

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA UNTUK POKOK BAHASAN VEKTOR SISWA KELAS X SMA NEGERI 4 LUBUKLINGGAU, SUMATERA SELATAN

Wahyu Arini¹, Fikri Juliadi

STKIP PGRI Lubuklinggau, Jl. Mayor Toha Kel. Air Kuti Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan

¹Email:wahyuarini02@gmail.com

INTISARI

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam pelajaran fisika. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 35 siswa diambil dengan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan triangulasi yaitu dokumentasi berupa hasil jawaban instrumen diagnosis KBK yang berjumlah delapan butir soal, observasi terhadap lembar jawaban siswa, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa terbagi menjadi empat kategori, yaitu kategori tinggi (KBK 3) dengan persentase pencapaian sebesar 74,09%, kategori sedang (KBK 2) dengan persentase pencapaian sebesar 51,14, kategori rendah (KBK 1) dengan persentase pencapaian sebesar 24,43%, dan kategori sangat rendah (KBK 0) dengan persentase pencapaian sebesar 11,67%. Dari hasil penelitian didapatkan juga pencapaian siswa pada setiap indikator KBK. Pencapaian siswa dalam memenuhi indikator interpretasi sebesar 71,19%, analisis sebesar 25,53%, evaluasi sebesar 27,14%, inferensi sebesar 32,86%, eksplikasi sebesar 36,67%, dan regulasi diri sebesar 32,38%. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan berada pada kategori rendah dengan persentase pencapaian sebesar 35,91%.

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis, indikator, vektor.

ABSTRACT

A study has been conducted to identify the critical thinking skills of high school students in physics. This study was descriptive qualitative. The subjects were students of grade X-4 at SMAN 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan of academic year 2016/2017 with a total of 35 students taken by purposive sampling technique. The data collection techniques used triangulation that document the results of diagnostic KBK instrument consisting of eight items, observation of student answer sheets, and interviews. The results show that the students' critical thinking skills can be divided into four categories, namely high category (KBK 3) with percentage achievement of 74.09%, the medium category (KBK 2) with percentage achievement of 51.14, the low category (KBK 1) with percentage achievement of 24.43%, and the very low category (KBK 0) with percentage achievement of 11.67%. From the results, the achievement of students on each KBK indicator was also obtained. Student achievement in meeting skills were, respectively: 71.19% for interpretation, 25.53% for analysis, 27.14% for evaluation, 32.86% for inference, 36.67% for explication, and 32.38% for self-regulation. The critical thinking skills of students as a whole are in the low category with a percentage of 35.91% achievement.

Keywords: critical thinking skills, indicators, vector.

I. PENDAHULUAN

Dalam pendidikan formal dan sistem pendidikan, fisika merupakan bidang studi yang penting. Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu berinteraksi dengan lingkungan alam sekitar. Senada dengan apa yang dituliskan oleh Young dan Freedman (2002:1) yang menerangkan bahwa fisika ialah suatu cara untuk melihat

1 ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

semesta ini, memahami semesta ini bekerja, dan berbagai bagian di dalamnya berkaitan satu sama lain. Namun dibalik pentingnya peranan yang dimiliki fisika, fisika juga merupakan mata pelajaran yang masih ditakuti oleh sebagian besar siswa. Banyak siswa di setiap jenjang pendidikan menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit dan sering menimbulkan berbagai masalah yang sulit untuk dipecahkan, sehingga berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa.

Fisika merupakan pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, analisis, sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Oleh sebab itu perlu adanya upaya peningkatan penguasaan konsep melalui pembelajaran yang bermakna. Salah satu cara adalah dengan menerapkan keterampilan berpikir kritis. Fithriyah (2016:582) menerangkan bahwa indikator-indikator yang dapat digunakan dalam menginvestigasi kemampuan berpikir kritis salah satunya adalah indikator kemampuan berpikir kritis dari Facione, antara lain interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), inferensi (*inference*), eksplikasi (*explanation*), dan regulasi diri (*self-regulation*).

