**KISI-KISI SOAL BERPIKIR KRITIS**

Kelas/Semester : VIII/2

Materi : Cahaya dan Alat Optik

**Kompetensi Dasar :**

3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.

4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indikator Berpikir Kritis** | **Sub-Indikator Berpikir Kritis** | **Tujuan Pembelajaran** | **Soal** | **Jawaban** | **Skor** |
| Interpretasi  | Kategori | Diberikan gambar macam-macam sifat cahaya, siswa dapat mengkategorikan sifat-sifat cahaya dengan benar. | 1. Perhatikan gambar berikut ini !
2. Sifat Cahaya pada Kehidupan Sehari-hari | idschool
3. Sifat Cahaya pada Kehidupan Sehari-hari | idschool

glsKategorikan jenis sifat cahaya pada gambar diatas ! | 1. Cahaya merambat lurus
2. Cahaya dapat dipantulkan
3. Cahaya dapat dibiaskan
 | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Mengkode ulang | Diberikan gambar mata manusia, siswa dapat menyebutkan bagian-bagian mata manusia dengan benar. | 1. Sebutkan bagian-bagian mata pada!
 | 1. Saraf optik
2. Lensa
3. Retina
4. Pupil
5. Kornea
 | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Menjelaskan makna | Diberikan gambar pemantulan cahaya pada cermin datar, siswa dapat menjelaskan konsep sifat pemantulan dengan benar. | 1. Sifat Cahaya Kelas 8 Semester 2Perhatikan gambar berikut !

Salah satu sifat cahaya adalah dapat dipantulkan. Jelaskan bagaimana konsep pemantulan cahaya pada cermin datar ?  | Dalam pemantulan pada bidang datang terdapat sinar datang garis normal dan sinar pantul terletak pada satu bidang datang. Besarnya sinar datang sama dengan sinar pantul. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
| Analisis | Memeriksa ide-ide | Diberikan bacaan tentang mata, siswa dapat menjelaskan ide-ide hubungan antara kelainan mata dan penggunaan lensa dengan benar. | 1. Ketika dikelas dan pelajaran berlangsung, Dinda kesulitan untuk melihat tulisan dipapan tulis. Saat itu Dinda duduk pada bangku belakang. Pak guru berkata bahwa Dinda terkena rabun jauh (miopi). Menurutmu apakah benar yang dikatakan pak guru ? Solusi apakah yang dapat diberikan pada Dinda ?
 | Ya benar, Dinda terkena rabun jauh (miopi) karena Dinda tidak dapat melihat dari jarak jauh. Dinda hendaknya menggunakan kacamata negatif karena lensa cekung dapat membuat cahaya menyebar sebelum cahaya masuk ke mata dengan demikian bayangan yang jelas akan terbentuk di retina.  | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Identifikasi argumen | Diberikan gambar sendok dalam gelas yang berisi air, siswa dapat memberikan pendapat dan penjelasan dari fenomena sifat cahaya dengan tepat. | 1. Perhatikan gambar berikut !

All About Science: CahayaSuci berpendapat bahwa fenomena diatas merupakan sifat cahaya dapat merambat lurus. Apakah benar pendapat Suci ? | Salah. Fenomena pada gambar menunjukkan bahwa sifat cahaya dapat dibiaskan.pembiasan terjadi karena cahaya melalui dua medium yang berbeda dan cahaya datang tidak tegak lurus terhadap bidang atas. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Identifikasi alasan  | Diberikan bacaan tentang fenomena cermin dengan sendok, siswa dapat memberikan alasan dan penjelasan tentang pembentukan bayangan pada cermin dengan benar. | 1. Setiap orang pasti selalu bercermin. Sendok juga dapat digunakan untuk bercermin. Sendok memiliki dua sisi yang berbeda, sehingga ketika bercermin pada sendok pada setiap sisi akan menghasilkan bayangan yang berbeda. Jelaskan mengapa bayangan yang dihasilkan kedua sisi sendok berbeda? Berikan alasannya!
 | Pada setiap sisi sendok memiliki bentuk bayangan yang berbeda. Pada sisi depan sendok termasuk pada cermin cekung sehingga bayangan yang dihasilkan terbalik, sedangkan pada sisi belakang sendok merupakan cermin cembung dan bayangan yang dihasilkan tegak. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
| Evaluasi | Meminta bukti | Diberikan bahan bacaan dan tabel tentang percobaan pada lensa, siswa dapat membuktikan pembentukan bayangan pada lensa dengan tepat.  | 1. Perhatikan tabel dibawah ini !

