

Pengembangan Modul Fisika Berbasis Saintifik Pada Materi Gerak Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Metakognisi Siswa

Desi¹, Anita², Lukman Hakim³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak

Email : desi.febriany18@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Kelayakan modul fisika menurut ahli materi dan ahli media 2) Tingkat kerpaktisan modul 3) Respon siswa terhadap modul. Penelitian menggunakan metode ADDIE yang dimodifikasi menjadi ADD yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media, lembar respon siswa dan lembar kepraktisan. Validasi materi terdiri satu dosen dan satu guru mata pelajaran IPA. Validasi ahli media meliputi satu dosen dan satu guru mata pelajaran IPA. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan, kepraktisan, dan respon siswa terhadap modul dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) hasil perhitungan tingkat kelayakan produk yang dianalisis dengan dua instrument yaitu lembar validasi ahli materi dan media, pada instrument materi diperoleh rata-rata 86% dengan kriteria sangat layak dan instrument media diperoleh rata-rata 95% dengan kriteria sangat layak. 2) hasil tingkat kepraktisan produk diperoleh hasil rata-rata 80% dengan kriteria sangat praktis. 3) hasil perhitungan respon siswa diperoleh hasil rata-rata 79% dengan kriteria sangat setuju. Disini dapat disimpulkan bahwa modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa sangat layak dan sangat praktis untuk digunakan oleh siswa dan guru sebagai pendukung dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Modul, Berpikir Kritis, Metakognisi

Abstract

The aim of this research is to determine: 1) The feasibility of the physics module according to material experts and media experts 2) The level of practicality of the module 3) Student responses to the module. The research uses the ADDIE method which is modified to ADD which includes analysis, design and development. The data collection technique used in this research is using material expert and media expert validation sheets, student response sheets and practicality sheets. Material validation consisted of one lecturer and one science subject teacher. Media expert validation includes one lecturer and one science subject teacher. The data analysis technique used is analysis of feasibility, practicality and student responses to the module using a percentage formula. The results of this research show that: 1) the results of calculating the level of product feasibility which were analyzed using two instruments, namely material and media expert validation sheets, the material instrument obtained an average of 86% with very feasible criteria and the media instrument obtained an average of 95% with the criteria very worthy. 2) the results of the level of product practicality obtained an average result of 80% with very practical criteria. 3) the results of calculating student responses obtained an average of 79% with the criteria of strongly agreeing. Here it can be concluded that the scientific-based physics module on movement material to improve students' critical thinking and metacognition skills is very feasible and very practical to be used by students and teachers as support in the learning process.

Keywords: Development, Modules, Critical Thinking, Metacognition

1. Latar Belakang

Pendidikan adalah pembelajaran keterampilan dan kebiasaan kelompok yang di turunkan dari generasi ke generasi melalui pelatihan, pengajaran atau penelitian. Pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran dimana pembelajaran merupakan suatu proses yang berisi serangkaian tindakan guru dan peserta didik atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa secara optimal harus dilakukan melalui langkah terstruktur dan terukur. Struktur pembelajaran yang baik diterapkan secara bertahap mulai dari langkah sederhana sampai rumit. Seluruh langkah tersebut dibuat agar dapat diukur, baik dari sisi pelaksanaan maupun pencapaian dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran pada hakikatnya merupakan interaksi antara siswa dan guru. Pada interaksi yang terjadi, terdapat proses penyampaian informasi dari sumber informasi yaitu guru melalui media tertentu kepada siswa sebagai penerima informasi. Kemampuan komunikasi siswa berperan penting terhadap hasil belajar. Son (2015) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi sangatlah penting bagi siswa atau mahasiswa sebagai bekal dalam menyampaikan, mengklarifikasi, atau mempertahankan ide atau gagasan, baik secara lisan maupun tertulis. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan siswa agar dapat belajar secara aktif memperoleh penguasaan konsep dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Salah satunya adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbentuk modul.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMP Negeri 08 Nanga Tayap melalui pesan pribadi (lampiran I). Bahwa dalam proses pembelajaran saat ini banyak kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam proses belajar, seperti pada saat guru menyampaikan materi pembelajaran di kelas siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa adanya aktivitas timbal balik seperti tanya jawab. Minat dan motivasi siswa saat belajar masih rendah karena saat pada guru menjelaskan materi pelajaran kebanyakan siswa sibuk ngobrol dengan temannya, ada yang ngelamun, dan ketika ditanya guru siswa tidak bisa menjawab pertanyaan dari guru tersebut. Guru di sekolah tersebut juga mengatakan bahwa salah satu materi yang dianggap sulit diantaranya adalah materi gerak dan masih ada beberapa siswa yang belum mencapai ketuntasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian pada materi gerak yang disajikan pada tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Pada Materi Gerak dikelas VII SMP Negeri 08 Nanga Tayap Tahun Ajaran 2023/2024

