

DESAIN MEDIA BERBASIS *ACTIVE LEARNING* PADA SISWA KELAS XI DI SMA KOTA PALANGKA RAYA

Hadma Yuliani*, Jhelang Annovasho, Siti Rabiatul Hasanah, Eka Wahyuningsih

Program Studi Pendidikan Fisika Institut Studi Islam Palangka Raya

Email: Hadmayuliani@iain-palangkaraya.ac.id

Diterima: 24 Januari 2024. **Direvisi:** 7 Maret 2024. **Disetujui:** 31 Maret 2024.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu media E-modul berbasis *Active learning* pada mata pelajaran fisika untuk kelas XI SMA. Penelitian ini dilakukan di 7 SMA di Kota Palangka Raya dengan jumlah seluruh responden yaitu sebanyak 186 siswa. Adapun langkah penelitian yang digunakan yaitu pengembangan ADDIE dengan tahapannya meliputi analisis, desain, pengembangan, penerapan dan evaluasi. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu berdasarkan hasil rekapitulasi skor uji kelayakan yang diperoleh dari validator ahli media dan validator ahli materi. Adapun hasil rekapitulasi skor uji kelayakan yang diperoleh dari ahli media yaitu sebesar 92,07% dengan kategori sangat layak. Sedangkan hasil rekapitulasi skor uji kelayakan yang diperoleh dari ahli materi yaitu sebesar 91,85% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa E-modul berbasis *Active learning* pada mata pelajaran Fisika kelas XI SMA sangat layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran bagi siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, E-modul berbasis *Active learning*, Fisika.

Abstract

This research was conducted with the aim of producing an E-module based on Active learning on physics subjects for class XI SMA. This research was conducted in 7 high schools in Palangka Raya City with the total number of respondents being 186 students. The research method used is the development of ADDIE with the stages including Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The analysis of the data used in this study is based on the results of the recapitulation of the feasibility test scores obtained from media expert validators and material expert validators. The results of the recapitulation of the feasibility test scores obtained from media experts amounted to 92.07% with a very decent category. While the results of the recapitulation of the feasibility test scores obtained from material experts are 91.85% in the very feasible category. Based on the results of this study, it can be concluded that the Active learning -based E-module in Physics class XI SMA is very feasible to be used as one of the learning media for students.

Keywords: Learning Media; Active learning -based E-modules; Physics.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi yang terjadi tentu berdampak pada berbagai bidang kehidupan (Maritsa, Salsabila, Wafiq, Anindya, & Ma'shum, 2021). Salah satunya adalah bidang pendidikan (Mahande & Malago, 2019). Berkembangnya teknologi dan informasi pada bidang pendidikan memiliki banyak dampak positif ketika dimanfaatkan dengan baik (Mahande, Susanto, & Surjono, 2017). Implementasi hal tersebut saat pembelajaran berlangsung juga menjadi tantangan bagi guru untuk mengelola pembelajaran khususnya pemanfaatan dalam bahan ajar (Ripai, Ropiah, & Alam, 2022). Terlihat bahwa proses pembelajaran yang terjadi membutuhkan pemanfaatan teknologi seiring perkembangan zaman.

Bahan ajar termasuk komponen yang sangat penting untuk menunjang berhasilnya suatu pembelajaran (Afandi, Tenriawaru, & Manurung, 2022). Bahan ajar sendiri merupakan suatu perangkat pembelajaran yang telah disusun secara sistematis di dalamnya memuat petunjuk, materi,

evaluasi dan lainnya (Zulherman, 2018). Suatu bahan ajar dikatakan baik apabila bahan ajar tersebut telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan kompetensi yang ingin dicapai (Nugraha, Binadja, & Supartono, 2013). Kemajuan zaman membuat guru lebih inovatif dan kreatif dalam memilih maupun membuat bahan ajar (Farhana, Suryadi, & Wicaksono, 2021). Keberhasilan suatu pembelajaran terlihat ketika siswa telah mencapai tujuan maupun kompetensi pembelajaran (Zulaikha, Jumadi, Annisaa, Mardiani, & Lutfia, 2021).

Bahan ajar dengan memanfaatkan perkembangan teknologi merupakan bahan ajar yang basisnya menggunakan perangkat elektronik (Kurniawan, Sulhadi, & Yulianto, 2015). Hal ini dapat mempermudah berlangsungnya proses pembelajaran serta membantu siswa memahami materi dengan mudah (Ngadimin, Suwardi, Herliana, Rizal, & Musdar, 2021). Bahan ajar berbasis perangkat elektronik ini dikemas dengan multimedia interaktif sehingga daya tarik siswa dalam pembelajaran lebih besar dibandingkan pembelajaran

pada umumnya (Syafutri, Widodo, & Pramudya, 2020). Salah satu bahan ajar dengan memanfaatkan perkembangan teknologi adalah e-modul.

