

MODIF (MODUL DIGITAL FLIPBOOK) BERBASIS MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PADA MATERI GERAK LURUS

Tiaroh^{1*}, Rudi Haryadi¹, Yuvita Oktarisa¹

¹Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

e-mail: tiatiaroh9@gmail.com

Abstract: This research was motivated because many students still struggle with reading graphic or pictorial questions. In addition, the low scientific literacy, according to the PISA score, is also the background of this research. This study aimed to determine the level of feasibility, practicality and effectiveness of the digital flipbook module based on multi-representation to improve the scientific literacy skills of grade XI students in straight motion material. This R&D research uses the ADDIE model. This research was completed with a final percentage result of 80.9%, which was categorized as feasible. This research was conducted through five stages: analysis, design, and development. Implementation and evaluation. The validation of material experts obtained results of 81.8% with a very feasible category, media validation of 84.1% with a very feasible category, validation of question instruments of 78.7% with a viable category, N-Gain of 84.5% with a very effective category, and student responses of 75.6% with a practical category.

Keywords: module; multi-representation; scientific literacy.

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi karena banyaknya peserta didik yang masih kesulitan saat membaca soal grafik maupun bergambar. Selain itu, rendahnya literasi sains menurut skor PISA juga menjadi latar belakang dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Tingkat kelayakan, kepraktisan serta keefektifan dari modul digital flipbook berbasis multi representasi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas XI pada materi gerak lurus. Metode pada penelitian ini menggunakan desain R&D dengan model ADDIE. Penelitian ini telah selesai dikembangkan dengan hasil akhir persentase rata-rata sebesar 80,9% yang dikategorikan layak. Penelitian ini dilakukan melalui lima tahapan, yaitu analisis, perancangan, pengembangan. Implementasi, dan evaluasi. Persentase uji kelayakan diperoleh hasil sebesar 81,8% dengan kategori sangat layak, validasi media sebesar 84,1% dengan kategori sangat layak, validasi instrumen soal sebesar 78,7% dengan kategori layak, persentase keefektifan berdasarkan skor N-Gain sebesar 84,5% dengan kategori sangat efektif, dan persentase kepraktisan dari hasil respon siswa sebesar 75,6% dengan kategori praktis.

Kata kunci: literasi sains; modul; multi representasi.



PENDAHULUAN

Kemampuan sains peserta didik telah dievaluasi secara global melalui literasi sains dalam tes *PISA (Programme for International Student Assessment)* yang diselenggarakan oleh *OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)*. Program berkelanjutan yang disebut *PISA* mengawasi perkembangan pengetahuan dan keterampilan siswa di berbagai belahan dunia. *PISA* menilai tiga domain, yang masing-masing fokus pada pengetahuan dan keterampilan praktis yang memungkinkan individu agar ikut serta secara maksimal dalam masyarakat. Tiga domain tersebut adalah literasi membaca, literasi sains, dan literasi matematika (Suwarno & Ardani, 2022)

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)*, pada tahun 2018 yang dirilis oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* kemampuan sains di Indonesia menempati posisi ke 72 dari 79 negara partisipan *PISA* (Muhtadin et al., 2024). Kemampuan siswa untuk berinteraksi dengan konsep dan masalah yang berkaitan dengan sains, sebagai warga negara yang reflektif dikenal sebagai literasi sains (Nilsen & Teig, 2024).

Di setiap kota dan kabupaten, pastinya memiliki tingkat literasi sains yang sangat bervariasi. Pada literasi sains level 1 di Provinsi Banten, menghasilkan literasi level 1 terendah ada di kota Serang dengan skor rata-rata 128,37. Sedangkan literasi sains tertinggi ada di kabupaten Serang dengan skor rata-rata 209,31 (Hayati, 2022). Berkaitan dengan perolehan skor pisa tersebut, beberapa peneliti berpendapat mengenai faktor penyebab rendahnya literasi sains diantaranya: Pilihan buku pembelajaran,

pembelajaran non-kontekstual, kemampuan membaca yang buruk, dan lingkungan yang buruk. Dari faktor tersebut, peneliti melakukan upaya untuk peningkatan mengenai literasi sains yaitu dengan menggunakan bahan ajar yang multi representasi.

