

ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN E-MODUL SUHU DAN KALOR UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP KELAS VII

Lini Raudlotul Hikmiyah 1^{1*}, Khusaini 2²

Departemen Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, lini.raudlotul.2003516@students.um.ac.id¹

Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, khusaini.fmipa@um.ac.id²

*Email : lini.raudlotul.2003516@students.um.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan sebagai studi pendahuluan dengan tujuan untuk mengetahui analisis kebutuhan guru terhadap pengembangan E-modul pada materi suhu dan kalor untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMP kelas VII. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen pengumpulan data penelitian ini berupa lembar wawancara analisis kebutuhan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami materi suhu dan kalor, terutama perhitungan. Jumlah siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu sekitar 50% dari seluruh siswa. Hal tersebut dikarenakan, siswa masih terbiasa dengan kata-kata definisi, sehingga ketika diberikan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari permasalahan tersebut. Kemampuan siswa untuk berpikir kritis secara langsung belum cukup, sehingga masih harus tetap dilatih agar bisa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Selain itu, bahan ajar yang digunakan selama ini belum dapat mengcover tipe gaya belajar siswa yang berbeda, terutama siswa dengan gaya belajar kinestetik. Jadi, siswa masih membutuhkan bahan ajar lain yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan mengcover semua gaya belajar siswa yang beraneka ragam. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan bahan ajar berupa E-modul pada materi suhu dan kalor yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: E-modul, Suhu dan Kalor, Keterampilan Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Pada pembelajaran abad 21 terjadi banyak perubahan yang dilakukan dalam pembelajaran yakni pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran yang dilakukan lebih interaktif dan kontekstual serta relevan dengan bahan yang diajarkan [1]. Keterampilan dalam kecakapan berpikir dan belajar di abad 21 ini dikenal dengan istilah “The 4C Skills” yang dirumuskan oleh *Framework Partnership of 21st Century Skills*, yaitu (1) *Communication* (2) *Collaboration* (3) *Critical Thinking and Problem Solving* dan (4) *Creative and Innovative*. Pembelajaran abad 21 tidak dapat dipisahkan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yaitu terintegrasi teknologi sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan belajar, sehingga diperlukan adanya perubahan baik dari media, bahan ajar, maupun fasilitas pembelajaran untuk menghadapi tuntutan global yang semakin ketat. Oleh karena itu, setiap peserta didik harus memiliki keterampilan abad 21 yang baik agar dapat beradaptasi dengan adanya perubahan. [2].

Salah satu keterampilan abad 21 yang penting untuk dikuasai peserta didik yaitu keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan berpikir secara reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan atau pemecahan masalah tentang apa yang harus dilakukan. Keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran abad 21 karena berperan dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga berkaitan dengan keterampilan komunikasi dan informasi, serta kemampuan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi bukti. Sehingga keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk semua bidang pembelajaran [1]. Keterampilan berpikir kritis seharusnya dilatih melalui pembelajaran di sekolah khususnya pada pembelajaran IPA, karena pembelajaran IPA tidak cukup jika hanya menyampaikan konsep saja, namun perlu adanya kegiatan yang mengamati serta memecahkan suatu permasalahan yang kontekstual dengan kehidupan. Sehingga, peserta didik diharapkan dapat menguasai materi dengan baik dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa [3].

Saat ini keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah, seperti yang disampaikan oleh Rahayu (2016), pada dasarnya PISA menilai kompetensi menalar siswa, termasuk didalamnya kemampuan berpikir kritis. Capaian siswa Indonesia pada PISA (*Program for International*

Student Assessment) dalam beberapa tahun sangat memprihatinkan. Padahal keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pembelajaran. Rendahnya kemampuan berpikir kritis menunjukkan jika pembelajaran yang diterapkan belum sepenuhnya membiasakan siswa berpikir kritis untuk memecahkan suatu permasalahan [4]. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya dalam implementasinya di sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang mengintegrasikan aspek-aspek yang diperlukan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa [5], [6].

