

LAMPIRAN 1**DAFTAR NAMA SISWA YANG MENGIKUTI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI
BEBAS**

No	NAMA SISWA KELAS VIII A6	NIS
1	AYU BUNGA JULITA DAMAYANTI	18198
2	DAVID WINATA HALIM	18074
3	FEODORA BERNADETHA MOLANZA	17980
4	GEDE ARYA YUDA PRATAMA	18166
5	I GEDE MAHESA DHARMA	18108
6	I GUSTI AGUNG AYU PUSPITA SARI DEVI	18046
7	I GUSTI AYU ASTITHI DEWI PURWANI	18047
8	I MADE YUSA PITAWIKANDA PUTRA	18171
9	I PUTU ABI WEDANA PUTRA	18050
10	JEKSEN YANTONIUS MUKU MELLA	18051
11	KADEK AGUS PANDE SATRIAWAN	18081
12	KADEK AUS SRI HANDAYANA	18175
13	KADEK ARTA DARMA PUTRA	18052
14	KADEK NGURAH ADI SAPUTRA	18210
15	KADEK SANTI ARISTIA DEWI	18053
16	KADEK TITANIA PUTRI MAHIKA	18085
17	KOMANG DIAH TRISNAYANTI	18179
18	LUH PRISKA APRIYANTI	18058
19	LUH PUTU LISTYA DEWI	18059
20	MADE DILA RYANDA PUTRI	18275
21	MADE RATIH ARDHIA WULANSARI	18221
22	MARTIN HENDRICK KAHUMBU	18189
23	NI KOMANG TRI WAHYUNI PEBRIANTI	18062
24	PUTU AGUS PANDE SASTRAWAN	18096
25	PUTU ARPIN BUDI SASTRAWAN	18127
26	PUTU NATASHA CYTTA HARSADENA	18194
27	PUTU PRAJAWINATA	18128
28	PUTU RANGGA ADITYA ANANDA P	18129
29	PUTU RIRI PUTRISARI	18130
30	RADIT AGUS SETIAWAN	18229
31	RAYNARD VINCENT RAHARJA	18196

LAMPIRAN 2**DAFTAR NAMA SISWA YANG MENGIKUTI MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG**

No	NAMA SISWA KELAS VIII A8	NIS
1	DEWA AYU WIDYA MAHESSWARY	18011
2	GEDE PRADNYANANTA RADITYA	18104
3	GEDE WAHYU MERTANA	18075
4	GEDE YOKA VALENDRA	18235
5	GUSTI AYU WEDA SURYA PUTRI	18167
6	I GEDE SATRIA DHARMA WIJAYA	18109
7	I KOMANG TRISNA SATRIA PRADNYA	18170
8	IDA AYU ANINDITA ERAWAN	18140
9	IDA BAGUS OKA SURYA GUPTA	18206
10	KADEK AGUS DWI SAPUTRA	18113
11	KADEK ARI SUJANA	18114
12	KADEK DEVI BUDICAHYANI	18115
13	KADEK INDAH SUGIANTARI	18208
14	KADEK NESTI ANGGARANI	18209
15	KETUT ADITYA SUPUTRA	18145
16	KETUT DAKSA TAMPIADA	18211
17	KETUT RAY WEDANA KARYASA	17991
18	KETUT YUDI APRIADI	18178
19	KOMANG CANTIKA TRI HAPSARI DHARMA	18151
20	KOMANG FEBY PRAMITA	18180
21	KOMANG REZZA SUBAGIASA H	18181
22	LUH EKA PUTRI FEBRIANI	18184
23	LUH PUTU ANGGELA MAHESA PUTRI	18185
24	LUH SANTI APRIANI	18157
25	MADE ANANDHA RADYA DANANJAYA	18246
26	MADE BAGUS SAPUTRA	18158
27	MADE MUTIARA ADINDA AYUNINGRAT	18028
28	NYOMAN ANDRE CHEVA PRAYOGA	18223
29	PUTU ADITYA HRDAYA ATMADJA	18224
30	PUTU ARARYA KRISNANGGA NAYOTAMA	18162
31	PUTU ARYAWAN	18172