Kualitas peningkatan sumber daya manusia sangat dibutuhkan di abad ke-21 ini karena perkembangan IPTEK yang semakin pesat (Nugroho et al., 2024). Perkembangan IPTEK menuntut guru agar dapat beradaptasi dalam digitalisasi materi pembelajaran (Permana et al., 2024). Sebagaimana tertuang dalam Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 56/M/2022 tentang pedoman kurikulum untuk pemulihan pembelajaran, telah ditegaskan bahwa penyusunan materi pembelajaran harus disesuaikan dengan perkembangan IPTEK. Hasil wawancara dengan guru Fisika di SMAN 1 Padarincang, bahan ajar yang tersedia di sekolah tersebut masih berupa buku paket yang diproduksi oleh penerbit. Selain itu, kurangnya motivasi belajar siswa menjadi salah satu penghambat dalam proses pembelajaran, karena masih banyak siswa yang belum memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Gerak Lurus merupakan salah satu materi pembelajaran Fisika kelas XI pada kurikulum Merdeka. Adapun pemahasan materi gerak lurus meliputi jarak, perpindahan, kelajuan, kecepatan, serta percepatan. Materi Gerak Lurus sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, itu berarti banyak representasi yang dapat dilakukan untuk penjelasan konsepnya. Namun faktanya, tidak sedikit peserta didik yang menganggap bahwa gerak lurus adalah salah satu materi yang sulit. Ada beberapa jenis soal yang mereka anggap sulit, diantaranya soal membaca grafik, soal

gambar, soal verbal. Hal ini masih dianggap sulit dikarenakan kurangnya kemampuan literasi sains peserta didik untuk merepresentasikan soal. Multi representasi yaitu menjelaskan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda.

Modul adalah jenis bahan ajar yang dirancang secara bertahap berdasarkan kurikulum dan tujuan tertentu, yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan mandiri dengan modul pembelajaran (Pujiastuti et al., 2020), siswa dapat belajar secara mandiri dengan berpedoman pada materi yang ada di modul (Trinyono, 2021). Saat ini terdapat dua jenis modul, modul cetak dan modul digital. Modul cetak yaitu modul yang dicetak atau dibukukan, sedangkan modul digital yaitu modul yang tidak dibukukan yang dimana pada modul digital setiap lembarnya bisa menampilkan teks, video, audio, serta animasi yang relevan dengan pembahasan materi (Khasanah & Nurawati, 2021).

Flipbook adalah perangkat lunak yang handal yang dirancang atau dibuat untuk mengkonversi file PDF (*Portable Document Format*) ke halaman bolak-balik publikasi digital (Yuniarrahmana et al., 2021). *Flipbook* menggunakan media elektronik yang bisa digunakan untuk pembelajaran. Ditinjau dari manfaatnya, media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif, yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja (Nisa et al., 2020).

Modul *flipbook* yaitu modul yang dibuat dengan bantuan teknologi berupa *flipbook* yang bisa diakses melalui *handphone* atau laptop (Manzil et al., 2022). Pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan multi representasi. *Representation* dalam *Oxford English*

Dictionary mempunyai dua definisi yang berbeda, namun berkaitan satu sama lain (Wiharto & Dewi, 2022). Pertama yaitu upaya untuk menggambarkan, menjelaskan, atau menyajikan sesuatu melalui deskripsi, gambaran, atau imajinasi. Sedangkan yang kedua adalah upaya mewakili, menggantikan, atau melambungkan. *Representation* dalam *Oxford English Dictionary* memiliki dua definisi, pertama yaitu Upaya untuk menggambarkan, menjelaskan atau menyajikan sesuatu melalui deskripsi, Gambaran atau imajinasi. Sedangkan yang kedua yaitu Upaya mewakili, menggantikan, atau melambungkan (Busyairi et al., 2021).

OECD mengelompokkan kemampuan siswa ke dalam 6 level (Hertanto & Zakipdi, 2024). 6 level tersebut yaitu level 1 (kemampuan rendah), level 2 (kemampuan dasar), level 3 dan 4 (kemampuan menengah). Level 5 dan 6 (kemampuan tinggi). Di Indonesia, persentase siswa yang telah mencapai level 2 pada subjek kemampuan sains jadi yang paling tinggi di antara subjek lainnya dengan angka 34,16%. Namun, persentase ini juga masih jauh di bawah rata-rata negara OECD yang sebesar 75,51% (Amelia & Fitria, 2023).