E-modul adalah salah satu bahan ajar yang proses pembuatan serta penggunaannya memanfaatkan teknologi sebagai regenerasi dari modul cetak (Zakiyah & Dwiningsih, 2022). Modul elektronik atau e-modul ini berisikan serangkaian materi dengan petunjuk semua kegiatan pembelajaran serta evaluasi di setiap akhir materi yang dikemas lebih menarik dengan memanfaatkan sistem multimedia interaktif (Syahrial, Asrial, Kurniawan, & Piyana, 2019). Keunggulan lain yang dimiliki e-modul menjadi sorotan adalah bahan ajar ini mampu diakses dimana saja dan kapan saja asal memiliki perangkat yang mendukung (Mahardika, Degeng, & Sitompul, 2021). E-modul ini juga menjadi inovasi pembelajaran yang diupayakan guru guna tercapainya tujuan pembelajaran (Koderi, 2017); (Sari & Ariswan, 2021).

Tujuan pembelajaran pada pelajaran fisika tidak hanya untuk

mencapai kompetensi pada bidang teorinya saja, melainkan juga bagaimana penerapan dari teori yang ada (Ilyas & Liu, 2019). Adanya e-modul dalam pembelajaran fisika dapat membuat siswa mandiri baik dalam penguasaan konsep maupun praktek dalam implementasi konsep tersebut dengan disajikan petunjuk lengkap dari e-modul untuk melaksanakan setiap kegiatan (Nurhasnah, Kasmita, Aswirna, & Abshary, 2020). Hal ini diharapkan berhasilnya suatu pembelajaran fisika dengan tercapainya kompetensi yang diinginkan yang selama ini sering dianggap sulit (Perdana, Sarwanto, Sukarmin, & Sujadi, 2017).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan bahan ajar berupa e-modul di SMA Kota Palangka Raya bahwa sebesar 73% siswa merasa bahan ajar fisika yang digunakan tergolong bahan ajar yang masih kurang menarik bagi siswa yang ditunjukkan dengan bahan ajar masih dikemas dominan teks saja. Kemudian sebanyak 91% siswa membutuhkan bahan ajar fisika yang lebih menarik dan berbasis suatu pendekatan yang membuat pembelajaran lebih

terstruktur. Bahan ajar berbasis suatu pendekatan ini menjadikan proses pembelajaran dari awal sampai akhir tertata dengan rapi dan melibatkan siswa lebih banyak dalam proses kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti menawarkan solusi untuk dikembangkannya bahan ajar berupa e-modul berbasis *active learning* dengan berbagai pendekatan antarlain, STEM, *problem solving*, POE, inkuiri terbimbing, *discovery learning*, PjBL dan PBL. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan siswa, keadaan siswa, kesiapan guru dan standar kompetensi materi yang akan dicapai. Pendekatan ini dijadikan solusi atas permasalahan yang dialami siswa dalam memahami materi fisika yang dianggapnya sukar karena bahan ajar yang digunakan masih monoton seperti buku dan LKS saja. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kuncahyono & Aini (2020) e-modul berbasis *active learning* dapat mendukung pembelajaran dalam membantu siswa untuk berperan aktif melalui kegiatan yang terstruktur di e-modul.

E-modul berbasis *active learning* membuat siswa cenderung terlibat dalam semua kegiatan pembelajaran (Kuncahyono & Aini, 2020). Hal ini membuat siswa lebih aktif dan bersemangat dalam proses kegiatan pembelajaran yang terjadi dengan mengeksplorasi pengetahuan yang dimilikinya (Diani, et al., 2019). Oleh sebab itu, siswa memiliki pemikiran yang tertuang dalam argumennya dan dapat dipertanggungjawabkan karena siswa mengaitkan teori yang ada dengan penerapan yang ada di dalam kehidupannya (Kusyanti, 2021); (Lufri, Laili, & Anhar, 2020).

Berdasarkan penjabaran masalah di atas, maka perlu dilakukan pengembangan e-modul berbasis *active learning* dengan berbagai pendekatan yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa, keadaan siswa, kesiapan guru dan standar kompetensi materi yang akan diperoleh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validasi dari e-modul berbasis *active learning* untuk siswa kelas XI di SMA Kota Palangka Raya.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan. Adapaun produk yang akan dikembangkan berupa bahan ajar yaitu e-modul berbasis *active learning* yang disusun berdasarkan hasil rekapitulasi analisis

kebutuhan yang telah dilakukan. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation) yang terlihat pada gambar 1 (Anwari, Shodiqin, & Priyolistiyanto, 2020).