LAMPIRAN 3**DAFTAR NAMA KELOMPOK****KELAS VIII A6****(MODEL INKUIRI BEBAS)**

<p style="text-align: center;">KELOMPOK 1</p> <ol style="list-style-type: none">1. AYU BUNGA JULITA DAMAYANTI2. DAVID WINATA HALIM3. FEODORA BERNADETHA MOLANZA4. GEDE ARYA YUDA PRATAMA	<p style="text-align: center;">KELOMPOK 5</p> <ol style="list-style-type: none">1. KOMANG DIAH TRISNAYANTI2. LUH PRISKA APRIYANTI3. LUH PUTU LISTYA DEWI4. MADE DILA RYANDA PUTRI
<p style="text-align: center;">KELOMPOK 2</p> <ol style="list-style-type: none">1. I GEDE MAHESA DHARMA2. I GUSTI AGUNG AYU PUSPITA SARI DEVI3. I GUSTI AYU ASTITHI DEWI PURWANI4. I MADE YUSA PITAWIKANDA PUTRA	<p style="text-align: center;">KELOMPOK 6</p> <ol style="list-style-type: none">1. MADE RATIH ARDHIA WULANSARI2. MARTIN HENDRICK KAHUMBU3. NI KOMANG TRI WAHYUNI PEBRIANTI4. PUTU AGUS PANDE SASTRAWAN
<p style="text-align: center;">KELOMPOK 3</p> <ol style="list-style-type: none">1. I PUTU ABI WEDANA PUTRA2. JEKSEN YANTONIUS MUKU MELLA3. KADEK AGUS PANDE SATRIAWAN4. KADEK AUS SRI HANDAYANA	<p style="text-align: center;">KELOMPOK 7</p> <ol style="list-style-type: none">1. PUTU ARPIN BUDI SASTRAWAN2. PUTU NATASHA CYTTA HARSADENA3. PUTU PRAJAWINATA4. PUTU RANGGA ADITYA ANANDA P
<p style="text-align: center;">KELOMPOK 4</p> <ol style="list-style-type: none">1. KADEK ARTA DARMA PUTRA2. KADEK NGURAH ADI SAPUTRA3. KADEK SANTI ARISTIA DEWI4. KADEK TITANIA PUTRI MAHIKA	<p style="text-align: center;">KELOMPOK 8</p> <ol style="list-style-type: none">1. PUTU RIRI PUTRISARI2. RADIT AGUS SETIAWAN3. RAYNARD VINCENT RAHARJA

LAMPIRAN 4**DAFTAR NAMA KELOMPOK****KELAS VIII A8****(MODEL LANGSUNG)**

KELOMPOK 1 1. DEWA AYU WIDYA MAHESSWARY 2. GEDE PRADNYANANTA RADITYA 3. GEDE WAHYU MERTANA 4. GEDE YOKA VALENDRA	KELOMPOK 5 1. KETUT RAY WEDANA KARYASA 2. KETUT YUDI APRIADI 3. KOMANG CANTIKA TRI HAPSARI DHARMA 4. KOMANG FEBY PRAMITA
KELOMPOK 2 1. GUSTI AYU WEDA SURYA PUTRI 2. I GEDE SATHIA DHARMA WIJAYA 3. I KOMANG TRISNA SATHIA PRADNYA 4. IDA AYU ANINDITA ERAWAN	KELOMPOK 6 1. KOMANG REZZA SUBAGIASA H 2. LUH EKA PUTRI FEBRIANI 3. LUH PUTU ANGGELA MAHESA PUTRI 4. LUH SANTI APRIANI
KELOMPOK 3 1. IDA BAGUS OKA SURYA GUPTA 2. KADEK AGUS DWI SAPUTRA 3. KADEK ARI SUJANA 4. KADEK DEVI BUDICAHYANI	KELOMPOK 7 1. MADE ANANDHA RADYA DANANJAYA 2. MADE BAGUS SAPUTRA 3. MADE MUTIARA ADINDA AYUNINGRAT 4. NYOMAN ANDRE CHEVA PRAYOGA
KELOMPOK 4 1. KADEK INDAH SUGIANTARI 2. KADEK NESTI ANGGARANI 3. KETUT ADITYA SUPUTRA 4. KETUT DAKSA TAMPIADA	KELOMPOK 8 1. PUTU ADITYA HRDAYA ATMADJA 2. PUTU ARARYA KRISNANGGA NAYOTAMA 3. PUTU ARYAWAN

