

## Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model *Discovery Learning* Pada Materi Alat Optik

Shoddiq<sup>1)</sup>, Nurul Septiana<sup>2)</sup>, Nur Inayah Syar<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Tadris Fisika, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya

<sup>2)</sup>Program Studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya

<sup>3)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Masdrasah Ibtidaiyah, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya  
shoddiqshofwan@gmail.com

### ABSTRACT

*The research background is an implementation of Limited Face-to-Face Learning because there is COVID-19 that was implemented at MTs Muslimat NU Palangka Raya, and still didn't know students' critical thinking skills with discovery learning model implementation on the optical tool's material. The Discovery learning is able to provide learning using a combination of class and home that can be applied according to learning conditions or at a certain time. This learning can also provide competence to students through several learning syntaxes in it. So that this combined learning can determine students' critical thinking skills through their application. The research objective is to describe the students' critical thinking skills with discovery learning model implementation on the optical tool's material. This research used a descriptive qualitative approach. Subjects in this research were fourteen students of VIII A class. Data analysis techniques used students' critical thinking skill tests. The data obtained were analyzed descriptively. The results showed that the implementation of discovery learning model on optical tools material through discovery learning syntax was still not implemented well because learning system in the school was Limited Face-to-Face Learning and students' critical thinking skills by using discovery learning model on optical tools material was quite critical this thing caused by the learning system in the school was Limited Face-to-Face Learning. There is one student with moderately critical categories and 11 students with quite critical categories.*

**Keywords :** *Critical thinking skills, Discovery learning, Optical tool's*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Penggunaan model pembelajaran discovery learning ialah sebuah model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mampu mengembangkan ilmu dan pemahaman mereka serta melaksanakan suatu bentuk evaluasi dan melakukan analisis terhadap hasil evaluasi tersebut secara bebas. Siswa dapat lebih termotivasi untuk menyelesaikan masalah dan memiliki rasa tanggung jawab pada saat melakukan asesmen atau penilaian tersebut (Putrayaksa, Syahrudin, & Margunayasa, 2014). Pada model pembelajaran discovery learning ini dapat secara fleksibel diterapkan pada berbagai jenis metode pembelajaran, baik proses belajar mengajar secara *online* atau *offline*.

Model discovery learning berhubungan dengan pendekatan kontekstual agar siswa lebih tekun dan aktif belajar dengan orang tuanya di rumah. Pendekatan kontekstual tersebut ialah pen-

dekatan pembelajaran yang mengikat antara kompetensi atau bahan ajar yang dipelajari oleh pelajar pada kelas serta kehidupan faktual baik dalam bagian keluarga, masyarakat, atau negara yang bertujuan pada mendapatkan arti belajar yang telah dipelajari (Yildiz & Baltaci, 2016). Model pembelajaran discovery learning melalui pendekatan kontekstual ini dapat mendukung pelajar dan pengajar dalam proses belajar mengajar.

Pembelajaran di sekolah harus menerapkan pembelajaran yang baik dan mendukung peserta didik agar memiliki keterampilan berpikir kritis, baik dari segi gaya belajar maupun minat ilmunya. Pengaruh model pembelajaran akan melahirkan suatu keadaan dalam proses pendidikan yang mengharuskan siswa untuk dapat menuntut ilmu secara aktif. Model Discovery Learning dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran (Fitriani, tyas & Radia, 2017; Wahjudi, 1970; Yuni Maharani et al., 2017), selain itu model ini juga berpe-

ran dalam peningkatan sikap ilmiah serta aktivitas belajar IPA peserta didik (Istiana et al., 2015; Widiadnyana et al., 2014)

Berdasarkan hasil observasi pra-penelitian dan wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran IPA Terpadu di Kelas VIII-A diperoleh hasil bahwa siswa pada saat pembelajaran ber langsung memiliki kendala seperti kurangnya pemahaman materi dan hasil belajar. Pendidik mengungkapkan bahwa beberapa siswa memiliki penurunan hasil belajar yang terlihat dari kategori KKM yang persentasenya 50% tidak tuntas dengan nilai standar di sekolah 74 pada mata pelajaran IPA Terpadu khususnya materi alat optik.

Angket yang diberikan kepada 19 siswa memberikan informasi, yaitu sebanyak 100% siswa menyukai mata pelajaran IPA terkhusus fisika karena siswa senang mempelajari pengetahuan alam dan 57,9% menyatakan mata pelajaran fisika sulit karena susah memahami dan perhitungan rumus. Melalui tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru, sebanyak 89,5% memahami materi disebabkan oleh penjelasan materi yang sangat menarik dan detail dari guru mata pelajaran. Sedangkan untuk keterampilan berpikir kritis/aktif, terdapat 15,8% Tidak pernah sama sekali berpikir secara aktif/kritis, 63,2% Kadang-kadang aktif/kritis, dan 21,1% kritis/aktif pada pembelajaran berlangsung.