Gambar 1. Bagan Model Pengembangan

Pada tahap analisis dilakukan analisis permasalahan pada pembelajaran fisika, karakteristik siswa dalam pembelajaran fisika, prinsip dan prosedur materi, serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Bukhori, Sunarti, Widayamotko, & Ling Ting, 2022). Pada tahap desain dilakukan penyusunan bahan ajar disesuaikan

dari hasil kaji analisis pada tahap sebelumnya dan membuat rancangan materi dan bahan ajar. Pada tahap pengembangan dilakukan realisasi kerangka konseptual yang sebelumnya telah disusun pada tahap desain dan dilakukan validasi produk oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi (Dwitiyanti, Kumala, & Widiyatun, 2020). Pada tahap implementasi

dilakukan penerapan bahan ajar dalam proses kegiatan pembelajaran. E-modul berbasis *active learning* ini diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran siswa kelas XI MIPA pada 7 SMA di kota Palangka Raya dengan total keseluruhan sampel yaitu 186 orang yang berasal dari beberapa sekolah di kota Palangka Raya.

Pada tahap evaluasi dilakukan evaluasi untuk menilai berhasil tidaknya pembelajaran ketika bahan ajar yang digunakan berupa e-modul berbasis *active learning* tersebut (Najuah, Sidiq, & Lukitoyo, 2021).

Skala uji kelayakan atau valid tidaknya e-modul untuk digunakan diperoleh melalui pemberian kuisioner validasi kepada validator dan diisi menggunakan tanda centang atau checklist (✓) pada kolom penilaian. Interpretasi dari hasil validasi tersebut dianalisis sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria Kelayakan (Rodiawati & Komarudin, 2018)

| Rentang Skor dalam Persen (%) | Kategori Kualitatif |
|-------------------------------|---------------------|
| <21% | Sangat Tidak Layak |
| 21% - 40% | Tidak layak |
| 41% - 60% | Cukup Layak |
| 61% - 80% | Layak |
| 81% - 100% | Sangat berharga |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, media yang dikembangkan adalah media e-modul berbasis *Active learning*. Media ini tersusun dari berbagai materi dan pendekatan yang berbeda antara lain STEM, Problem Solving, Predict Observe, Explain (POE), Inkuiri Terbimbing, discovery learning, Project Based Learning (PjBL) dan Problem Based Learning (PBL). Media e-modul berbasis *Active learning* ini harus melalui beberapa tahapan terlebih dahulu sebelum akhirnya dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar yang mendukung dalam proses kegiatan pembelajaran. Tahapan tersebut antarlain tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.

Tahap Analisis

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan siswa di 7 SMA sederajat kota Palangka Raya mengenai bahan ajar yang digunakan siswa serta kendala yang dialami siswa dalam proses pembelajaran di beberapa sekolah tersebut. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh hasil bahwa siswa memiliki kendala dalam hal

memahami materi, rumus dan juga memecahkan soal serta bahan ajar yang digunakan kurang menarik. Siswa juga memerlukan adanya sifat praktis pada bahan ajar yang digunakan agar dapat dibawa kapanpun dan dimanapun. Sebanyak 95% siswa dari salah satu SMA di Kota Palangka Raya mengatakan jika memerlukan adanya pengembangan bahan ajar elektronik yang dapat membantu mengasah pengetahuan siswa dalam hal penyelidikan serta membantu dalam penyelesaian masalah siswa. Hal tersebut juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Eliyarti *et al* (2020) dan Lesmono *et al* (2021) bahwa dalam pembelajaran fisika, siswa memiliki kendala dalam memahami materi yang faktor penyebabnya adalah bahan ajar yang monoton (Eliyarti, Rahayu, & Zakirman, 2020); (Lesmono, Wahyuni, & Alfiana, 2021). Kemudian siswa juga cenderung menyukai bahan ajar yang lebih menarik untuk memudahkannya memahami materi fisika.

Tahap Desain

Pada proses penyusunannya e-modul berbasis *active learning* ini

terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan. Tahapan tersebut dimulai dengan membuat rancangan awal media dengan menambahkan materi, gambar, video, ataupun audio yang dikemas semenarik mungkin. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan soal-soal evaluasi dan juga contoh soal disertai pembahasan materinya. Setelah produk selesai disusun, selanjutnya dilakukan tahap validasi kepada validator materi dan validator media untuk mengetahui seberapa valid dan layaknya media e-modul berbasis *active learning* ini bisa digunakan sebagai bahan ajar dalam menunjang proses kegiatan pembelajaran. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priyanthi *et al* (2017) dan Haspen *et al* (2021) bahwa pada tahap desain dilakukan perancangan e-modul berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis sebelumnya sehingga solusi yang diberikan selaras untuk memenuhi kebutuhan siswa (Priyanthi, Agustini, & Santyadiputra, 2017); (Haspen, Syafriani, & Ramli, 2021).

