

## PENGEMBANGAN *E-BOOK* BERORIENTASI LITERASI NUMERASI PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD ZAT

L.G.E. Apriyanti<sup>1</sup>, I.B. Putrayasa<sup>2</sup>, I.N. Sudiana<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Dasar  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: [eka.apriyanti@student.undiksha.ac.id](mailto:eka.apriyanti@student.undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [ib.putrayasa@undiksha.ac.id](mailto:ib.putrayasa@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>,  
[nyoman.sudiana@undiksha.ac.id](mailto:nyoman.sudiana@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Latar belakang dari penelitian ini yaitu sumber belajar yang tersedia belum dapat memfasilitasi siswa secara maksimal dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk menguji keefektifan produk sebelum dan sesudah digunakannya *e-book*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini yaitu ahli isi/materi dan media pembelajaran, guru dan juga siswa kelas IV sekolah dasar. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, angket, dan tes. Instrumen penelitian berupa lembar kuesioner validitas, lembar kuesioner kepraktisan, dan tes hasil belajar. Analisis data menggunakan *paired t test* atau *uji-t sample dependent*. Hasil dari penelitian ini yaitu: (1) Rancang bangun media. (2) Media sangat layak digunakan berdasarkan uji validitas. (3) Media sangat praktis digunakan berdasarkan uji kepraktisan. (4) Media efektif digunakan karena media *e-book* berorientasi literasi numerasi muatan IPA materi perubahan wujud zat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas IV di sekolah dasar.

**Kata Kunci:** *E-Book*; Literasi Numerasi; Wujud Zat

### Abstract

*The background to this research is that the available learning resources have not been able to optimally facilitate students in improving their numeracy literacy skills. The aim of this research is to test the effectiveness of the product before and after use e-books. This research uses the ADDIE development model. The subjects of this research are content/material and learning media experts, teachers and also fourth grade elementary school students. The data collection methods used were observation, interviews, questionnaires and tests. The research instruments are a validity questionnaire sheet, a practicality questionnaire sheet, and a learning outcomes test. Data analysis using paired t test or uji-t sample dependent. The results of this research are: (1) Media design. (2) The media is very suitable for use based on validity tests. (3) The media is very practical to use based on practicality tests. (4) Effective media is used because of the media e-books literacy-oriented, numeracy content, IPA material, material change, substance, influencing the learning outcomes of class IV students in primary school.*

**Keywords:** *E-Book*, Numeracy Literacy, Substance Form

## PENDAHULUAN

Guru merupakan seorang role model yang sosoknya digugu dan ditiru oleh anak didik. Sebagai guru sudah sewajibnya memberikan yang terbaik demi generasi muda penerus bangsa yang berkualitas. Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah dengan selalu mengembangkan diri menjadi guru profesional dan tidak menutup diri dengan perkembangan zaman. Abad 21 mengharapkan kehadiran guru profesional yang memiliki keterampilan dalam bidang pengajaran, mampu membangun serta mengembangkan hubungan yang berkualitas antara guru dan sekolah dengan komunitas secara luas (Setyo Widodo & Sita Rofiqoh, 2020). Di abad 21 salah satu tantangan yang muncul adalah lahirnya generasi Alfa. Berdasarkan paparan makalah Beyond Z: *Meet Generation Alfa*, penamaan

generasi tersebut berdasarkan abjad. Seseorang yang dilahirkan setelah generasi Z dengan tahun kelahirannya dimulai pada tahun 2010 disebut sebagai generasi A atau Generasi Alfa. Jadi generasi Alfa adalah anak yang lahir dari generasi Z atau generasi milenial. Generasi Alfa merupakan generasi yang paling akrab dengan internet dan teknologi digital (Swandhina et al., 2022). Teknologi adalah bagian hidup mereka. Generasi ini pun tertarik terhadap aplikasi yang menarik secara visual dan mudah digunakan. Dengan demikian generasi alfa sangat membutuhkan literasi teknologi, informasi, dan komunikasi. Agar hal tersebut dapat terwujud, maka guru dan peserta didik harus bekerja sama/bersinergi. Guru hendaknya mengikuti perkembangan zaman dan mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran (Lafendry, 2022; Lismayanti et al., 2021). Jika sudah seperti itu, maka peserta didik menjadi senang dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa menjadi termotivasi mengikuti pembelajaran dan pada akhirnya hasil belajar siswa memuaskan.

Guna menggali informasi di sekolah sasaran, dilakukan wawancara dengan wali kelas IV di sekolah sasaran yang dilaksanakan pada Selasa, 5 September 2023. Guru mengungkapkan bahwa sumber belajar yang digunakan masih terbatas, pembelajaran dominan hanya menggunakan buku cetak berupa buku guru dan buku siswa Kurikulum Merdeka. Alasan penggunaan buku cetak karena buku tersebut mudah pengadaannya dan dapat dimanfaatkan secara langsung. Sumber belajar yang digunakan guru belum memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Guru menyadari bahwa kemampuan literasi numerasi siswa masih perlu ditingkatkan dengan memperbaiki proses pembelajaran salah satunya dengan penyediaan sumber belajar yang mendukung. Guru Kelas IV juga berpandangan bahwa siswa perlu dibelajarkan sesuai kodrat zamannya yakni dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Situasi lainnya yaitu siswa di SD Negeri 1 Tampaksiring tidak diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah kecuali sudah ada kesepakatan sebelumnya dengan siswa dan orang tua siswa. Untuk pembelajaran berbasis digital masih mungkin dilakukan karena siswa mendapatkan bantuan dari pemerintah berupa 15 *chromebook*.

Guru berharap jika sumber belajar berbasis digital dapat dikembangkan untuk menunjang hasil belajar dan kemampuan literasi numerasi siswa serta dapat menyempurnakan sumber belajar yang digunakan selama ini oleh guru kelas IV SD. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan sumber belajar digital berupa *e-book* berorientasi literasi numerasi pada pembelajaran IPA. Literasi numerasi merupakan kompetensi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam segala bidang, maka literasi numerasi pada praktiknya dapat terintegrasi dengan pembelajaran lain seperti IPA di kelas. Literasi numerasi diajarkan kepada peserta didik bukan hanya dalam mata pelajaran matematika saja, tetapi diberikan melalui berbagai mata pelajaran lainnya untuk menggunakan matematika diberbagai situasi (Perdana & Suswandari, 2021).