Siswa juga mengalami masalah pada kemampuan/keterampilan berpikir kritis, hal ini dapat diketahui melalui angket. Melalui wawancara yang dilakukan, bahwa siswa masih belum maksimal dalam melakukan keterampilan berpikir kritis siswa dalam hal bertanya dan mengerjakan soal. Faktanya pada saat pembelajaran berlangsung siswa cenderung kurang aktif dan kritis dalam berpendapat maupun bertanya dalam mata pelajaran IPA. Rendahnya keterampilan berpikir kritis tersebut mengakibatkan kurang optimalnya proses pembelajaran yang berlangsung dan mempengaruhi hasil belajar siswa. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis yang diamati, yaitu memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, menduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, serta mengidentifikasi asumsi-asumsi (Achmad & A., 2007).

Guru mata pelajaran IPA Terpadu menam bahkan, bahwa setiap pertemuan pembelajaran di masa pandemi ini dilakukan secara daring. Siswa

hanya diberikan tugas berupa soal-soal yang di kerjakan di rumah. Jadi dalam proses pembelajaran siswa hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa memberikan pertanyaan mengenai konsep pelajaran IPA terutama fisika yang belum dipahami siswa.

Permasalahan ini berhubungan dengan keterampilan kritis dari siswa terhadap pemahaman bahan ajar yang disampaikan oleh guru di masa pandemi dengan menggunakan pembelajaran secara *online* dan *offline*. Dalam hal ini siswa hanya memperhatikan sumber belajar saja tanpa bertanya kepada pengajar di masa wabah. Padahal jika menelaah indikator pencapaian materi Alat Optik ini cukup kompleks dan aplikasinya dapat berguna untuk diterapkan oleh siswa dalam kehidupan mereka sehari-hari. Untuk menunjang keadaan tersebut dibutuhkan model pembelajaran yang akurat dan dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka salah satu model pembelajaran yang akurat untuk menangani masalah yang diamati dalam kelas ialah pembelajaran Discovery Learning. Menurut Putrayaksa, Syahrudin, & Margunayasa (2014) penggunaan model pembelajaran discovery learning ialah pembelajaran yang dimana pelajar mampu mengembangkan ilmu dan pemahaman mereka dan melaksanakan suatu pengujian dan menciptakan hasil pada pengujian tersebut secara bebas. Model pembelajaran ini memiliki potensi dapat mengatasi permasalahan-permasalahan yang di atas, agar siswa lebih tekun dan aktif belajar dengan orang tuanya di rumah. Selain itu siswa dapat memiliki kedisiplinan untuk menyelesaikan masalah dan memiliki rasa tanggung jawab pada saat melakukan pengujian tersebut. Model discovery learning ini dapat mendukung pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar serta mampu mengaktifkan keterampilan berpikir kritis siswa. Siswa dapat secara aktif memberikan pertanyaan, baik dalam proses pembelajaran yang dilakukan secara *offline* di sekolah dan *online* di rumah. Selain itu mereka juga dapat memperoleh pemahaman materi maupun pengetahuan secara umum dengan jelas. Putrayaksa, Syahrudin & Margunayasa (2014) dan Yulina (2018) memberikan pernyataan bahwa model discovery learning memiliki kelebihan yaitu dapat menambah pengalaman siswa dalam belajar, meningkatkan kerjasama antar siswa, dan menggalakan kreativitas siswa, membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.

Model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa dan dapat menunjang hasil belajar siswa. Tujuan yang digunakan pada penelitian ini ialah mendeskripsikan penerapan model discovery learning dan mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model discovery learning pada materi alat optik.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kombinasi (*mixed method*). Penelitian kombinasi (*mixed method*) menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif (Sugiyono, 2019). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A Mts Muslimat NU Palangka Raya pada tahun 2021/2022 yang terdiri dari 14 orang siswa. Objek penelitian ini adalah penerapan model discovery learning untuk melihat berpikir kritis siswa pada materi alat optik di kelas VIII-A MTs Muslimat NU Palangka Raya.

