penelitian model pengembangan ADDIE (Rayanto & Sugianti, 2020) yang mengacu pada rancangan sistem pembelajaran dengan melalui lima tahapan yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Penelitian ini menggunakan *true eksperiment design* dengan jenis penelitian *posttest-only*



*control design* yang menjadi bentuk desain pada penelitian ini (Sugiyono, 2016). Pada penelitian *true eksperimen design* memiliki dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dalam desain ini, kelompok eksperimen dan kontrol dibandingkan. Desain penelitian *true eksperimen, post-test only control desain* ini berfokus untuk membandingkan hasil perlakuan antara dua kelompok. Dimana kelompok yang mendapat *treatment*/perlakuan khusus adalah kelompok eksperimen sedangkan yang tidak mendapatkan perlakuan khusus atau tidak menggunakan media adalah kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan di SD Mutual 2 Sanden, Kramat Selatan, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, dimana subjek penelitian ini adalah siswa kelas V yang terdiri dari 2 kelas paralel sebanyak 56 siswa.

Pada penelitian ini data yang diperoleh didapatkan dari hasil lembar validasi, angket, dan wawancara tatap muka dengan guru kelas V SD Mutual 2 dan instrumen tes. Selanjutnya analisis data ini meliputi kelayakan dan keefektifan bahan ajar berbasis *e-book*. Analisis data instrumen validasi media dan materi oleh validator serta angket respon guru dan siswa dimaksudkan untuk memvalidasi kelayakan media dan materi yang digunakan dalam penelitian tersebut. Untuk keefektifan media diperoleh dari perhitungan hasil skor nilai tes belajar siswa (*posttest*) pada kelas kontrol dan eksperimen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Analisis

Pada tahap analisis, dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui dan mencari informasi terkait pembelajaran ataupun proses belajar mengajar yang dilakukan melalui wawancara dan pengamatan. Dari hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan dengan guru kelas V SD Mutual 2 Kota Magelang, berdasarkan hasil wawancara tersebut diperoleh beberapa informasi yang ada sebagai berikut:

- 1) Kurangnya media yang ada di sekoah untuk digunakan dalam pembelajaran IPA, guru cenderung menggunakan buku paket yang berisikan teks atau materi saat menyampaikan materi sebagai buku ajar.
- 2) Masih terdapat siswa yang nilai nya belum mencapai KKM .
- 3) Metode yang sering digunakan oleh guru masih terbatas pada metode ceramah.
- 4) Kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan guru ketika hanya menggunakan buku ajar dan gambar-gambar yang dicetak pada kertas ukuran A4.
- 5) Buku yang digunakan isinya masih berisi materi dan kuis atau latihan soal secara umum yang diperoleh dengan cara menghafal tanpa ada kegiatan yang dilakukan siswa saat pembelajaran.
- 6) Guru belum pernah mengembangkan bahan ajar dalam bentuk digital seperti *e-book*.

### Tahap Desain

Desain produk merupakan rancangan produk yang telah dikembangkan oleh peneliti yaitu berupa bahan ajar berbasis *e-book* pada muatan pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya. Seperti halnya dengan tahap analisis, peneliti juga melakukan beberapa langkah umum selama tahap desain. Pada pembuatan media bahan ajar berbasis *e-book* memerlukan beberapa langkah perancangan selama tahap desain produk yang meliputi (1) menentukan isi materi dan disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator (2) merancang model media yang akan dikembangkan. Merancang model media berkaitan dengan merancang tata letak media, penggunaan warna pada media dan halaman apa saja yang termasuk dalam media yang sedang dikembangkan dan sebagainya.

Untuk mengembangkan media dimulai dengan prosedur mendesain setiap halaman dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Dengan berbantuan aplikasi tersebut peneliti mengembangkan media yang ingin dikembangkan. Bagian-bagian media belajar yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain (1) Cover (2) halaman prakata dan daftar isi (3) halaman pemetaan kompetensi (4) petunjuk penggunaan (5) Isi Materi (6) kotak video (7) kegiatan percobaan (8) kuis (9) evaluasi (10) rangkuman.