Agar literasi numerasi yang disusun dalam *e-book* yang dikembangkan tepat sesuai dengan yang dibutuhkan, selanjutnya digunakan angket untuk mengumpulkan data. Angket diberikan kepada responden pada hari Jumat, 08 September 2023. Dari 11 responden guru kelas tinggi di gugus 2 Tampaksiring, semuanya mengatakan bahwa buku cetak perlu ditambah dengan sumber belajar digital, akan tetapi dari 11 responden baru 7 responden yang pernah memanfaatkan buku digital. Guru-guru berharap perlu dikembangkan *e-book* berorientasi literasi numerasi sebagai sumber belajar tambahan. Berdasarkan hasil angket yang terkumpul, dipandang perlu mengembangkan *e-book* berorientasi literasi numerasi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa yang masih rendah. Dengan adanya *e-book* ini dapat memudahkan siswa dalam mengakses buku-buku referensi lain sehingga dapat menambah pengetahuan tentang materi IPA yang dipelajari serta dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

*E-book* adalah buku elektronik atau buku digital yang dirancang dengan menggunakan format digital, berisikan tulisan, gambar, serta video selanjutnya dapat ditampilkan melalui komputer atau perangkat elektronik lain (Aftiani et al., 2021). *E-book* ini memiliki banyak kelebihan. Kepraktisan dalam penggunaan merupakan salah satu kelebihannya. Siswa bisa memanfaatkan *e-book* hanya dengan sekali klik lewat *gadget* atau laptop yang dimiliki

(Rusdiana & Wulandari, 2022). *E-book* bisa membantu siswa belajar dengan mudah dan menyenangkan. Materi dengan sajian gambar pendukung yang menarik, video pembelajaran, dan latihan soal bisa dimanfaatkan siswa (Yuniastuti et al., 2021). Jika dibandingkan dengan buku cetak, *e-book* memiliki sifat lebih tahan lama dan tidak akan sobek selayaknya buku cetak (Prasetia, 2023). Pembuatan *e-book* mudah dan murah. Hanya perlu menyediakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *e-book*. *e-book* yang dihasilkan memiliki nilai kepraktisan, menarik, dan dapat diakses di mana saja dan kapan saja dengan perangkat elektronik yang dimiliki.

Harapan yang ingin dicapai dari penggunaan *e-book* khususnya dalam pembelajaran tingkat sekolah dasar yaitu untuk menumbuhkan budaya baca atau literasi ilmu pengetahuan siswa dan meningkatkan partisipasi aktif dalam setiap pembelajaran (Khikmawati et al., 2021). Diharapkan setelah penggunaan *e-book* peserta didik dapat membuka cakrawala, memperdalam wawasan, dan memahami dunia sehingga siswa selalu memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar. Kelebihan *e-book* didukung pula dengan hasil penelitian Khikmawati et al., pada tahun 2021. Penelitian tersebut sudah membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *e-book* mampu memberikan motivasi terhadap minat belajar yang tinggi sekaligus mendorong siswa kelas VI SD untuk lebih mudah menguasai secara mandiri materi menggunakan *e-book*. Hal ini dibuktikan dengan antusias siswa kelas VI SD dalam menggunakan *e-book* untuk Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Selain itu siswa juga menjadi semangat mengerjakan latihan soal yang terdapat pada *e-book*. Secara garis besar, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perubahan sebelum dan sesudah diimplementasikannya *e-book* berorientasi literasi numerasi terhadap hasil belajar siswa kelas IV SD pada materi perubahan wujud zat.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* adalah jenis penelitian untuk melakukan suatu rangkaian kegiatan mulai dari penelitian, pengembangan, dan pengujian suatu produk (Renza et al., 2022). Penelitian pengembangan juga dapat diartikan sebagai penelitian yang bertujuan untuk membuat suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada semakin luas (Nailuvary et al., 2020). Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk atau mengembangkan produk yang sudah ada semakin luas seperti produk pembelajaran. Penelitian pengembangan dilakukan mulai dari rancang bangun hingga efektivitas produk terhadap hasil belajar. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *e-book* berorientasi literasi numerasi berbantuan *Canva dan Heyzine* pada materi perubahan wujud zat untuk siswa kelas IV SD.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *research and development* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Model ADDIE adalah model yang dapat memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan produk pada setiap tahap (Tegeh et al., 2014). Pemilihan model ADDIE ini didasari karena penggunaan model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Tegeh & Kirna, 2013). Selain itu model ini juga mudah dipahami dan diimplementasikan untuk mengembangkan produk seperti buku ajar, modul pembelajaran, video pembelajaran, multimedia dan lain sebagainya. Dalam model ADDIE terdiri dari lima langkah pengembangan yaitu: 1) Analisis (*Analyze*), 2) Perancangan (*Design*), 3) Pengembangan (*Development*), 4) Implementasi (*Implementation*) dan 5) Evaluasi (*Evaluation*).

Subjek penelitian yang dilibatkan dalam penelitian ini yaitu dua ahli sebagai validator untuk menilai kelayakan instrumen kuesioner dan soal pilihan ganda yang mengukur hasil belajar siswa. Ahli/pakar dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari dua orang dosen di lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha, selanjutnya yaitu ahli sebagai validator