Keterampilan berpikir kritis pada siswa perlu dilatih agar siswa dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis pada siswa bukan hanya dilihat dari kemampuan siswa dalam menjawab atau memecahkan masalah, namun juga dapat dilihat dari kemampuan dan kualitas pertanyaan yang diajukan oleh siswa, karena pada dasarnya siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis dalam belajar, seperti keterampilan mengemukakan pertanyaan, membuat hipotesis, klasifikasi, melakukan observasi, dan interpretasi [7]. Untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Kemampuan berpikir kritis dapat ditumbuhkan pada siswa melalui bahan ajar yang isi materinya tidak hanya berhubungan dengan pengetahuan secara spesifik, namun lebih cenderung pada permasalahan yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran, siswa dapat diberikan suatu permasalahan yang kontekstual dengan kehidupan sehingga siswa dapat berpikir untuk mengidentifikasi permasalahan yang diberikan serta mencari solusi dari permasalahan tersebut dan keterampilan berpikir kritis siswa juga terlatih [8].

Untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa seiring dengan perkembangan zaman yaitu dapat mulai dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar. Hal itu sesuai dengan penelitian yang dilakukan [9], yang menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Sehingga para guru diharapkan mampu memodifikasi penggunaan sumber belajar yang dapat menumbuhkan respon positif siswa, menciptakan suasana yang menyenangkan serta dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Guru dapat membuat bahan ajar secara mandiri untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa.

Dalam pembelajaran IPA, terdapat banyak materi yang masih sulit untuk dipahami, terutama materi yang berkaitan dengan konsep fisika. Salah satunya yaitu materi suhu dan kalor. Pada materi suhu dan kalor, penguasaan konsep perlu diperhatikan agar tidak terjadi miskonsepsi karena suhu dan kalor merupakan konsep dasar yang digunakan untuk memahami konsep ilmiah lainnya. Hal itu dikarenakan, keduanya merupakan konsep yang sangat mendasar dalam fisika dan termodinamika. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang baik tentang konsep suhu dan kalor sehingga dapat membantu siswa mempelajari konsep-konsep ilmiah lain yang lebih kompleks [10]. Sehingga, siswa diharapkan tidak hanya memahami konsepnya namun juga mampu memecahkan masalah. Selain itu, siswa juga dituntut untuk aktif, berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Untuk itu, strategi dan peran guru sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah [11].

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan dan kriteria bahan ajar yang dibutuhkan dalam pembelajaran IPA. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kebutuhan E-modul yang diperlukan oleh guru sebelum tersusunnya E-modul pada Materi Suhu dan Kalor untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP/MTs Kelas VII.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Sampel atau target dari penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampling non random, di mana peneliti memilih sampel dengan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menanggapi kasus penelitian [12]. Sampel dalam penelitian ini yaitu dua orang guru mata pelajaran IPA di salah satu SMPN kota Malang.

Tahapan-tahapan pengambilan dan analisis data penelitian ini yaitu membuat daftar pertanyaan wawancara, menghubungi salah satu guru IPA SMPN kota Malang untuk membuat kesepakatan jadwal wawancara yang akan dilakukan, melakukan wawancara mengenai analisis kebutuhan pengembangan E-modul pada materi suhu dan kalor di mana dalam wawancara tersebut terdapat 12 pertanyaan yang diberikan kepada guru IPA mengenai analisis kebutuhan pengembangan E-modul pada materi suhu dan kalor. Setelah mendapatkan jawaban dari sampel penelitian, hasil jawaban tiap pertanyaan akan dianalisis dan dideskripsikan pada hasil dan pembahasan.

