

Lampiran 22

RUBRIK PENILAIAN

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
Mengklasifikasi (C1)	1	Mata mempunyai bagian-bagian yang fungsinya saling berkaitan dalam proses melihat. Terdapat dua macam cairan yang terdapat pada mata yaitu <i>aqueous humor</i> dan <i>vitreous humor</i> . Apa persamaan dan perbedaan kedua cairan tersebut?	<p>Persamaan antara <i>Aqueous humor</i> dan <i>vitreous humor</i> adalah sama-sama berfungsi untuk memberi bentuk dan kekokohan pada mata.</p> <p>Perbedaan: <i>Aqueous humor</i> adalah cairan yang terdapat diantara kornea dan lensa mata <i>Vitreous humor</i> adalah cairan yang terdapat diantara lensa mata dan retina</p>	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar
				2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
				1	Mencoba menjawab akan tetapi salah
				0	Tidak ada jawaban
Menghipotesis (C2)	2	Mata normal mampu melihat dengan jelas benda yang terletak pada jarak sekitar 25 cm. Bagaimanakah jika benda terletak pada jarak 10 cm? Jelaskan!	<p>Bakteri mempunyai ukuran yang sangat kecil dapat diamati dengan mikroskop. Mikroskop terdiri dari 2 lensa cembung, sehingga perbesaran yang dihasilkan merupakan gabungan dari perbesaran 2 lensa cembung. Sedangkan lup hanya terdiri dari satu lensa. Apabila kita menggunakan lup untuk mengamati bakteri maka tidak akan terlihat karena perbesaran mikroskop lebih besar daripada perbesaran lup</p>	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar
				2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
				1	Mencoba menjawab akan tetapi salah
				0	Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
Menganalisis (C4)	3	Mata normal dapat mengatur agar bayangan benda tetap jatuh di retina sehingga kita dapat melihat jelas. Bagaimana cara mata mengatur agar bayangan tetap jatuh di retina saat melihat benda jauh maupun dekat?	Mata mempunyai daya akomodasi yaitu kemampuan untuk mengubah kelengkungan lensa sehingga jarak fokus berubah. Pada saat melihat benda yang dekat lensa akan memipih, sedangkan saat benda yang jauh lensa akan memipih	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban
Mengasumsi (C2)	4	Penderita rabun dekat tidak mampu melihat benda yang jaraknya dekat dengan jelas. Penderita rabun dekat dapat ditolong dengan kacamata berlensa cembung. Bagaimana letak pembentukan bayangan pada mata jika penderita rabun dekat menggunakan kacamata berlensa cekung? Jelaskan!	Pada penderita rabun dekat bayangan jatuh dibelakang retina, untuk membantu penglihatan seseorang yang menderita rabun dekat perlu dibantu dengan kacamata berlensa cembung agar bayangan yang semula jatuh dibelakang retina menjadi jatuh tepat di retina. Jika penderita rabun dekat menggunakan kacamata berlensa cekung maka bayangan yang dibentuk juga jatuh dibelakang retina	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
Mengevaluasi (C6)	5	Susi menderita <i>hipermetropi</i> , dokter menyarankannya untuk memakainya untuk memakai kacamata lensa cembung, tetapi Susi tidak menyukai kaca mata tersebut. Susi lebih memilih memakai kaca mata adiknya yang merupakan kaca mata biasa karena bentuknya yang lucu. Bagaimana pendapatmu mengenai kaca mata pilihan Susi? Jelaskan!	<i>Hipermetropi</i> merupakan cacat mata yang tidak dapat melihat benda dengan jelas pada jarak dekat karena lensa mata terlalu pipih sehingga bayangan jatuh dibelakang retina. Dengan menggunakan kacamata berlensa cembung bayangan yang semula jatuh ke retina akan terfokus pada retina, sehingga Budi dapat melihat benda dekat dengan jelas. Tetapi jika Budi menggunakan kacamata adiknya yang hanya sekedar kacamata biasa maka dia tetap tidak mampu melihat benda yang jaraknya dekat dengan jelas.	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawab persamaan/ perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban
Mengevaluasi (C6)	6	Rio tidak mampu melihat dengan jelas benda yang jaraknya dekat. Dia mempunyai titik dekat mata 75 cm. Bagaimana jika dia menggunakan kacamata dengan kekuatan lensa 2D ? Jelaskan!	Kekuatan lensa dapat kita hitung $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_i}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{25} + \frac{1}{-75} = \frac{2}{75}$ $F = 37,5 \text{ cm}$	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawab persamaan/ perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