LAMPIRAN 5

SILABUS MATA PELAJARAN: IPA TERPADU

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : VIII

Kompetensi Inti*


KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.


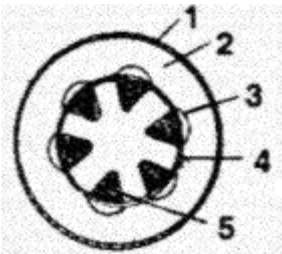
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

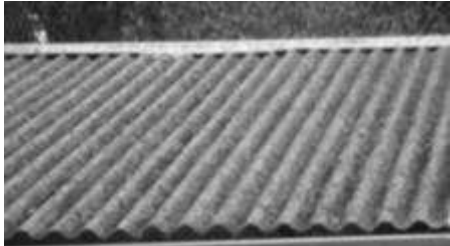
KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

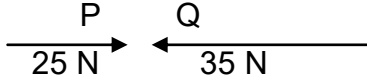
Kompetensi Dasar**	Materi Pokok***	Pembelajaran****	Penilaian*****	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari</p>	Gerak Lurus	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Benda-benda yang bergerak, misalnya sepeda yang melaju di jalan yang rata, jalan menanjak dan jalan yang menurun. Tetes kecap dari sedotan minuman yang dipasang pada mobil-mobilan <p>Menanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tanya jawab tentang konsep gerak sehari-hari dan gerak dalam fisika Bagaimana gerakan sebuah benda yang dilempar ke atas atau yang jatuh ke bawah? Bagaimana cara yang lebih mudah memindahkan batu yang besar? <p>Eksperimen/explorer:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengertian gerak (gerak relative) Menentukan kelajuan rata-rata. Gerak lurus beraturan (GLB) 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> Tugas proyek: Gambarkan grafik sebuah mobil yang melaju di jalan menempuh jarak 30 km, apabila pada jam 1 dipercepat menempuh jarak 12 km, jam 2 mobil bergerak lurus sampai jarak 25 jarak, jam ke 3 mobil bergerak diperlambat sampai jarak 30 km sampai akhirnya berhenti! Diskusi kelompok membahas hasil percobaan Membuat laporan praktik <p>Observasi Menilai kegiatan praktikum dengan rubrik eksperimen tetesan oli dan ticker timer.</p> <p>Portofolio Mengumpulkan:</p>	6 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Buku paket, Lembar kerja Praktikum Buku atau sumber belajar yang relevan. Media elektronik