Wawancara guru IPA untuk analisis kebutuhan dikembangkan berdasarkan tahapan pertama dari model pengembangan ADDIE, yaitu *analyze* dimana tujuan utamanya adalah untuk mengetahui karakteristik dari siswa serta kebutuhan bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran. Analisis yang dilakukan juga

digunakan sebagai rujukan untuk menentukan kriteria dan desain E-modul yang perlu dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel ini ditulis untuk menyajikan hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara dengan guru IPA SMP. Wawancara tersebut dilakukan dengan tujuan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang perspektif guru IPA terkait keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran materi suhu dan kalor dan penerimaan mereka terhadap penggunaan E-modul suhu dan kalor sebagai bahan ajar untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Melalui wawancara yang dilakukan dengan dua orang guru IPA pada salah satu SMPN Kota Malang, kami mengumpulkan data kualitatif yang akan dianalisis secara deskriptif. Analisis kebutuhan tersebut berfokus pada beberapa aspek yaitu, kurikulum dan kondisi pembelajaran di kelas, kesulitan belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor, kendala yang dialami dan bahan ajar yang digunakan, persepsi guru mengenai penggunaan e-modul suhu dan kalor dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa, harapan dan kriteria utama pengembangan e-modul suhu dan kalor dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Kurikulum dan Kondisi Pembelajaran di Kelas

Berdasarkan hasil dari wawancara yang dilakukan didapatkan bahwa dua guru memberikan jawaban yang sama bahwa “Penggunaan kurikulum khususnya pada kelas VII menggunakan kurikulum merdeka. Namun, untuk kelas VIII dan kelas IX masih menggunakan kurikulum 2013. Untuk rencana tahun ajaran baru, kelas VII dan VIII akan menggunakan kurikulum merdeka. Sedangkan untuk kelas IX masih tetap menggunakan kurikulum 2013”. Perbedaan kurikulum yang digunakan ini berkaitan dengan pendidikan di Indonesia yang mengalami perubahan kurikulum, mulai kurikulum tahun 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, 2004, 2006, 2013 sampai pada kurikulum 2022 (kurikulum merdeka). Perubahan kurikulum tersebut menjadi tantangan dalam pendidikan yang harus dihadapi oleh peserta didik. Penggunaan kurikulum merdeka tidak diwajibkan di seluruh sekolah. Saat ini, penerapan kurikulum merdeka dilakukan pada sekolah-sekolah yang dipandang mampu untuk menerapkan kurikulum merdeka dan dipilih menjadi Sekolah Penggerak yang dapat memberikan gambaran bagaimana penerapan sistem dan sebagai pedoman kepada sekolah-sekolah yang akan mulai menerapkan kurikulum merdeka [13].

Untuk kondisi pembelajaran di kelas, guru pertama menyampaikan bahwa “Awalnya masuk di sekolah SMP, mungkin karena covid jadi anak-anak lebih pasif, terlebih mereka tidak bisa berbicara dengan temannya dengan baik (bukan dalam artian sosial berbeda). Anak-anak lebih cenderung ke handpone karena terbiasa ketika pandemi. Dulu di sekolah tersebut awalnya tidak boleh menggunakan handpone, jadi anaknya cenderung diam. Sehingga guru harus memiliki effort yang besar agar anak-anak mau berbicara. Untuk sekarang sudah diizinkan membawa handpone untuk menunjang kurikulum merdeka karena perlu wawasan yang luas. Biasanya guru-guru menggunakan handpone untuk game dan pembelajaran. Mulai semester dua di sekolah tersebut diperbolehkan membawa handpone. Untuk sistemnya handpone nya dikumpulkan, di awal pembelajaran kalau semisal ingin meminjam harus izin dulu baru diperbolehkan”. Sedangkan guru kedua menyampaikan bahwa “Siswanya sangat heterogen sekali, dari berbagai kalangan kemudian dari masuknya jalur yang berbeda atau mungkin dari potensial yang dimiliki juga sangat berbeda”.