Rofiah (2013:18) mengungkapkan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari hasil penilaian yang dilakukan oleh guru. Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari guru mata pelajaran fisika kelas X, untuk kelas X-4 tingkat keaktifan dan nilai tugas cukup baik dibandingkan dengan tingkat keaktifan dan nilai tugas selain kelas X-4. Hal ini sesuai dengan data nilai ulangan harian fisika kelas X yang dilaksanakan pada tanggal 04 Oktober 2016. Nilai ulangan harian rata-rata kelas X-4 sebesar 73,19. Meskipun nilai tersebut masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) mata pelajaran fisika, yaitu sebesar 75, namun nilai tersebut merupakan nilai yang paling unggul, penyebab siswa tidak mencapai nilai KKM adalah siswa sangat sulit dalam memahami berbagai konsep dalam materi pelajaran fisika, salah satunya pada materi vektor, sehingga guru sangat membutuhkan solusi dalam mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut. Dengan latar belakang masalah tersebut peneliti mengangkat judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017”.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam pokok bahasan vektor kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017, apa saja kesulitan yang dialami oleh siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017 dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis, apa saja penyelesaian yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan vektor kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017, untuk mengetahui apa saja kesulitan yang dialami oleh siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis, dan menentukan penyelesaian yang digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis di kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau.

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa sendiri yaitu siswa lebih termotivasi dan tertarik untuk belajar fisika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, serta mengoptimalkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran fisika, manfaat bagi guru memberikan tambahan pengetahuan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyajian bahan yang diajarkan, manfaat untuk sekolah yaitu sebagai masukan bagi sekolah dalam meningkatkan mutu pendidikan dan prestasi belajar siswa terutama dalam pembelajaran fisika, bagi peneliti sendiri yaitu menambah pengetahuan sebagai bekal untuk lebih mempersiapkan diri dalam pengembangan disiplin ilmu.

II. KAJIAN PUSTAKA

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan kepribadian (Suyono, 2011: 9). Menurut Djamarah (2006: 10) belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap. Sehingga, dapat dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap dan mengokohkan kepribadian.

b. Proses dan Hasil Belajar

Slameto (2010:3) menyatakan hasil belajar adalah perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, atau perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya. Sementara itu, menurut Dimiyati dan Mudjiono

(2013:3) hasil belajar merupakan suatu interaksi antara tindakan belajar dan tindakan mengajar. Dari sisi guru, tindakan mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku dan kemampuan berpikir siswa yang diperoleh dari proses pembelajaran.

c. Hakikat Pembelajaran Fisika

Menurut Giancoli (2001:1), fisika merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar dari semua cabang sains, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Dalam mempelajari fisika diperlukan suatu proses berpikir karena fisika pada hakikatnya berkenaan dengan stuktur dan ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif. Oleh karena itu dalam mempelajari fisika kurang tepat bila dilakukan dengan cara menghafal, fisika dapat dipelajari dengan baik yaitu dengan cara mengerjakan latihan-latihan dan mulai berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah- langkah penyelesaian, membuat dugaan bila data yang disajikan kurang lengkap, diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut berpikir kritis.

d. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Sikap kritis memiliki berkaitan erat dengan kritik. Istilah “kritik” berasal dari bahasa Yunani, *krinein*. Secara harfiah *krinein* berarti : memisahkan atau merinci. Sikap kritis merupakan kecenderungan sikap yang tidak mudah percaya. Seseorang yang bersikap kritis akan selalu berusaha menemukan kesalahan atau kekeliruan serta tajam dalam melakukan analisis (Saptono,2011:131). Menurut Krulik dan Rudnick (dalam Fatmawati, dkk., 2014), secara umum, keterampilan berpikir terdiri atas empat tingkat yaitu: menghafal (*recall thinking*), dasar (*basic thinking*), kritis (*critical thinking*) dan kreatif (*creative thinking*).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan memperoleh kesimpulan yang tepat dengan didasarkan pada pemikiran yang sistematis dan beralasan sehingga mampu memberikan banyak alternatif dari setiap hasil pemikirannya.

e. Indikator Berpikir Kritis

Seseorang dikatakan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator. Indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan Facione diuraikan menjadi beberapa subskill seperti pada Tabel I (Fithriyah, 2016:583).