## Tahap Pengembangan

Di tahap ini bahan ajar berbasis *e-book* berdasarkan desain yang sudah ada pada tahap perancangan desain dikembangkan. Untuk mengimplementasikan produk baru, di tahap sebelumnya telah disiapkan kerangka desain konseptual. Kemudian untuk diimplementasikan kerangka konseptual tersebut diwujudkan sebagai produk. Penulisan bahan ajar dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh produk atau media berupa bahan ajar berbasis *e-book*. Draf media bahan ajar yang telah disusun divalidasi oleh ahli media dan bahan ajar. Hasil tahap validasi ahli ini digunakan sebagai perbaikan dan penyempurnaan draf bahan ajar berbasis *e-book* sebelum dilakukan pengujian.

## Uji Kelayakan Media

Peneliti melakukan validasi media pembelajaran yang dikembangkan pada tanggal 12 April 2023 dan 9 Mei 2023 oleh validator ahli. Validasi media bahan ajar berbasis *e-book* dilakukan oleh ahli media dan materi. Hasil evaluasi skor dari masing-masing validator ahli materi dan media selanjutnya dikonversikan dan dihitung atau dirata-ratakan untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kevalidan media bahan ajar berbasis *e-book* sebagai media pembelajaran dengan kriteria kelayakan Sangat Layak (81-100%); Layak (61-80%); Kurang Layak (41-60%); Tidak Layak (21-40%); Sangat Tidak Layak (<20%). (Suharsimi Arikunto, 2018). **Tabel 1** berikut merupakan hasil rekapitulasi validasi media dan materi.

**Tabel 1.** Hasil Rekapitulasi Validasi Media dan Materi

	Validasi media	Validasi materi
Jumlah Skor	14	10
Skor maksimal	14	12
Presentase	100%	83,3%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Berdasarkan konversi skala yang telah ditentukan dalam angket penilaian produk, penilaian oleh validator media menghasilkan skor 14 dengan presentase 100% dan penilaian oleh ahli materi menghasilkan skor 10 dengan presentase sebesar 83,3% yang disajikan pada **Tabel 1**. Nilai yang diperoleh dari validasi ahli dan materi menunjukkan tingkat kualifikasi yang valid atau sangat layak (81-100%) (Arikunto, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa validasi media pembelajaran berbasis *e-book* dan isi materi yang diperoleh dikatakan sangat valid karena instrumen yang digunakan sudah divalidasi terlebih dahulu dan diperoleh hasil penilaian media dan materi pada bahan ajar berbasis *e-book* yang sudah memenuhi kriteria valid sehingga layak digunakan atau diujicobakan kepada siswa namun tetap dengan catatan revisi atau koreksi materi pada beberapa bagian media yang dikembangkan dan saran yang perlu diperbaiki atau ditambahkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ciptaningtyas et al. (2022) menyatakan bahwa kevalidan dari *e-book* berbasis *canva* diperoleh validasi media dan materi dari angket yang menunjukkan nilai valid sehingga *e-book* sangat layak digunakan oleh siswa. Irkhamni et al. (2021) juga menjelaskan bahwa pemanfaatan *canva* sebagai e-modul dapat menciptakan media dengan desain yang menarik. Sehingga bahan ajar berbasis *e-book* yang dikembangkan dengan berbantuan *canva* sangat valid dan menarik serta dapat diterapkan untuk siswa Sekolah Dasar.