Penelitian ini merupakan suatu penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa dengan penerapan model discovery learning pada materi alat optik di kelas VIII-A di MTs Muslimat NU Palangka Raya. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dan satu kali tes atau ujian. Pertemuan pertama melakukan pembelajaran tatap muka di sekolah dan membahas materi alat optik tentang mata. Pertemuan kedua melakukan pembelajaran tatap muka di sekolah dan menyampaikan materi kamera, mikroskop dan teleskop beserta contoh soal. Pertemuan terakhir melakukan pembelajaran tatap muka di sekolah dan menyampaikan materi lup dan membahas contoh soal serta juga diamati pembelajaran di sekolah, kemudian memberikan tes sebanyak 10 soal tes keterampilan berpikir kritis melalui grup *whatsapp* di akhir jam pelajaran IPA.

Terdapat beberapa instrumen pengumpul data penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, angket, dan tes berpikir kritis. Instrumen tes yang digunakan telah melewati uji validasi. Untuk instrumen teknik keabsahan data dilakukan metode triangulasi teknik, yaitu untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda (Sugiyono, 2017). Hal ini dicapai dengan 1) melaksanankan hasil observasi, hasil wawancara, dan hasil angket pra penelitian, dan 2) penyesuaian

hasil pra penelitian dengan hasil keterampilan berpikir kritis siswa.

Dalam penelitian ini, proses triangulasi selaku proses penguatan bukti dari hasil observasi, wawancara, angket pra penelitian, keterampilan berpikir kritis dan dokumentasi yang bertujuan untuk meningkatkan akurasi suatu penelitian. Untuk teknik analisis data berupa analisis observasi, wawancara dan angket pra penelitian, dan analisis keterampilan berpikir kritis siswa.

Analisis data dalam keterampilan berpikir kritis meliputi tujuh indikator sebagai fokus penelitian, yaitu 1) memfokuskan pertanyaan, 2) menganalisis pertanyaan, 3) bertanya dan menjawab pertanyaan, 4) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, 5) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, 6) membuat dan menentukan hasil pertimbangan, dan 7) mengidentifikasi asumsi-asumsi. Berdasarkan 7 indikator keterampilan berpikir kritis tersebut kemudian dibuat soal berjumlah 10 butir soal.

Penelitian ini menggunakan instrumen butir soal untuk mengumpulkan data keterampilan berpikir kritis. Kriteria ditentukan dengan menggunakan PAP tipe 1 sebagai dasar acuan (Masidjo, 1995) dapat dilihat pada Tabel.

**Tabel. PAP Tipe 1**

Tingkat Penguasaan Kompetensi	Keterangan
67% – 100%	Kritis
33% – 66%	Cukup Kritis
Di bawah 33%	Tidak Kritis

Siswa yang dianggap pintar berpikir kritis apabila siswa yang menepati kriteria minimal Cukup Kritis.

Pada pengolahan data, dilakukan analisis deskriptif. Nilai akhir ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Jumlah skor siswa yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimal}}$$

Sedangkan skor rata-rata diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{Jumlah nilai skor siswa}}{\text{Jumlah nilai siswa}}$$

Rata-rata yang sudah diperoleh dikonversi menjadi nilai kemampuan berpikir kritis dengan terlebih dahulu menentukan jumlah siswa yang minimal cukup kritis (CK), yaitu

Jumlah Siswa yang minimal cukup kritis (CK) =  
 Jumlah siswa yang minimal cukup kritis + jumlah  
 siswa yang kritis

Setelah itu, dihitung persentase jumlah siswa minimal cukup kritis dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa yang minimal CK}}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Sehingga, dapat dihitung rentang skor kriteria berpikir kritis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rentang skor} = \text{Persentase siswa kritis} \times \text{Skor maksimal}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### a. Penerapan Model Discovery Learning

Penerapan model discovery learning pada kelas VIII A ini dilakukan pada saat praktek lapangan. Materi yang diajarkan adalah alat optik pada mata pelajaran IPA kelas VIII A di MTs Muslimat NU Palangka Raya dengan menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk mengajar di sekolah secara tatap muka, di mana rencana pelaksanaan pembelajaran tersebut terdapat tahapan inti yang dimana tahapan tersebut termasuk dalam penelitiannya dan merupakan sintaks dari discovery learning.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA Terpadu, bahwa model pembelajaran tersebut sudah diterapkan sebelumnya tetapi ada sintaks yang belum terlaksana terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran, yaitu tahapan pendahuluan bagian orientasi dan pemberi acuan atau bertanya, dan pada tahapan inti yang merupakan sintaks dari model discovery learning dan, yaitu pengolahan data atau masyarakat belajar dan membuat kesimpulan serta pada tahapan penutup yaitu pada bagian kesimpulan dimana guru memberikan apresiasi dan refleksi. Adapun hasil dari pernyataan siswa kelas VIII A melalui angket yang telah diberikan bahwa mereka sebagian mengerti dan senang adanya model pembelajaran tersebut serta sebagian tidak senang dan mengerti dengan penerapan pembelajaran tersebut.