Tabel I. Aspek keterampilan berpikir kritis Facione.

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1	Interpretasi	Dapat menggambarkan permasalahan yang diberikan
		Dapat menuliskan makna permasalahan dengan jelas dan tepat
		Dapat menuliskan apa yang ditanyakan soal dengan jelas dan tepat
2	Analisis	Dapat menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal
		Dapat menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal
3	Evaluasi	Dapat menuliskan penyelesaian soal
4	Inferensi	Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logis
		Dapat menduga alternatif lain
5	Eksplikasi	Dapat menuliskan hasil akhir
		Dapat memberikan alasan tentang kesimpulan yang diambil
6	Regulasi Diri	Dapat me-review jawaban yang diberikan atau dituliskan

1 ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis dari Facione dengan pertimbangan adanya kesesuaian indikator dengan definisi kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini. Dari indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan Facione tersebut, peneliti akan menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator.

f. Tinjauan tentang Ranah Kognitif

Susetyo (2015:19) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir dapat terlihat dari perilaku kognitif seseorang berupa keterampilan yang dapat diamati (*manifest*) maupun yang tidak dapat diamati (*latent*). Wujud dari kemampuan kognitif seseorang yaitu berupa pemahaman informasi, pengelolaan gagasan, penilaian terhadap informasi atau perilaku. Ranah kognitif taksonomi Bloom saat ini telah direvisi tingkatan-tingkatannya. Taksonomi Bloom hanya mempunyai satu dimensi, sedangkan taksonomi revisi memiliki dua dimensi, yaitu proses kognitif dan pengetahuan. Adapun ranah kognitif taksonomi Bloom disajikan dalam Tabel II (Airasian, 2010: 100-102).

Tabel II. Kategori dan proses kognitif dalam pembelajaran.

No.	Kategori	Proses kognitif	Definisi dan Contoh
1.	Mengingat (Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang)	Mengenali	Menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut.
		Mengambil	Mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang.
2.	Memahami (Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru)	Menafsirkan	Mengubah satu bentuk gambaran ke bentuk lain.
		Mencontohkan	Menemukan contoh ilustrasi tentang konsep dan prinsip.
		Mengklasifikasikan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori.
		Merangkum	Mengabstraksikan tema atau poin-poin pokok.
		Menyimpulkan	Membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima.
		Membandingkan	Menentukan hubungan antara dua ide, objek, dan semacamnya.
3.	Mengaplikasikan (Menerapkan suatu prosedur atau keadaan)	Mengeksekusi	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang familier.
		Mengimplementasikan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak familier.
4.	Menganalisis (Memecahkan suatu materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan antar bagian)	Membedakan	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dari yang tidak relevan, bagian yang penting dari yang tidak penting.
		Mengorganisasikan	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur.
		Mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran.

Tabel II (lanjutan). Kategori dan proses kognitif dalam pembelajaran.

No.	Kategori	Proses kognitif	Definisi dan Contoh
5.	Mengevaluasi (Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan standar tertentu)	Memeriksa	Menentukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk; menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki konsistensi internal; menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang dipraktikkan.
		Menilai	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal; menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal; menemukan ketepatan suatu prosedur
6.	Mencipta (Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal)	Merumuskan	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria. Misalnya dengan membuat hipotesis tentang sebab-sebab terjadinya suatu fenomena.
		Merencanakan	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas. Misalnya, membuat proposal penelitian tentang topik sejarah tertentu.
		Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk, misalnya membuat habitat untuk spesies tertentu demi suatu tujuan.

III. METODE PENELITIAN

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan pada Tahun Pelajaran 2016/2017, dan langkah awal dengan melakukan observasi pendahuluan yang dilaksanakan dari tanggal 2 Agustus 2016. Pengumpulan data dilakukan selama 18 hari mulai tanggal 9 Januari 2017.

b. Latar Belakang Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau pada tanggal 2 Agustus 2016, diperoleh tingkat pencapaian kompetensi mata pelajaran fisika siswa kurang optimal dan belum sesuai dengan yang diharapkan dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dalam materi fisika salah satunya pada materi vektor, sehingga dibutuhkan penyelesaian untuk mengatasi masalah tersebut. Guru menyampaikan bahwa kemampuan berpikir siswa masih tergolong rendah, hanya ada sedikit siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis saat pembelajaran berlangsung.