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perc.Ke | Jarak Benda(S) cm | Jarak Bayangan(S՜) cm |
| 1. | 25 | 20 |
| 2. | 30 | 17 |
| 3. | 35 | 15 |
| 4. | 40 | 13 |

Dari tabel diatas buktikan dengan memberi penjelasan pengaruh jarak benda terhadap jarak bayangan benda pada cermin cembung ! | Jarak benda berpengaruh pada jarak bayangan. Dari tabel hasil percobaan pada cermin cembung menunjukkan bahwa semakain jauh jarak benda maka jarak bayangan akan semakin dekat dengan lensa, begitu pula sebaliknya. Hal itu dapat dibuktikan dari hasil percobaan, dimana jarak benda 25 cm maka jarak bayangannya 20 cm dan seterusnya. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Dugaan alternatif | Diberikan bacaan tentang gangguan penglihatan manusia, siswa dapat member alternatif atau solusi terkait masalah gangguan penglihatan pada manusia dengan tepat.  | 1. Di Indonesia anak-anak usia sekolah banyak mengalami gangguan pada mata. Ketika diperiksakan diketahui bahwa mata tidak dapat lagi bekerja secara maksimal sehingga diharuskan menggunakan kacamata sesuai dengan kebutuhan mata, hal ini dikarenakan kuranya kepedulian kita terhadap kesehatan mata. Lalu bagaimana solusi agar anak tetap dapat melihat dengan jelas tanpa menggunakan kacamata ?
 | Jika tidak ingin menggunakan kacamata karena takut mengganggu penampilan maka penggunaan lensa kontak dapat menjadi solusi. Dengan menggunakan lensa kontak maka penderita teteap dapat melihat dengan jelas tanpa menggunakan kacamata. Namun sebelum menggunakan lensa kontak harus diperiksakan kepada dokter terlebih dahulu. Penggunaan kacamata atau lensa kontak harus sesuai dengan anjuran dan ketentuan dokter. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Menggambark an atau menarik kesimpulan | Diberikan tabel hasil percobaan cermin cembung, siswa dapat menyimpulkan pembentukan pada cermin dengan tepat. | 1. Berikut adalah tabel hasil percobaan pada cermin cembung !

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perc.Ke | Jarak Benda(S) cm | Jarak Bayangan(S՜) cm |
| 1. | 25 | 20 |
| 2. | 30 | 17 |
| 3. | 35 | 15 |
| 4. | 40 | 13 |

Apakah kesimpulan dari data diatas ? | Dari hasil percobaan pada cermin cembung dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh jarak benda terhadap besarnya jarak bayangan benda. Semakin jauh jarak benda maka jarak bayangan semakin dekat, begitu pula sebaliknya. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
| Inferensi | Mengukur kreadibilitas alasan | Diberikan bacaan tentang hasil percobaan pemantulan cahaya siswa dapat mengukur kredibilitas alasan dari pemantulan cahaya dengan tepat. | 1. Roni sedang melakukan percobaan pemantulan cahaya pada cermin datar. Dari percobaan tersebut mendapatkan hasil bahwa besarnya sudut datang dan sudut pantul adalah sama. Apakah hasil yang didaptakan Roni benar dan sesuai dengan konsep pemantulan cahaya ?
 | Ya benar.Hasil yang didapatkan Roni benar besarnya sudut datang dan sudut bias adalah sama. Sesuai dengan konsep pada Hukum Snellius 1 banwa besarnya sudut datang sama dengan sudut pantul.  | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Mengukur kualitas pendapat | Diberikan bacaan hasil percobaan pemantulan cermin cekung siswa dapat memberikan pendapat tentang sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung dengan tepat. | 1. Dinda melakukan percobaan pada cermin cekung. Dalam percobaan ini benda diletakkan mendekati cermin cekung (diantara titik fokus dan cermin cekung) dari percobaan tersebut mendapatkan hasil bayangan berada pada ruang 4. Lalu bagaimana sifat bayangan yang terbentuk ?
 | Sifat bayangan yang terbentuk adalah maya, tegak dan diperbesar.  | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
| Eksplanasi | Membenarkan hasil | Diberikan gambar dan bacaan tentang mata, siswa dapat menjelaskan hasil informasi tentang mata dengan benar.  | 1. Perhatikan gambar berikut !