untuk menilai kelayakan *e-book* sebelum digunakan di lapangan. Prosedur awal pelaksanaan penelitian ini yakni meminta izin untuk melaksanakan penelitian, melaksanakan observasi dan wawancara terkait permasalahan di sekolah, melaksanakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Prosedur pengembangan yang dilakukan berdasarkan model ADDIE tersebut meliputi (1) tahap analisis (*analyze*), yang merupakan tahap awal dalam penelitian pengembangan. Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan sesuatu yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu dengan melakukan analisis karakteristik peserta didik (*needs assessment*), mengidentifikasi konten atau isi (kebutuhan), dan melakukan analisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran (*task analysis*). (2) tahap perancangan (*design*) yang dilakukan setelah selesai mendapat kebutuhan dari peserta didik pada tahap analisis. Yang dilakukan pada tahap ini meliputi pembuatan rancang bangun *e-book*, menyusun garis besar materi dan urutan materi yang dijelaskan pada *e-book* yaitu perubahan wujud zat, menentukan ukuran kertas, *font*, dan jenis huruf yang dipergunakan dalam pembuatan *e-book*, menentukan desain *cover* maupun desain isi dalam *e-book* serta menentukan kombinasi warna yang menarik bagi peserta didik, menyiapkan aktivitas, soal latihan serta uji pemahaman pada materi perubahan wujud zat, mencari gambar-gambar, video, audio yang sesuai dengan materi yang dicantumkan dalam *e-book* agar menjadi lebih menarik, menyiapkan tahapan aktivitas peserta didik dalam penggunaan *e-book*, dan menetapkan beberapa aplikasi yang digunakan untuk mendesain *e-book* berorientasi literasi numerasi yaitu *canva for education* dan *heyzine*. Tahap selanjutnya yaitu (3) tahap pengembangan (*development*) yang dilakukan adalah penyusunan *e-book* yang telah ditentukan. Langkah-langkahnya yaitu membuat *e-book* sesuai dengan tahap perancangan meliputi pengembangan desain pada isi *e-book*, pencantuman materi yang telah disusun pada tahap perancangan, menempatkan gambar, video, audio yang sesuai pada materi yang dibahas dan penyajian soal-soal serta kegiatan yang mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran dalam *e-book*. Selanjutnya membuat instrumen penilaian media yang disusun untuk menilai media yang telah dibuat. Dilanjutkan dengan penyusunan instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur efektivitas dalam *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dilanjutkan dengan melakukan uji kelayakan atau validasi produk yang telah dibuat. Kelayakan dari produk yang telah dibuat diuji oleh validator yaitu 2 orang ahli isi mata pelajaran dan 2 orang ahli media pembelajaran. Ahli isi (materi) adalah seseorang yang memiliki latar belakang pendidikan dari S1 PGSD, S2 Pendidikan Dasar, S1 Pendidikan IPA ataupun S2 Pendidikan IPA sedangkan ahli media dan desain pembelajaran adalah dosen di lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha yang berlatar belakang dari bidang teknologi pembelajaran. Selanjutnya yaitu melakukan uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru yang berada di lingkungan SD Negeri 1 Tampaksiring sehingga dapat menilai kepraktisan dari *e-book* yang dikembangkan dari segi visual, penyajian materi, kemenarikan dan evaluasi melalui angket yang telah disediakan. (4) tahap implementasi (*implementation*) yang dilakukan untuk mengetahui respon pengguna media dalam proses pembelajaran. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahapan ini yaitu melakukan pemberian *pretest* sebelum *e-book* diimplementasikan dan pemberian *posttest* setelah *e-book* diimplementasikan. Terakhir yaitu (5) tahap evaluasi yang pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan hasil uji validasi dari ahli, hasil uji kepraktisan dan hasil uji efektivitas.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan hasil uji kepraktisan oleh praktisi, serta hasil uji efektivitas. Selain itu dikumpulkan pula data kualitatif berupa kajian pustaka yang mendukung pengembangan *e-book* serta deskripsi masukan dari para ahli dan praktisi terkait dengan kelayakan produk akhir. Sumber data penelitian ini antara lain 1) dosen/ahli materi; 2) dosen/ahli media; 3) guru dan siswa kelas IV sekolah dasar, yang mendukung pengembangan produk *e-book* berorientasi literasi numerasi.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ada empat. Pertama metode observasi tidak berstruktur. Dalam pelaksanaan observasi pada penelitian ini, dilakukan pengamatan secara langsung ke sekolah guna mengetahui sumber belajar

yang diberikan dan hal-hal yang berkaitan dengan penunjang kegiatan pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Kedua yaitu metode wawancara untuk mengumpulkan data dengan cara tanya jawab yang sistematis, kemudian hasil dari tanya jawab tersebut dicatat atau direkam secara cermat (Agung, 2018). Pada penelitian ini metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak menggunakan pedoman wawancara yang berisi garis-garis besar permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2019). Pengumpulan data yang dilakukan pada metode wawancara ini dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung dengan guru wali kelas IV untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam pengembangan *e-book*. Ketiga yaitu metode angket atau kuesioner yang merupakan suatu cara untuk memperoleh dan mengumpulkan data dengan cara menjawab daftar pertanyaan yang berisikan pertanyaan atau pernyataan kepada seseorang yang diteliti atau subjek penelitian (A.A.G Agung, 2014). Pengumpulan data yang dilakukan pada metode angket ini dilakukan dengan pemberian angket kepada subjek penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai analisis karakteristik peserta didik dan kelayakan *e-book* yang dikembangkan. Keempat yaitu metode tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dengan memberikan tugas yang harus dikerjakan oleh orang yang di tes sehingga nantinya dapat diperoleh skor dari hasil tes tersebut (Agung, 2014). Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* berorientasi literasi numerasi.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu berupa lembar kuesioner dan instrumen tes. Berikut disajikan kisi-kisi untuk instrumen kuesioner untuk ahli dan instrumen tes hasil belajar.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Ahli Isi Pembelajaran

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Kurikulum	a. Capaian pembelajaran b. Tujuan pembelajaran c. Indikator	3
Isi Materi	a. Keakuratan materi b. Kejelasan uraian materi c. Kejelasan contoh-contoh yang diberikan d. Pentingnya materi e. Kemudahan memahami materi f. Kesuaian materi dengan kehidupan nyata siswa	6
Visualisasi	a. Kesesuaian antara gambar/ilustrasi dengan materi	1
Bahasa	a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia b. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	2
Evaluasi	a. Kesesuaian evaluasi dengan materi	1

(Sumber : Sholihah, 2019 dimodifikasi peneliti)

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Ahli Media Pembelajaran

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Ukuran <i>E-book</i>	a. Ukuran <i>e-book</i> sesuai dengan standar ISO. b. Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada <i>e-book</i> .	2
Desain Kulit <i>E-book</i> (Cover)	a. Ilustrasi kulit <i>e-book</i> menggambarkan isi/materi ajar. b. Pilihan <i>font</i> , warna, dan elemen desain lainnya konsisten dan estetis. c. Warna judul <i>e-book</i> kontras dengan warna latar belakang. d. Proporsi ukuran huruf pada judul lebih dominan dibandingkan ukuran huruf pada isi <i>e-book</i> .	4

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Desain Isi <i>E-book</i>	a. Pilihan <i>font</i> , warna, dan elemen desain lainnya konsisten dan estetis.	4
	b. Grafik, ilustrasi, atau gambar yang digunakan mendukung dan memperjelas konten.	
	c. Kemenarikan tampilan <i>e-book</i> materi perubahan wujud zat.	
	d. Tata letak halaman memudahkan pembaca untuk membaca dan memahami <i>e-book</i> .	
Keterlibatan Pembaca	a. <i>E-book</i> memiliki elemen-elemen yang mendorong pembaca untuk terlibat, misalnya, pertanyaan refleksi, latihan, atau tautan ke sumber daya tambahan.	1
Kualitas Umum	a. <i>E-book</i> bebas dari kesalahan tata bahasa, ejaan, dan cetak.	2
	b. <i>E-book</i> berfungsi dengan baik dalam format digital yang digunakan yaitu html5.	