Salah satu tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa, untuk itu dibutuhkan subjek penelitian yang tergolong baik dalam kegiatan pembelajaran, teknik *purposive sampling* adalah teknik sampling yang digunakan oleh peneliti. Berdasarkan pertimbangan peneliti kelas X-4 layak untuk dijadikan subjek penelitian.

c. Metode dan Prosedur Penelitian

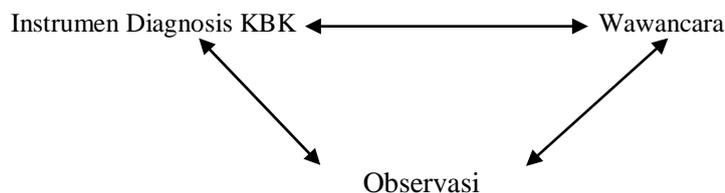
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode kualitatif. Untuk mendiagnosis kemampuan berpikir kritis siswa yang menjadi subjek penelitian, peneliti menggunakan instrumen diagnosis kemampuan berpikir kritis siswa berupa soal uraian. Untuk mengelompokkan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan kategori kemampuan berpikir kritis yaitu dimulai dari kategori sangat rendah (KBK 0), rendah (KBK 1), sedang (KBK 2), tinggi (KBK 3), hingga pada kemampuan berpikir kritis sangat tinggi (KBK 4).

1 ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

Selanjutnya untuk memberikan informasi yang lebih dalam maka ditentukan beberapa subjek untuk dilakukan wawancara terhadap kemampuan berpikir kritisnya.

d. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data yaitu dengan menggabungkan beberapa macam teknik pengumpulan data berupa dokumentasi lembar jawaban, wawancara, dan observasi.



Gambar 1. Triangulasi teknik pengumpulan data.

e. Instrumen Diagnosis Kemampuan Berpikir Kritis

Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes uraian mata pelajaran fisika dengan pokok bahasan vektor. Jumlah tes uraian pada penelitian ini sebelum diuji validitas dan reabilitasnya berjumlah sembilan butir soal dan yang dinyatakan valid delapan butir soal. Setelah dihitung reabilitasnya menggunakan rumus alpha, instrumen diagnosis kemampuan berpikir kritis memiliki derajat reabilitas yang sangat tinggi dengan koefisien reabilitas r_{11} senilai 0,82.

e.1. Observasi

Untuk mendiagnosis kemampuan berpikir kritis siswa yang menjadi subjek penelitian, peneliti menggunakan instrumen diagnosis kemampuan berpikir kritis siswa berupa soal uraian. Skor jawaban dari setiap tahap penyelesaian soal akan diobservasi lalu dikaji untuk menentukan seberapa besar indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang dicapai oleh siswa. Setelah itu, peneliti mengelompokkan siswa dengan mengkonversikan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa menjadi nilai persentase pencapaian kemampuan berpikir kritis. Untuk mengelompokkan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan kategori kemampuan berpikir kritis yaitu dimulai dari kategori sangat rendah (KBK 0), rendah (KBK 1), sedang (KBK 2), tinggi (KBK 3), hingga pada kemampuan berpikir kritis sangat tinggi (KBK 4).

e.2. Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- 1) Indikator interpretasi, terletak pada kemampuan sebagian besar siswa dalam memahami materi vektor yang kurang baik, siswa telah banyak melupakan materi vektor yang telah dipelajari.
- 2) Indikator analisis, terletak pada kurangnya penyampaian mengenai keterkaitan antara persamaan-persamaan, model matematis dari penyelesaian dengan konsep-konsep yang terkait dengan materi vektor.
- 3) Indikator evaluasi, terletak pada tebatasnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi perhitungan dan menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal.
- 4) Indikator inferensi, terletak pada kemampuan siswa yang lemah dalam menghubungkan suatu permasalahan dengan solusi yang didapatkan.
- 5) Indikator eksplikasi, terletak pada kemampuan siswa yang tidak dapat melakukan penarikan kesimpulan.
- 6) Indikator regulasi diri, terletak pada keengganan siswa untuk menyelesaikan soal ketika menemukan hambatan dalam mengidentifikasi informasi yang disampaikan dengan pertanyaan yang diselesaikan.

f. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis selama di lapangan model Miles dan Huberman yaitu dengan *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing* atau *verification*.

f.1. Data Reduction (Reduksi Data)

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu

f.2. Data Display (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah *mendisplaykan* data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data biasa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya.

f.3. Conclusion Drawing atau Verification

Langkah ketiga kesimpulan. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif dengan menggunakan perhitungan persentase. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memeriksa lembar jawaban siswa sehingga didapatkan skor per indikator kemampuan berpikir kritis setiap siswa.
- 2) Menentukan pencapaian indikator kemampuan berpikir kritis yang diperoleh siswa berdasarkan pedoman penskoran holistik kemampuan berpikir kritis yang tertuang dalam lembar observasi.
- 3) Mengkonversikan skor perolehan masing-masing siswa menjadi persentase dibandingkan dengan skor maksimum (Karim, 2015:96).
- 4) Menentukan kategori kemampuan berpikir kritis setiap siswa seperti sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Adapun pedoman dalam menentukan kategori kemampuan berpikir kritis siswa dijelaskan pada Tabel III (Setyowati dalam Karim, 2015: 96).

Tabel III. Kategori persentase kemampuan berpikir kritis.

Persentase Pencapaian (%)	Kategori
$80 < PK \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < PK \leq 80$	Tinggi
$40 < PK \leq 60$	Sedang
$20 < PK \leq 80$	Rendah
$0 < PK \leq 20$	Sangat Rendah

- 5) Mendiagnosis lebih dalam subjek penelitian dengan melakukan wawancara kepada siswa untuk setiap kategori kemampuan berpikir kritis.
- 6) Menetapkan kesimpulan dan menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

g. Keabsahan Data

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, konfirmabilitas.

g.1. Kredibilitas

Untuk memenuhi kredibilitas atau keabsahan data, peneliti menggunakan Triangulasi. Triangulasi yang digunakan oleh peneliti adalah triangulasi sumber dan triangulasi teknik pengumpulan data. Triangulasi sumber berupa pengumpulan data dari tiga sumber yang berbeda yaitu siswa kelas X-4, guru mata pelajaran fisika dan buku-buku referensi, sedangkan triangulasi teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah teknik pengumpulan data berupa dokumentasi lembar jawaban (instrumen diagnosis kemampuan berpikir kritis, observasi, dan wawancara).

1 ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

g.2. Transferabilitas

Dalam penelitian ini validitas eksternal meliputi validitas pada instrumen meliputi Validitas pada soal tes diagnosis dengan dengan melakukan uji coba instrumen di kelas XI IPA 1 SMA N 4 Lubuklinggau tahun pelajaran 2016/2017 pada tanggal 9 Januari 2017 yang telah mendapatkan materi vektor di kelas X, validitas eksternal pada pedoman wawancara, dan validitas eksternal pada lembar observasi.

g.3. Dependabilitas

Uji dependabilitas dilakukan dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Dalam penelitian ini peneliti melakukan dependabilitas aktivitas penelitian selama mengumpulkan data lapangan dengan diaudit oleh guru mata pelajaran fisika selaku auditor yang selalu mengaudit dan mendampingi peneliti selama melakukan pengumpulan data.

g.4. Konfirmabilitas

Penelitian dikatakan obyektif bila hasil penelitian telah disepakati banyak orang. Hasil penelitian ini telah dikonfirmasi oleh guru mata pelajaran fisika pada tanggal 9 sampai dengan 25 Januari 2017 peneliti menyimpulkan secara garis besar kepada guru fisika dan telah diperbolehkan untuk ditampilkan berdasarkan saran yang diberikan yaitu menampilkan hasil penelitian dengan apa adanya dalam penelitian ini.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Diagnosis KBK dilakukan dengan memberikan soal instrumen diagnosis KBK kepada siswa pada tanggal 20 Januari 2017, lalu melakukan observasi terhadap dokumentasi jawaban siswa dan menghitung skor perolehan yang dicapai oleh masing-masing siswa. Skor tersebut dikonversi menjadi nilai persentase baik pada setiap indikator maupun secara keseluruhan sehingga peneliti dapat mengelompokkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kedalam lima kategori yaitu sangat rendah (KBK 0), rendah (KBK 1), sedang (KBK 2), tinggi (KBK 3) dan sangat tinggi (KBK 4).