Dari kedua pernyataan yang diberikan dapat disimpulkan bahwa kondisi pembelajaran di kelas pada awal masuk di sekolah SMP, anak-anak lebih pasif, dikarenakan adanya pandemic covid-19 dan baru mulai memasuki SMP, jadi lebih bergantung ke handpone. Pada awalnya SMP tersebut melarang penggunaan handpone di sekolah, jadi anaknya cenderung diam. Sehingga guru harus memiliki effort yang besar agar anak-anak mau berbicara. Hal itu dikarenakan guru mempunyai peran penting dalam mendukung peserta didik untuk mencapai efektivitas pembelajaran pasca pandemi. Guru harus bisa memahami dan mempertimbangkan kondisi, kebutuhan dan karakteristik masing-masing peserta didik, serta menyesuaikan dukungan sarana dan prasarana belajar yang ada di lingkungan sekolah [14]. Untuk saat ini, sekolah sudah memberikan izin kepada siswa membawa handpone untuk menunjang kurikulum merdeka, karena pada kurikulum merdeka diperlukan wawasan yang luas. Biasanya guru-guru menggunakan handpone untuk game dan pembelajaran. Selain itu, untuk kondisi pembelajaran siswa di kelas sangat heterogen sekali. Hal tersebut dikarenakan siswa yang berasal dari berbagai kalangan kemudian dari masuknya melalui jalur yang berbeda atau mungkin dari potensial yang dimiliki juga sangat berbeda-beda sehingga pembelajaran harus disesuaikan dengan keadaan siswa di kelas.

Kesulitan Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, dua guru menyampaikan dengan pandangan yang hampir sama bahwa “Dalam mempelajari IPA, khususnya pada materi suhu dan kalor siswa cukup mengalami kesulitan”. Guru menjelaskan bahwa hal tersebut terjadi dikarenakan pada materi suhu dan kalor terdapat perhitungan, serta karena pandemi covid-19 yang lama selama dua tahun, anak-anak yang mungkin sudah lama tidak belajar menghitung secara mandiri, tetapi menggunakan kalkulator. Sehingga kemampuan menghitung siswa jadi lemah, seharusnya selama dua tahun lebih banyak berlatih, tetapi karena pandemi jadi tidak bisa. Jadi memang masih kurang dalam hitungan, padahal perhitungan itu dasar untuk mempelajari materi suhu dan kalor. Sehingga ketika di sekolah tidak menggunakan kalkulator, siswa masih kesulitan tentang perkalian. Jika perkalian saja masih mengalami kesulitan, maka masuk ke rumus seperti konversi suhu itu anak-anak sering mengalami kesulitan dalam memahaminya. Padahal konversi suhu di SD sebenarnya sudah diajarkan, walaupun secara sederhana. Siswa dapat memahami materi ataupun konsep suhu dan kalor. Namun, untuk masuk pada perhitungan dan aplikasinya membutuhkan waktu yang lama untuk membuat anak-anak memahaminya.

Materi suhu dan kalor merupakan salah satu materi IPA yang dianggap memiliki materi yang padat oleh siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengonversi suhu dan mengerjakan soal-soal hitungan, sehingga siswa harus mampu belajar secara mandiri untuk memahami materi dan menggunakan rumus dalam soal perhitungan. Materi suhu dan kalor memuat konsep yang berkaitan dengan fisika. Fisika merupakan materi pelajaran yang membutuhkan kemampuan penalaran, sehingga dalam mempelajari fisika dituntut dalam kemampuan ilustrasi yang bersifat abstrak. Siswa tidak hanya sekedar menghafal rumus dan pengertian dasar tetapi juga menerapkan konsep yang telah dipahami sebelumnya dalam kehidupan sehari-hari [15]. Karena itu, pembelajaran pada materi suhu dan kalor dapat diterapkan dengan penyampaian materi yang berkaitan dengan kehidupan agar dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik [16].

Untuk keterampilan berpikir kritis siswa, guru pertama menyampaikan bahwa “Dari semua siswa kelas tujuh, mungkin berpikir kritis sekritis-kritisnya itu dari 100% hanya sekitar setengahnya. Karena memang terbiasa dengan kata-kata adalah. Jadi ketika diberikan permasalahan padahal dekat dengan kehidupan sehari-hari, siswa masih bingung maksudnya. Namun ketika ada teman yang menjelaskan dengan Bahasa sendiri, sudah bisa”. Sedangkan guru kedua menyampaikan bahwa “Kalau dilihat sekitar 50% yang sudah bisa berpikir kritis. Karena memang untuk berpikir kritis, jika disajikan masalah mereka berpikir bagaimana caranya menyelesaikan. Yang lain bukannya tidak bisa, namun masih harus tetap dilatih agar bisa berpikir kritis”.