MATA PELAJARAN IPA. PENDALAMAN MATERI Optik. Penulis: - PDF ...Ketika kita melihat benda pada jarak dekat maka akan merubah lensa mata menjadi cembung. Apakah hal tersebut benar ? | Ya benar. Ketika kita melihat benda dengan jarak dekat maka otot siliaris akan berkontraksi hal ini menyebabkan lensa mata menjadi cembung. Dengan mengubah kecembungan lensa maka benda dapat terlihat dengan jelas. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Membenarkan prosedur | Diberikan tabel hasil percobaan sifat cahaya, siswa dapat menjelaskan prosedur percobaan sifat cahaya merambat lurus dengan tepat. | 1. Perhatikan tabel hasil percobaan berikut!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Posisi lubang | Cahaya |
| Terlihat | Tidak Terlihat |
| 1. | Dalam satu garis lurus | √ |  |
| 2. | Tidak dalam satu garis lurus |  | √ |

Tuliskan langkah-langkah dari tabel di atas ! | Langkah-Langkah :1. Lubangi kertas dengan posisi yang sama
2. Mengatur kertas dengan satu garis lurus dengan lilin
3. Amati yang terjadi
4. Menggeser kertas dengan posisi tidak sejajar
5. Amati yang terjadi
 | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |
|  | Argument terbaru | Diberikan bacaan tentang gangguan penglihatan, siswa dapat memberkan | 1. Kakek Isa tidak dapat membaca dengan jarak dekat ketika membaca koran dengan jarak dekat tulisan pada koran terlihat kabur sehingga ketika membaca koran kakek Isa menjauhkan koran dari matanya. Ketika diperiksakan ke dokter mata ternyata kakaek Isa rabun dekat dan diharuskan menggunakan kacamata berlensa positif. Apakah bernar pernyataan diatas ? berikan alasan !
 | Ya benar. Ketika tidak dapat melihat benda dengan jarak dekat maka terdapat gangguan yaitu rabun dekat. Bayangan tidak dapat terlihat pada jarak dekat karena bayangan jatuh di belakang retina. Pertolongan yang dapat diberikan agar penderita dapat melihat dengan jelas yaitu dengan menggunakan kacamata positif, sebab lensa cembung mengumpulkan cahaya sebelum mauk ke mata, dengan demikian kornea dan lensa dapat membentuk bayangan yang jelas pada retina. | Terdapat pada rubik penilaian berpikir kritis |

Rubik Penilaian Berpikir Kritis

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Deskripsi |
| 5 | * Semua konsep benar, jelas dan spesifik
* Semua uraian jawaban benar, jelas dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argument jelas
* Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu
* Tata bahasa baik dan benar
* Semua aspek nampak, bukti baik dan seimbang
 |
| 4 | * Sebagian konsep benar, jelas namun kurang spesifik
* Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik
* Alur berpikir baik, sebagian konsep saling berkaitan dan terpadu
* Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil
* Semua aspek nampak, namun belum seimbang
 |
| 3 | * Sebagian kecil konsep benar dan jelas
* Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argument tidak jelas
* Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan
* Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaaan
* Sebagian besar aspek yang Nampak benar
 |
| 2. | * Konsep kurang fokus atau berlebihan dan meragukan
* Uraian jawaban tidak mendukung
* Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan
* Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap
* Sebagian kecil aspek yang Nampak benar
 |
| 1 | * Semua konsep tidak benar atau tidak mencukipi
* Alasan tidak benar
* Alur berpikir tidak baik
* Tat bahasa tidak baik
* Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
 |
| 0 | * Tidak ada jawaban
 |

*\*Sumber dari Eni (2019)*

Lampiran 2

**KISI-KISI ANGKET PENELITIAN RESPON SISWA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

1. **Petunjuk Pengisian Angket**
2. Sebelum anda menjawab daftar pertanyaan yang telah disiapkan, terlebih dahulu isi daftar identitas yang telah disediakan.
3. Bacalah dengan baik setiap pertanyaan, kemudian jawab yang dianggap paling tepat.
4. Isilah angket ini dengan jujur serta penuh ketelitian sehingga semua pertanyaan dapat di jawab.
5. **Identitas Siswa**

Nama :

Kelas :

No.Absen :

Asal Sekolah :

1. **Keterangan Pengisian Angket**

Berilah tandai ( √ ) pada kolom yang telah disediakan.