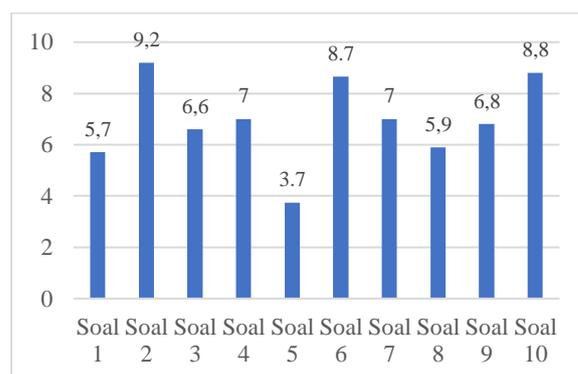
Hasil observasi lapangan dan penelitian, seluruh siswa kelas VIII A di MTs Muslimat NU Palangka Raya yang hadir saat pembelajaran PT MT (Pembelajaran Tatap Muka Terbatas) yang dimana siswa tersebut terbagi menjadi dua kelompok yaitu, satu kelompok terdiri dari 14 orang sis-

wa. Pada saat jam pembelajaran sedang berlangsung tidak semuanya siswa bisa mengingat pembelajaran sebelumnya karena siswa mengalami pembelajaran daring sebelumnya. Dan pada rencana pelaksanaan pembelajaran pun ada yang tidak terlaksana karena pertemuan pembelajaran tersebut dilakukan secara online ataupun offline secara mendadak. Pada saat pembelajaran secara tatap muka dibatasi waktu sebanyak 30 menit saja dan tahapan-tahapan pada rencana pelaksanaan pembelajaran tersebut pun banyak yang tidak terlaksana seperti motivasi dan pemberian acuan pada tahapan pendahuluan, dan pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan kesimpulan pada tahapan inti.

Pada sintaks discovery learning pada tahapan inti rencana pelaksanaan pembelajaran yang terlaksana adalah stimulasi dan pertanyaan/identifikasi masalah. Sedangkan yang tidak terlaksana adalah pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan kesimpulan.

#### b. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII A MTs Muslimat NU Palangka Raya Tahun 2021/2022

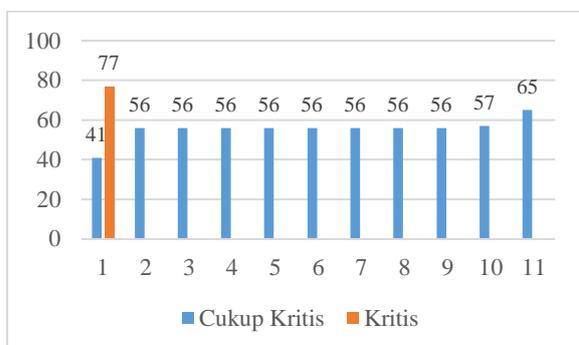
Data keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII A MTs Muslimat NU Palangka Raya tercapai dari tanggapan tes essay yang diberikan kepada 12 siswa responden, ada 10 item pertanyaan yang diisi secara tertulis dan ada 7 item indikator yang diberikan. Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



**Gambar 1.** Hasil Nilai Rata-Rata Per Item Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan data pada Gambar 1, diperoleh nilai jumlah rata-rata per item soal keterampilan berpikir kritis adalah 6,23 dan standar deviasi indikator-indikator tes keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII A MTs Muslimat NU Palangka Raya sebanyak 7 orang dan rata-rata nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa,

yaitu 56,33 belum memenuhi standar ketuntasan belajar yaitu 74 serta siswa yang nilainya di atas KKM sebanyak dua orang siswa dari 12 orang. Kemudian berdasarkan kriteria ketuntasan keterampilan berpikir kritis klasikal masih termasuk, kategori kurang, yaitu 18,3%.



**Gambar 2.** Pencapaian Skor Maksimal Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil Gambar 2, diperoleh persentase siswa terhadap tes hasil belajar siswa kelas VIII A MTs Muslimat NU Palangka Raya, yaitu terdiri dari 12 orang siswa yang dimana satu orang yang memiliki kategori kritis dan 11 orang memiliki kategori cukup kritis.