Peneliti bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul digital *flipbook* yang menarik dan mudah diakses kapan pun dan dimana pun. Adapun materi yang akan dimuat pada modul digital ini yaitu materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan yang dimana materi ini masih dianggap sulit oleh sebagian peserta didik.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah R&D, karena tujuan

dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk berbentuk modul digital *flipbook* berbasis multi representasi pada materi gerak lurus. Adapun model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) adalah model yang digunakan pada penelitian ini.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu menggunakan analisis data kuantitatif untuk mencari kelayakan modul dilihat dari hasil validasi oleh tiga ahli, mencari kepraktisan modul dilihat dari skor yang diperoleh dari respon siswa, dan keefektifan modul dilihat dari skor literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan modul.

Uji kelayakan pada modul digital berbasis multi representasi berdasarkan presentase skor uji validasi dari ahli dimana hasilnya akan dilaksanakan teknik analisis tertentu. Dari hasil presentase kemudian ditentukan kriteria validasi atau kelayakan yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Kategori Uji Kelayakan

Interval	Kriteria Validasi
$81 \leq x \leq 100\%$	Sangat layak
$61 \leq x \leq 100\%$	Layak
$41 \leq x \leq 100\%$	Cukup layak
$21 \leq x \leq 100\%$	Tidak layak
$0 \leq x \leq 100\%$	Sangat tidak layak

Modul digital yang dikembangkan setelah dilakukan uji kelayakan oleh ahli, kemudian diuji coba terbatas untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari respon peserta didik. Hasil skor yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan untuk mengetahui kepraktisan modul digital yang dihasilkan apakah baik atau tidak berdasarkan kriteria pada Tabel 2. Selanjutnya yaitu analisis keefektifan

hasil *pretest* dan *posttest*. Analisis keefektifan dapat dilihat dari hasil pretest dan posttest peserta didik dengan menggunakan uji Normalitas N-Gain.

Tabel 2. Interpretasi Kategori Respon Peserta Didik

Interval	Kriteria Validasi
$81 \leq x \leq 100\%$	Sangat praktis
$61 \leq x \leq 100\%$	Praktis
$41 \leq x \leq 100\%$	Cukup Praktis
$21 \leq x \leq 100\%$	Tidak Praktis
$0 \leq x \leq 100\%$	Sangat tidak Praktis

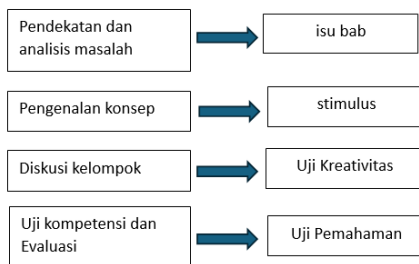
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu tahap analisis. Tahap analisis adalah tahap di mana ditentukannya apakah pengembangan ini perlu digunakan atau tidak. Pada tahap ini, dilakukan analisis mulai dari analisis masalah, analisis bahan ajar, dan analisis capaian dan tujuan pembelajaran (Yuniar et al., 2021). Hasil yang didapat pada tahap analisis, akan dijadikan referensi untuk melanjutkan di tahap perancangan modul ajar yang berbasis multi representasi. Pada tahap ini, mulai dilakukan perancangan modul ajar, yang Dimana di dalamnya terdiri dari besaran-besaran gerak lurus (posisi, jarak, perpindahan, kelajuan, dan kecepatan) dan jenis-jenis gerak lurus.

Setelah tahap analisis, selanjutnya yaitu tahap perancangan. Tahap ini bertujuan untuk merancang modul digital. Pada tahap ini dilakukan perancangan konsep dan format awal dari modul digital yang akan dikembangkan pada materi gerak lurus berdasarkan hasil dari analisis yang telah dilakukan. Penyusunan isi dan konten

pada modul ajar disesuaikan dengan aspek multi representasi. Rancangan produk masih bersifat konseptual yang mendasari proses pengembangan di tahap selanjutnya (Waruwu, 2024).