Wawancara ini juga dilakukan agar peneliti dapat menginvestigasi KBK sehingga peneliti mengetahui apa saja kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator KBK.

a. Analisis Data Hasil Tes Diagnosis KBK

Data hasil dokumentasi jawaban tes diagnosis KBK dianalisis dengan menghitung perolehan skor sesuai pedoman penskoran yang peneliti gunakan pada setiap indikator maupun secara keseluruhan. Adapun komposisi indikator KBK pada masing-masing butir soal dapat diperhatikan pada Tabel IV.

Tabel IV. Indikator KBK pada instrumen yang digunakan.

No.	Indikator KBK	Nomor Soal	Skor Maksimal
1	Interpretasi	6, 7, dan 8	12
2	Analisis	3, 6, 7, dan 8	16
3	Evaluasi	1, 3, 6, 7,	20
4	Inferensi	1, 2, 4, dan 6	16
5	Eksplikasi	1, 2, dan 4	12
6	Regulasi Diri	3, 4, dan 5	12
Skor total			88

Perolehan skor dan pengelompokan siswa dari hasil diagnosis KBK ditampilkan pada Tabel V, di mana PK adalah persentase pencapaian indikator keseluruhan, KBK 0 adalah kemampuan berpikir kritis kategori “sangat rendah”, KBK 1 adalah kemampuan berpikir kritis kategori “rendah”, KBK 2 adalah kemampuan berpikir kritis kategori “sedang”, dan KBK 3 adalah kemampuan berpikir kritis kategori “tinggi”.

Tabel V. Data nilai dan kategori hasil tes diagnosis KBK.

No.	Subjek	Pencapaian KBK per Indikator (%)						PK (%)	Kelompok KBK
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplikasi	Regulasi Diri		
		1	2	3	4	5	6		
1	AL	100	37,50	35,00	56,25	50,00	58,33	53,41	KBK 2
2	AJ	83,33	37,50	35,00	43,75	33,33	33,33	43,18	KBK 2
3	AML	0,00	6,25	10,00	6,25	8,33	8,33	6,18	KBK 0
4	AS	83,33	37,50	35,00	56,25	66,67	58,33	53,41	KBK 2
5	AA	100	37,50	35,00	43,75	33,33	41,67	46,59	KBK 2
6	CS	100	50,00	40,00	56,25	50,00	50,00	55,68	KBK 2
7	DIP	50,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	17,04	KBK 0
8	DC	0,00	6,25	5,00	6,25	8,33	8,33	5,68	KBK 0
9	DYRS	50,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	17,04	KBK 0
10	EY	100	6,50	80,00	56,25	58,33	58,33	69,32	KBK 3
11	EE	33,33	12,50	10,00	6,25	8,33	8,33	12,50	KBK 0
12	FS	100	75,00	65,00	62,50	70,00	66,67	72,73	KBK 3
13	FAG	100	37,50	35,00	43,75	33,33	33,33	45,45	KBK 2
14	HRD	100	37,50	40,00	50,00	50,00	41,67	51,14	KBK 2
15	IPA	91,67	37,50	45,00	56,25	66,67	50,00	55,68	KBK 2
16	IS	50,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	17,04	KBK 0
17	KP	100	37,50	25,00	56,25	66,67	58,33	53,41	KBK 2
18	KA	0,00	6,25	5,00	0,00	0,00	0,00	2,27	KBK 0
19	MA	50,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	17,04	KBK 0
20	MRR	0,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	10,23	KBK 0
21	MRT	100	37,50	25,00	56,25	66,67	58,33	53,41	KBK 2
22	MTR	100	37,50	35,00	50,00	50,00	50,00	51,14	KBK 2
23	NS	83,33	12,50	10,00	12,50	16,67	16,67	22,73	KBK 1
24	NVS	50,00	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	17,04	KBK 0
25	PYY	83,33	6,25	15,00	25,00	25,00	16,67	26,14	KBK 1
26	RTS	83,33	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	21,59	KBK 1
27	RWD	91,67	12,50	15,00	25,00	25,00	16,67	28,41	KBK 1
28	RH	50,00	12,50	10,00	18,75	25,00	16,67	20,45	KBK 1
29	RA	91,67	12,50	15,00	25,00	25,00	16,67	28,41	KBK 1
30	ROH	100	68,75	70,00	68,75	91,67	66,67	76,14	KBK 3
31	SI	0,00	6,25	5,00	6,25	8,33	8,33	5,68	KBK 0
32	SO	83,33	6,25	10,00	12,50	16,67	16,67	21,59	KBK 1
33	SA	100	62,50	85,00	68,75	91,67	75,00	79,54	KBK 3
34	SON	100	50,00	70,00	68,75	91,67	66,67	72,73	KBK 3
35	YR	83,33	6,25	15,00	25,00	25,00	16,67	26,14	KBK 1