| Kelas | KKM | Tuntas (siswa) | Tidak Tuntas (siswa) | Total |
|-------|-----|----------------|----------------------|-------|
| VIII | 65 | 5 | 8 | 13 |

Sumber: Guru IPA SMP Negeri 08 Nanga Tayap

Berdasarkan tabel 1.1 dengan kurangnya tercapai hasil belajar siswa maka perlu adanya sebuah perubahan dalam proses pembelajaran yang diterapkan pada materi gerak sehingga tercapai hasil belajar. Untuk dapat menggali wawasan siswa, seorang guru membutuhkan media yang mampu mengantarkan siswa memperoleh hasil belajar yang maksimal dan diperlukan suatu modul pembelajaran. Dengan dikembangkannya bahan ajar berupa modul siswa diharapkan dapat aktif dalam pembelajaran.

Modul merupakan seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis dan lengkap sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa guru, dengan modul siswa dapat belajar secara individu di sekolah maupun di rumah sesuai kecepatan belajarnya masing-masing

(Prastowo, 2011). Karakteristik modul menurut Prastowo seperti yang dikutip oleh Adi secara ringkas antara lain modul dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri; modul merupakan pembelajaran yang utuh dan sistematis; modul mengandung tujuan kegiatan dan evaluasi; modul disajikan secara komunikatif serta mementingkan aktifitas belajar siswa. Namun demikian, penggunaan modul sebagai bahan ajar tidak akan berpengaruh signifikan kalau tidak dibarengi dengan metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat, dan salah satu pendekatan yang dapat diterapkan agar siswa memahami konsep adalah dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dapat diterapkan dalam menyusun modul pembelajaran yang efektif.

Pendekatan saintifik adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring pada kegiatan pembelajaran di sekolah. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kepada siswa secara luas untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi materi yang dipelajari, disamping itu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaktualisasikan kemampuannya melalui kegiatan pembelajaran yang telah dirancang oleh guru. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi, bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Menurut Rosana, (2014) salah satu tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah salah satu untuk meningkatkan kemampuan intelektual siswa khususnya keterampilan berpikir kritis. Sedangkan menurut Sungkono, (2003) mengatakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah mengembangkan bahan ajar agar pembelajaran lebih efektif sehingga seorang guru memiliki peran penting dalam mengembangkan suatu bahan ajar. Kelebihan dari modul berbasis saintifik antara lain: 1) gambar yang disajikan menarik dan jelas, 2) terdapat petunjuk penggunaan modul, 3) terdapat peta konsep, 4) terdapat KD dan indikator pembelajaran, 5) warna dari tampilan modul ini dapat menarik perhatian siswa, 6) gambar dan uraian materi yang digunakan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam pendekatan saintifik terdapat hal yang berpengaruh terhadap proses berpikir siswa yaitu adalah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan metakognisi. Pertama berpikir kritis, yaitu kemampuan yang menekankan siswa dalam menjelaskan apa yang dipikirkan. Siswa yang belajar untuk berpikir kritis berarti siswa tersebut belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana nalarinya, kapan menggunakan penalaran, dan metode penalaran apa yang dipakai (Ismaimuza, 2010). Seorang siswa dikatakan dapat berpikir kritis apabila mampu menguji pengalamannya, mengevaluasi pengetahuan, ide-ide, dan mempertimbangkan argumen sebelum mendapatkan justifikasi. Siswa dapat menjadi pemikir kritis apabila dalam pembelajaran guru mengembangkan sikap, keinginan untuk bernalar, ditantang, dan mencari kebenaran (Noordiyana, 2016).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui serangkaian tahapan atau fase yang harus dibelajarkan kepada siswa selama pembelajaran. Noer (dalam Noordiyana, 2016) merangkum pendapat mengenai fase-fase berpikir kritis dari beberapa ahli dan membagi berpikir kritis menjadi empat fase yaitu: (1) fase kepekaan merupakan proses memicu kejadian, memahami suatu isu, masalah, dilema dari berbagai sumber (tanggap terhadap masalah), (2) fase kepedulian merupakan proses merencanakan solusi suatu isu, masalah, dilema dari berbagai sumber, (3) fase produktivitas merupakan proses mengkonstruksi gagasan untuk menyelesaikan masalah, menyimpulkan dan menilai kesimpulan, (4) fase reflektif yaitu proses