Perancangan konten yang dibuat dijabarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Konten

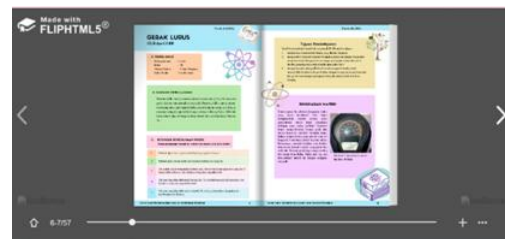
Setelah tahap perancangan selesai, selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*Development*). Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi-materi yang bersumber dari buku pelajaran Fisika, dan *e-book* serta latihan soal yang disesuaikan dengan tujuan dan capaian pembelajaran yang berlaku agar isi modul sesuai dengan konten yang telah dirancang.



Gambar 2. Cover Modul

Pada bagian *cover*, disajikan judul, informasi sasaran kelas, informasi kurikulum, tim penyusun, lembaga asal penyusun, serta gambar yang mendukung judul. Pada modul digital

berbasis *flipbook* ini juga terdapat beberapa *icon* pendukung untuk memudahkan pembaca dalam membaca modul yaitu *fullscreen*, *search page*, *next page*, *previous page*, *zoom in*, dan *zoom out*.



Gambar 3. Identitas, TP, CP, dan Petunjuk Penggunaan

Selanjutnya, terdapat tampilan mengenai identitas buku, capaian pembelajaran (CP), petunjuk penggunaan modul digital *flipbook*, tujuan pembelajaran (TP) serta ringkasan materi yang akan dibahas.



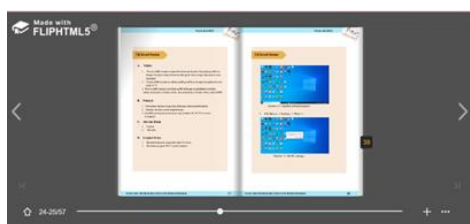
Gambar 4. Ulasan materi dan Besaran Gerak Lurus

Selanjutnya, pada penjelasan awal bab, peserta didik diberikan pertanyaan pemantik berupa apa itu gerak lurus dan kapan suatu benda bergerak lurus? Selain itu, diberikan contoh mengenai rel kereta api. Tujuannya agar peserta didik mampu memahami konsep dasar gerak lurus.



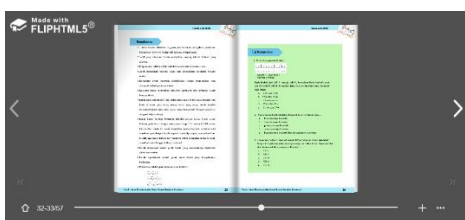
Gambar 5. Akses *Link* dan Barcode

Kemudian, pada akhir penjelasan sub bab, diberikan link dan barcode yang bisa diakses menggunakan data seluler atau *wifi*. Tujuannya agar memaksimalkan pemahaman peserta didik mengenai konsep materi.



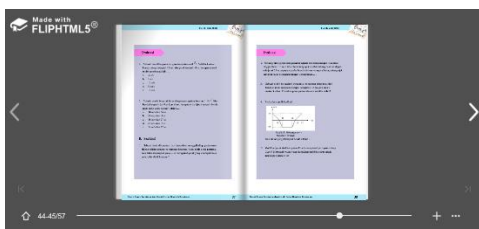
Gambar 6. Uji Kreativitas

Kemudian, modul diberikan kerja kelompok berupa simulasi PhET yang diberi nama uji kreativitas. Tujuan adanya uji kreativitas yaitu agar peserta didik dapat memahami konsep melalui simulasi PhET