(Sumber: Sudarma & Tegeh, 2015)

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Uji Kepraktisan

Indikator Penilaian	Pernyataan
Visualisasi	a. Kemenarikan tampilan <i>e-book</i> berorientasi literasi numerasi pada materi perubahan wujud zat.
	b. Materi yang disajikan pada <i>e-book</i> mudah dipahami.
Penyajian Materi	c. Kejelasan uraian materi pada <i>e-book</i> .
	d. Kesesuaian materi dengan kehidupan nyata siswa.
Teks	e. Teks yang digunakan menarik.
	f. Teks yang digunakan mudah dibaca.
Gambar	g. Kejelasan gambar yang digunakan.
	h. Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan.
Motivasi	i. Penggunaan <i>e-book</i> yang dihasilkan dapat memberikan semangat atau motivasi belajar.
	j. Kesesuaian soal dalam <i>posttest</i> dengan materi yang diberikan.

(Sumber: Sholihah, 2019 dimodifikasi peneliti)

Tabel 4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Perubahan Wujud Zat

Capaian Pembelajaran	Indikator Pembelajaran
Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.	Menganalisis terjadinya peristiwa membeku pada suatu zat.
	Menganalisis terjadinya peristiwa mencair pada suatu zat.
	Menganalisis terjadinya peristiwa menguap pada suatu zat.
	Menganalisis terjadinya peristiwa menyublim pada suatu zat.
	Menganalisis terjadinya peristiwa mengkristal pada suatu zat.
	Membandingkan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.
	Memberikan pendapat terkait proses perubahan wujud zat.
	Memberi saran terhadap suatu permasalahan terkait proses perubahan wujud zat.
	Menyimpulkan data tentang proses perubahan wujud zat akibat pelepasan dan penyerapan kalor.

Setelah kisi-kisi dibuat, barulah kemudian instrumen dirancang berdasarkan kisi-kisi tersebut. Instrumen angket yang dipergunakan di analisis terlebih dahulu mengenai validitas dan reliabilitas instrumennya. Validitas butir tes merupakan syarat awal yang harus dipenuhi

oleh butir tes. Validitas butir tes adalah ketepatan butir tes dengan hal yang hendak diukur (Koyan 2012; Aryobimo, 2021). Salah satu uji validitas yaitu validitas empirik dilakukan dengan menggunakan statistik. Data yang berbentuk dikotomi sebaiknya menggunakan point biserial. Kriteria yang digunakan dalam validitas tes adalah dengan membandingkan  $r$  hitung dengan  $r$  tabel pada taraf signifikan 5% namun dengan melihat jumlah subjek yang diteliti. Instrumen tes dikatakan valid apabila nilai  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel pada taraf signifikan 5% dengan 54 subjek yang diteliti adapun nilai  $r$  tabel adalah 0,268. Berdasarkan uji validitas butir tes berbantuan SPSS Statistics 25 diperoleh hasil yaitu dari 20 butir tes semuanya valid. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas butir tes yang dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20). Berdasarkan uji validitas yang telah dilaksanakan, diperoleh 20 butir soal yang valid kemudian soal tersebut diuji reliabilitasnya. Adapun realibilitas soal tersebut dihitung menggunakan rumus *Kuder Richardson 20 (KR-20)* dibantu aplikasi SPSS Statistics 25 dan diperoleh hasil yaitu 0,829 yang berada pada rentang  $0,70 \leq r_{1.1} < 0,90$  yang menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen tinggi. Kemudian dilakukan uji tingkat kesukaran butir tes untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaran tes tersebut. Indeks kesukaran memiliki kisaran antara nilai 0,00 sampai dengan 1,00. Apabila soal dengan indeks kesukaran 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, begitu pula sebaliknya apabila indeks kesukaran soal yang mendekati 1,00 maka soal tersebut terlalu mudah. Tes yang baik memiliki taraf kesukaran antara 0,25 – 0,75. Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran yang dibantu dengan aplikasi SPSS Statistics 25, diperoleh tingkat kesukaran instrumen hasil belajar 6 soal dengan kriteria soal mudah, dan 14 soal dengan kriteria sedang. Uji selanjutnya yaitu daya beda butir tes untuk membedakan *testee* kelompok atas dan *testee* kelompok bawah. Daya pembeda tes di analisis dari data suatu kelompok sehingga tidak dapat berlaku pada kelompok yang lain. Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminan yang memiliki nilai -1,00 sampai dengan 1,00. Apabila indeks diskriminan soal makin mendekati nilai 1,00 berarti daya pembeda soal tersebut akan semakin baik. Apabila terdapat nilai daya pembeda negatif, berarti soal tersebut dapat dikatakan sangat buruk sehingga soal tersebut harus dibuang. Tes yang baik memiliki daya pembeda dari kisaran 0,15 – 0,20 atau lebih. Hasil penghitungan derajat pembeda soal berbantuan aplikasi SPSS Statistik yaitu didapatkan sebanyak 4 soal dengan kriteria cukup baik, 15 soal baik, dan 1 soal sangat baik.

Metode analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini dipergunakan untuk mengolah data hasil uji coba atau *review* oleh ahli isi, ahli media dan kepraktisan oleh guru dan peserta didik. Sedangkan Analisis deskriptif kuantitatif yang dilakukan adalah dengan menganalisis angket mengenai *e-book* yang diberikan kepada ahli isi, ahli media, guru dan siswa pada saat uji kepraktisan. Jawaban dari angket yang diisi oleh ahli isi, ahli media, guru dan siswa dianalisis menggunakan skala Likert. Skor 1 berketerangan sangat tidak setuju, skor 2 tidak setuju, skor 3 setuju, dan skor 4 sangat setuju.