memeriksa kembali solusi yang telah dikerjakan dan mengembangkan strategi alternatif. Guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis hendaknya memfasilitasi dan melakukan tindakan yang mendorong siswa untuk merefleksi kemampuannya.

Kedua kemampuan metakognisi, yaitu kemampuan aktivitas mental yang menjadikan seseorang dapat mengatur, mengorganisasi dan memantau seluruh proses berpikir yang dilakukan selama menyelesaikan masalah. Metakognisi juga dapat diartikan sebagai suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri, sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal. Definisi dari metakognisi adalah kesadaran, keyakinan dan pengetahuan seseorang tentang proses dan cara berpikir pada hal-hal yang mereka lakukan sendiri sehingga meningkatkan proses belajar dan memori. Kemampuan metakognisi dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan dari berbagai sudut pandang. Menurut (Fauzi, 2019) mengungkapkan kemampuan metakognisi memiliki peran yang strategis untuk memecahkan masalah-masalah dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan penelitian yang sama yang dilakukan oleh Darmawan dkk, (2015) yaitu penelitian ini mengembangkan modul untuk siswa SMA. Adapun hasil penelitian ini dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Sainifik Pada Materi Gerak Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Metakognisi Siswa”.

Adapun keterbaruan modul berbasis saintifik yang dikembangkan yaitu: 1) berdasarkan penelitian sebelumnya dalam mengembangkan modul berbasis pendekatan saintifik pada materi gerak belum ada, sehingga peneliti mengembangkan modul berbasis saintifik ini pada materi gerak, 2) berdasarkan penelitian sebelumnya pada tahapan modul berbasis pendekatan saintifik terdapat 5M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jaringan, sedangkan modul berbasis saintifik yang dikembangkan peneliti terdapat 6M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (research & development). Menurut (Sugiyono, 2014) mengemukakan bahwa metode penelitian pendidikan diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan yang meliputi *Analysis, Design, dan Development* dikarenakan keterbatasan waktu dalam penelitian. Prosedur penelitian dan pengembangan modul berbasis saintifik pada materi gerak yang di adaptasi dari ADDIE dilaksanakan sesuai tahap-tahap berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara secara tidak terstruktur dengan guru mata pelajaran fisika disekolah. Setelah mendapatkan informasi dari guru mata pelajaran fisika akhirnya peneliti menemukan permasalahan yang ada disekolah tersebut. Sehingga peneliti berinisiatif untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis saintifik. Dalam tahapan ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran, beberapa analisis yang dilakukan adalah 1) Analisis kurikulum 2) Analisis kebutuhan siswa 3) Analisis kompetensi.

b. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti merancang produk berupa modul, didalam isi modul terdapat cover, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, materi, terdapat contoh soal, latihan soal, rangkuman dan daftar pustaka.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti mulai membuat instrumen untuk memvalidasi produk yang telah dibuat, serta membuat angket respon siswa. Setelah menyelesaikan validasi oleh ahli materi dan ahli media, peneliti melakukan revisi dari para ahli dan melakukan uji coba ke sekolah dengan skala kecil yang dilakukan dengan siswa kelas VIII.