Gambar 7. Uji Kompetensi

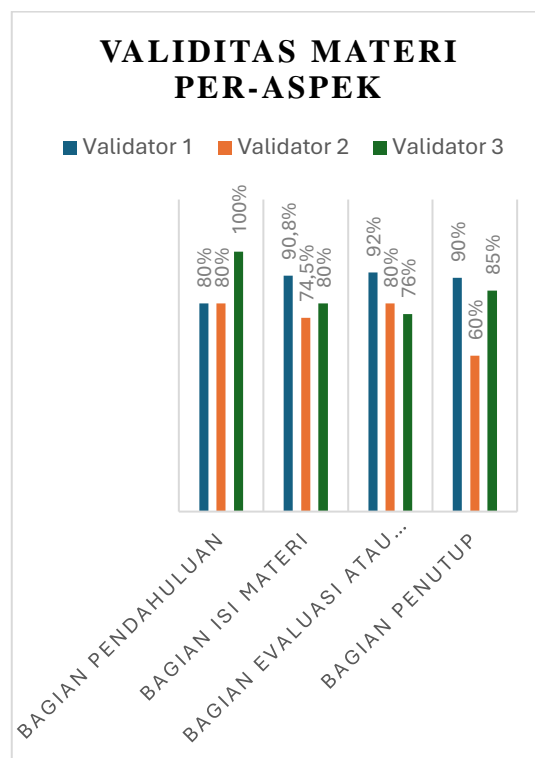
Selanjutnya, diberikan latihan yang dinamai dengan uji kompetensi berupa 10 soal pilihan ganda. Tujuan uji kompetensi ini yaitu untuk latihan dan mengukur pemahaman peserta didik mengenai konsep materi.



Gambar 8. Evaluasi

Terakhir, diberikan latihan yang dinamai dengan evaluasi berupa 10 soal

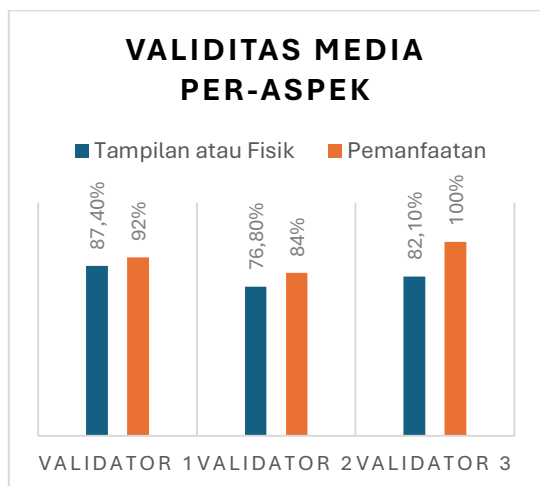
yang di dalamnya terdapat 5 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Tujuan bagian evaluasi yaitu untuk penguatan pemahaman konsep setelah uji kompetensi selesai dikerjakan. Pada tahap ini juga dilakukan uji validitas untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang sudah dibuat. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator.



Gambar 9. Hasil validasi materi setiap aspek

Setelah tahap pengembangan selesai dilakukan, selanjutnya yaitu tahap implementasi. Pada tahap ini, menggunakan desain eksperimen *one group pretest-posttest design*. Implementasi ini dilakukan kepada 29 peserta didik kelas XI-3 di SMA N 1 Padarincang. Peserta didik diarahkan untuk mengisi soal *pretest* terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan kerja kelompok berupa percobaan mengenai simulasi PhET, setelah selesai percobaan, peserta didik dijelaskan mengenai gerak lurus yang di

dalamnya memuat besaran gerak lurus, gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), lalu dilanjutkan dengan *posttest* dan mengisi angket respon peserta didik.



Gambar 10. Hasil validasi media setiap aspek

Penggunaan modul digital dapat dikatakan efektif digunakan jika dalam pembelajaran terdapat peningkatan hasil sebelum dan setelah pembelajaran.

Terdapat lima nomor soal pada pretest dan posttest, soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama yang diberikan di waktu yang berbeda. Soal *pretest* diberikan Ketika modul digital belum diperkenalkan (diimplementasikan) dan soal *posttest* Ketika modul digital selesai diperkenalkan (diimplementasikan).

Berdasarkan *pretest* dan *posttest* yang telah diimplementasikan, berikut ini merupakan perolehan nilai N-Gain nya.

N-Gain	Nilai
Rata-rata	84,5%
Tafsiran	Sangat efektif

Ditampilkan presentase dari rata-rata nilai N-Gain hasil dari *pretest* dan

posttes. Diperoleh hasil keefektifan sebesar 0,845 atau 84,5% dengan kategori sangat efektif.