			$P = \frac{1}{F} = \frac{1}{0,375} = 2,67 D$ <p>Agar dapat melihat dengan jelas pada jarak 25 cm Fachry perlu menggunakan kacamata dengan kekuatan 2,67 D. Apabila dia menggunakan kacamata dengan kekuatan 2 D, dia masih belum melihat pada titik dekat normal.</p>		
Mengasumsi (C2)	7	Sebuah lup mempunyai kekuatan 40 D. Andi menggunakan lup tersebut untuk mengamati dengan mata berakomodasi dan tanpa akomodasi. Apabila lup tersebut diganti dengan lensa cembung yang mempunyai jarak fokus 5 cm semut yang diamati ukurannya berbeda dari pengamatan awal. Berdasarkan hasil tersebut apa yang dapat kalian simpulkan?	Kacamata berlensa cekung digunakan untuk membantu penglihatan bagi orang yang menderita rabun jauh. Pada penderita rabun jauh bayangan jatuh didepan retina karena lensa mata terlalu cembung saat melihat benda jauh, dengan menggunakan kacamata berlensa cekung bayangan yang semula jatuh didepan retina akan jatuh tepat di retina. Jika Yusuf menggunakan kacamata berlensa cembung maka dia tidak dapat melihat benda yang jaraknya jauh.	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/ perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban
Menghipotesis (C4)	8	Seorang siswa sedang mengamati seekor laba-laba. Siswa tersebut	Agar bayangan lup diperbesar, maka benda harus diletakkan diantara titik pusat kelengkungan dan titik fokus lensa. Karena	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
		menggunakan lup untuk mengamati bagian tubuh laba-laba dengan detail dan jelas. Bagaimanakah lup dapat membuat laba-laba yang ukurannya kecil terlihat lebih besar? Jelaskan!	titik fokus lensa sejauh 5 cm, maka benda harus diletakkan didepan lensa sejauh maksimal 5 cm.	2 1 0	Menjawa persamaan/ perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban
Menghipotesis (C4)	9	Sebuah cermin cembung di tempatkan di tikungan jalan. Ketika terdapat benda yang jaraknya 2 m dari cermin, bayangan terbentuk 1/16 kali tinggi benda. Jarak fokus cermin adalah?	M bernilai negatif karena bayangan yang terbentuk dari cermin cembung pasti maya, dan tegak. $M = \frac{S'}{S}$ $-\frac{1}{16} = \frac{S'}{2}$ $S' = \frac{-1}{8}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{S} + \frac{1}{S'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{2} - \frac{8}{1} = \frac{1-6}{2} = \frac{-15}{2}$ $f = -\frac{2}{15}$	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/ perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
Menghipotesis (C4)	10	Salah satu proses pengamatan menggunakan mikroskop yaitu mengatur tabung mikroskop sedemikian rupa sehingga diperoleh bayangan yang jelas dari objek yang diinginkan. Bagian apa saja yang digunakan untuk mengatur tabung mikroskop? Jelaskan!	Bagian mikroskop yang digunakan untuk mengatur tabung adalah makrometer dan mikrometer. Makrometer (pemutar kasar) adalah bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung mikroskop secara cepat untuk mendapatkan kejelasan dari gambaran objek yang diinginkan. Mikrometer (pemutar halus) adalah bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung secara lambat untuk mendapatkan kejelasan gambaran yang diinginkan	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar
				2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
				1	Mencoba menjawab akan tetapi salah
				0	Tidak ada jawaban
Mengasumsi (C2)	11	Ketika Andi pergi ke sebuah toko optik modern, Andi melihat kaca mata dengan keterangan 3 D. Berdasarkan keterangan penjualnya fokus lensa kaca mata tersebut sekitar 33 cm. Kemudian Andi pergi ke toko optik Smart, Andi menemukan kaca mata dengan keterangan 4 D.	Semakin besar kekuatan lensa, semakin kecil titik fokusnya. Karena besarnya kekuatan lensa berbanding terbalik dengan jarak fokus	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar
				2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
				1	Mencoba menjawab akan tetapi salah
				0	Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
		Berdasarkan keterangan penjualnya fokus lensa kaca mata tersebut sekitar 0,25 m. Berdasarkan keterangan tersebut, bagaimana keterkaitan antara kekuatan lensa dan jarak fokus lensa?			
