

PENGARUH MEDIA *E-BOOK* BERBASIS *HAPTIC FEEDBACK* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK DISLEKSIA

Afifah Ainur Rohmah

Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
afifah.22048@mhs.unesa.ac.id

Asri Wijastuti

Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
asriwijastuti@unesa.ac.id

Abstrak

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Disleksia masih menjadi permasalahan dalam pembelajaran IPAS. Kesulitan membaca dan memahami informasi menyebabkan peserta didik mengalami hambatan dalam memahami materi perubahan wujud zat. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat melibatkan berbagai indera melalui pendekatan multisensori. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* yang mengintegrasikan unsur visual dan taktil untuk membantu peserta didik memahami konsep sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* terhadap literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan desain *pre-eksperimental*, yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*, yang melibatkan satu kelompok subjek yang diberikan *Pretest* dan *posttest*. Penelitian dilaksanakan di SDN 2 Banaran dengan subjek penelitian sebanyak 6 peserta didik pada kelas 3 dan 4. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* literasi sains. Data dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan literasi sains peserta didik setelah penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Nilai rata-rata *Pretest* sebesar 58 meningkat menjadi 90 pada *posttest*. Peserta didik menunjukkan peningkatan dalam memahami konsep perubahan wujud zat, mengidentifikasi fenomena sains, serta menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari. Simpulan penelitian ini adalah media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* berpengaruh positif terhadap literasi sains peserta didik disleksia.

Kata Kunci : *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*, Literasi Sains, Disleksia, Perubahan Wujud Zat

Abstract

The low science literacy ability of Dyslexic students is still a problem in the defense of IPAS. Difficulty reading and understanding information causes students to experience obstacles in understanding the material on changes in the form of substances. Therefore, learning media that can involve various inputs through a multisensory approach is needed. One of the media that can be used is an *E-Book* based on *Haptic Feedback* that integrates visual and tactile elements to help students understand science concepts. This study aims to determine the effect of *Haptic Feedback*-based *E-Book* media on the science literacy of dyslexic students on material on substance form changes. This study uses quantitative research with the type of Pre-Experimental research and *One Group Pretest-Posttest Design*. The research was carried out at SDN 2 Banarann with 6 research subjects in grades 3 and 4. Data collection techniques use tests, and documentation. The research instruments are in the form of pretest and posttest questions for science literacy. The data was analyzed using the normality test and the Wilcoxon Signed Rank Test. The results of the study showed an increase in students' science literacy after the use of Haptic Feedback-based *E-Book* media. The average Pretest score of 58 increased to 90 in the posttest. Students showed improvement in understanding the concept of changing the form of substances, 4 identifying scientific phenomena, and connecting science concepts with daily life. The conclusion of this study is that Haptic Feedbackbased *E-Book* media has a positive effect on the science literacy of dyslexic students.

Keywords: content, formatting, article.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Pemanfaatan teknologi digital mendorong lahirnya berbagai inovasi media pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Sejalan dengan perkembangan tersebut, peserta didik dituntut memiliki berbagai kompetensi abad ke-21, salah satunya adalah literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan individu untuk memahami konsep-konsep ilmiah, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti ilmiah, serta mengambil keputusan yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Kemampuan ini menjadi salah satu kompetensi penting karena membantu peserta didik memahami berbagai fenomena yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa capaian literasi sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ilmiah, menginterpretasikan informasi sains, serta menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus mempermudah mereka dalam memahami materi pembelajaran.

Permasalahan tersebut menjadi lebih kompleks ketika terjadi pada peserta didik disleksia. Disleksia merupakan gangguan belajar spesifik yang ditandai dengan kesulitan dalam membaca, mengeja, dan memahami informasi tertulis, meskipun individu memiliki tingkat kecerdasan normal. Hambatan membaca menyebabkan peserta didik disleksia mengalami kesulitan memahami materi yang disampaikan melalui teks, termasuk materi sains yang umumnya memuat istilah-istilah ilmiah dan konsep yang bersifat abstrak. Akibatnya, kemampuan literasi sains peserta didik disleksia cenderung lebih rendah dibandingkan peserta didik lainnya apabila pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku teks dan metode ceramah.