Jenis data penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif, data dianalisis secara statistic deskriptif. Data kualitatif berupa komentar dan saran perbaikan produk dari ahli media kemudian dianalisis dan dideskripsikan secara deskripsi kualitatif untuk merevisi produk yang dikembangkan. Kemudian data kuantitatif diperoleh dari skor penilaian ahli materi dan ahli media, sedangkan untuk hasil angket peserta didik digunakan sebagai data pendukung dalam proses pengembangan.

a. Analisis validasi ahli

1. Menghitung hasil angket validasi ahli

$$skor\ angket = \sum(x_i \times N)$$

Keterangan:

x_i = Skor skala likert

N = Jumlah validator

2. Menghitung persentase skor kelayakan

$$P = \frac{skor\ angket}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Kualitatif Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

| Keterangan | Nilai |
|--------------------------|----------|
| Sangat Layak (SL) | 76%-100% |
| Layak (L) | 51%-75% |
| Tidak Layak (TL) | 26%-50% |
| Sangat Tidak Layak (STL) | 0%-25% |

(Sugiyono, 2017)

b. Analisis hasil lembar praktisitas

1. Menghitung hasil angket kepraktisan

$$V_p = \frac{TSE_p}{s-max} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p =validitas kepraktisan

TSE_p =total skor empirik kepraktisan

S-max =skor maksimal yang diharapkan

2. Kriteria Interpretasi Skor

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan

| Kriteria | Kategori | Keterangan |
|---------------|----------------|-------------------------------------|
| 75,01-100% | Sangat Praktis | Dapat digunakan tanpa revisi |
| 50,01-75,00% | Praktis | Dapat Digunakan dengan revisi kecil |
| 25,01-50,00% | Kurang Praktis | Disarankan untuk tidak digunakan |
| 00,00%-25,00% | Tidak Praktis | Tidak dapat digunakan |

(Sumber: Diadaptasi dari Akbar, 2011)

c. Analisis hasil lembar respon siswa

1. Menghitung hasil angket respon siswa

$$skor\ angket = \sum (x_i \times N)$$

Keterangan: x_i = Skor skala likert

N = Jumlah siswa

2. Menghitung persentase hasil respon siswa

$$P = \frac{skor\ angket}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Tabel 4. Kriteria Penerapan

| Keterangan | Nilai |
|---------------------|----------|
| Sangat Setuju | 76%-100% |
| Setuju | 51%-75% |
| Tidak Setuju | 26%-50% |
| Sangat Tidak Setuju | 0%-25% |

(Boshlaugh, 2008)

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis saintifik ini menggunakan model penelitian ADDIE yang dimodifikasi menjadi ADD hingga tahap pengembangan atau development karena keterbatasan waktu dan berdasarkan judul penelitian ini yaitu pengembangan sehingga peneliti membatasi tahap penelitian.

Penelitian ini melalui beberapa tahapan yang pertama yaitu tahap analisis yang mana peneliti pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan siswa, yang kedua yaitu tahap desain dimana peneliti merancang produk awal dan penyusunan lembar validasi instrument penelitian dan terakhir tahap pengembangan yang mana peneliti pada tahap ini sudah menghasilkan produk berupa bahan ajar dan menguji kevalidan produk. Kemudian melakukan revisi dari hasil evaluasi oleh ahli materi dan media terhadap bahan ajar dikatakan sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Selanjutnya bahan ajar yang sudah memenuhi spesifikasi ini di uji coba ke siswa untuk menentukan kepraktisan dan respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan peneliti. Diharapkan bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa dan guru sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Penelitian yang dikembangkan yaitu bahan ajar berupa modul yang berbasis saintifik. Sainifik yang ada dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Adapun materi yang dikembangkan yaitu pada materi gerak.