Analisis statistik inferensial adalah pengolahan data dengan menggunakan rumus statistik inferensial sehingga dapat menguji hipotesis penelitian dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengujian terhadap hipotesis tersebut. Analisis statistik inferensial ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari uji efektivitas yaitu *pretest* dan *posttest*. Hasil dari *pretest* dan *posttest* nantinya akan diuji menggunakan *paired t test* atau *uji-t sample dependent* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest*. Uji-t dilakukan untuk menguji efektivitas *e-book* berorientasi literasi numerasi terhadap hasil belajar siswa kelas IV sekolah dasar. Analisis data efektivitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi ke-25. Ketentuan analisis data Teknik uji-t berkorelasi pada SPSS adalah apabila nilai Sig. (2-tailed) < 0,005, maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima, sedangkan apabila nilai Sig. (2-tailed) > 0,005, maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Sebelum dilakukan *uji-t sample dependent* perlu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas (rumus *Shapiro Wilk*) dan uji homogenitas (dilakukan dengan *Levene's Test Equality Error Variance* berbantuan SPSS versi 25) kemudian dilanjutkan dengan *paired t test* atau *uji-t sample dependent*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *e-book* berorientasi literasi numerasi dengan model ADDIE. Adapun hasil penelitian berdasarkan model ADDIE yaitu sebagai berikut.

Tahap analisis yang diawali dengan analisis kebutuhan dengan mewawancarai guru wali kelas IV SD. Hasil analisis yaitu guru kelas IV SD Negeri 1 Tampaksiring mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran IPAS guru masih kurang dapat merancang media pembelajaran untuk materi perubahan wujud zat. Selain itu guru hanya memanfaatkan sumber belajar berupa buku cetak yang disediakan oleh sekolah untuk menunjang pembelajaran. Penggunaan sumber belajar yang ada di sekolah menemui kendala-kendala diantaranya siswa yang memiliki gaya belajar visual menjadi kurang bersemangat. Kemudian selanjutnya dilakukan analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan mewawancarai siswa kelas IV di SD Negeri 1 Tampaksiring. Hasil analisis yaitu siswa mengungkapkan bahwa mereka tertarik belajar menggunakan *e-book* karena mudah penggunaannya dan menjadikan belajar menyenangkan. Siswa mengungkapkan senang belajar dengan cara yang berbeda, belajar tidak hanya membaca tulisan saja atau melihat gambar tetapi dapat langsung menonton video pembelajaran dan melatih pemahaman dengan mencoba kuis ataupun soal yang ada dalam *e-book*. Siswa juga mengungkapkan bahwa mereka tertarik belajar secara berkelompok karena dapat saling bertukar pikiran. Selanjutnya yaitu analisis capaian pembelajaran dilakukan dengan menganalisis capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka khususnya mata Pelajaran IPAS dan Matematika kelas IV yang terdapat pada Permendikbud No. 008/H/KR/2022. Adapun capaian pembelajaran IPAS khususnya BAB II Wujud Zat dan Perubahannya yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajarannya yaitu peserta didik dapat mengidentifikasi proses perubahan wujud zat akibat pelepasan dan penyerapan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.

Tahap perancangan dilakukan dengan merancang *e-book* yang terdiri dari cover, menu, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan *Eebook*, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, kompetensi numerasi, sifat-sifat benda padat, sifat-sifat benda cair, sifat-sifat benda gas, bentuk-bentuk perubahan wujud benda, ayo berlatih, ayo bermain dengan perubahan wujud zat, ayo menulis, uji pemahaman, refleksi, rangkuman, penutup. *E-book* dirancang dengan aplikasi *Canva for Education*, memiliki ukuran A4 dan terdiri atas 33 halaman. Tahap berikutnya masuk ke aplikasi web yaitu *Heyzine Flipbooks* yang sudah terintegrasi dengan *Canva for Education*. Aplikasi ini dapat membantu menghasilkan *e-book* interaktif berbentuk *Flipbooks* karena tersedia menu *interactions* yaitu *link*, *image*, *video*, *audio*, dan *web* serta tersedia menu *style*.

Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan produk yang sebelumnya telah dirancang seperti penyempurnaan cover *e-book*, bagian awal *e-book* yang terdiri atas menu, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan *e-book*, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, dan kompetensi numerasi. Berikut tampilan *e-book* dapat dilihat dari gambar di bawah.



Gambar 1. Tampilan E-book

Hasil uji coba *e-book* dari ahli isi, media dan praktisi yang dinilai oleh 2 orang dosen ahli isi dan 2 orang dosen ahli media pembelajaran di lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha menyatakan bahwa media *e-book* dinyatakan valid dan layak digunakan. persentase yang diperoleh dari ahli isi 1 yaitu 98,07% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Persentase yang diperoleh dari ahli isi 2 yaitu 98,07% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Setelah diperoleh persentase dari hasil uji coba ahli media pembelajaran, selanjutnya persentase tersebut dikonversikan dengan tabel kelayakan. Berdasarkan tabel kelayakan, persentase yang diperoleh dari ahli media 1 yaitu 100,00% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Persentase yang diperoleh dari ahli media 2 yaitu 94,23% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Selanjutnya uji kepraktisan *e-book* dilakukan dengan memberikan produk dan kuesioner kepraktisan kepada 3 orang guru (guru kelas III, IV dan kelas V dan 6 siswa kelas IV SD Negeri 1 Tampaksiring) sebagai praktisi. Berdasarkan hasil uji kepraktisan, diperoleh rata-rata persentase kepraktisan respon guru sebesar 98,33. Selanjutnya skor tersebut dikonversikan ke dalam tabel kriteria penilaian kepraktisan dan diperoleh kategori sangat praktis.