## Revisi Media

Pada tahapan revisi desain berdasarkan koreksi dan saran ataupun masukan yang diberikan oleh ahli atau validator pada saat proses validasi terhadap media pembelajaran, peneliti memperbaiki desain media bahan ajar berbasis *e-book* yang dikembangkan. Validator media memberikan catatan/saran bahwa ukuran huruf perlu dinaikkan minimal 12 pt. Validator media juga menyarankan untuk memberikan identitas dosen pembimbing pada bagian identitas halaman cover juga disarankan untuk mencantumkan tanggal pada halaman prakata dan menambahkan nomor halaman disetiap halaman. Adapun bahan ajar berbasis *e-book* setelah dilakukan revisi sesuai saran atau masukan para ahli disajikan dalam **Gambar 1**.





**Gambar 1.** Tampilan Cover Bahan Ajar Berbasis *E-book* (setelah revisi)

Pada **Gambar 1** berupa cover *e-book* berisikan judul dan informasi singkat tentang *e-book* seperti identitas penulis dan gambaran kaitan materi yang akan dipelajari dan terapannya dalam kehidupan sehari-hari.



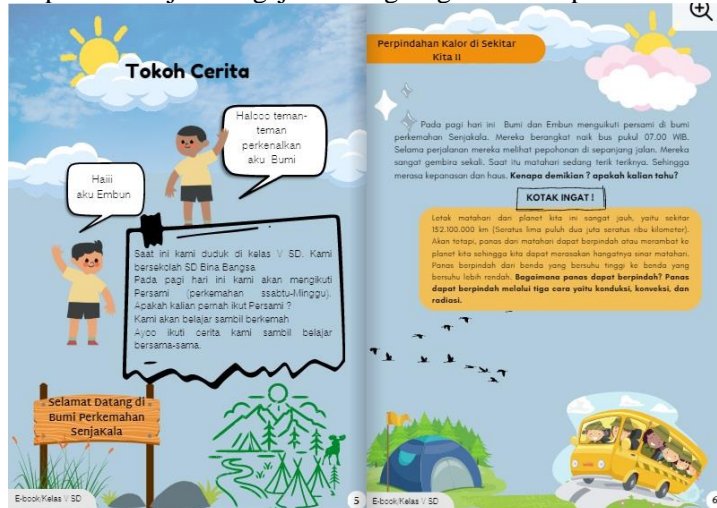
**Gambar 2.** Tampilan Halaman Prakata dan Daftar Isi Bahan Ajar Berbasis *E-book* (setelah revisi)

Pada **Gambar 2** merupakan bagian pendahuluan yang berisi pandangan umum secara singkat tentang isi bahan ajar tersebut dan ucapan terima kasih sang penulis kepada pihak yang telah membantu menyelesaikan buku ajar yang sudah ditulis tersebut.



**Gambar 3.** Tampilan Petunjuk Penggunaan dan Pemetaan Kompetensi Bahan Ajar Berbasis *E-book*

Pada **Gambar 3** berupa petunjuk penggunaan yaitu penjelasan singkat tentang bahan ajar tersebut. Tujuan diberikannya petunjuk penggunaan pada *e-book* ini berguna untuk memudahkan, memandu atau mengarahkan pembaca untuk mengetahui isi tentang materi yang disajikan dalam bahan ajar. Pada halaman pemetaan kompetensi berisikan kompetensi dasar dan indikator serta tujuan pembelajaran yang ketika proses belajar mengajar berlangsung harus dicapai atau tercapai.



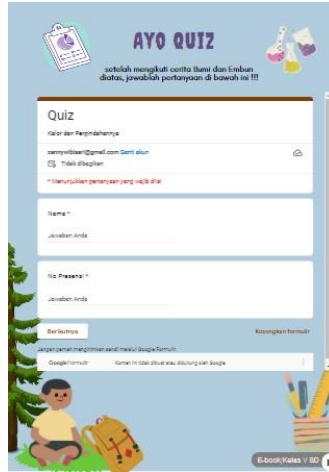
**Gambar 4.** Tampilan Tokoh Cerita dan Isi Materi atau Cerita Bahan Ajar Berbasis *E-book* (setelah revisi)

Pada **Gambar 4** berisikan pengenalan singkat mengenai tokoh cerita yang ada pada bahan ajar berbasis *e-book*. Pada halaman materi berisikan materi tentang panas dan perpindahannya, seperti perpindahan kalor, dan benda-benda konduktor dan isolator. Materi yang disajikan juga dikemas dengan bentuk cerita yang dikaitkan dengan kehidupan disekitar dan disertakan dengan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi panas dan perpindahannya.