## 2. Pembahasan

### a. Penerapan Model Discovery Learning

Pembelajaran discovery learning merupakan teori yang mendukung pengajar mengaitkan tara bahan ajar yang diberikan pada saat belajar dalam kelas serta situasi yang fakta, dan mendukung pelajar membangun ikatan antara pemahaman dan pengalaman yang dimilikinya. Model pembelajaran discovery learning ini berawal dengan guru memberikan suatu permasalahan materi kepada siswa. Adapun untuk memecahkan permasalahan tersebut guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok belajar untuk menjawab permasalahan yang diberikan dengan bentuk sementara. Kemudian siswa merancang dan mencari informasi yang sesuai untuk menjawab permasalahan tersebut, informasi tersebut terlebih dahulu dicek, apakah dapat menjawab permasalahan atau tidak. Dan terakhir siswa dapat menyimpulkan jawaban dari permasalahan diberikan (Ilahi, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian melalui angket pra penelitian terlihat bahwa sintaks dari discovery learning yang tidak bisa diterapkan dan dilaksanakan pada tempat penelitian tersebut adalah pada sintaks pengolahan data dan kesimpulan. Hal tersebut disebabkan karena sistem pembelajaran tersebut adalah Pertemuan Tatap Muka

Terbatas (PTMT) dan daring. Pengaplikasian sintaks model pembelajaran sangat penting sebab sintaks merupakan sejumlah langkah atau tahapan aktivitas yang dilakukan pendidik dan peserta didik selama pembelajaran proses berlangsung (Widada, 2016). Menurut Fuad dkk dalam Erika et al. (2021) sintaks adalah salah satu dari lima unsur pada model pembelajaran yang meliputi sintaks, sistem sosial, prinsip aksi reaksi, sistem pendukung dan dampak instruksional yang merupakan faktor penentu keberhasilan pembelajaran.

Pada sintaks pertama, yaitu stimulasi di mana awal pertemuan offline, kepada siswa diberikan sebuah pertanyaan tentang materi sebelumnya sehingga guru bisa melihat apakah siswa sudah mempelajari materi tersebut atau belum pada pembelajaran tatap muka. Hal ini didukung oleh Agus (2019) mengatakan bahwa yang menekankan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa, sehingga siswa dapat mengetahui penerapan materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan Keliat, Susilo, Hastuti, & Ibrohim (2021) juga mengatakan bahwa ketika pembelajaran dimulai, siswa secara otomatis akan bersiap melakukan kegiatan berupa berdiskusi masalah yang digali sendiri, menganalisis fakta-fakta, dan merumuskan pertanyaan. Dan yang terjadi di lapangan adalah bahwa sintaks ini terlaksana walaupun sebatas dengan memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dengan waktu 30 menit saja.

Pada sintaks kedua, yaitu menyatakan masalah. Setelah diberikan pertanyaan, siswa diberikan kesempatan untuk memilih masalah yang berkaitan dengan pertanyaan tadi yang dibimbing oleh guru pada pembelajaran tatap muka. Faktanya di lapangan bahwa pada saat menyatakan masalah, siswa malah diam karena tidak mengetahui materi tersebut, padahal materi tersebut sudah disampaikan minggu lalu dengan pembelajaran daring. Hal ini didukung oleh Putrayaksa, Syahrudin, & Margunayasa (2014) mengatakan bahwa guru sebagai fasilitator, membimbing, dan memberikan tantangan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran. Dan pada sintaks ini pun juga terlaksana walaupun mereka tidak memahaminya materi tersebut.

Sintaks ketiga, yaitu pengumpulan data, di mana siswa diberikan kesempatan kembali untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan mengumpulkan data atau informasi pada materi yang bersangkutan pada proses pembelajaran tatap muka berlangsung. Faktanya di lapangan saat pembelajaran siswa diberikan kesempatan menjawab pertanyaan namun tidak ada satu siswa pun yang da

pat menjawab pertanyaan tersebut. Alasannya karena lupa tentang materi sebelumnya atau materi yang diberikan saat pembelajaran berlangsung. Hal ini didukung oleh Nugrahaeni, Redhana, & Kartawan Arya (2017) yang menjelaskan bahwa guru memberikan kesempatan untuk menyampaikan dan menjawab dan saling berkelompok untuk mendiskusikan hasil jawabannya bersama-sama sehingga aktivitas belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa meningkat. Pada sintaks ini tidak terlaksana karena mereka bingung untuk menjawab ataupun memberikan pertanyaan dengan baik.