Tahap implementasi dilakukan dengan memberikan *posttest* kepada 25 orang siswa kelas IV SD Negeri 1 Tampaksiring berupa tes pilihan ganda. Hasil *posttest* kemudian dianalisis menggunakan *paired t test* atau *uji-t sample dependent* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest* setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *e-book* berorientasi literasi numerasi. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) sebelum dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan pengujian menggunakan rumus *Shapiro-Wilk* dengan  $db = 25$  ( $n < 50$ ) dihasilkan nilai *Shapiro-Wilk* pada kelas kontrol = 0,256 dan nilai *Shapiro-Wilk* pada kelas eksperimen = 0,545. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk* pada kedua kelompok data maka dapat diputuskan bahwa  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal. Kemudian uji homogenitas dilakukan *Test of Homogeneity* dengan teknik statistik *Levene's Test*. dapat diketahui bahwa berdasarkan *Based on Mean*, nilai *Levene statistic* = 0,626 dengan Sig. = 0,433. Nilai signifikansi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh nilai signifikansi 0,433 > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen dan dapat

dilanjutkan pada uji hipotesis. Berdasarkan uji *t-paired* yang menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0,000. Nilai Sig. 0,000 < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* berorientasi literasi numerasi muatan IPA materi perubahan wujud zat siswa kelas IV SD.

Tahap evaluasi dilaksanakan dengan review hasil uji *e-book* secara keseluruhan. Selain itu, pada tahap ini dilaksanakan revisi atau perbaikan terakhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran yang diperoleh selama proses uji coba, sehingga menghasilkan *e-book* yang lebih baik.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan *e-book* berorientasi literasi numerasi sebagai sumber belajar digital sekaligus digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan literasi numerasi siswa. Produk ini berupa *soft file* dengan format *html 5* dibuat menggunakan *Canva* dan *Heyzine*, terdiri dari 33 halaman, dapat diakses melalui *smartphone* atau komputer pada saat pembelajaran daring ataupun dapat diproyeksi untuk ditayangkan pada pembelajaran di dalam kelas. Berdasarkan uji validitas produk yang dilaksanakan, *e-book* berorientasi literasi numerasi yang dihasilkan adalah valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa dengan perangkat android yang dimiliki dapat mengakses *e-book* di mana saja dan kapan saja (Aulinda, 2020). Selain menggunakan android, *e-book* dapat pula di akses menggunakan laptop, tablet ataupun *chromebook*. Materi pertama yang disajikan pada *e-book* yaitu sifat-sifat benda. Siswa diajak untuk mengamati beberapa gambar benda. Selanjutnya siswa diberikan sebuah pernyataan terkait dengan gambar yang sudah diamati sebelumnya. Pernyataan tersebut kemudian memberikan peluang bagi siswa untuk menyampaikan pendapat terhadap pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pengetahuan awal yang sudah dimiliki. Setelah berhasil menyelesaikan tahap ini, selanjutnya untuk mengkonfirmasi jawaban siswa, pada *e-book* disajikan penjelasan terkait materi yang sedang dipelajari siswa dengan mengklik tautan yang disediakan. Tautan tersebut langsung mengarahkan siswa pada sajian video pembelajaran yang dapat memperjelas pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari yaitu sifat-sifat benda padat, cair, dan gas. Materi tentang perubahan wujud benda lainnya juga disajikan dengan struktur kegiatan seperti yang sudah diuraikan sebelumnya. Dengan sajian yang bervariasi *e-book* khususnya dalam pembelajaran tingkat sekolah dasar dapat digunakan untuk menumbuhkan budaya baca atau literasi ilmu pengetahuan siswa dan meningkatkan partisipasi aktif dalam setiap pembelajaran (Khikmawati, et al., 2021).

Sajian berikutnya yang terdapat pada menu *e-book* berorientasi literasi numerasi adalah “ayo bermain dengan perubahan wujud zat”. Pada bagian ini kemampuan literasi numerasi siswa ditumbuhkan melalui percobaan sederhana tentang bentuk-bentuk perubahan wujud zat. Percobaan-percobaan yang dilakukan siswa bersama kelompok tersebut merupakan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan untuk melatih literasi numerasi. Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan yang dilatih untuk menggunakan berbagai macam bilangan dan simbol yang terkait dengan matematika dasar mulai dari mengenal, membaca, menulis hingga mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari (Dantes & Handayani, 2021).

Pengintegrasian literasi numerasi dalam pembelajaran IPAS merupakan salah satu strategi pengembangan literasi numerasi pada pembelajaran non matematika (Walewangko et al., 2022, Raoda et al., 2023). Strategi ini dilakukan dengan memunculkan atau menyisipkan unsur numerasi di dalam pembahasan mata pelajaran lain sehingga peserta didik memiliki banyak kesempatan untuk melatih pengetahuan dan keterampilan matematika di dalam konteks mata pelajaran lain. Pada bagian “ayo bermain dengan perubahan wujud zat” siswa melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk yang ada pada LKPD. Siswa mengamati proses perubahan wujud zat, siswa mengukur suhu awal dan akhir percobaan, siswa menghitung waktu yang diperlukan dalam perubahan wujud zat, dan menyimpulkan jenis perubahan wujud zat yang terjadi serta menganalisis terjadinya penyerapan atau

pelepasan kalor. Adapun domain konten yang diintegrasikan pada *e-book* berorientasi literasi numerasi yaitu bilangan, pengukuran, serta data dan ketidakpastian.