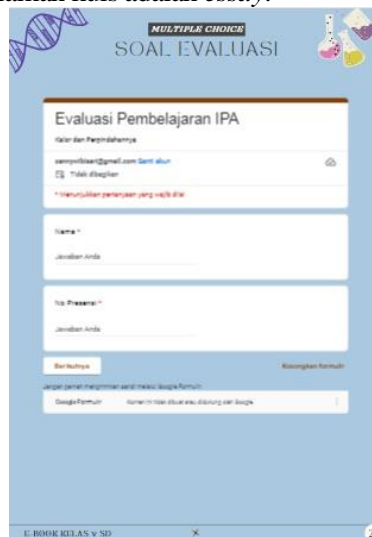
**Gambar 5.** Tampilan Kotak Video Bahan Ajar berbasis *E-book*

Pada **Gambar 5** berisikan video pembelajaran bersumber dari youtube dan disajikan untuk siswa agar dapat memaksimalkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam waktu yang singkat juga dapat mendukung minat belajar siswa untuk belajar mandiri dengan menonton video pembelajaran.



Gambar 6. Tampilan Kuis Bahan Ajar Berbasis E-book

Pada Gambar 6 berupa halaman kuis ditampilkan lima pertanyaan dengan menggunakan Google Forms terkait materi yang telah disajikan setelah halaman materi kalor dan perpindahannya. Pertanyaan yang ditampilkan pada halaman kuis adalah *essay*.



Gambar 7. Tampilan Evaluasi Bahan Ajar Berbasis E-book (setelah revisi)

Pada Gambar 7 di akhir cerita atau materi terdapat halaman evaluasi materi dengan tampilan Google Form yang menampilkan 10 pertanyaan terkait semua materi yang telah disajikan. Soal yang ditampilkan pada halaman evaluasi merupakan soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

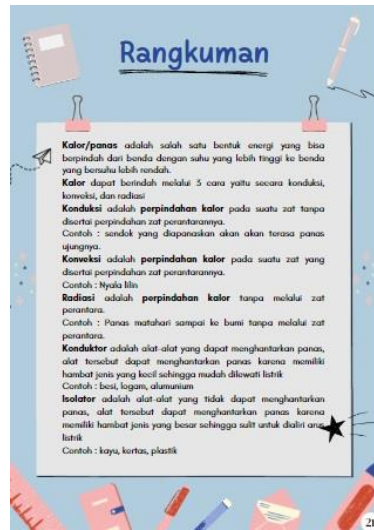


Gambar 8. Tampilan Kegiatan Percobaan Sederhana Bahan Ajar Berbasis E-book

Pada Gambar 8 disajikan halaman kegiatan percobaan sederhana yang memungkinkan siswa



dapat dilakukan di rumah masing-masing atau melangsungkan percobaan sederhana di sekolah sesuai instruksi guru sambil belajar.



**Gambar 9.** Tampilan Rangkuman Bahan Ajar Berbasis E-book

Pada **Gambar 9** berupa halaman yang memuat ide pokok yang mewakili setiap bagian bacaan atau teks dengan hanya mencantumkan poin-poin penting dari pokok materi yang telah disajikan pada bahan ajar tersebut untuk membantu siswa memahami materi pelajaran.

### Implementasi Media

Setelah dilakukan validasi pada media dan para ahli menyatakan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan, maka tahap selanjutnya adalah penerapan media bahan ajar berbasis *e-book* yang dikembangkan dalam Pembelajaran IPA tentang kalor dan perpindahannya pada siswa kelas V SD Mutual 2 Kota Magelang. Produk yang dibuat/ sedang dikembangkan diaplikasikan, dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan produk. Penerapan dilakukan dengan mengacu pada desain produk yang telah dibuat.