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan proses pengembangan media e-modul berbasis *active learning* dengan melanjutkan rancangan yang telah

dibuat sebelumnya dan melakukan tahap uji kelayakan kepada ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan media yang telah dibuat.



Gambar 2. Gambar 2. Tampilan sampul e-modul berbasis *Active learning* dengan pendekatan (a) POE; (b) Discovery Learning; (c) STEM; (d) PBL; (e) PJBL; (f) Problem Solving; (g) Inkuiri Terbimbing

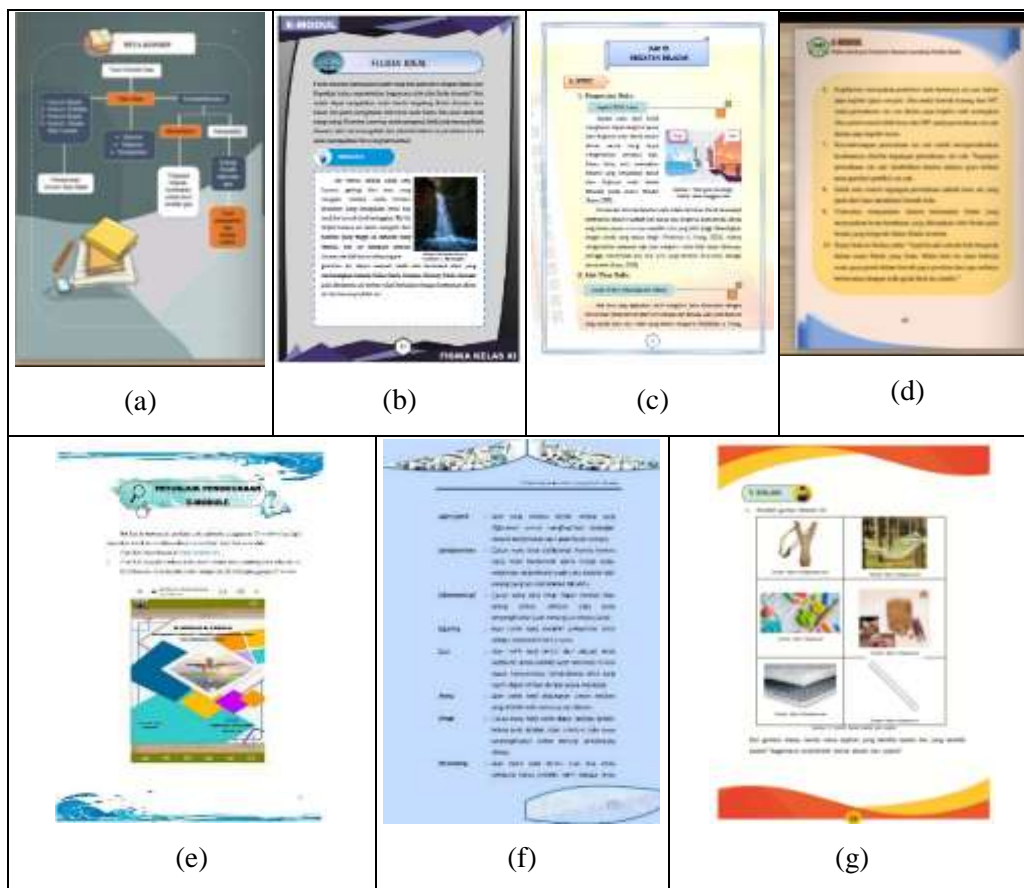
Gambar 2 menunjukkan tampilan sampul e-modul berbasis *Active learning* dengan beberapa pendekatan. Pada gambar tersebut dapat terlihat bahwa sampul e-modul dibuat dengan tampilan yang menarik. Pada tampilan sampul e-modul terdapat judul materi yang akan

dipelajari dan juga gambar sampul yang menunjukkan identitas tersendiri dari materi yang akan dipelajari.

Gambar 3. merupakan merupakan tampilan sebagian isi dari dalam e-modul berbasis *active learning*. Pada gambar tersebut dapat terlihat bahwa tampilan e-modul sudah memuat

komponen penyusun umum yang harus dimiliki e-modul seperti peta konsep yang berfungsi sebagai bentuk penggambaran secara umum isi yang terdapat dalam e-modul berbasis *active learning* tersebut. Selain itu, juga terdapat pembahasan materi yang akan dipelajari dengan beberapa pendekatan yang digunakan. Serta e-

modul berbasis *active learning* ini memuat soal-soal latihan dan juga kegiatan praktikum sebagai bahan evaluasi materi yang telah diajarkan. Di bagian akhir/penutup terdapat glosarium yang memuat istilah penting yang terdapat dalam e-modul berbasis *active learning* tersebut.