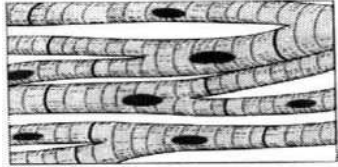
<p>sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p> <p>3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak</p>		<p>4. Gerak lurus berubah beraturan dipercepat, diperlambat (ticker timer, papan luncur, mobil mainan, gunting, ganjal).</p> <p>5. Eksplorasi untuk mendapatkan grafik tetesan oli dan ticker timer</p> <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengalasi data untuk mendapat konsep gerak, GLB dan GLBB. • Mengolah data percobaan ke dalam grafik, dan membandingkan hasil percobaan tetesan oli dengan ticker timer. <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok membahas hasil percobaan • Membuat laporan praktik • Mempresentasikan hasil praktek 	<p>1. Laporan tugas proyek</p> <p>2. Laporan tertulis kelompok</p> <p>Tes Tulis Contoh soal PG</p> <p>1. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya akan mengalami....</p> <ol style="list-style-type: none"> gerak lurus gerak melingkar gerak parabola gerak tidak beraturan <p>Contoh Soal Uraian</p> <p>Mengapa buah mangga yang jatuh dari pohonnya (jatuh bebas) dikatakan sebagai contoh gerak beraturan dipercepat.</p>		
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati;</p>	<p>Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Mengamati berbagai jenis tanaman yang ada di lingkungan sekolah. • Menanya: Tanya jawab tentang struktur makroskopis dan mikroskopis tumbuhan. Samakah penyusun jaringan tumbuhan antara tumbuhan yang satu dengan yang lain ? • Eksperimen/explore : Melakukan pengamatan mikroskopis jaringan 	<p>Tugas</p> <p>Carilah dilingkungan sekitar tentang teknologi yang terilhami dari struktur jaringan tumbuhan. Buatlah karya tulis tentang teknologi tersebut..</p> <p>Observasi</p> <p>Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p>	<p>10 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang

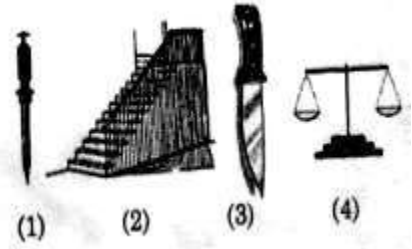
<p>bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p> <p>3.2 Menjelaskan keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta berbagai pemanfaatannya dalam teknologi yang terilhami oleh struktur tersebut</p> <p>4.2 Melakukan pengamatan terhadap struktur jaringan tumbuhan, serta menghasilkan ide teknologi sederhana yang terilhami oleh struktur tersebut (misalnya desain bangunan)</p>		<p>pada organ akar, batang, dan daun berbagai jenis tumbuhan yang ditemui di halaman sekolah. Kemudian menggambarannya pada lembar kerja.</p> <p>Asosiasi: Menentukan jaringan/bagian-bagian organ tumbuhan yang telah digambar dengan cara mencari informasi dari buku paket atau referensi lainnya yang relevan. Membandingkan jaringan penyusun organ tumbuhan yang satu dengan tumbuhan lainnya. Menyimpulkan jaringan yang umum terdapat pada tumbuhan.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan tertulis. Menginformasikan lebih lanjut tentang struktur jaringan tumbuhan beserta fungsinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati: Mengamati dinding bangunan yang belum diplester dan diaci.  <p>Menanya: Tanya jawab tentang pemasangan bata. Jaringan mana dari tumbuhan yang mengilhami teknik pemasangan bata?</p> <p>Eksperimen/explore: Melakukan pengamatan/eksplorasi dari buku atau media belajar lain tentang struktur jaringan penyusun organ batang yang dapat mengilhami teknik pemasangan bata.</p>	<p>Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas karya tulis</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p> <p>Perhatikan gambar di bawah !</p>  <p>Bagian yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut ditunjukkan pada bagian bernomor ...</p> <p>a. 1 dan 3 c. 3 dan 4 b. 2 dan 5 d. 3 dan 5</p>	<p>relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media elektronik
--	--	---	---	--