Hasil observasi yang dilakukan di SDN 2 Banaran menunjukkan bahwa peserta didik disleksia kelas III dan IV masih mengalami kesulitan membaca kata sederhana, memahami istilah-istilah sains, serta menghubungkan konsep pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Pada materi perubahan wujud zat, peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep mencair, membeku,

menguap, mengembun, dan menyublim karena materi tersebut masih disampaikan menggunakan buku cetak dan penjelasan verbal. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memahami materi sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang kurang variatif membuat peserta didik mudah merasa bosan dan kurang termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memanfaatkan media pembelajaran digital yang mampu menghadirkan pengalaman belajar lebih interaktif. *E-Book* merupakan media pembelajaran elektronik yang tidak hanya menyajikan teks, tetapi juga dapat memadukan gambar, audio, video, animasi, serta latihan interaktif dalam satu media pembelajaran. Penggunaan *e-book* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara lebih fleksibel, menarik, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pendidikan. Pada pembelajaran inklusif, *e-book* juga dapat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, misalnya melalui penambahan ilustrasi visual yang menarik, maupun fitur yang mendukung pembelajaran multisensori.

Salah satu inovasi yang dapat diintegrasikan ke dalam *e-book* adalah *Haptic Feedback*, yaitu teknologi yang memberikan umpan balik berupa getaran atau sensasi sentuhan ketika pengguna berinteraksi dengan perangkat digital. Teknologi ini memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang melibatkan lebih dari satu indera. Dalam pembelajaran, *haptic feedback* dapat dikombinasikan dengan gambar, serta aktivitas sentuh sehingga menghasilkan pengalaman belajar multisensori yang lebih konkret. Bagi peserta didik disleksia, pengalaman belajar multisensori sangat penting karena mampu mengurangi ketergantungan terhadap teks tertulis dan membantu memperkuat pemahaman konsep melalui keterlibatan indera penglihatan, pendengaran, gerakan, dan sentuhan.

Pendekatan multisensori telah banyak direkomendasikan dalam pembelajaran peserta didik disleksia karena mampu meningkatkan perhatian, motivasi, serta daya ingat peserta didik. Melalui keterlibatan berbagai sensorik, informasi yang diterima tidak hanya diproses melalui satu jalur, tetapi diperkuat melalui kombinasi pengalaman visual, auditori, kinestetik, dan taktil. Oleh karena itu, pengembangan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* diharapkan mampu membantu peserta didik memahami materi perubahan wujud zat yang selama ini dianggap abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *e-book* interaktif efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar maupun literasi sains peserta didik. Pengembangan *e-book* interaktif pada berbagai materi pembelajaran terbukti memiliki tingkat kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi serta mampu meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan berpikir peserta didik. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pemanfaatan unsur visual, dan interaktivitas konvensional. Penelitian mengenai penggunaan teknologi *Haptic Feedback* sebagai bagian dari media *e-book*, khususnya untuk meningkatkan literasi sains peserta didik disleksia di sekolah dasar, masih sangat terbatas. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan karena mengintegrasikan teknologi *haptic feedback* ke dalam media *e-book* sebagai bentuk pembelajaran multisensori yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik disleksia.

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* dipandang memiliki potensi untuk meningkatkan literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat. Media ini tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains melalui penyajian visual yang menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar melalui sentuhan yang dapat memperkuat proses pemahaman konsep. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* terhadap literasi sains peserta didik disleksia. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik berkebutuhan khusus, sekaligus memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran sains berbasis teknologi di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *pre-experimental* melalui desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain tersebut dipilih untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* terhadap literasi sains peserta didik disleksia dengan membandingkan kemampuan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Penelitian diawali dengan pemberian pretest untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains peserta didik, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* selama enam kali pertemuan, kemudian diakhiri dengan posttest untuk mengetahui perubahan kemampuan literasi sains setelah perlakuan diberikan.

Penelitian dilaksanakan di SDN 2 Banaran, Kecamatan Babat, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada hasil

observasi awal yang menunjukkan adanya peserta didik disleksia yang mengalami kesulitan membaca dan memahami materi sains, khususnya materi perubahan wujud zat. Kegiatan pra-penelitian dilaksanakan pada 14 Juli hingga 30 Agustus 2025, sedangkan pelaksanaan penelitian dilakukan dalam delapan kali pertemuan yang terdiri atas dua kali observasi dan enam kali treatment menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*.