Mengacu pada hasil validasi yang telah diberikan oleh 4 orang validator 2 ahli materi dan 2 validator ahli media, bahan ajar ini dinyatakan layak untuk digunakan. Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan diperlukan untuk memberikan jawaban terhadap rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut hasil penelitian dideskripsikan:

1. Kelayakan Ahli Materi

Kelayakan ahli materi terhadap bahan ajar ini divalidasi oleh satu dosen pendidikan fisika dan satu guru mata pelajaran IPA disekolah. Validator ahli materi memberikan penilaian berdasarkan aspek pada instrument penelitian ini yaitu aspek kelayakan isi dengan skor rata-rata persentase 85% dengan kriteria sangat layak digunakan, artinya aspek ini berpengaruh pada materi dalam bahan ajar, kesesuaian dengan capaian pembelajaran dan kedalaman materi yang disajikan sudah baik, isi materi yang disajikan memiliki ketepatan terhadap konsep dan sistematis, runtun sehingga secara alur logika sudah jelas. Aspek kelayakan kebahasaan memperoleh skor persentase 84% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan, artinya bahasa yang disajikan berpengaruh pada bahan ajar sehingga tidak menimbulkan banyak tafsiran, penggunaan istilah tepat dan menggunakan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia. Aspek kelayakan penyajian memperoleh rata-rata skor 92% dengan kriteria sangat layak digunakan, artinya gambar yang disajikan sudah layak dan memenuhi fleksibilitas dalam bahan ajar. Aspek kelayakan penyajian ini berpengaruh dalam penggunaan gambar ataupun alat yang disajikan sebagai aspek pendukung dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan ahli materi kedua validator dari ketiga aspek diperoleh rata-rata skor persentase 86% dengan kriteria sangat layak. Artinya materi yang disajikan pada bahan ajar fisika berbasis saintifik sangat layak digunakan dalam proses belajar mengajar. Materi dalam bahan ajar yang digunakan adalah pada materi gerak, yang meliputi GLB, GLBB dan kelajuan rata-rata, serta ada materi tentang kecepatan, jarak dan perpindahan, materi tersebut dibuat berdasarkan kebutuhan siswa. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Yunieka Putri (2015) menyatakan hasil dari hasil validasi oleh ahli materi dengan rata-rata sebesar 87,33% bahwa media yang dikembangkan dinilai "sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan pembelajaran fisika. Menurut penelitian Alwi, dkk (2018) menyatakan dengan menggunakan pendekatan saintifik menurut ahli materi dinilai sangat layak digunakan dengan nilai persentase 84,85%. Sejalan dengan penelitian oleh Jumaniar (2020) yang menyatakan hasil penilaian modul oleh ahli substansi materi secara keseluruhan yang terdiri dari aspek kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan penyajian yang dinilai mendapatkan kriteria sangat layak yaitu (83,3%) sehingga modul dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Dari pertanyaan pendukung yang diisi oleh ahli substansi materi, modul dapat membantu peserta didik dalam memahami materi namun ditambah lagi contoh konsep atau aplikasinya dan kelebihan dari modul ini yaitu peserta didik jadi lebih aktif dari adanya modul berbasis saintifik. Penilaian dari kedua validator menyatakan bahan ajar layak digunakan dengan melakukan revisi kecil sehingga bahan ajar yang dikembangkan memenuhi spesifikasi yang dibutuhkan dan dapat diuji cobakan ke siswa. Dan dapat disimpulkan bahwa materi dalam bahan ajar yang disajikan sangat layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