Dari pernyataan yang disampaikan oleh kedua guru tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa untuk berpikir kritis secara langsung belum cukup karena siswa masih terbiasa dengan kata-kata definisi. Sehingga, ketika diberikan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, siswa masih kesulitan memahami arti dari permasalahan tersebut. Namun, ketika ada temannya yang menjelaskan dengan bahasa sendiri, sudah bisa. Tetapi, untuk berpikir secara langsung belum cukup, sehingga masih harus tetap dilatih agar siswa bisa memiliki kemampuan berpikir kritis.

Kendala yang Dialami dan Bahan Ajar yang Digunakan

Dari wawancara yang dilakukan guru pertama memberikan jawaban bahwa “Kendala yang dialami dalam mengajar materi suhu dan kalor yang pertama adalah hitung-hitungan. Selain itu, kadang kalau di siang hari sudah tidak fokus, kalau paginya mungkin masih bersemangat, tapi kalau sudah siang dan diberikan hal baru, yang paling depan mungkin semangat, yang belakang tidak semangat. Kedua, hitung-hitungan. Kadang-kadang anak-anak mengeluh tentang hitungan padahal tidak 100% materi suhu dan kalor tentang hitungan. Ketiga, anak-anak tidak mau diajak berpikir padahal tidak semuanya, karena fenomena suhu dan kalor dekat dengan kita, tapi anak-anak masih bertanya dan harus dipancing sampai titik darah penghabisan. Jadi tidak bisa jika hanya disuruh melihat sekelilingmu apa yang dimaksud dengan suhu dan kalor. Anak-anak tidak mau langsung konek, mungkin hanya dua sampai tiga orang yang langsung konek dengan pertanyaan pemantik di depan”.

Guru kedua memberikan jawaban bahwa “Kendala yang dialami yaitu persiapan sebelum mengajar harus mempersiapkan semuanya, mulai dari media yang dapat diterima dengan baik oleh anak-anak, serta kegiatan pembelajaran dan metode yang digunakan. Dari anak-anak sendiri kalau suhu dan kalor, apalagi sampai ke kalornya mengalami kesulitan. Hal itu terjadi mungkin karena dulu ketika SD hanya mengenal hantaran kalor seperti konveksi, konduksi, radiasi. Namun, di SMP anak-anak belajar kalor itu apa dan yang mempengaruhi serta aplikasinya”.

Dari jawaban dua guru tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kendala yang dialami oleh guru IPA SMP dalam mengajar materi suhu dan kalor yaitu sebagai berikut:

1. Waktu belajar. Jika waktu belajarnya pagi, siswa masih semangat dalam belajar. Namun, jika waktu belajar pada siang hari dan diberikan hal baru banyak siswa yang sudah tidak fokus dalam menerima pelajaran.

Siswa yang duduk paling depan mungkin masih semangat, tetapi yang duduk di belakang sudah tidak semangat.

2. Persiapan sebelum mengajar. Sebelum mengajar guru harus mempersiapkan pembelajarannya mulai dari media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan metode yang digunakan. Hal itu dilakukan agar pembelajaran yang berlangsung dapat diterima dengan baik oleh siswa.
3. Perhitungan. Ketika diberikan materi yang berhubungan dengan perhitungan, kadang-kadang anak banyak mengeluh padahal tidak 100% dari materi suhu dan kalor berupa perhitungan. Hal itu dikarenakan anak-anak masih mengalami kesulitan dalam perhitungan.
4. Anak-anak tidak mau diajak berpikir padahal tidak semuanya harus berpikir tingkat tinggi, karena banyak fenomena suhu dan kalor yang dekat dengan kita. Namun, anak-anak masih bertanya tentang permasalahan dan harus dipancing agar anak mau berpikir. Ketika diberikan pertanyaan pemantik, banyak anak yang tidak langsung mengerti dan memahami pertanyaan yang disampaikan, mungkin hanya dua sampai tiga orang yang langsung memahaminya.