Subjek penelitian berjumlah enam peserta didik disleksia kelas III dan IV yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pemilihan subjek didasarkan pada karakteristik peserta didik yang mengalami kesulitan membaca, membedakan huruf yang memiliki bentuk hampir sama, membaca kalimat secara lancar, memahami isi bacaan, serta menulis. Seluruh subjek memperoleh perlakuan yang sama sehingga perubahan kemampuan literasi sains dapat diamati melalui hasil *pretest* dan *posttest*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*, yaitu media pembelajaran digital yang mengintegrasikan unsur visual, audio, interaksi sentuh, dan efek getaran (*haptic feedback*) sehingga menghadirkan pengalaman belajar multisensori. Media ini bertujuan untuk menyajikan materi perubahan wujud zat melalui ilustrasi, latihan interaktif, dan respons getaran saat peserta didik berinteraksi dengan objek pembelajaran menggunakan tablet atau telepon pintar. Variabel terikat penelitian adalah literasi sains peserta didik disleksia, yang dibatasi pada kemampuan memahami konsep perubahan wujud zat, mengidentifikasi fenomena sains, menjelaskan konsep berdasarkan pengalaman belajar, serta menghubungkan konsep sains dengan kehidupan sehari-hari.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik tes. Instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yang disusun berdasarkan indikator literasi sains pada materi perubahan wujud zat. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Media yang digunakan dalam penelitian berupa *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* yang dapat diakses melalui smartphone menggunakan browser sehingga peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan materi melalui kombinasi teks, gambar, audio, dan efek getaran.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik, sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu dianalisis melalui uji normalitas. Karena jumlah subjek penelitian relatif kecil dan data tidak memenuhi asumsi normalitas, analisis dilanjutkan menggunakan uji

nonparametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 22. Uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Pengambilan keputusan dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), yaitu hipotesis alternatif diterima apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $\leq 0,05$, yang menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media terhadap literasi sains peserta didik disleksia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Pretest dan Posttest

Pretest dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains peserta didik disleksia sebelum diberikan perlakuan menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* pada materi perubahan wujud zat.

Pretest dilaksanakan pada 30 Maret 2026 di SDN 2 Banaran. Instrumen pretest berupa tes pilihan ganda dan benar salah disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi sains pada materi perubahan wujud zat. Sebelum memulai pretest, peserta didik diberikan arahan untuk menyimak langkah-langkah dalam pengerjaan pretest yang dilakukan Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pretes akan diberikan bantuan verbal dan non-verbal. Berikut ini adalah hasil pretes yang diperoleh peserta didik disleksia..

Tabel 1 Hasil Pretest Keampuan Literasi Sains

No	Nama	Aspek					Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5		
1.	FA	1	1	1	1	1	5	50
2.	NB	2	1	1	1	1	6	60
3.	UA	2	2	1	1	1	7	70
4.	SA	2	2	1	1	1	7	70
5.	ANP	1	1	1	1	1	5	50
6.	TA	1	1	1	1	1	5	50
Rata-Rata:								58
Keterangan :								
1. mampu mengenali wujud zat								
2. mampu mengidentifikasi perubahan wujud zat								
3. mampu memahami proses perubahan wujud zat								
4. mampu mengaitkan konsep dengan pengalaman belajar								
5. mampu membedakan peristiwa perubahan wujud zat								

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh bahwa kemampuan awal literasi sains peserta didik masih tergolong rendah.

Nilai rata-rata pretest sebesar 58, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep perubahan wujud zat, mengidentifikasi fenomena sains, serta menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*.

Setelah peserta didik memperoleh enam kali treatment menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*, selanjutnya dilakukan posttest untuk mengetahui perubahan kemampuan literasi sains peserta didik.

Posttest dilaksanakan pada 17 April 2026 setelah peserta didik mengikuti enam kali perlakuan (*treatment*) menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Pelaksanaan posttest bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir literasi sains peserta didik pada materi perubahan wujud zat setelah memperoleh pembelajaran menggunakan media tersebut. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda dan benar-salah yang mengacu pada indikator literasi sains. Berdasarkan hasil *posttest*, diperoleh rata-rata nilai sebesar 90, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 80, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains setelah diberikan perlakuan.