Gambar 3. Tampilan sampul e-modul berbasis *Active learning* dengan pendekatan (a) POE; (b) Discovery Learning; (c) STEM; (d) PBL; (e) PJBL; (f) Problem Solving; (g) Inkuiri Terbimbing

Setelah produk selesai disusun tahap selanjutnya yaitu melakukan tahap uji validasi untuk mengetahui

kelayakan media yang telah dikembangkan. Uji validasi yang dilakukan ini melibatkan beberapa

validator ahli media dan ahli materi serta respon guru untuk menilai komponen penyusun materi dan komponen penyusun media e-modul berbasis *active learning* serta

penggunaan pada saat pembelajaran. Adapun hasil rekapitulasi yang diperoleh dari beberapa validator ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Validator Ahli Materi dan Validator Ahli Media

| Aspek | Indikator penilaian | Persentase (%) | | | | | | | Rata-Rata |
|--------|---------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | POE | DL | STEM | PBL | PJBL | PS | IT | |
| Media | Tampilan | 90,00 | 80,00 | 86,36 | 86,00 | 85,00 | 90,00 | 77,85 | 92,07 |
| | Pengguna | 89,00 | 78,00 | 82,14 | 90,00 | 87,00 | 98,80 | 83,87 | |
| Materi | Kualitas | 93,00 | 87,00 | 91,96 | 95,00 | 92,36 | 95,00 | 90,00 | 91,85 |
| | Bahasa | 86,00 | 90,00 | 89,17 | 92,90 | 91,60 | 90,00 | 96,00 | |
| | Materi | 90,00 | 94,20 | 90,63 | 100 | 91,66 | 92,60 | 90,10 | |

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa nilai hasil validasi aspek media dan validasi aspek materi yang diperoleh dari beberapa validator pada e-modul berbasis *active learning* secara keseluruhan mempunyai kategori sangat layak. Hasil sangat layak untuk kriteria media disebabkan tampilan e-modul berbasis *active learning* mempunyai tampilan menarik dengan gradasi warna yang baik dan juga memiliki dukungan yang memadai terhadap isi e-modul lainnya seperti video, audio, dan juga animasi yang dibuat semenarik mungkin agar membuat siswa lebih tertarik menggunakan media e-modul berbasis *active learning*. Hal ini sejalan dengan penelitian Ilmi *et al.*

(2021) yang menyatakan bahwa siswa tertarik menggunakan e-modul karena tampilannya yang menarik dan dapat mempermudah siswa untuk memahami materi terkait.

Secara keseluruhan hasil rekapitulasi validasi aspek materi memperoleh kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek materi yang dikemas dalam e-modul berbasis *active learning* ini sangat layak dan bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini sudah memuat materi pembelajaran yang lengkap dan sesuai dengan model yang dikembangkan masing-masing. Selain itu, e-modul ini juga menggunakan pemilihan kata yang mudah dipahami oleh siswa sehingga

tentunya juga dapat membantu pemahaman siswa serta dapat mendukung kegiatan belajar mandiri yang merupakan salah satu ciri utama dari penggunaan e-modul itu sendiri. Pendapat tersebut sesuai dengan hasil riset menyatakan bahwa e-modul merupakan seperangkat media pembelajaran yang membantu siswa dalam belajar mandiri (Nurhasanah, Kasmita, Aswirna, & Abshary, 2020). Berdasarkan hasil yang didapatkan dari rekapitulasi nilai validasi media dan validasi materi, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *Active learning* dapat digunakan

dalam kegiatan pembelajaran karena kategori yang dimilikinya sangat layak.

Langkah Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerapan media yang telah dikembangkan dan divalidasi dalam kegiatan pembelajaran. Data yang diperoleh pada tahap ini berasal dari tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan media e-modul berbasis *Active learning* dalam kegiatan pembelajaran. Hasil rekapitulasi respon guru terhadap media e-modul berbasis *active learning* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Respon Guru Terhadap Pembelajaran Aktif Berbasis E-Modul

| Aspek Penilaian | Persentase Respon Guru (%) | | | | | | | Rata-rata | Kategori |
|----------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------------|
| | POE | DL | STEM | PBL | PJBL | PS | IT | | |
| Bahan | 80,00 | 80,00 | 90,00 | 97,80 | 85,00 | 100 | 100 | 90,40 | Sangat baik |
| Media | 88,00 | 80,00 | 83,33 | 100 | 100 | 98,20 | 98,20 | 92,53 | Sangat baik |
| Pembelajaran e-modul | 80,00 | 80,00 | 90,83 | 97,31 | 100 | 100 | 100 | 92,60 | Sangat baik |