Berdasarkan Tabel V diperoleh data frekuensi subjek setiap kelompok atau kategori KBK. Untuk kemampuan berpikir kritis kategori tinggi (KBK 3) sebanyak lima orang (14,28%), kemampuan berpikir kritis kategori sedang (KBK 2) berjumlah 11 orang (31,43), kemampuan berpikir kritis pada kategori rendah (KBK 1) delapan orang (22,86%), dan 11 orang lainnya (31,43%) termasuk dalam kelompok kemampuan berpikir kritis kategori sangat rendah (KBK 0).

b. Deskripsi Kesulitan Siswa dalam Mencapai Indikator KBK

Pencapaian siswa pada masing-masing indikator KBK sangat bervariasi, di mana indikator KBK yang dapat dicapai dengan baik pada setiap kelompok adalah indikator interpretasi, dengan persentase pencapaian pada kelompok KBK 3 sebesar 100%, persentase pencapaian pada kelompok KBK 2 sebesar 96,21%, persentase

1 ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN FISIKA

pencapaian pada kelompok KBK 1 sebesar 81,25%, dan persentase pencapaian pada kelompok KBK 0 sebesar 25,76%. Sehingga pencapaian keseluruhan siswa dalam memenuhi indikator interpretasi didapatkan persentase rata-rata sebesar 71,19%. Persentase pencapaian rata-rata indikator interpretasi siswa berada pada rentang $60% < PK \leq 80%$ kemampuan interpretasi siswa secara keseluruhan berada dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada masing-masing indikator, baik dengan menggunakan instrumen diagnosis KBK dari data observasi lembar jawaban siswa maupun data yang telah di reduksi pada saat wawancara, maka didapatkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2016/2017 dengan persentase pencapaian kemampuan berpikir kritis sebesar 35,91%. Persentase pencapaian rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan berada pada rentang $20% < PK \leq 40%$, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah.