### Uji Coba Pemakaian

Sesudah dilakukannya validasi, maka media yang sudah dikembangkan di uji coba pemakaian pada siswa. Pelaksanaan ini dilakukan pada siswa kelas 5 SD Mutual 2 Kota Magelang yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa sebanyak 56 orang. Untuk mengetahui/mengkaji adanya keefektifan media yang berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *one posttest only* dimana siswa kelas kontrol maupun eksperimen mengerjakan soal *posttest* berupa pilihan ganda sebanyak 25 soal. Adapun data yang diperoleh selama tahapan uji coba penggunaan media bahan ajar berbasis *e-book* adalah hasil nilai *posttest* siswa pada materi pembelajaran kalor dan perpindahannya. Uji coba pemakaian ini dilakukan pada kelas kontrol dengan jumlah 22 siswa dan kelas eksperimen sebanyak 24 siswa, dimana kelas kontrol tidak diberi perlakuan atau tidak menggunakan media pembelajaran sedangkan kelas eksperimen diberi perlakuan atau menggunakan media pembelajaran. Hasil nilai *posttest* kelas kontrol dan 3ksperimen tertera pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Hasil Belajar IPA																								
Kontrol	76	56	52	60	48	68	40	48	68	84	88	76	84	56	72	52	88	56	52	48	68	68			
Eksperimen	88	88	88	76	92	80	96	68	68	84	76	64	60	60	60	52	80	80	44	68	72	60	80	80	

### Uji Independent Sample T-test

Untuk mengetahui adanya perubahan atau tidaknya pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media dilakukan uji independent sample *t-test*, sebelumnya sebagai persyaratan dasar untuk uji-t sampel independen adalah bahwa data terdistribusi secara normal dan homogen (tidak mutlak). Berdasarkan hasil analisis uji yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Untuk menentukan atau mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua sampel yang tidak berpasangan maka dilakukan uji-t

sampel. Pada penelitian ini digunakan uji independen sample *t-test* guna menjawab rumusan masalah. “Apakah terdapat perbedaan hasil belajar pada siswa kelas kontrol (tidak diberi perlakuan atau tanpa menggunakan media bahan ajar berbasis *e-book*) pada muatan pelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya dan siswa kelas eksperimen (diberi perlakuan atau menggunakan media bahan ajar berbasis *e-book*)?”. Dari paparan masalah yang telah diuraikan maka dilakukan uji independen sample *t-test* untuk menjawab rumusan masalah tersebut. Uji *t-test* terhadap data hasil belajar (*posttest*) kelas kontrol (tanpa media bahan ajar berbasis *e-book*) dibandingkan dengan data hasil belajar (*posttest*) kelas eksperimen (menggunakan media bahan ajar berbasis *e-book*). Pada penelitian ini akan ditampilkan data hasil uji perbedaan rata-rata pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Independent Sample *t-test*

Kelas	N	Mean	df	Sig. (2-tailed)
Eksperimen	24	73,50	44	,025
Kontrol	22	64,00		

Dari hasil perhitungan pada Tabel 3 menggunakan bantuan program *IBM SPSS 25*, pada tabel output uji independen sample *t-test* diperoleh data dengan nilai Signifikansi sebesar 0,025 untuk hasil belajar pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dengan berdasarkan pengambilan keputusan atau ketentuan tingkat Signifikansi berikut ini:

- Adanya perbedaan rata-rata yang Signifikan antara hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen apabila nilai *Sig. (2 tailed)* < 0,05
- Tidak ada perbedaan rata-rata yang Signifikan antara hasil belajar pada kelas kontrol dan eksperimen apabila nilai *Sig. (2 tailed)* > 0,05

Nilai *Sig* yang diperoleh berdasarkan output dari Tabel 3 hasil uji independen sample *t-test* (uji dua sisi) dan berdasarkan pengambilan keputusan, didapati nilai *Sig.* sebesar 0,025 < 0,05 yang artinya data tersebut memiliki perbedaan rata-rata, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang tanpa diberi perlakuan menggunakan bahan ajar berbasis *e-book* dan kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan bahan ajar berbasis *e-book*. Hal ini sejalan dengan penelitian Rusdiana & Wulandari (2022) ada perbedaan hasil belajar sesudah dan sebelum menggunakan *E-book* interaktif sehingga media tersebut mampu meningkatkan hasil belajar IPA.