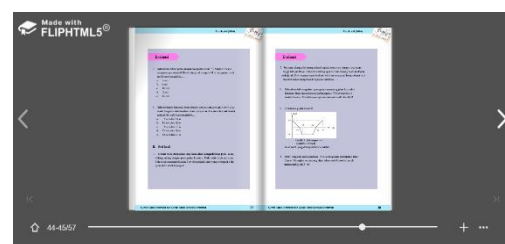
Tabel 4. Respon peserta didik

Skor Perolehan	Skor maksimal	Persentase rata-rata	Kepraktisan
1535	2030	75,6%	Praktis

Ditampilkan persentase dari rata-rata respon peserta didik, hasil perolehan kepraktisan pada respon peserta didik sebesar 75,6% dengan kategori praktis.

Berdasarkan nilai N-Gain dan respon siswa yang telah dijabarkan, diperoleh hasil untuk rata-rata nilai N-Gain sebesar 84,5% dengan kategori sangat efektif dan hasil rata-rata respon siswa sebesar 75,6% dengan kategori praktis.

Tahap *Evaluation* (Evaluasi) merupakan tahap akhir pada penelitian dan pengembangan ini. Evaluasi yang dilakukan yaitu evaluasi yang berkenaan dengan hasil produk pengembangan.



Gambar 11. Evaluasi

Terakhir, diberikan latihan yang dinamai dengan evaluasi berupa 10 soal yang di dalamnya terdapat 5 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Tujuan bagian evaluasi yaitu untuk penguatan pemahaman konsep setelah uji kompetensi selesai dikerjakan.

Selanjutnya yaitu tahap implementasi. Tahap ini dimaksudkan untuk

memperoleh umpan balik terhadap produk yang telah dikembangkan (Maydiantoro, 2021). Implementasi ini dilakukan kepada 29 peserta didik kelas XI-3 di SMA N 1 Padarincang. Peserta didik diarahkan untuk mengisi soal *pretest* terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan kerja kelompok berupa percobaan mengenai simulasi PhET, setelah selesai percobaan, peserta didik dijelaskan mengenai gerak lurus yang di dalamnya memuat besaran gerak lurus, gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), lalu dilanjutkan dengan *posttest* dan mengisi angket respon peserta didik.

Terdapat lima nomor soal pada *pretest* dan *posttest*, soal *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama yang diberikan di waktu yang berbeda. Soal *pretest* diberikan Ketika modul digital belum diperkenalkan (diimplementasikan) dan soal *posttest* Ketika modul digital selesai diperkenalkan (diimplementasikan).

Tahap *Evaluation* (Evaluasi) merupakan tahap akhir pada penelitian dan pengembangan ini. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap proses pembelajaran (Akmalia et al., 2023). Evaluasi juga bertujuan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan dan proses pembelajaran baik sebelum maupun sesudah pelaksanaan (Mesra, 2023). Evaluasi yang dilakukan yaitu evaluasi yang berkenaan dengan hasil produk pengembangan.

Setelah lima tahapan selesai dilakukan, terdapat dampak baik dari penggunaan modul digital baik untuk peserta didik maupun untuk guru. peserta didik bisa belajar lebih semangat melalui modul yang telah dipelajari, karena pada modul disediakan grafik, gambar, praktikum, LKPD, serta latihan-latihan

yang dapat melatih kemampuan literasi sains peserta didik dengan *design* yang menarik. Selain itu, peserta didik dapat mengakses modul digital kapan pun dan dimana pun dengan atau tanpa adanya guru. Selain itu, guru pun bisa menciptakan suasana belajar yang menarik dan efektif melalui modul digital.