Berdasarkan Tabel 3 terlihat respon guru terhadap pengembangan e-modul berbasis *Active learning* adalah baik, hal ini terlihat dari persentase rekapitulasi respon guru pada aspek materi sebesar 90,40% dengan kategori sangat baik. Tingginya perolehan aspek materi ini

disebabkan karena materi yang terkandung dalam media ini disusun secara sederhana sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari pada e-modul. Pendapat tersebut sejalan pada penelitian Prasetya *et al* (2017) yang mengatakan respon guru

100% berada pada kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan e-modul pada mata pelajaran pemodelan perangkat lunak mampu membantu siswa dalam hal memahami materi dan juga memperoleh sumber daya untuk belajar (Prasetya & Wirawan, 2017). Selanjutnya aspek media mendapatkan persentase sebesar 92,53% dengan kategori sangat baik. Hal ini diyakinkan dan dibuktikan dengan perolehan hasil rekapitulasi kelayakan media pada aspek media oleh ahli yaitu sebesar 92,07% dengan kategori sangat baik yang menunjukkan bahwa media e-modul berbasis *Active learning* ini mempunyai tampilan yang menarik. Sedangkan pada aspek pembelajaran e-modul, rekapitulasi respon yang diberikan guru mendapatkan persentase sebesar 92,60% dengan kategori sangat baik. Adapun Rekapitulasi respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa materi yang disajikan dalam e-modul mudah dipahami karena dikemas tidak hanya dalam bentuk teks, namun dalam bentuk gambar, video, dan animasi. Pengemasan

materi membuat siswa tertarik dan bersemangat dalam proses pembelajaran.

Tabel 4. Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Media E-Modul Berbasis Pembelajaran Aktif

| Model | Jumlah Responden | Rerata Model (%) | Rerata (%) | Kategori |
|-------|------------------|------------------|------------|-------------|
| POE | 17 | 75,1 | 83,76 | Sangat baik |
| DL | 23 | 84,78 | | |
| STEM | 30 | 83,98 | | |
| PBL | 44 | 86,43 | | |
| PJBL | 21 | 84,58 | | |
| PS | 20 | 84,80 | | |
| IT | 32 | 86,65 | | |

Melalui e-modul berbasis pembelajaran aktif ini, siswa dapat belajar secara fleksibel karena dapat dibuka kapanpun dan dimanapun. Oleh karena itu, pemahaman siswa akan lebih cepat meningkat seiring dengan minatnya dalam mempelajari fisika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriani *et al* (2018) bahwa dengan e-modul berbasis pembelajaran aktif memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Begitu pula dengan penelitian lainnya yang menerangkan bahwa dalam pembelajaran fisika menggunakan e-

modul berbasis *active learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan melibatkan siswa secara langsung dalam setiap kegiatan pembelajaran yang tersedia pada e-modul (Najib & Jatmiko, 2022; (Kusyanti, 2021). Oleh karena itu, e-modul berbasis pembelajaran aktif ini memberikan dampak yang sangat positif bagi siswa dalam penggunaannya dalam pembelajaran.

Langkah Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis dan evaluasi mengenai kelemahan atau kelebihan e-modul berbasis *Active learning* berdasarkan saran dan masukan yang sebelumnya diberikan oleh validator ahli materi dan ahli media. Adapun beberapa saran dan masukan secara keseluruhan yang diberikan oleh validator media dan validator materi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Saran dan Masukan dari Validator Ahli Media dan Validator Ahli Materi

| No | Masukan Perbaikan dari Validator Media dan Materi |
|----|--|
| 1 | Memperbaiki kalimat yang masih kurang efektif |
| 2 | Menambahkan glosarium |
| 3 | Memperjelas tampilan gambar dan sertakan juga sumber gambarnya |
| 4 | Perbaiki tampilan cover agar lebih menarik dengan pemilihan warna yang tepat |
| 5 | Memperbaiki penulisan kata yang salah (Typo) |
| 6 | Memperbaiki kaidah penulisan, tanda baca sesuai kaidah EYD |
| 7 | Memperbaiki pembahasan materi yang masih belum urut dan runtut |
| 8 | Memperbaiki uraian materi yang masih kurang relevan |
| 9 | Tambahkan tahapan pekerjaan siswa yang masih belum selesai |
| 10 | Menyediakan tempat khusus untuk siswa agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan |
| 11 | Menyesuaikan bahasa dengan kebenaran struktur kalimat |

Saran dan masukan yang diberikan selanjutnya diperbaiki sesuai arahan yang telah disampaikan. Pada aspek komponen media yang harus diperbaiki antara lain penggunaan kalimat yang masih kurang efektif pada media. Selain itu juga terdapat

komponen e-modul yang kurang sesuai didalamnya seperti tidak adanya glosarium untuk memudahkan informasi kata-kata penting yang telah dibahas sebelumnya dan juga penempatan gambar yang masih kurang jelas karena tidak

mengandung gambar, deskripsi di bawahnya. Komponen yang harus diperbaiki pada aspek materi antara lain perbaikan pada penulisan kata yang masih kurang tepat. Hal ini tentunya dikarenakan media pembelajaran harus memuat komponen tulisan yang tepat agar memudahkan pengguna dalam membacanya dan tidak menimbulkan kesalahpahaman dalam memahami makna yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa sebuah media harus menggunakan tulisan dan penggunaan bahasa yang mengikuti kaidah tata bahasa yang benar agar tidak menimbulkan makna yang ambigu. (Nurhasanah, Kasmita, Aswirna, & Abshary, 2020) .