Selain itu, pada tabel statistik kelompok di atas dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa kelas yang memakai media memperoleh mean *posttest* 73,50, sedangkan kelas kontrol yang tanpa menggunakan media memiliki mean/rata-rata *posttest* sebesar 64,00. Hasil nilai ini dapat diartikan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi jika dibanding dengan rata-rata kelas kontrol. Sesuai dengan ketentuan pengambilan keputusan yang memiliki arti bahwa kedua data yang diuji terjadi perubahan rata-rata selisih hasil belajar siswa setelah menggunakan media belajar berupa bahan ajar berbasis *e-book*. Sejalan dengan penelitian Dewi & Lestari (2020) yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata (*mean*) siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dimana peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 87.77 dan kelas kontrol sebesar 82.29. Keadaan ini menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan *e-modul* interaktif memiliki hasil belajar lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian oleh Wulandari (2019) juga menunjukkan penggunaan media video animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen yang lebih tinggi dari rata-rata *posttest* kelas kontrol. Terdapatnya perbedaan rata-rata yang diperoleh, bahan ajar berbasis *e-book* efektif digunakan pada kegiatan pembelajaran IPA siswa di Sekolah Dasar.

Sejalan dengan pendapat Cahyadi (2019) bahwa bahan ajar seperti buku, *handout*, LKS, *e-book* dan modul maupun bahan ajar interaktif berbasis digital yang sengaja dirancang untuk proses pembelajaran dan dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar di kelas. Dalam hal ini, sebaiknya penyajian *e-book* tidak hanya memuat materi seperti halnya buku pelajaran pada umumnya, tetapi juga harus dirancang lebih menarik bagi siswa. Hal ini sependapat dengan Suprpto et al. (2019) yang menjelaskan agar pengembangan *e-book* baiknya divariasikan dengan menyertakan gambar, animasi, dan audio video yang menunjang konten materi dan relevan untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, *e-book* yang dikembangkan dengan mengemas materi tentang kalor dan

perpindahannya dalam bentuk cerita bergambar dapat menumbuhkan dan peningkatan belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas hingga kedepannya diharapkan dapat mempengaruhi hasil belajarnya.

### Tahap Evaluasi

Pada tahapan ini merupakan proses untuk memastikan bahwa produk yang sedang dikembangkan memenuhi tujuannya. Tahap setelah dilakukan penerapan media bahan ajar berbasis *E-book* ke dalam pembelajaran adalah tahap evaluasi produk. Pada tahap evaluasi, kualitas bahan ajar *e-book* yang dikembangkan dianalisis dari segi kelayakannya. Kevalidan atau kelayakan media bahan ajar berbasis *e-book* pada tahapan ini diperoleh dari tanggapan siswa dan guru melalui angket setelah tahap implementasi atau uji pemakaian.