2. Kelayakan Ahli Media

Kelayakan media terhadap media pembelajaran ini divalidasi 2 orang validator, 1 validator dari dosen pendidikan fisika dan 1 validator dari guru IPA disekolah. Validator ahli media memberikan penilaian berdasarkan aspek pada instrument penelitian yaitu aspek tampilan yang meliputi (cover atau sampul modul, kesesuaian desain tampilan modul, kesesuaian komposisi warna, bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, kesesuaian tata letak dan kejelasan teks, pemilihan jenis ukuran modul, kertas dan huruf sesuai, adanya kesesuaian gambar dan materi yang disajikan, adanya kesesuaian alur baca dalam materi yang disampaikan), pada aspek ini dinyatakan sangat layak digunakan karena memperoleh skor rata-rata persentase 95%. Aspek ini berpengaruh pada tampilan modul baik dalam pemilihan warna modul, cover, tata letak maupun teks yang digunakan sudah jelas, gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan, kaidah bahasa yang digunakan harus jelas, dan alur baca dalam materi yang disampaikan harus sesuai sehingga membuat media pembelajaran ini menarik untuk digunakan. Pada aspek pendukung penyajian media dalam bahan ajar sudah disajikan secara lengkap yang mana materi yang dibahas memuat gambar dan contoh penerapannya, berdasarkan hal tersebut pendukung penyajian dalam bahan ajar ini dinyatakan sangat layak digunakan karena memperoleh skor rata-rata persentase 88%. Aspek ini berpengaruh pada ketepatan dalam penyajian gambar, alat atau bahan maupun materi yang disajikan secara tepat dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Aspek penggunaan bahan ajar yang disajikan berpengaruh pada penggunaan media dalam memudahkan pengguna untuk mengoperasikan buku ini karena memiliki bentuk media cetak dan tertulis sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapan pun, berdasarkan penggunaan bahan ajar ini dinyatakan sangat layak digunakan karena memperoleh skor rata-rata persentase 100%. Berdasarkan hasil perhitungan kelayakan ahli media dilihat dari validator pertama dan kedua memperoleh rata-rata skor persentase 95% dengan kriteria sangat layak. Artinya, bahan ajar fisika berbasis saintifik ini sangat layak untuk digunakan dan bermanfaat. Media yang terdapat dalam bahan ajar disajikan dengan gambar yang jelas disesuaikan pada materi pembelajaran, gambar menarik sesuai dengan kebutuhan siswa dan materi yang sederhana. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Naufal (2017) menyatakan media bahwa modul yang dihasilkan layak berdasarkan hasil validasi ahli media mendapat rata-rata 3,4 dimana dalam tabel ke validan dalam kategori valid dan tidak perlu revisi. Dari hasil tersebut dapat di simpulkan bahwa modul fisika ini layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran maupun belajar mandiri. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Wahyuni, dkk (2018) menyatakan penggunaan media memperoleh skor 100% dengan kriteria sangat valid atau dinyatakan sangat layak, sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa dan guru sebagai alat bantu mengajar dalam pembelajaran. Jadi, bahhan ajar fisika berbasis saintifik dilihat dari aspek media sangat layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penilaian ahli media dan penelitian relevan dapat disimpulkan bahwa media dalam bahan ajar yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

3. Persentase Hasil Angket Kepraktisan

Perolehan angket kepraktisan siswa dilakukan dikelas VIII dengan jumlah responden 13 siswa. Pada angket kepraktisan terdapat lima aspek penilaian. Pertama yaitu aspek penggunaan yang memperoleh nilai rata-rata persentase 79% dengan kriteria sangat praktis, sehingga menunjukkan bahwa aspek ini berpengaruh pada penggunaan media pembelajaran sehingga memudahkan pengguna untuk mengoperasikan buku ini karena memiliki bentuk media cetak