Menurut validator ahli materi, komponen yang harus diperbaiki juga berkaitan dengan penyusunan beberapa materi yang belum tersusun secara runtut. Selain itu, ada beberapa materi yang tidak relevan dengan contoh sehari-hari. Hasil rekapitulasi tes layak materi dan tes layak media secara keseluruhan memperoleh kategori sangat baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil rekapitulasi media e-modul berbasis *active learning* kelas XI IPA SMA untuk validator ahli materi dan validator ahli media, diperoleh hasil secara menyeluruh dengan kategori sangat layak. Adapun hasil rekapitulasi persentase aspek media yang meliputi indikator penilaian yaitu aspek tampilan dan aspek pengguna didapatkan persentase yaitu 92,07% dengan kategori sangat layak.

Sedangkan hasil rekapitulasi persentase aspek materi yang meliputi indikator penilaian yaitu aspek kualitas isi, bahasa dan materi mendapatkan persentase yaitu 91,85% dengan kategori sangat layak. Selain itu, rekapitulasi rata-rata respon guru

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Tenriawaru, A., & Manurung, A. (2022). The Development of E-Book Based on 3D Pageflip Pro on Ecosystem Materials For Class VII Students of SMPN Pontianak. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11 (1), 113-129.
<https://doi.org/10.34005/akademika.v11i01.1855>
- Anwari, T., Shodiqin, A., & Priyolistiyanto, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Pemrograman

- Dasar Pascal. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 4 (1), 123-134. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.24782>
- Bukhori, H., Sunarti, S., Widyamoto, T., & Ling Ting, H. (2022). ADDIE method for implementation of virtual reality in online course using model project-based learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8 (1), 33-42. <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i1.18905>
- Diani, R., Irwandani, Al-Hijrah, Yetri, Fujiani, D., Hartati, N., & Umam, R. (2019). Physics Learning through Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions (ALBICI) to Improve Critical Thinking Ability. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 5 (1), 48-58. <http://dx.doi.org/10.30870/jppi.v5i1.3469>
- Dwitiyanti, N., Kumala, S., & Widiyatun, F. (2020). Using the ADDIE Model In Development of Physics Unit Conversion Application Based on Android as Learning Media. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10 (2), 125-132. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>
- Eliyarti, Rahayu, C., & Zakirman. (2020). Penerapan bahan ajar fisika dengan variasi bentuk tugas berbasis web untuk meningkatkan hasil belajar siswa teknik. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2), 82-90.
- Farhana, F., Suryadi, A., & Wicaksono, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Digital Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris di SMK Atlantis Plus Depok. *Jurnal Instruksional*, 3 (1), 1-17. DOI : <https://doi.org/10.24853/instruksional.3.1.1-17>
- Haspen, C. D., Syafriani, & Ramli. (2021). Validitas e-modul fisika SMA berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 5(1), 95-101. DOI: <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548>
- Ilmi, R., Arnawa, I. M., & Bakar, N. N. (2021). Development of an Android-Based for Math E-Module by using Adobe Flash Professional CS6 for Grade X Students of Senior High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1742, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Ilyas, & Liu, A. (2019). Development of Physics Learning Tools Based on Contextual Teaching And Learning in a Remote Island Area. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7 (1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.26618/jpf.v7i1.1590>
- Koderi. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis SAVI Untuk Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 19 (3), 206-223.
- Kuncahyono, & Aini, D. (2020). Pengembangan Pedoman E-Modul Berorientasi Pembelajaran Aktif Siswa Sebagai Pendukung

- Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5 (2), 292-304. DOI: <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13999>
- Kurniawan, F. A., Sulhadi, S., & Yulianto, A. Development of Web Based Learning Material in Physics Subject for Kalor and Temperature Material. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 5(02), 57-64. DOI: <https://doi.org/10.13057/ijap.v5i02.292>
- Kusyanti, R. (2021). Development of interactive digital module based on virtual laboratories in the covid-19 pandemic era in dynamic fluid materials. *International Journal of Active Learning*, 6(1), 41-48.
- Lesmono, A. D., Wahyuni, S., & Alfiana, R. D. (2021). Pengembangan bahan terbuka fisika berupa komik pada materi cahaya di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 100-105.
- Lufri, L., Laili, F., & Anhar, A. (2020). Effect of active learning in form of scientific approach with assistance of student worksheets based problem based learning (PBL) towards students biology psychomotor competence in bacterial material. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 20-29.
- Mahande, R. D., & Malago, J. D. (2019). An E-Learning Acceptance Evaluation through UTAUT Model in a Postgraduate Program. *Journal of educators online*, 16(2).
- Mahande, R., Susanto, A., & Surjono, H. (2017). The Dynamics of Mobile Learning Utilization in Vocational Education: Frame Model Perspective Review. *TOJET: Jurnal Teknologi Pendidikan Online Turki*, 16 (4), 65-76. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1160603>
- Mahardika, B., Degeng, I., & Sitompul, N. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Berbasis Android dalam Pembelajaran Tematik Kelas 3 SD. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10 (1), 13-24. DOI: <https://doi.org/10.34005/akademika.v10i01.1322>
- Maritsa, A., Salsabila, U., Wafiq, M., Anindya, P., & Ma'shum, M. (2021). Pengaruh Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18 (2), 91-100. DOI: <https://dx.doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303>
- Najuah, N., Sidiq, R., & Lukitoyo, P. S. (2021). The development electronic module of history using ADDIE model. *International Journal of Educational Research and Social Sciences (IJERSC)*, 2(6), 1658-1663.
- Ngadimin, N., Suwardi, P. J., Herliana, F., Rizal, S., & Musdar, M. (2021). Development of e-module in physics lessons based on problem based learning. *Asian Journal of Science Education*, 3(2), 177-192. DOI: <https://doi.org/10.24815/ajse.v3i2.22867>

- Nugraha, D., Binadja, A., & Supartono. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik. *Jurnal Pendidikan Sains Inovatif*, 2 (1), 27-34. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/1289>
- Nurhasnah, N., Kasmita, W., Aswirna, P., & Abshary, F. I. (2020). Developing Physics E-Module Using “Construct 2” to Support Students' Independent Learning Skills. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 3(2), 79-94. DOI:<http://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v3i2.8048>
- Perdana, F. A., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & Sujadi, I. (2017). Development of e-module combining science process skills and dynamics motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school. *In International Journal of Science and Applied Science: Conference Series* (Vol. 1, No. 1, pp. 45-54). <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v1i1.5112>
- Priyanthi, K. A., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2017). Pengembangan e-modul berbantuan simulasi berorientasi pemecahan masalah pada mata pelajaran komunikasi data(studi kasus: siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *KARMAPATI*, 6(1), 40-49.
- Ripai, I., Ropiah, O., & Alam, F. (2022). Perancangan Aplikasi E-book Bahan Ajar Pupujian Sunda Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24 (1), 63-78. DOI: <https://doi.org/10.21009/jtp.v24i1.24456>
- Rodiawati, H., & Komarudin. (2018). Pengembangan E-Learning Melalui Modul Interaktif Berbasis Learning Content Development System. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan*, 16 (2), 172-185. DOI: <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.190>
- Sari, A., & Ariswan. (2021). E The Integrated Physics Learning E-Module with Pancasila Character Values in Work and Energy Subjects as Solution to Improve Students' Critical Thinking Ability and Independence: Is It Effective? *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 10 (1), 85-100. DOI: <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v10i1.7749>
- Syafutri, E., Widodo, W., & Pramudya, Y. (2020). Development of interactive physics e-module using the SETS (science, environment, technology, society) approach to improve science literacy dimension of content and process dimensions in fluid dynamics material. *Indonesian Review of Physics*, 3(1), 11-18. DOI: <https://doi.org/10.12928/irip.v3i1.1691>
- Syahrial, Asrial, Kurniawan, D., & Piyana, S. (2019). E-Modul Etnokonstruktivisme: Implementasi Pada Kelas V Sekolah Dasar Ditinjau Dari Persepsi, Minat Dan Motivasi.

- Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21 (2), 165-177. DOI: <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11030>
- Zakiah, W. I., & Dwiningsih, K. (2022). The Effectivity of Interactive E-Module to Increase the Students' Visual-Spatial Intelligence on Ionic. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(1), 91-100. <https://doi.org/10.21831/jitp.v9i1.46561>
- Zulaikha, D. F., Jumadi, J., & Lutfia, B. A. (2021). The development of physics learning research with STEM approach in Indonesia: A content analysis. *EDUSAINS*, 13(2), 138-152. <https://doi.org/10.15408/es.v13i2.18766>
- Zulherman, Z. (2018). The development of high school physics learning module on wave subject. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(2). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i2.2305>