Pada sintaks keempat, yaitu pengolahan data dimana sintaks ini siswa tidak dapat berjalan dengan baik atau tidak terlaksana. Siswa diminta membuat data dalam berkelompok secara observasi, konsultasi dan lain sebagainya pada pembelajaran tatap muka dan terbatas. Faktanya di lapangan bahwa sintaks pembelajaran tersebut belum maksimal, karena siswa tidak bisa berkelompok dan berkonsultasi dengan pengajar. Penyebab tidak terlaksananya sintaks ini karena karena waktu pembelajaran tersebut hanya 30 menit sehingga tidak mencukupi untuk pengolahan data secara maksimal. Hal itu didukung oleh Nugrahaeni, Redhana, & Kartawan Arya (2017) mengatakan bahwa siswa dituntut untuk mencatat semua data dan informasi yang diperoleh dari kegiatan tertentu dalam Discovery Learning untuk mendukung pencapaian berpikir kritis.

Sintaks kelima, yaitu tahap pembuktian. Pada tahap ini siswa memberikan hasil pengolahan data ke depan kelas untuk menjawab pertanyaan tadi dan mendapatkan hasil yang memuaskan. Namun faktanya di lapangan hal tersebut tidak terjadi karena pembatasan waktu pembelajaran yang singkat sehingga siswa tidak bisa membuktikan hal tersebut dan tidak dapat melakukan berdiskusi. Hal itu didukung oleh penjelasma, Martai, Bukit, & Ginting (2018) bahwa pembelajaran yang berkelompok menunjukkan hasil yang lebih baik daripada dilakukan secara sendiri. Dan pada sintaks ini pun juga tidak terlaksana karena tidak tersedianya waktu untuk berdiskusi dalam kelompok, sehingga tidak satupun yang berani melakukan pembuktian tersebut di depan kelas.

Pada sintaks terakhir, yaitu penarikan kesimpulan. Sintaks ini tidak dapat berjalan dengan baik dan tidak terlaksana karena siswa tidak bisa menyimpulkan terkait pekerjaan atau jawabannya. Hal ini disebabkan oleh sistem pembelajaran tatap muka terbatas begitu juga halnya dengan yang terjadi di lapangan. Penarikan kesimpulan

sangat penting dilakukan dan memerlukan peran serta arahan dari guru. Gustika, Sakti, & Putri (2018) mengatakan bahwa dalam penarikan kesimpulan siswa dituntut memiliki keberanian untuk menyimpulkan dan tidak terlepas dengan bimbingan, pengarahan, dan motivasi dari guru.

Kelemahan dalam penelitian ini, yaitu tidak dilakukannya validasi dan belum menyediakan dan tidak melakukan lembar observasi lengkap untuk penerapan model discovery learning. Hal tersebut menyebabkan kesulitan merekam seluruh aktivitas dalam sintaks Discovery Learning secara menyeluruh untuk dianalisis.

#### b. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Model *Discovery Learning*

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari indikator pencapaiannya dengan soal essay sebanyak 10 soal. Data diperoleh pada saat tes keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model discovery learning. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis siswa terbagi menjadi tujuh indikator yang dimana indikator tertinggi, yaitu pada indikator memfokuskan pertanyaan yang memiliki nilai rata-rata nilai yaitu 5,7 dan 9,2, disusul indikator menganalisis pertanyaan nilai rata-rata yaitu 6,6 dan 7. Indikator bertanya dan menjawab pertanyaan memiliki nilai rata-rata nilai yaitu 3,7 dan 8,6, indikator mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi nilai rata-rata nilai yaitu 7,0, indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi nilai rata-rata nilai yaitu 5,9, indikator membuat dan menentukan hasil pertimbangan nilai rata-rata nilai, yaitu 6,8, serta indikator mengidentifikasi asumsi-asumsi nilai rata-rata nilai yaitu 8,8. Untuk nilai keseluruhan dari semua indikator-indikator tersebut adalah sebanyak 56,33.

Hasil pekerjaan siswa pada item soal nomor 10 atau soal level mudah yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal yaitu mengidentifikasi asumsi-asumsi. Indikator ini merupakan indikator dengan pencapaian tertinggi, dimana semua siswa mampu menjawab pertanyaan tersebut. Penyebabnya yaitu karena siswa cenderung lebih menyukai jawaban dengan penjelasan-penjelasan singkat daripada menjawab soal dengan menganalisis dan menerapkan persamaan-persamaan dalam Mata Pelajaran IPA. Mengidentifikasi asumsi merupakan bagian dari keterampilan berpikir kritis pada aspek klarifikasi lanjut menurut Nitko dalam Qurniati et al. (2015).