dan tertulis sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapan pun. Aspek yang kedua yaitu aspek penyajian yang memperoleh nilai rata-rata persentase 76% dengan kriteria sangat praktis, artinya aspek ini berpengaruh dalam penyajian soal latihan dan soal evaluasi di dalam modul pembelajaran fisika berbasis saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa dapat menambah atau membantu siswa dalam lebih memahami materi pembelajaran yang di bahas dalam media pembelajaran. Aspek yang ketiga yaitu kebermanfaatan yang memperoleh nilai rata-rata persentase 81% dengan kriteria sangat praktis, aspek ini berpengaruh dalam penggunaan bahan ajar supaya memberikan kemudahan dalam melaksanakan proses pembelajaran dan bermanfaat bagi siswa maupun guru disekolah. Aspek keempat yaitu aspek bahasa yang memperoleh nilai rata-rata persentase 80% dengan kriteria sangat praktis, artinya aspek ini berpengaruh pada bahasa yang disajikan atau yang digunakan mudah untuk dipahami, serta dalam penggunaan istilah tepat dan menggunakan bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia. Aspek kelima yaitu aspek tampilan yang memperoleh nilai rata-rata persentase 87% dengan kriteria sangat praktis, artinya aspek ini berpengaruh dalam kesesuaian pemilihan desain modul yang membuat siswa tertarik menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Dilihat dari pelaksanaan penelitian siswa sangat bersemangat dalam membaca dan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan karena dapat mengurangi rasa bosan, hal ini seperti yang disampaikan oleh siswa bahwa mereka ingin memiliki bahan ajar yang dikembangkan karena tidak hanya merasa menonton dan ketertarikan terhadap materi yang disajikan disertai dengan gambar yang mendukung dalam pembelajaran. Dalam hal ini, dapat dikatakan bahwa pengembangan bahan ajar berupa modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa telah memenuhi spesifikasi produk sesuai dengan analisis kebutuhan siswa. Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Resy, dkk (2024) menyatakan hasil penilaian modul berkategori sangat praktis karena melalui pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan menunjukkan bahwa modul dapat memberikan kemudahan dalam penggunaan, manfaat dan juga membuat waktu pembelajaran menjadi efektif. Sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Saiful A, Kadir (2017) menyatakan hasil penilaian angket respon siswa terhadap modul menunjukkan bahwa rata-rata presentase sebesar 87,5% dengan interpretasi sangat positif. Nilai ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Hasil angket kepraktisan siswa terhadap bahan ajar fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk semua aspek diperoleh rata-rata skor sebesar 80% dan dinyatakan sangat praktis. Sehingga bahan ajar yang dikembangkan layak dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar maupun belajar secara mandiri. Sehingga dapat diketahui bahwa angket kepraktisan siswa sesuai terhadap bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan siswa.

4. Persentase Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis dari perhitungan angket respon siswa yang diperoleh skor rata-rata dengan nilai persentase 79%. Dari segi aspek kualitas isi menyatakan sangat setuju, pada aspek ini berpengaruh mengenai isi media pembelajaran yaitu modul berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa terdapat kompetensi dasar, indikator, petunjuk penggunaan modul, serta lembar kegiatan dalam modul berbasis saintifik berisi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan sebelum melakukan pendalaman materi terlebih dahulu melakukan kegiatan mencoba siswa terlebih dahulu. Pada aspek rasa senang diperoleh skor rata-rata

dengan nilai persentase 80% dengan kriteria sangat setuju, sehingga menunjukkan modul berbasis saintifik ini disetiap lembar kegiatan terdapat kegiatan mencoba dimana siswa melakukan percobaan atau eksperimen sehingga berpengaruh membuat siswa merasa senang dalam menggunakan media pembelajaran. Pada aspek tampilan diperoleh skor rata-rata dengan nilai persentase 82% dengan kriteria sangat setuju, hal ini menunjukkan dalam penyajian modul pembelajaran fisika berbasis saintifik berpengaruh dalam menarik siswa untuk menggunakan bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar. Pada aspek kebahasaan diperoleh skor rata-rata dengan nilai persentase 80% dengan kriteria sangat setuju, hal ini menyatakan bahasa yang terdapat dalam modul tersebut juga berpengaruh dalam kalimat maupun kata yang digunakan agar mudah untuk dipahami oleh siswa sehingga pada saat penggunaan media pembelajaran tidak membuat siswa bingung. Pada aspek motivasi diperoleh skor rata-rata dengan nilai persentase 75% dengan kriteria sangat setuju, bahwa pada aspek ini berpengaruh dalam mengacu semangat belajar siswa sehingga membuat siswa tertarik dalam belajar dan isi yang sudah diringkas serta di susun seurut mungkin membuat rasa ingin tahu siswa menjadi lebih meningkat dalam pembelajaran dikelas. Hasil aspek perolehan skor dengan rata-rata 79%, skor rata-rata penilaian angket respon siswa yang diperoleh produk modul pembelajaran fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa yang dikembangkan termasuk dalam kriteria sangat setuju dan siswa menyukai modul berbasis saintifik dan merasa termotivasi untuk belajar fisika. Sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Septora (2018) menyatakan hasil penilaian respon siswa setuju. Hal ini dikarenakan dalam penulisan petunjuk kerja pada modul tersebut mudah untuk dipahami oleh siswa. Dan Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Pajri, dkk (2017) menyatakan hasil penilaian respon siswa dikategorikan baik dan layak. Jadi dapat disimpulkan, respon siswa sangat setuju dengan bahan ajar yang berbentuk modul berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa ini dapat digunakan untuk kegiatan belajar mengajar di sekolah. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan hasil penilaian validasi ahli materi, ahli media, angket kepraktisan, dan respon siswa bahan ajar yang berupa modul berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa sangat layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