**Tabel 4.** Hasil Rekapitulasi Angket Respon Guru dan Siswa

	Respon Siswa	Respon Guru
Presentase	93%	100%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Hasil dari analisis pada Tabel 4 tersebut menunjukkan bahwa kedua angket baik respon guru maupun siswa mendapatkan respon positif. Presentase yang didapatkan pada angket respon guru adalah sebesar 100%. Hal yang sama juga ditunjukkan pada angket respon siswa yaitu memperoleh presentase 93%. Sebagian besar dari siswa memiliki ketertarikan dan keterbantuan terhadap media bahan ajar berbasis *e-book* pada materi kalor dan perpindahannya. Berdasarkan tabel konversi skala : Sangat Layak (81-100%); Layak (61-80%); Kurang Layak (41-60%); Tidak Layak (21-40%); Sangat Tidak Layak (<20%) (Arikunto, 2018), presentase termasuk dalam kualifikasi sangat layak. Sejalan dengan penelitian Wardani et al. (2021) diperoleh penilaian skor dengan presentase sebesar >81% sehingga media interaktif berbasis *e-book* pada pembelajaran IPA tergolong kriteria sangat layak. Dengan kategori sangat layak terhadap bahan ajar berbasis *e-book* akan mengakibatkan semakin mudahnya kegiatan belajar siswa, dalam hal ini dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan siswa dalam memahami materi sehingga hasil belajar siswa juga akan semakin baik (Andriani et al., 2022; Muthmainnah & Rohmah, 2022).

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan media bahan ajar berbasis *e-book* materi kalor dan perpindahannya pada siswa kelas V SD Mutual 2 Kota Magelang, maka dapat disimpulkan bahwa media berupa bahan ajar berbasis *e-book* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya di kelas V, dengan kriteria atau kategori layak dari validator materi, media maupun tanggapan guru dan siswa. Media pembelajaran berupa bahan ajar berbasis *e-book* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya di kelas V SD Mutual 2 Kota Magelang setelah di uji *independent sample t-test* atau perbedaan rata-rata. Dari hasil tersebut kelas kontrol yang tanpa menggunakan media bahan ajar berbasis *e-book* memperoleh rata-rata sebesar 64. Sedangkan rata-rata kelas eksperimen dengan menggunakan media memperoleh nilai sebesar 73. Dalam hal ini terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar pada kelas yang tanpa menggunakan dan menggunakan media bahan ajar berbasis *e-book*, dimana kelas eksperimen mendapat skor rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dari kedua nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar ketika menggunakan media pembelajaran berupa bahan ajar berbasis *e-book*.

Dalam hal ini untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam menggunakan media pembelajaran materi panas dan perpindahannya untuk kelas V diharapkan pengembangan media bahan ajar berbasis *e-book* dapat dipergunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar atau media bagi siswa. Pengembangan produk lebih lanjut disarankan kepada peneliti lain agar dapat untuk mengatasi kelemahan pada media pembelajaran yang akan dikembangkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, I., Ruhaena, L., & Prihartanti, N. (2022). Relationship between Self-Efficacy, Emotional Intelligence, and Parental Social Support with Learning Motivation of University Students in Distance Learning during the Covid-19 Pandemic. *Journal An-Nafs: Kajian Penelitian Psikologi*, 7(2), 153–170. <https://doi.org/10.33367/psi.v7i2.2315>
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3* (R. Damayanti, Ed.; 3rd ed.). Jakarta: PT Bumi Aksara. [Google Scholar](#)
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Ciptaningtyas, W., Mukmin, B. A., & Putri, K. E. (2022). E-book Interaktif Berbasis Canva Sebagai Inovasi Sumber Belajar Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 10(2), 160–174. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v10i2.21788>
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i3.28035>
- Fransiska & Karitas, D. (2017). *Tema 6 Panas dan Perpindahannya Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Buku Guru SD/MI Kelas V Edisi Revisi 2017*. <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/k13/bukusiswa/Kelas%205%20Tema%206%20BS%20press.pdf>
- Huda, T. A. (2021). Pengembangan E-Komik Sebagai Media Pembelajaran Ipa Materi Gaya Untuk Siswa Sd Kelas Iv. *Wawasan Pendidikan*, 1(2), 339–348. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/wp>
- Irfan, I., Muhiddin, M., & Ristiana, E. (2019, December). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Konsep Alat Pernapasan pada Manusia dan Hewan Kelas V SD Negeri Gaddong I Makassar. In *PROSIDING Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros* (Vol. 1, pp. 44-53). <https://www.ejournals.umma.ac.id/index.php/prosiding/article/view/353>
- Irkhamni, I., Izza, A. Z., Salsabila, W. T., & Hidayah, N. (2021). Pemanfaatan canva sebagai e-modul pembelajaran matematika terhadap minat belajar peserta didik. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 2, 127-134. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip/article/view/714>
- Muthmainnah, A., & Rohmah, S. (2022). Learning loss: analisis pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(1), 969–975. <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/2662/pdf>
- Nugrahaeni, W. A., & Wulandari, D. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-book Berbasis Lingkungan Pada Muatan Pembelajaran Ipa Kelas Iv. *Joyful Learning Journal*, 11(2), 55–59. <https://doi.org/10.15294/jlj.v11i2.57347>
- Nurjanah, J. R., Sukarmin, S., & Rahardjo, D. T. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif e-magazine pada materi pokok dinamika rotasi untuk SMA kelas XI. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(1). <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/fisika/article/view/5393>
- Panggabean, N. H., & Danis, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind Mapping Pada Pembelajaran IPA Tema Lingkungan Sahabat Kita. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(2), 204–218. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v7i2.1177>
- Pinatih, S. A. C., & Putra, D. K. N. S. (2021). Pengembangan media komik digital berbasis pendekatan saintifik pada muatan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 115-121. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/article/view/32279>
- Pramana, T. C. (2016). Pengembangan Media Komik sebagai bahan Ajar IPA materi Hubungan Sumber Daya Alam dengan Lingkungan pada Siswa Kelas IV SD negeri Pondowoharjo