Pekerjaan siswa hasilnya pada item soal nomor 1 dan 2 atau soal level mudah yang dikerjakan

kan oleh siswa memiliki indikator soal pada indikator memfokuskan pertanyaan. Dalam indikator kemampuan memfokuskan pertanyaan, peserta didik sedapat mungkin dilatih untuk mencari serta merumuskan permasalahan dari sebuah fenomena yang diberikan oleh guru, misalnya meminta mereka menjelaskan permasalahan yang muncul dari soal yang diberikan (Bahtiar et al., 2022). Indikator ini menempati urutan tertinggi kedua. Semua siswa mampu menjawab soal tersebut karena mereka dapat mengetahui dan menjelaskan dengan benar mengenai soal yang berkaitan dengan soal tersebut. Soal ini hanya memerlukan jawaban yang cukup singkat sehingga siswa tidak kesulitan dalam memberikan jawaban yang tepat.

Hasil pekerjaan siswa pada item soal nomor 3 dan 4 atau soal level sedang yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal adalah item soal dari indikator menganalisis pertanyaan. Pada item ini dapat dikatakan bahwa hampir semua siswa mampu menjawab soal yang diberikan oleh peneliti, karena siswa mampu menganalisis soal tersebut dengan tepat dan benar. Menurut Gustika, Sakti, dan Putri (2018) bahwa indikator tersebut merupakan indikator yang melibatkan siswa berperan kritis dan aktif mengenai materi pembelajaran yang disampaikan.

Pekerjaan siswa hasilnya pada item soal nomor 7 atau soal level sedang yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal yang merupakan bagian dari indikator mendeduksi dan memperbandingkan hasil deduksi. Pada indikator ini hampir semua siswa bisa menjawab soal yang berkaitan dengan indikator tersebut karena siswa terlihat mampu mempertimbangkan masalah deduksi pada soal tersebut. Hasil pekerjaan siswa pada item soal nomor 8 atau soal level sedang yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal dari indikator menginduksi dan memperbandingkan hasil induksi, dimana siswa tidak mampu menjawab soal yang berkaitan dengan indikator tersebut karena siswa tidak bisa mempertimbangkan masalah induksi pada soal tersebut. Dua indikator tersebut sesuai dengan hal yang diungkapkan oleh penelitian yang telah sebelumnya. Hidayati (2016) mengatakan bahwa dua indikator tersebut harus dijadikan sebagai evaluasi-evaluasi kritis dalam suatu pembelajaran agar pembelajaran tersebut berjalan dengan baik.

Pada item soal nomor 9 atau soal level sulit, hasil pekerjaan siswa, yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal dari indikator membuat dan menentukan hasil pertimbangan dimana siswa lebih banyak menentukan daripada

membuat hasil sebuah persoalan. Pada indikator ini siswa dapat langsung menjawab dibandingkan mengerjakan soal yang menggunakan persamaan tertentu.

Hasil pekerjaan siswa pada item soal nomor 5 dan 6 atau soal level sulit yang dikerjakan oleh siswa memiliki indikator soal dari indikator dengan pencapaian terendah, yaitu bertanya dan menjawab pertanyaan. Dalam indikator ini siswa mampu menjawab soal tersebut karena siswa mampu memiliki kritis atau aktif dalam menjawab dan bertanya dalam hal pembelajaran maupun pertanyaan dan soal yang diberikan peneliti ataupun pengajar/guru. Indikator sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh sebelumnya, yaitu Agus (2019) mengatakan bahwa indikator tersebut harus mempunyai proses pembelajaran siswa yang bersifat pasif, berupa mendengar, mencatat, dan mengerjakan latihan soal menjadikan potensi dalam diri siswa tidak termaksimalkan, sehingga menyebabkan siswa merasa bosan selama proses pembelajaran tersebut berlangsung.

Rata-rata nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu 56,33 belum memenuhi standar ketuntasan belajar yaitu 74. Kemudian berdasarkan kriteria ketuntasan hasil belajar klasikal masih termasuk kategori kurang yaitu 18,3%. Dimana keterampilan berpikir kritis siswa tersebut masih tergolong kurang dan harus terus diadakan evaluasi pembelajaran dari penerapan model pembelajaran sebelumnya. Menurut (Susilowati et al., 2017) mengatakan bahwa terdapat beberapa cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis selain pada indikator-indikator penunjangnya, yaitu: membaca dengan kritis, meningkatkan daya analisis suatu permasalahan dalam diskusi dan mencari solusi dari permasalahan, mengembangkan kemampuan dalam mengamati dan menyebutkan kelebihan dan kekurangan dalam suatu permasalahan yang diamati yang diharapkan dalam menggali suatu informasi dan kemampuan kritis siswa, serta meningkatkan ingin tahu, kemampuan bertanya dan refleksi.