Prosedur dalam pengembangan *e-book* ini menggunakan metode ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Saat mengembangkan *e-book* penting untuk memperhatikan ciri khasnya. *E-book* dapat dikatakan buku konvensional dalam versi digital yang memiliki sifat tahan lama dan tidak akan sobek selayaknya buku cetak (Puspita et al., 2021). Ukuran *e-book* lebih praktis dan dapat digunakan kapan saja dan di mana saja karena mudah diakses dengan perangkat yang dimiliki seperti android/tablet. Dengan kata lain *e-book* diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap literasi sehingga dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil pengembangan ini berupa buku elektronik (*e-book*) berbentuk *flipbook* dengan format *html5*. Menurut penguji ahli, *e-book* ini disajikan dengan cara yang sangat menarik dan siswa dapat menggunakannya sendiri dengan mudah karena tersedia petunjuk yang jelas. Siswa dapat membaca sendiri sehingga dapat mendorong dan meningkatkan keterampilan membaca serta hasil belajarnya. Setelah diperoleh persentase dari hasil uji coba ahli isi, selanjutnya persentase tersebut dikonversikan dengan tabel kelayakan. Berdasarkan tabel kelayakan, persentase yang diperoleh dari ahli isi 1 yaitu 98,07% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Persentase yang diperoleh dari ahli isi 2 yaitu 98,07% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Setelah diperoleh persentase dari hasil uji coba ahli media pembelajaran, selanjutnya persentase tersebut dikonversikan dengan tabel kelayakan. Berdasarkan tabel kelayakan, persentase yang diperoleh dari ahli media 1 yaitu 100,00% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Persentase yang diperoleh dari ahli media 2 yaitu 94,23% berada pada rentang 90-100% dengan kualifikasi Sangat Baik. Berdasarkan hasil kategori tersebut dapat dinyatakan bahwa *e-book* berorientasi literasi numerasi layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Uji kepraktisan *e-book* dilakukan dengan memberikan produk dan kuesioner kepraktisan kepada 3 orang guru (guru kelas III, IV dan kelas V dan 6 siswa kelas IV SD Negeri 1 Tampaksiring) sebagai praktisi. Hasil uji kepraktisan *e-book* untuk Siswa Kelas IV diukur berdasarkan hasil analisis terhadap angket respon guru dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil uji kepraktisan, diperoleh rata-rata persentase kepraktisan respon guru sebesar 98,33. Selanjutnya skor tersebut dikonversikan ke dalam tabel kriteria penilaian kepraktisan dan diperoleh kategori sangat praktis. Selanjutnya berdasarkan hasil uji kepraktisan, diperoleh rata-rata skor kepraktisan respon siswa sebesar 97,92. Selanjutnya skor tersebut dikonversikan ke dalam tabel kriteria penilaian kepraktisan dan diperoleh kategori sangat praktis.

Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan *posttest* kepada 25 orang siswa kelas IV SD Negeri 1 Tampaksiring berupa tes pilihan ganda. Hasil *posttest* kemudian dianalisis menggunakan *paired t test* atau *uji-t sample dependent* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil *pretest* dan *posttest* setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *e-book* berorientasi literasi numerasi. Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-book* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil dari uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada hasil *pretest* = 0,256 dan nilai *Shapiro-Wilk* pada hasil *posttest* = 0,545, sehingga kedua kelompok data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan *Test of Homogeneity Based on Mean*, nilai *statistic Levene* = 0,626 dengan Sig. = 0,433 ( $p > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak, maka dapat dinyatakan bahwa data memiliki varian homogen. Setelah dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilanjutkan dengan *paired t test* atau *uji-t sample dependent* untuk menguji hipotesis. Hasil uji *t-paired* pada Tabel 4.10 di atas menunjukkan bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) = 0,000. Nilai Sig. 0,000 < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *e-*

*book* berorientasi literasi numerasi muatan IPA materi perubahan wujud zat siswa kelas IV SD.

Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *pretest* dan *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan buku elektronik (*e-book*) sebagai salah satu sumber belajar alternatif memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Siswa menjadi senang dan tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran karena adanya pengintegrasian teknologi di dalamnya. Hal tersebut dilihat dari semangat dan antusias mereka selama proses pembelajaran. Siswa kelas IV berdasarkan tahun kelahirannya termasuk generasi alfa. Generasi Alfa merupakan generasi yang paling akrab dengan internet dan teknologi digital (Setyo Widodo & Sita Rofiqoh, 2020). Teknologi adalah bagian hidup mereka. Generasi ini pun tertarik terhadap aplikasi yang menarik secara visual dan mudah digunakan, salah satunya seperti *e-book* yang sudah dipergunakan saat penelitian pengembangan ini. Harapan yang ingin dicapai dari penggunaan *e-book* khususnya dalam pembelajaran tingkat sekolah dasar yaitu untuk menumbuhkan budaya minat baca atau literasi ilmu pengetahuan siswa dan meningkatkan partisipasi aktif dalam setiap pembelajaran (Khikmawati, 2021; Permatananda, 2022). Selain meningkatkan minat baca juga sekaligus dapat melatih kemampuan literasi numerasi siswa sejak dini. Pada kegiatan pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini literasi numerasi disisipkan dalam mata pelajaran IPAS khususnya materi IPA yaitu perubahan wujud zat. Dengan membiasakan melatih kemampuan literasi numerasi sejak dini, peserta didik akan mampu mengambil keputusan yang tepat di dalam setiap aspek kehidupannya (Khakima et al., 2021).

Penelitian sejenis menunjukkan bahwa *e-book* dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Susilawati & Rusdinal, 2022). Penelitian tersebut adalah penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *e-book* Berbasis *Blended Learning* Tematik Terpadu di Kelas IV Sekolah Dasar, hasil uji efektivitas terhadap hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan pada Sekolah Dasar Negeri 05 Padang Pasir dan Sekolah Dasar Negeri Percobaan Kota Padang memperoleh skor 82,89 dan 85,86 dengan predikat Baik. Aspek keterampilan memperoleh nilai 3,72 dan 3,63 dengan perolehan predikat amat baik, dan aspek sikap memperoleh nilai 88 dan 82 dengan predikat Baik. Dengan demikian penggunaan *e-book* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Hal ini juga didukung oleh penelitian dengan judul Pengembangan E-Book Berbantuan Heyzine pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. Hasil uji efektivitas penggunaan *e-book* terhadap hasil belajar dari hasil uji hipotesis diperoleh rata-rata peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen adalah 67,95% dengan kategori "cukup efektif" sedangkan pada kelas kontrol memperoleh 48,36% dengan kategori "kurang efektif". Pada kedua kelas ini terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (Qouri & Zulherman, 2023). Dapat disimpulkan bahwa produk E-Book berbantuan Heyzine pada materi sistem pencernaan manusia dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan layak digunakan dalam pembelajaran.