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Indikator Berpikir Kritis Siswa Menurut Facione | Sub-Indikator Berpikir Kritis | Pernyataan | Pilihan Jawaban |
| SS | S | TS | STS |
| 1. | Interpretasi | Kategori | Saya dapat mengkategorikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan macam-macam sifat cahaya.  |  |  |  |  |
| Mengkode ulang | Setelah mendapat pembelajaran IPA pada materi cahaya dan alat optik saya dapat mengkode ulang sehingga dapat menyebutkan bagian-bagian mata manusia. |  |  |  |  |
| Menjelaskan makna | Saya dapat mengerjakan soal dengan mudah mengenai penjelasan konsep sifat pemantulan cahaya. |  |  |  |  |
| 2. | Analisis | Memeriksa ide-ide | Saya dapat menyampaikan beberapa ide-ide terkait hubungan antara kelainan mata dan penggunaan lensa. |  |  |  |  |
| Identifikasi argument | Saya dapat memberikan pendapat dan penjelasan dari fenomena sifat cahaya. |  |  |  |  |
| Identifikasi alas an | Saya dapat memberikan alasan yang terkait pada soal tes tentang pembentukan bayangan pada cermin datar. |  |  |  |  |
| 3. | Evaluasi  | Meminta bukti | Dengan diberikan sebuah bacaan dan tabel tentang percobaan pada lensa, Saya dapat membuktikan pembentukan bayangan pada lensa. |  |  |  |  |
| Dugaan alternatif | Saya dapat memberikan alternatif atau solusi terkait masalah gangguan penglihatan pada manusia. |  |  |  |  |
| Menggambarkan atau menarik kesimpulan | Saya telah mempelajari sesuatu yang sangat menarik sehingga dapat menyimpulkan pada soal tes yang berisi tabel hasil percobaan cermin cembung. |  |  |  |  |
| 4. | Inferensi | Mengukur kreadibilitas alas an | Setelah mempelajari materi cahaya dan alat optik saya dapat mengukur kemampuan dalam menjawab soal tes tentang pemantulan cahaya. |  |  |  |  |
| Mengukur kualitas pendapat | Setelah mendapat pembelajaran mengenai materi cahaya dan alat optik saya dapat mencapai hasil yang optimal. Sehingga saya dapat memberikan pendapat tentang sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung. |  |  |  |  |
| 5. | Eksplanasi | Membenarkan hasil | Saya dapat menjelaskan suatu kebenaran dari sebuah soal tes yang berisi tentang penglihatan manusia pada jarak dekat.  |  |  |  |  |
| Membenarkan prosedur | Saya dapat menjelaskan prosedur percobaan pada soal tes megenai sifat cahaya merambat lurus. |  |  |  |  |
| Argument terbaru*\*Sumber dari Dyah (2017)* | Saya dapat memberikan pendapat tentang masalah penglihatan manusia.  |  |  |  |  |

Lampiran 3

**KISI-KISI WAWANCARA**

Pedoman Wawancara Ini Digunakan Untuk Menginvestigasi Kemampuan

Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Ditinjau Dari Gaya Belajar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Indikator Berpikir Kritis Siswa Menurut Facione | Pernyataan | Respon | Alasan |
| Ya | Tidak |
| 1. | interpretasi | Apakah kamu dapat mengkategorikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan macam-macam sifat cahaya ? |  |  |  |
| Apakah kamu dapat menyebutkan bagian-bagian mata manusia pada soal tes ? |  |  |  |
| Saat diberi soal tes, apakah kamu dapat menjelaskan konsep sifat pemantulan cahaya ? |  |  |  |
| 2. | Analisis | Saat pembelajaran berlangsung apakah kamu dapat menyampaikan beberapa ide-ide terkait hubungan antara kelainan mata dan penggunaan lensa ? |  |  |  |
| Apakah kamu dapat memberikan pendapat yang berbeda dengan temanmu tentang fenomena sifat cahaya ? |  |  |  |
| Apakah kamu dapat memberikan alasan yang terkait pada materi cahaya alat optik yang terdapat dalam soal tes tentang pembentukan bayangan pada cermin datar ? |  |  |  |
| 3. | Evaluasi  | Apakah kamu dapat membuktikan sebuah fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait pembentukan bayangan pada lensa ? |  |  |  |
| Apakah kamu dapat memberikan suatu alternatif terkait masalah gangguan penglihatan pada manusia ? |  |  |  |
| Saat diberi soal tes, apakah kamu merasa kesulitan dalam menjawab soal yang berisi tabel hasil percobaan pada cermin cembung ? |  |  |  |
| 4. | Inferensi | Saat diberikan sebuah soal tes, apakah kamu merasa kesulitan dalam memberikan pendapat tentang pemantulan cahaya ?  |  |  |  |
| Saat kamu diberikan sebuah bacaan tentang hasil percobaan pemantulan cermin cekung, apakah kamu dapat memberikan pendapat tentang sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cekung ? |  |  |  |
| 5.  | Eksplanasi | Setelah kamu mendapat materi yang sudah di jelaskan oleh guru, apakah kamu merasa kesulitan dalam menjelaskan suatu kebenaran dari sebuah soal tes yang berisi tentang penglihatan manusia pada jarak dekat ? |  |  |  |
| 5. | Eksplanasi | Saat diberi sebuah fenomena sifat cahaya, apakah kamu dapat menjelaskan prosedur percobaan sifat cahaya merambat lurus ?  |  |  |  |
| Apakah kamu merasa kebingungan dalam memberikan suatu pendapat terkait masalah penglihatan manusia ?  |  |  |  |

*\*Sumber dari Dyah (2017)*