Pada penelitian ini terdapat banyak sekali siswa cukup kritis, karena pada saat penelitian dilaksanakan terdapat pembagian kelompok secara offline yang terbagi menjadi dua kelompok dan terdiri atas satu kelompok 14 orang. Dan waktu pelaksanaan tersebut hanya 30 menit untuk satu pertemuan, sehingga mereka tidak mengerti dan paham pada saat pembelajaran offline tersebut dan soal yang diberikan saat pembelajaran setelah pembelajaran tersebut serta sempat untuk aktif atau kritis saat menjawab pertanyaan yang di

berikan oleh pengajar pada pembelajaran berlangsung.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah terdapat pada sistem pembelajaran di sekolah dimana sistem pembelajaran tersebut terjadi secara *online* atau *offline*, sehingga tidak dapat menerapkan model pembelajaran untuk diteliti di sekolah tersebut dan kurang komunikasi dengan pihak sekolah tersebut. Dan tidak melakukan observasi lengkap terhadap kelas yang akan diteliti, sehingga tidak dapat dilakukan penelitian secara sempurna.

### KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Penerapan model discovery learning pada materi alat optik terdapat pada sintaks discovery learning saat pembelajaran berlangsung, sehingga terdapat sintaks yang belum terlaksana disebabkan karena sistem pembelajaran di sekolah terbatas secara tatap muka.
2. Keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model discovery learning melalui pendekatan kontekstual pada materi alat optik pada setiap indikator-indikatornya memiliki kategori cukup kritis dan kritis. Hal ini disebabkan karena keterampilan berpikir kritis siswa masih dalam kategori cukup kritis dimana sistem pembelajaran di sekolah terbatas secara tatap muka.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, & A. (2007). *Memahami Berpikir Kritis*. Retrieved Oktober 18, 2021, from <http://researchengines.com/1007arief3.html>.
- Agus, I. (2019). Efektivitas guided discovery menggunakan pendekatan kontekstual di tinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi, dan self-efficacy. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 120-132.
- Gustika, R., Sakti, I., & Putri, D. H. (2018). Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning Model) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Di SMAN 3 Bengkulu Tengah. *Jurnal Kumpulan Fisika*, 1(1), 4-5.
- Hidayati, N. (2016). Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 118-127.
- Ilahi, M. T. (2012). *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skil*. Jogjakarta: Diva Press.
- Keliat, N. R., Susilo, H., Hastuti, U. S., & Ibrahim. (2021). Kajian Teori-Teori Belajar Berdasarkan Sintaks Model Pembelajaran an PQDiS-CSR Serta Validasi Model PQDiS-CS: Suatu Penelitian Pendahuluan PQDiS-CSR untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif. 103-114.
- Martaida, T., Bukit, N., & Ginting, E. M. (2018). Efek Model Pembelajaran Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 118-123.
- Masidjo, I. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nugrahaeni, A., Redhana, I. W., & Kartawan Arya, I. M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 24.
- Putrayaksa, I. M., Syahrudin, H., & Margunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Septiyan, I., Anriani, N., & Hendrayana, A. (2019). Perbandingan Model Discovery Learning dan Blended Learning Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Pengajaran Matematika*, 1(2), 80-81.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten

- Magetan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 223–231.
- Yildiz, A., & Baltaci, S. (2016). Reflections from the analytic geometry courses based on contextual teaching and learning through geogebra software . *The Online Journal of New Horizons in Education*, 6(4), 155–166.
- Yuliana, N. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1).
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).
- Agus, I. (2019). Efektivitas guided discovery menggunakan pendekatan kontekstual di tinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi, dan self-efficacy. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 120–132.
- Bahtiar, B., Maimun, M., & W, B. L. A. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Melalui Kegiatan Praktikum IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 134–142.
- Erika, Astalini, & Kurniawan, D. A. (2021). Literatur Review: Penerapan Sintaks Model Pembelajaran Problem Solving Pada Kurikulum 2013. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(1).
- Fitrianiingtyas, O. A., & Radia, E. H. (2017). Peningkatan Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Discovery learning Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02. *E- Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(6), 708–720.
- Istiana, G. A., Saputro, A. N. C., & Sukardjo, J. S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran an Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 65–73.
- Qurniati, D., Andayani, Y., & -, M. (2015). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(2), 2460–2582.
- Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 223–231.
- Wahjudi, E. (1970). Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 5(1).
- Widada, W. (2016). Sintaks Model Pembelajaran an Matematika Berdasarkan Perkembangan Kognitif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1(2).
- Yuni Maharani, B., Bektu Yuni Maharani, O., Tyas Asri Hardini, A., Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Kristen
- Wacana, P. S., & Abstrak, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Benda Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *E- Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(5), 549–561.