Tabel 2 Hasil Posttest Kemampuan Literasi Sains

No	Nama	Aspek					Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5		
1.	FA	3	2	2	1	1	8	80
2.	NB	3	3	2	1	1	10	100
3.	UA	3	2	2	1	2	10	100
4.	SA	3	2	2	1	1	9	90
5.	ANP	2	2	2	1	1	8	80
6.	TA	2	2	2	2	1	9	90
Rata-Rata:								90
Keterangan :								
1. mampu mengenali wujud zat								
2. mampu mengidentifikasi perubahan wujud zat								
3. mampu memahami proses perubahan wujud zat								
4. mampu mengaitkan konsep dengan pengalaman belajar								
5. mampu membedakan peristiwa perubahan wujud zat								

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata posttest sebesar 90. Nilai tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media

E-Book berbasis *Haptic Feedback*. Sebagian besar peserta didik telah mampu memahami konsep perubahan wujud zat, menjelaskan fenomena yang terjadi, serta mengaitkan konsep sains dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

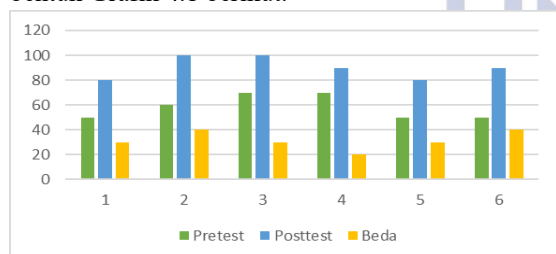
Rekapitulasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik disleksia sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan media *E-Book* Berbasis *Haptic Feedback*. Perbandingan ini dinilai melalui pretest dan posttest yang diperoleh selama penelitian. Dibawah ini, terdapat tabel yang menunjukkan nilai pretest dan posttest pada kemampuan literasi sains pada peserta didik disleksia.

Tabel 3 Rekapitulasi Nilai Pretest dan Posttest Pengetahuan Nilai Mata Uang

No.	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Beda
1.	FA	50	80	30
2.	NB	60	100	40
3.	UA	70	100	30
4.	SA	70	90	20
5.	ANP	50	80	30
6.	TA	50	90	40

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan nilai setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Rata-rata nilai meningkat dari 58 pada *pretest* menjadi 90 pada *posttest*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang digunakan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik disleksia.

Perbedaan hasil tersebut selanjutnya ditampilkan dalam bentuk Grafik 4.1 berikut.



- Analisis data uji *Wilcoxon* dengan menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 22. Berikut ini data hasil uji *wilcoxon* yang didapatkan.

Tabel 4 Hasil Uji Wilcoxon SPSS 22

Ranks		N	Mean Rank	Sum Ranks
Post Test - Test	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	6 ^b	3.50	21.00
	Ties	0 ^c		
	Total	6		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Tabel 5 Hasil Test Statistics SPSS 22

Test Statistics ^a	
	Post Test – Pre Test
Z	-2.232 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.026

a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* melalui bantuan IBM SPSS Statistics 22, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,026. Menurut kriteria pengambilan keputusan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2019), hipotesis nol (H_0) diterima apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05, sedangkan H_0 ditolak apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05. Oleh karena nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,026 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* terhadap literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat di SDN 2 Banaran.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai antara hasil pretest dan posttest, di mana seluruh peserta didik mengalami peningkatan kemampuan literasi sains setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang memadukan unsur visual, audio, interaksi, dan umpan balik berupa getaran mampu membantu peserta didik

memahami konsep perubahan wujud zat secara lebih bermakna.

Media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* dikembangkan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran multisensori yang melibatkan berbagai modalitas belajar, yaitu visual, auditori, dan taktil. Selama pembelajaran, peserta didik tidak hanya membaca materi, tetapi juga mengamati ilustrasi, mengerjakan latihan interaktif, serta merasakan efek getaran ketika berinteraksi dengan media. Pengalaman belajar yang melibatkan berbagai indera tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara lebih konkret. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran multisensori yang menyatakan bahwa keterlibatan berbagai modalitas sensorik dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi peserta didik (Supriatna, 2021).