c. Penyelesaian Masalah yang Ditawarkan untuk Mengatasi Kesulitan Pencapaian KBK

Penyelesaian masalah yang dapat disarankan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- 1) Indikator interpretasi, guru harus membantu siswa dengan sabar secara bertahap sesuai dengan daya tangkapnya dan memberikan tambahan pada bagian konsep yang kurang.
- 2) Indikator analisis, dapat dibantu dengan membiasakan siswa untuk mencari persamaan dengan memberikan pemahaman konsep yang terintegrasi.
- 3) Indikator evaluasi, membiasakan diri untuk mengerjakan soal-soal dengan cara penyelesaian yang bervariasi.
- 4) Indikator inferensi, memberikan latihan kepada siswa secara lebih spesifik mengenai materi fisika yang kejadiannya sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Indikator eksplikasi, melatih keterampilan berpikir secara deduktif maupun induktif dengan mengadakan diskusi kelas, memberikan tugas portofolio atau melakukan percobaan yang dilakukan dengan metode ilmiah.
- 6) Indikator regulasi diri, memberikan tugas khusus dengan sistem penambahan poin jika tugas yang dikerjakan benar dan tepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil diagnosis kemampuan berpikir kritis pokok bahasan vektor, siswa kelas X-4 SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan didapatkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah dengan persentase rata-rata pencapaian aktivitas berpikir kritis sebesar 35,91% dengan persentase pencapaian setiap indikator yaitu 71,19% pada indikator interpretasi, 25,53% pada indikator analisis, 27,14% pada indikator evaluasi, 32,86% pada indikator inferensi, 36,67% pada indikator eksplikasi, dan 32,38% pada indikator regulasi diri.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: **Indikator interpretasi**, terletak pada kemampuan sebagian besar siswa dalam memahami materi vektor yang kurang baik. **Indikator analisis**, terletak pada kurangnya penyampaian mengenai keterkaitan antara persamaan-persamaan. **Indikator evaluasi**, terletak pada terbatasnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi perhitungan. **Indikator inferensi**, terletak pada kemampuan siswa yang lemah dalam menghubungkan suatu permasalahan dengan solusi yang didapatkan. **Indikator eksplikasi**, terletak pada kemampuan siswa yang tidak dapat melakukan penarikan kesimpulan. **Indikator regulasi diri**, terletak pada keengganan siswa untuk menyelesaikan soal ketika menemukan hambatan.

Solusi yang dapat diberikan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mencapai indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yaitu:

- a. Indikator interpretasi, guru harus membantu siswa dengan sabar secara bertahap sesuai dengan daya tangkapnya dan memberikan tambahan pada bagian konsep yang kurang.
- b. Indikator analisis, dapat dibantu dengan membiasakan siswa untuk mencari persamaan dengan memberikan pemahaman konsep yang terintegrasi.
- c. Indikator evaluasi, membiasakan diri untuk mengerjakan soal-soal dengan cara penyelesaian yang bervariasi.
- d. Indikator inferensi, memberikan latihan kepada siswa secara lebih spesifik mengenai materi fisika yang kejadiannya sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Indikator eksplikasi, melatih keterampilan berpikir secara deduktif maupun induktif dengan mengadakan diskusi kelas, memberikan tugas portofolio atau melakukan percobaan yang dilakukan dengan metode ilmiah.

f. Indikator regulasi diri, memberikan tugas khusus dengan sistem penambahan poin jika tugas yang dikerjakan benar dan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Airasian, P.W., dan Russel, M. K., 2010, "Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan assesmen: revisi taksonomi pendidikan bloom (terjemahan)", Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djamarah, Syaiful, B., dan Aswan, Z., 2006, "Strategi belajar mengajar", Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fatmawati, H., Mardiyana, dan Triyanto, 2014, "Analisis berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan Polya pada pokok bahasan persamaan kuadrat: penelitian pada siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014", *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 899-910.
- Fithriyah, I., Cholis, S., dan Sisworo, 2016, "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX-D SMPN 17 Malang", *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Surakarta.
- Giancoli, D. C., 2001, "Fisika Jilid 1 (Terjemahan)", Jakarta: Erlangga.
- Karim, N., 2015, "Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model Jucama di Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104.
- Kountur, R., 2009, "Metode penelitian untuk penulisan skripsi dan tesis", Jakarta: PPM.
- Kowiyah, 2012, "Kemampuan berpikir kritis", *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3 (5), 175-179.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., dan Ekawati, E. Y., 2013, "Penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP", *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 17-22.
- Saptono, 2011, "Dimensi-dimensi pendidikan karakter: wawasan, strategi, dan langkah praktis", Jakarta: Erlangga.
- Slameto, 2010, "Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi", Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono, 2013, "Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D", Bandung: Alfabeta.
- Susetyo, B., 2015, "Prosedur penyusunan dan analisis tes untuk penilaian hasil belajar bidang kognitif", Bandung: PT Refika Aditama.
- Suyono dan Hariyanto, 2011, "Belajar dan pembelajaran", Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Young, H. D., dan Freedman, R.A, 2002, "Fisika universitas", Jakarta: Erlangga.