SIMPULAN

Modul digital *flipbook* (MODIF) berbasis multi representasi untuk meningkatkan literasi sains kelas XI pada materi gerak lurus yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan. Hal ini dilihat berdasarkan hasil persentase penilaian dari tiga ahli materi sebesar 81,8% dan hasil persentase penilaian dari tiga ahli media sebesar 84,1%. Modul digital *flipbook* (MODIF) berbasis multi representasi untuk meningkatkan literasi sains kelas XI pada materi gerak lurus yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan. Hal ini dilihat berdasarkan hasil persentase penilaian angket respon siswa sebesar 75,6% sehingga dapat disimpulkan bahwa modul praktis digunakan. Modul digital *flipbook* (MODIF) berbasis multi representasi untuk meningkatkan literasi sains kelas XI pada materi gerak lurus yang dikembangkan dinyatakan sangat efektif digunakan. Hal ini dilihat berdasarkan hasil persentase N-Gain yang diperoleh sebesar 84,5% sehingga dapat disimpulkan bahwa modul sangat efektif digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Akmalia, R., Oktapia, D., Hasibuan, E. E., Hasibuan, I. T. D., Azzahrah,

- N., & Harahap, T. S. A. (2023). Pentingnya evaluasi peserta didik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 4089-4092.
- Amelia, V., & Fitria, Y. (2023). Pemanfaatan Platform Let's Read Dalam Mendukung Kegiatan Literasi Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 6459-6473.
- Busyairi, A., Harjono, A., Doyan, A., Sutrio, S., & Gunada, I. W. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Multipel Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Calon Guru Fisika di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 167-176.
- Hayati Nufus, R. I. F. D. A. (2022). *Profil Kemampuan Literasi Sains Pada Pengetahuan Sains (Level 1) Dan Pengetahuan Ilmiah (Level 2) Siswa Sma/Ma Se-Provinsi Banten* (Doctoral Dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Hertanto, E. B., & Zakipdi, L. (2024). Pengelolaan Supervisi Akademik Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka. *Edukasi Terkini: Jurnal Pendidikan Modern*, 6(4).
- Khasanah, I. A., & Nurmawati, I. (2021). Pengembangan modul digital sebagai bahan ajar biologi untuk siswa kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 34-44.
- Manzil, E. F., Sukamti, S., & Thohir, M. A. (2022). Pengembangan e-modul interaktif heyzine flipbook berbasis scientific materi siklus air bagi siswa kelas V sekolah dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 31(2), 112.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Respository LPPM Unila*, 10, 1–8.
- Mesra, R. (2023). Research & Development Dalam Pendidikan.
- Muhtadin, A., Rizki, N. A., Haeruddin, H., Berahman, B., Ramadhani, N. I., & Laisa, N. I. (2024). Bimbingan Teknis (Bimtek) Pengembangan Kartu Soal Numerasi Berstandar TIMSS dan PISA bagi Calon Guru/Guru Matematika. *Madaniya*, 5(4), 1841-1851.
- Nilsen, T., & Teig, N. (2024). Analytical Framework. In *Effective and Equitable Teacher Practice in Mathematics and Science Education: A Nordic Perspective Across Time and Groups of Students* (pp. 35-56). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Nisa, A. H., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 14–25.
- Nugroho, M. A., Hilalunnaja, S. W., Wuryastuti, M. L., & Ardiansyah, A. S. (2024, February). Pengembangan E-LKPD Berbasis Website Bernuansa Etnomatematika Lentog Tanjung Guna Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VII dalam Mendukung SDGs 2030. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 615-623).

- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi pendidikan: efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi di era digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19-28.
- Pujiastuti, H., Suvati, D. A., Haryadi, R., & Marethi, I. (2020). Development of mathmodule based on local wisdom and 21stcentury skills: Linear equation system. *Journal of Physics: Conference Series*, 1480(1).
- Suwarno, M., & Ardani, R. A. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan PISA Level 4. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 4(2), 107-115.
- Triyono, S. (2021). Dinamika penyusunan e-modul. Penerbit Adab.
- Wiharto, D., & Dewi, H. D. (2022). Eufemisme dan Disfemisme pada Teks Terjemahan Berita Merdeka.com: Analisis Wacana Kritis Berbasis Korpus. *Lingua: Jurnal Ilmiah*, 18(2), 100-118.
- Yuniar, S., Maksum, A., Wardhani, P. A., & Apriliani, M. A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Critical Thinking Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2488–2500.
- Yuniarrahmah, S., Matsun, M., & Hakim, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X pada Materi Usaha dan Energi SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara. *Prisma Fisika*, 9(3), 213.
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.