Penggunaan teknologi *Haptic Feedback* pada media pembelajaran juga memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan media digital pada umumnya. Efek getaran yang muncul sebagai umpan balik ketika peserta didik melakukan interaksi dengan media mampu meningkatkan perhatian, fokus, dan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Bagi peserta didik disleksia, pengalaman belajar melalui rangsangan visual, dan taktil membantu mengurangi ketergantungan terhadap teks sehingga konsep perubahan wujud zat lebih mudah dipahami. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa teknologi *Haptic Feedback* dapat memperkuat pengalaman belajar melalui stimulasi indera peraba (Hatira & Sarac, 2024).

Berdasarkan hasil posttest, sebagian besar peserta didik telah mampu menjelaskan konsep perubahan wujud zat, mengidentifikasi berbagai bentuk perubahan wujud yang terjadi di lingkungan sekitar, serta menghubungkan konsep tersebut dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* tidak hanya meningkatkan kemampuan mengingat konsep, tetapi juga membantu peserta didik memahami dan menerapkan konsep sains sesuai dengan indikator literasi sains. Hasil ini sejalan dengan teori literasi sains yang menekankan pentingnya kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan sains untuk menjelaskan fenomena dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ni'mah & Wijastuti, 2025).

Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital interaktif mampu meningkatkan hasil belajar dan literasi sains peserta didik (Schneps dkk. 2013). Selain itu, penelitian mengenai pembelajaran multisensori pada peserta didik disleksia menunjukkan bahwa penggunaan media yang melibatkan lebih dari satu indera mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan

peserta didik selama pembelajaran (Khofifah, Faradita, & Setiawan (2023) dan Maula dkk. 2025) *e-book* interaktif. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada integrasi teknologi *Haptic Feedback* ke dalam media *E-Book* sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik disleksia.

Temuan di lapangan menunjukkan bahwa selama pembelajaran berlangsung peserta didik terlihat lebih antusias, fokus, dan aktif dalam menggunakan media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback*. Peserta didik mampu mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dengan baik, lebih berani menjawab pertanyaan, serta lebih mudah memahami proses perubahan wujud zat melalui ilustrasi, video, dan efek getaran yang disajikan pada media. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa media yang digunakan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sekaligus mempermudah mereka memahami materi yang bersifat abstrak.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan literasi sains peserta didik disleksia, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu jumlah subjek penelitian yang hanya terdiri atas enam peserta didik dan pelaksanaan treatment yang berlangsung selama enam kali pertemuan. Keterbatasan tersebut memungkinkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, materi pembelajaran yang lebih beragam, serta waktu pelaksanaan yang lebih panjang agar efektivitas media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* dapat dikaji secara lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat. Media ini mampu memberikan pengalaman belajar multisensori yang sesuai dengan karakteristik peserta didik disleksia sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran inovatif untuk mendukung pelaksanaan pendidikan inklusif di sekolah dasar

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* berpengaruh signifikan terhadap literasi sains peserta didik disleksia pada materi perubahan wujud zat di SDN 2 Banaran. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya peningkatan nilai rata-rata peserta didik dari 58 pada saat pretest menjadi 90 pada saat posttest. Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* juga menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,027 ($<0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa media *E-Book*