Dari wawancara yang dilakukan dua guru memberikan jawaban yang sama bahwa “Bahan ajar yang telah digunakan dalam pembelajaran pada materi suhu dan kalor yaitu buku kurikulum merdeka, handout, video youtube, LKPD untuk praktik dan di kelas”. Untuk bahan ajar yang mendukung berpikir kritis, guru pertama menyampaikan bahwa “Bahan ajar tersebut mungkin sudah mendukung untuk berpikir kritis tapi belum mencukupi, karena mengikuti kebutuhan anak-anak yang kurang mendukung jika sangat kritis jadi untuk LKPD disesuaikan dengan masing-masing kelas. Jadi ada beberapa kelas yang LKPD nya berpikir kritis, dan kelas lainnya diatur sedemikian rupa hingga tidak menghambat pembelajarannya”. Sedangkan guru kedua menyampaikan bahwa “Guru masih mengalami kesulitan dalam mempersiapkan bahan ajar, karena pembelajaran yang diterapkan yaitu pembelajaran diferensiasi yang dilihat dari gaya belajar anak-anak. Anak yang memiliki gaya belajar visual yaitu suka membaca bahan ajar berupa buku sudah cukup untuk digunakan. Untuk gaya belajar audio, jika diberikan sebuah video mereka bisa mendengarkan, enjoy dan menerima. Tapi bagi mereka yang gaya belajarnya kinestetik guru masih mengalami kesulitan dalam menemukan bahan ajar yang sesuai”.

Kebiasaan dan kemampuan awal siswa yang berbeda, membuat pendekatan guru dalam mengajar harus memperhatikan perbedaan tersebut. Sehingga diperlukan pembelajaran diferensiasi atau *Differentiated Instruction* untuk menyikapi keragaman siswa. *Differentiated Instruction* yaitu pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan proses belajar sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga dapat mengoptimalkan potensi masing-masing siswa. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah dengan penyusunan bahan ajar. Namun, karena keterbatasan ketersediaan bahan ajar yang mendukung perbedaan gaya belajar siswa, membuat setiap siswa sulit untuk memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang mendukung perbedaan gaya belajar siswa. Salah satu bahan ajar tersebut adalah bahan ajar yang diperlukan dalam bentuk noncetak, yaitu E-modul [17]. E-modul dipilih karena dinilai lebih efektif, sehingga membuat siswa lebih memahami materi dan termotivasi dalam pembelajaran dan membuat hasil belajarnya meningkat [17]–[20].

Persepsi Guru Mengenai Penggunaan E-Modul Suhu dan Kalor dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Dari wawancara yang dilakukan guru memberikan jawaban yang sama yaitu guru memiliki harapan yang positif terhadap penggunaan E-modul sebagai alat pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi suhu dan kalor. Hal itu dikarenakan anak-anak dinilai lebih semangat membaca melalui handphone dari pada melalui buku. Jadi kalo melihat E-modul yang bagus yang biasanya menggunakan flipbook. Jadi, seakan-akan membuka buku tapi di handphone, guru merasa tertarik menggunakannya dalam pembelajaran. E-modul dapat dibentuk sesuai dengan keinginan gurunya, seperti gambar apa yang mendukung jadi lebih menarik dan sesuai dengan itu. Sedangkan jika di buku cetak kertas gambarnya hanya seperti itu saja.

Dari hasil wawancara yang dilakukan, di sampaikan bahwa E-modul yang dapat membantu peserta didik dalam melatih keterampilan berpikir kritis pada materi suhu dan kalor mungkin dapat dibuat yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari. Jadi jika pertanyaan tentang kehidupan sehari-hari, anak-anak akan berpikir dan melihat handphone. Jika pertanyaan tersebut disajikan dengan gambar yang mendukung pertanyaan itu, maka akan menarik perhatian anak-anak. Permasalahan yang disajikan dalam E-modul dibuat secara runtut agar anak dapat berlatih untuk berpikir kritis. Contohnya yaitu ketika disajikan sebuah masalah kemudian ada konsepnya sehingga anak tersebut dilatih sedikit demi sedikit menggunakan soal HOTS, mereka akan bisa berpikir kritis. Namun jika hanya soal LOTS saja mereka bukan bernalar kritis. Jika permasalahan dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, anak-anak akan mencari solusi dan berpikir bagaimana cara

memecahkannya. Selain itu untuk penggunaan E-modul di kelas mungkin dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa ataupun gaya belajar siswa, sehingga anak-anak dapat menerima pembelajaran yang disampaikan.