4. Kesimpulan

Berdasarkan validasi ahli dan uji coba produk, dapat disimpulkan secara umum bahwa media pembelajaran berupa modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran disekolah. Berikut kesimpulan khusus yang membuat media pembelajaran berbasis saintifik ini sangat layak.

1. Kelayakan media pembelajaran berupa modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa ini berdasarkan kevalidan kelayakan ahli materi setelah revisi mendapatkan hasil penilaian dengan persentase sebesar 86% dengan kriteria sangat layak.
2. Kelayakan media pembelajaran berupa modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa ini berdasarkan kevalidan kelayakan ahli media setelah revisi mendapatkan hasil penilaian dengan persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak.
3. Kepraktisan siswa kelas VII SMP Negeri 08 Nanga Tayap terhadap modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan

metakognisi siswa ini mendapatkan hasil penilaian dengan persentase 80% dengan kriteria sangat praktis.

4. Respon siswa kelas VII SMP Negeri 08 Nanga Tayap terhadap modul fisika berbasis saintifik pada materi gerak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metakognisi siswa ini mendapatkan hasil penilaian dengan persentase 79% dengan kriteria sangat setuju.

Referensi

- Alwi, A. M., Hidayat, S., & Rusdiyani, I. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran IPA Di SMP. *JTPP (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal*, 5(1).
- Anggraini, R. (2017). Pengembangan E-modul Fisika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Gerak Melingkar Untuk SMA/MA Kelas X.
- Brach, R.M. 2009. *Inturctional Design: The ADDIE Approach* London: Spinger Science.
- Darmawan, I., Aminah, N. S., & Sukarmin, S. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 2, pp. 56-69).
- Daryanto. 2013. *Menyusun modul (Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Dewi, I. S. (2016). Pengembangan Modul IPA Berbasis Saintifik Pada Materi Interaksi Makluk Hidup Dengan Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Giancoli Douglas C. (2014). *Fisika prinsip dan aplikasi edisi ketujuh jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Jumanira (2020). Pengembangan Modul Berbasis Saintifik Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X.
- Noordiana, M. A. (2016). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metacognitive instruction. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 120-127.
- Pajri, N. (2017). "Pengembangan E-Module Fisika berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Rangkaian Listrik untuk Siswa SMP Kelas IX" *Jurnal Fisika*.
- Prastowo, Andi, 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif: dalam perpektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Arruzz Media. Tanjung Nazaria Ayu, 2012.
- Riskawati Nurliana. (2017). *Fisika Dasar 1*. Makassar: Universitas Muhammadiyah.
- Rosana, Dadan. 2014. *Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Septora, R. (2017). Pengembangan Modul Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm Um Metro*, 2(1), 86-98.
- Son, A.L. (2015). Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Gema Wiralodra*, vol 7 no 1 pp 1-8.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiminiandari, Y.P., Budi, A. S., & Supriyati, Y. (2015). Pengembangan modul pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik. In *Prosiding seminar nasional fisika (e-journal)* (Vol. 4, pp. SNF2015-II).

Sungkono. 2003. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Tim, A.G., (2006). IPA Fisika Untuk SMP Kelas VIII. Erlangga: PT. Gelora Aksara Pratama.