Menghipotesis (C4)	12	jika lensa mata dianggap sferis bola dengan jarak permukaan depan lensa dengan retina 3 cm, hitunglah kuat lensa mata normal ketika mata melihat benda yang jauh sekali (mata tidak berakomodasi) dan ketika melihat benda pada jarak 25 cm (mata berakomodasi maksimum)!	<p>Pada saat mata tidak berakomodasi ($s = \infty$)</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{3}$ $\frac{1}{f} = 0 + \frac{1}{3}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{3}$ <p>$F = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$ Daya lensa mata tidak berakomodasi</p> $p = \frac{1}{f}$ $p = \frac{1}{0,03}$	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
			$p = 33,3 \text{ dioptri}$ Pada mata berakomodasi ($s = 25 \text{ cm}$) $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{1}{25}\right) + \left(\frac{1}{3}\right)$ $\frac{1}{f} = \left(\frac{3 + 25}{75}\right)$ $\frac{1}{f} = \frac{75}{28}$ $F = 2,7 \text{ cm} = 0,027 \text{ m}$		
Mengasumsi (C2)	13	Seorang tidak dapat melihat benda jauh tak hingga dengan jelas. Kemudian dia memeriksa ke dokter mata, untuk mengatasi kelemahan itu dia diberi saran oleh dokternya untuk memakai kaca mata dengan kekuatan $-1/3$ dioptri. Berapakah titik jauh mata orang tersebut?	$S = \infty$ $P = -1/3 \text{ D}$ $S' = -PR$ $P = 100/S + 100/S'$ $-1/3 = 0 - 100/PR$ $-1/3 = -100/PR$ $PR = -100 \times (-3)$ $PR = 300 \text{ Cm}$	3 2 1 0	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar Mencoba menjawab akan tetapi salah Tidak ada jawaban

Indikator Soal	Nomor Soal	Pernyataan Soal	Jawaban	Skor	Keterangan		
Menghipotesis (C4)	14	Perbesaran total sebuah mikroskop adalah 100 x, jika perbesaran yang dibentuk lensa objektif 5 x, berapakah perbesaran lensa okulernya?	Diketahui : $M = 100$	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar		
			$M_{ob} = 5$ kali			2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
			Ditanya : $M_{ok} = ?$				
			Penyelesaian: Rumus perbesaran mikroskop $M = M_{ob} \times M_{ok}$				
$M = \frac{M}{M_{ob}} = \frac{100}{5} = 20 \text{ kali}$	1	Mencoba menjawab akan tetapi salah					
				0	Tidak ada jawaban		
Megasumsi (C2)	15	Sebuah mikroskop memiliki jarak fokus lensa objektif dan lensa okuler masing-masing 10 mm dan 5 cm. Sebuah benda ditempatkan 11 mm di depan lensa objektif. Tentukan perbesaran mikroskop pada pengamatan ; a. Tanpa akomodasi b. Berakomodasi maksimum c. Berakomodasi pada jarak 50 cm?	Diketahui : $F_{ob} = 10 \text{ mm}$	3	Menjawab persamaan dan perbedaan dengan benar		
			$F_{ok} = 5 \text{ cm}$			2	Menjawa persamaan/perbedaan saja dengan benar
			$S_{ob} = 11 \text{ mm}$				
			$S_n = 25 \text{ cm}$ (mata normal)				
Ditanya : perbesaran mikroskop untuk mata berakomodasi maksimum,takberakomodasi dan berakomodasi pada jarak 50 cm?	1	Mencoba menjawab akan tetapi salah					
Penyelesaian :							
Perbesaran lensa objektif							
$M_{ob} = \frac{S'_{ob}}{S_{ob}} = \frac{110 \text{ mm}}{11 \text{ mm}} = 10 \text{ kali}$	0	Tidak ada jawaban					