Harapan dan Kriteria Utama Pengembangan E-Modul Suhu dan Kalor dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Dari wawancara yang dilakukan, guru pertama memberikan jawaban yaitu “Guru berharap E-modul yang nanti akan dikembangkan itu, pertama layout atau gambarnya bisa mendukung anak-anak dalam belajar. Yang kedua isinya mungkin tidak terlalu berat dalam artian literasi bukan seperti buku SMA ataupun buku kuliah. Namun, buku yang tulisannya benar-benar sederhana yang sesuai untuk anak SMP. Karena ada beberapa buku atau handout yang ditemukan menjurusnya itu masih dengan kata-kata anak tingkat tinggi jadi anak SMP tidak paham maksudnya. Yang ketiga dekat dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, jadi anak-anak itu berpikir kritisnya juga ada, sehingga anak-anak dapat berpikir bahwa materi suhu dan kalor tidak sulit karena dekat dengan kehidupan sehari-hari”. Sedangkan guru kedua memberikan jawaban bahwa “Guru berharap E-modul tersebut dapat mengcover gaya belajar anak yang beraneka ragam sesuai kebutuhan mereka. Kemudian untuk melatih berpikir kritis siswa, bisa dengan memasukkan soal-soal HOTS ke dalam E-modul”.

Untuk kriteria utama yang diinginkan kedua guru memberikan pandangan yang sama yaitu materinya bisa mencakup dan memenuhi kebutuhan anak-anak dan sesuai dengan capaian pembelajaran. Kemudian, tidak berbelit-belit (dalam artian tidak terlalu panjang dan pendek). Intinya E-modul yang berhasil itu yang bisa merangkum semua materi untuk mencapai tujuan pembelajaran dan khususnya capaian pembelajaran, yaitu tulisannya singkat tapi jelas dan mudah dipahami. Yang terakhir dapat mengcover kebutuhan anak-anak sesuai gaya belajar, serta sesuai dengan kurikulum yang digunakan.

Kedua guru sepakat menyampaikan bahwa sangat tertarik dengan pengembangan E-modul. Karena memang E-modul sangat dibutuhkan dalam pembelajaran, apalagi jika E-modul tersebut menarik perhatian. Seperti yang disampaikan bahwa jika melihat buku yang menarik dan ada gambar yang menarik jadi lebih suka. Namun, perlu diperhatikan E-modul yang dikembangkan yang bisa mengcover semua tipe gaya belajar anak-anak, agar semua dapat menerima pembelajaran dengan baik.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi suhu dan kalor, terutama pada perhitungan. Sehingga guru membutuhkan bahan ajar berupa E-modul untuk membantu dalam proses pembelajaran IPA pada materi suhu dan kalor dalam upaya melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Kriteria utama E-modul yang diharapkan oleh guru yaitu layout dan gambar yang menarik, menggunakan kata-kata yang sederhana, dekat dengan fenomena dalam kehidupan, serta dapat mengcover gaya belajar siswa yang beraneka ragam.

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan yang mungkin mempengaruhi hasil penelitian yaitu menggunakan metode pengumpulan data tertentu yang berupa wawancara, keterbatasan waktu, tenaga, dan kemampuan dari penulis. Saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu dapat menggunakan kombinasi metode pengumpulan data serta memperhatikan faktor-faktor kontekstual dalam analisis kebutuhan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. Suciono, R. Rasto, and E. Ahman, “Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Ekonomi Era Revolusi 4.0,” *SOCIA J. Ilmu-Ilmu Sos.*, vol. 17, no. 1, pp. 48–56, 2021, doi: 10.21831/socia.v17i1.32254.
- [2] R. H. A. S. N. F. C. F. Z. M. R. Mardiyah, “Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia,” vol. 12, no. 1, pp. 187–193, 2021.
- [3] H. Norrizqa, “Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA,” *Pros. Semin. Nas. Pendidik. IPA*, pp. 147–154, 2021.
- [4] M. Herlina, J. Syahfitri, and I. Ilista, “Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif dengan model pembelajaran problem based learning berbantuan media audio visual,” *Edubiotik J. Pendidikan, Biol. dan Terap.*, vol. 5, no. 01, pp. 42–54, 2020, doi: 10.33503/ebio.v5i01.666.
- [5] S. Rahayu, “Mengembangkan Literasi Sains Anak Indonesia Melalui Pembelajaran Berorientasi Nature of Science (NOS),” *Pidato Pengukuhan Jab. Guru Besar*, no. March 2016, pp. 1–36, 2016.
- [6] I. Rahmawati, A. Hidayat, and S. Rahayu, “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya,” *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, vol. 1, pp. 1112–1119, 2016.
- [7] S. Yustyan, N. Widodo, and Y. Pantiwati, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan

- Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X Sma Panjura Malang,” *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 240–254, 2016, doi: 10.22219/jpbi.v1i2.3335.
- [8] N. Anggraeni, S. B. Raharjo, and Harlita, “Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” pp. 32–39, 2022, [Online]. Available: <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/JPPI>
- [9] S. Wahyuni, “Pengembangan Petunjuk Praktikum Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp,” *J. Pengajaran Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 6, no. 1, p. 196, 2015, doi: 10.18269/jpmipa.v20i2.585.
- [10] Z. Aliyah, “Pembelajaran aktif berbasis masalah melalui kuis suhu dan kalor terhadap tingkat pemahaman siswa kelas xi sma,” no. February, 2022.
- [11] M. Sari, M. Rizal, and I. Hadjar, “Profil Pemecahan Masalah Lingkaran Ditinjau dari Tingkat Kecerdasan Visual-Spasial Siswa Kelas IX SMP,” *J. Elektr. Pendidik. Mat. Tadulako*, vol. 4, no. 4, pp. 460–472, 2017.
- [12] I. Lenaini, “Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling,” *J. Kajian, Penelit. Pengemb. Pendidik. Sej.*, vol. 6, no. 1, pp. 33–39, 2021, [Online]. Available: p-ISSN 2549-7332 %7C e-ISSN 2614-1167%0D
- [13] A. P. Nabila, D. S. Ningrum, H. Astri, I. Nurdiana, and Demina, “Perubahan Kurikulum dan Implementasi Kurikulum Merdeka di SDN 15 Pulai Anak Air Bukittinggi,” *Benchmarking J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 7, no. 1, pp. 29–39, 2023.
- [14] Z. Nur, “Efektivitas Pembelajaran Pasca Pandemi covid-19 di MTs Negeri 1 Makassar,” *Educandum*, vol. 8, no. 1, pp. 121–128, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/Sintaksis/article/view/183/183>
- [15] Maharani, S. S. Sahala, and S. B. Arsyid, “Pengaruh Model Children Learning in Science Terhadap Hasil Belajar Siswa Tentang Kalor Di SMP,” *J. Pendidik. dan Pembelajaran Untan*, vol. 6, no. 7, pp. 1–11, 2017.
- [16] Roenah dan I. Kartika, “Pengembangan Modul IPA Berbasis Literasi Sains pada Materi Suhu, Pemuaian, dan Kalor untuk Peserta Didik SMP/MTs Kelas VII,” *JRPF J. Ris. Pendidik. Fis.*, vol. 4, no. 2, pp. 91–97, 2019.
- [17] Y. Fatmianeri, E. Hidayanto, and H. Susanto, “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Differentiated Instruction untuk Pembelajaran Blended Learning,” *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 1, p. 50, 2021, doi: 10.25273/jipm.v10i1.8709.
- [18] Dermawan and R. Fahmi, “Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri,” *J. Pedagog. dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 3, pp. 508–515, 2020.
- [19] N. Sugihartini and N. L. Jayanta, “Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran,” *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 14, no. 2, pp. 221–230, 2017, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11830.
- [20] A. D. Yasa, D. D. Chrisyarani, S. Akbar, and A. Mudiono, “E-module based on Ncesoft Flip Book Maker for primary school students,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3.4 Special Issue 4, pp. 286–289, 2018.