## **PENUTUP**

Berdasarkan perolehan data, ditarik simpulan bahwa media pembelajaran *e-book* berorientasi literasi numerasi pada materi perubahan wujud zat untuk siswa kelas IV SD layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan uji validitas yang diperoleh dari penilaian 2 validator ahli media dengan persentase secara berturut-turut yaitu 100,00% dan 94,23% berkualifikasi sangat baik, dan 2 ahli materi dengan persentase berturut-turut sebesar 98,07% dan 98,07% dengan kualifikasi sangat baik. Media juga dinyatakan sangat praktis berdasarkan uji kepraktisan oleh 3 orang guru di sekolah dasar dengan skor rata-rata 98,33% berkualifikasi sangat praktis. Serta media juga dinyatakan efektif karena penggunaan *e-book* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil

belajar siswa sebelum dan sesudah digunakannya media *e-book* yang telah dibuktikan kepada 25 orang siswa kelas IV di sekolah dasar.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Agung, A.A.G. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Agung, A. A. G. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif (Perseptif Manajemen Pendidikan)*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Aftiani, R. Y., Khairinal, K., & Suratno, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i1.583>
- Aryobimo, B. (2021). Analisis Butir Soal Latihan pada Buku al-Naḥw al-Wāḍiḥ untuk Siswa Madrasah Aliyah. *Al-Ma'Rifah*, 18(2), 127–138. <https://doi.org/10.21009/almakrifah.18.02.02>
- Aulinda, I. F. (2020). Menanamkan Budaya Literasi Pada Anak Usia Dini Di Era Digital. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 88. <https://doi.org/10.26858/tematik.v6i2.15550>
- Dantes, N., & Handayani, N. N. L. (2021). Peningkatan Literasi Sekolah Dan Literasi Numerasi Melalui Model Blanded Learning Pada Siswa Kelas V SD Kota Singaraja. *WIDYALAYA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(3), 269–283. <http://jurnal.ekadanta.org/index.php/Widyalaya/article/view/121>
- Khakima, L. N., Zahra, S. F. A., Marlina, L., & Abdullah, Z. (2021). Penerapan Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Siswa MI/SD. *Prosiding Seminar Nasional PGMI*, 1(1), 775–791. <http://proceeding.iainpekalongan.ac.id/index.php/semair-775->
- Khikmawati, D. K., Alfian, R., Nugroho, A. A., Susilo, A., Rusnoto, & Cholifah, N. (2021). Pemanfaatan E-book untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kudus. *Buletin KKN Pendidikan*, 3(1), 74–82. <https://doi.org/10.23917/bkknndik.v3i1.14671>
- Lafendry, F. (2022). Implementasi ICT dalam Proses Pembelajaran di Sekolah. *Tarbawi*, 5(1), 41–53. <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi/article/view/316>
- Lismayanti, M., Nurhayati, S., & Rosita, T. (2021). Peran Orang Tua Dalam Memotivasi Anak Untuk Mengikuti Pembelajaran E-Learning (Online) Dalam Meningkatkan Minat Baca Pada Program Kesetaraan Paket C Di Pkbm Srikandi. *Comm-Edu (Community Education Journal)*, 4(2), 38. <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v4i2.6794>
- Nailuvary, S., Ani, H. M., & Sukidin, S. (2020). Strategi Pengembangan Produk pada Handicraft Citra Mandiri di Desa tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 14(1), 185. <https://doi.org/10.19184/jpe.v14i1.11872>
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1385>
- Permatananda, P. A. N. K. (2022). Membangun Karakter Mahasiswa Kedokteran Universitas Warmadewa Melalui “Sapta Bayu” Spirit Sri Kesari Warmadewa. *Jurnal Education and Development*, 10(2), 1–5. <https://doi.org/10.37081/ed.v10i2.3480>
- Prasetya, A. (2023). Journal of Educational Learning and Innovation. *Educational Learning and Innovation*, 1(2), 98–116. <https://doi.org/10.46229/elia.v1i2>

- Puspita, E. I., Rustini, T., & Dewi, D. A. (2021). Rancang Bangun Media E-Book Flipbook Interaktif Pada Materi Interaksi Manusia Dengan Lingkungannya Sekolah Dasar. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 1(2), 65–84. <https://doi.org/10.46229/elia.v1i2.307>
- Qouri, N. R., & Zulherman, Z. (2023). Pengembangan E-Book Berbantuan Heyzine pada Materi Sistem Pencernaan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9622–9629. <https://doi.org/10.54371/jljp.v6i11.2591>
- Raoda, Setiawan, I. P., & Wahid, A. (2023). Dafa Implementasi Program Literasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Al-Musannif*, 5(1), 75–90. <https://doi.org/10.56324/al-musannif.v5i1.88>
- Renza, M. A., Affandi, L. H., & Setiawan, H. (2022). Pengembangan Media Gambar Berseri Pada Materi Keterampilan Menulis Teks Narasi Siswa Kelas IV. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 445–451. <https://doi.org/10.29303/jljp.v7i2.562>
- 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/jlpgsd.v10i1.45180>
- Setyo Widodo, G., & Sita Rofiqoh, K. (2020). Pengembangan Guru Profesional Menghadapi Generasi Alpha. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(1), 13–22. <https://doi.org/10.38048/jlpcb.v7i1.67>
- Sholihah, A. F. (2019). Pengembangan Media Puzzle Berbasis Make a Match Pada Pembelajaran Tematik Kelas 2 di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Edutech Undiksha*, 7(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v7i2.21830>
- Siswanto, S. (2014). Validitas Sebagai Alat Penentuan Keandalan Tes Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 6(1), 107–117. <https://doi.org/10.21831/jpai.v6i1.1795>
- Sudarma, I. K., & Tegeh, I. M. (2015). *Desain Pesan Kajian Analitis Desain Visual Teks dan Images*. Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Alfabeta.
- Susilawati, T., & Rusdinal. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Blended Learning Tematik Terpadu Di Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 378–387. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2285>
- Swandhina, M., 1, Maulana, R. A., & 2. (2022). Generasi Alpha : Saatnya Anak Usia Dini Melek Digital Refleksi Proses Pembelajaran Dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Edukasi Sebelas April (JESA) Volume 6, No. 1, February*, 6(1), 9. <https://ejournal.unsap.ac.id/index.php/jesa/article/download/10/20>
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan Addie Model. *Jurnal Ikatan Alumni Undiksha*, 11(1), 12-26. <https://doi.org/10.23887/ika.v11i1.1145>
- Walewangko, A. D., Rotty, V. N. J., Lumapow, H. R., Lengkong, J. S. J., & Lomban, E. A., S. A. (2022). Implementasi Kebijakan Literasi Numerasi di Regina Caeli Elementary School Manado (RCESM). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 10829–10838. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4146>