- Sleman. *Repository Universitas PGRI Yogyakarta*, 3(2), 11.  
<http://repository.upy.ac.id/157>
- Prasetyo, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Android Untuk Siswa Sd/Mi. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 1(1), 122–141.  
<https://doi.org/10.32934/jmie.v1i1.29>
- Puspitasari, W. D. (2016). Pengaruh Sarana Belajar Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2), 105–120.  
<https://doi.org/10.31949/jcp.v2i2.338>
- Rachmadiarti, F. (2020). Validitas *E-book* Interaktif pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatihkan keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 140-149. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n2.p140-149>
- Rahayu, P., Mulyani, S., & Miswadi, S. S. (2012). Pengembangan pembelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model pembelajaran problem base melalui lesson study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 63–70. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i1.2015>
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute. [Google Scholar](#)
- Riwu, I. U., Laksana, D. N. L., & Dhiu, K. D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Bermuatan Multimedia Pada Tema Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas Iv Di Kabupaten Ngada. *Journal of Education Technology*, 2(2), 56.  
<https://doi.org/10.23887/jet.v2i2.16182>
- Rusdiana, N. P. M., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). *E-book* Interaktif Materi Siklus Air pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 54–63. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v10i1.45180>
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (23rd ed.). Bandung: Alfabeta. [Google Scholar](#)
- Sukmana, I., Supriatna, a R., & Wardhani, P. A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar *E-book* Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1275–1281.  
<https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/2597>
- Suprpto, E., Apriandi, D., & Pamungkas, I. P. (2019). Pengembangan *E-book* Interaktif Berbasis Animasi Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 124–130. <https://doi.org/10.24176/anargya.v2i2.4089>
- Suprihatin, S., & Supranoto, H. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Teori Organisasi Berbasis Concept Mapping Terhadap Kemampuan Kritis. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 6(2). <http://dx.doi.org/10.24127/pro.v6i2.1697>
- Wardani, M. A., Faiz, A., & Yuningsih, D. (2021). Pengembangan Media Interaktif Berbasis *E-book* Melalui Pendekatan SAVI Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 230. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.53734>
- Wulandari, W.P. (2019). Keefektifan Penggunaan Media Video Animasi IPA SD Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV. *Jurnal Matematika*, 1(2), 263–278.  
<https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/pancar/article/view/307/250>