berbasis *Haptic Feedback* efektif meningkatkan literasi sains peserta didik disleksia melalui pengalaman belajar multisensori yang mengintegrasikan unsur visual, auditori, dan taktil. Oleh karena itu, media ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran inovatif untuk mendukung pelaksanaan pendidikan inklusif, khususnya pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Berdasarkan temuan penelitian tersebut, guru disarankan memanfaatkan media E-Book berbasis *Haptic Feedback* sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains peserta didik disleksia. Pengembangan media serupa juga dapat dilakukan pada materi IPAS maupun mata pelajaran lainnya dengan memanfaatkan pendekatan multisensori dan teknologi *Haptic Feedback*. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, menggunakan kelompok kontrol, serta menerapkan media pada jenjang pendidikan dan materi yang berbeda agar efektivitas penggunaan *E-Book* berbasis *Haptic Feedback* dapat dikaji secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anik Khoiriyatun Ni'mah, A. W. (N.D.). *Implementasi Media Mind Mapping Terhadap Kemampuan Literasi Sains Anak Disleksia*. 1–8.
- Belajar, B., Di, M., & Dasar, S. (2022). *Penggunaan Metode Multisensori Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Anak Berkesulitan Belajar Membaca Di Sekolah Dasar*. 49–56.
- Darmayasa, D., Lakadjo, M. A., Juasa, A., Rianty, E., Efitra, E., Wirautami, N. L. P., & Calam, A. (2025). *Pendidikan Di Era Digital: Tantangan Dan Peluang*. Henry Bennett Nelson.
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejournal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/prosiding_kopen/article/view/1084/660
- Hatira, A., & Sarac, M. (2024). *Touch To Learn : A Review Of Haptic Technology ' S Impact On Skill Development And Enhancing Learning Abilities For Children*. 2300731. <https://doi.org/10.1002/Aisy.202300731>
- Iza Syahrani, Rofiqoh, W., & Latipah, E. (2021). Ciri-Ciri Disleksia Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Buah Hati*, 8(1), 62–77. <https://doi.org/10.46244/Buahhati.V8i1.1326>
- Jatmiko, A. (2016). Memahami Dan Mendidik Anak Disleksia. *Proceedings Of The 1st Annual Internasional Conference On Islamic Early Childhood Education*, 1(December), 159–166. <http://ejournal.uin-suka.ac.id/Tarbiyah/Conference/Index.php/Iciece/Iciece1>
- Jenahut, K. S., Suprianti, G. A. P., Nurhayati, E., & Safa, B. S. S. (2025). *Mobile Learning Based on a Multisensory Approach to Improve Descriptive Text Reading Skills of Deaf Students*. 9(2), 285–296.
- Made, N., Minarsih, M., Wijastuti, A., Mashitoh, S., Ainin, I. K., Rahmadiani, D., Nur, K., Wicaksono, W. N., Handriawan, A. Z., Biasa, P. L., & Surabaya, U. N. (2012). *Seminar Nasional MBKM*. 2007, 61–67.
- Maula, M., Febriyanto, B., Yulianti, Y., & Aini, R. P. (2025). *Pengaruh E-Book Interaktif terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV Sekolah Dasar*. 10(1), 539–545.
- Mutis, I., & Oberemok, M. (2025). *Haptic Technology Interaction Framework In Engineering Learning : A Taxonomical Conceptualization*. <https://doi.org/10.1002/Cae.70009>
- Ni'mah, A. K., & Wijastuti, A. (2025). Implementasi Media Mind Mapping Terhadap Kemampuan Literasi Sains Anak Disleksia. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 20(1).
- Primasari, I. D., & Supena, A. (2021). Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa Disleksia Dengan Metode Multisensori Di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5 (4), 1799 - 1808. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1055>
- Prodi, S. K., Guru, P., & Dasar, S. (2019). Membaca Permulaan Dengan Metode Multisensori. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 222–227. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JP/article/view/832>
- Sari, D. N. A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 114. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i2.741>
- Safitri, F., Ali, F. N., & Latipah, E. (2022). Ketidakmampuan Membaca (Disleksia) Dan Dampaknya Terhadap Perkembangan Anak. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 37- 44. Pengaruh Pendekatan RME Berbantuan Aplikasi Canva Terhadap Pengetahuan Nilai Mata Uang Pada Peserta Didik Disleksia 7 <https://doi.org/10.24176/wasis.v3i1.7713>
- Schneps, M. H., Thomson, J. M., Chen, C., Sonnert, G., & Pomplun, M. (2013). *E-Readers Are More Effective Than Paper For Some With Dyslexia*. 8(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075634>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*.
- Susiawati, I., & , Angko Wildan, D. M. (2020). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uin.ac.id/ajie/article/view/971>
- Yulita, M., Budi, S., Asnah, M. B., Zulmiyetti, Z., & Safaruddin, S. (2023). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Secil Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Abjad Pada Anak Disleksia. *Jurnal Pendidikan*, 32(1), 139–144. <https://doi.org/10.32585/jp.v32i1.3569>