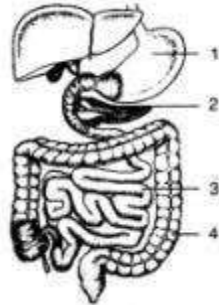
		<p>Kemudian menggambarkannya pada lembar kerja.</p> <p>Asosiasi: Menentukan nama-nama jaringan tumbuhan yang digambar dengan mencari informasi dari buku paket atau refrensi lainnya yang relevan. Menyimpulkan jaringan pada tumbuhan yang mengilhami teknik pemasangan bata.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil pekerjaan dalam bentuk laporan tertulis. Menginformasikan lebih lanjut tentang struktur jaringan tumbuhan yang mengilhami teknologi.</p>			
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>	<p>Sifat Material Bangunan dan Kesehatan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati: Mengamati bangunan sekolah. • Menanya : Bahan material apa sajakah yang dipergunakan untuk membangun gedung sekolah? Apakah setiap bahan material memiliki kesamaan sifat ? • Eksperimen/explore: Melakukan eksplorasi bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun sebuah gedung sekolah.. Menentukan fungsi dan sifat material dari bahan dengan cara mencarinya di buku atau media belajar lain. • Asosiasi: Mengolah data eksplorasi bahan material serta fungsi dan sifatnya ke dalam tabel. Menyimpulkan fungsi dan sifat dari bahan material yang dipergunakan dalam konstruksi bangunan. • Komunikasi: 	<p>Tugas Buatlah tulisan tentang potensi bahaya kesehatan dari bahan material yang dipergunakan dalam konstruksi bangunan.</p> <p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas karya tulis</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p>	<p>5 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik

<p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p> <p>3.3 Mendeskripsikan tentang sifat material dan konsep gaya yang digunakan dalam konstruksi bangunan, serta pengaruh material tertentu terhadap kesehatan manusia</p>		<p>Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil pekerjaan dalam bentuk laporan tertulis. Menginformasikan lebih lanjut tentang sifat dan fungsi material dalam konstruksi bangunan.</p>	<p>Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Bahan material tersebut dapat menimbulkan penyakit ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Influenza eksim pada kulit kanker paru-paru gangguan keseimbangan 		
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan</p>	<p style="text-align: center;">Gaya dan Hukum Newton</p>	<p>Mengamati:</p> <ol style="list-style-type: none"> peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan gaya, misalnya: orang menarik dan mendorong meja sebuah mobil-mobilan yang di atasnya ada boneka , mpbil melaju kencang kemudian direm mendadak . <p>Menanya Diskusi tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> konsep gaya Hukum-hukum Newton <p>Eksperimen/explorer Eksperimen tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> "gaya menimbulkan perubahan" (menggunakan lilin mainan, kelereng, meja) Mengukur gaya Resultan gaya baik segaris dan searah maupun segaris dan berlawanan arah. Pengaruh gaya sentuh antar zat 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> Buatlah cerita sebuah permainan di lapangan, kemudian tunjukkan manakah yang menunjukkan gaya dapat mengubah arah gerak benda, mengubah kecepatan benda, mengubah bentuk benda, mengubah benda yang diam menjadi bergerak! Buatlah suatu cerita misalnya perjalanan seorang atlit lari ke kota misalnya nai bus, sampai bertanding lari bersama atlit lain. Tunjukkan penerapan hukum I, II, III! Diskusi kelompok membahas hasil eksplor <p>Membuat laporan eksperimen</p> <p>Observasi Mengamati kegiatan eksplor, kemudian menilainya</p>	<p>10 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku paket, Lembar kerja Praktikum Buku atau sumber belajar yang relevan. Media elektronik

<p>melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p> <p>3.3 .Mendeskrripsikan tentang sifat material dan konsep gaya yang digunakan dalam konstruksi bangunan, serta pengaruh material tertentu terhadap kesehatan manusia dan penerapan hukum Newton dalam kehidupan sehari-har</p> <p>4.3 Membuat proyek miniatur jembatan atau bangunan dengan memanfaatkan konsep gaya Melakukan percobaan untuk menemukan jenis-jenis gaya dan pengaruhnya terhadap suatu benda</p>		<p>5. Pengaruh gaya terhadap gerakan benda</p> <p>6. Kelembamanbenda</p> <p>7. Gaya aksi dan gaya reaksi</p> <p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengolah data percobaan dalam bentuk tabel 2. Menyimpulkan hasil analisis data. <p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil eksperimen 2. Menuangkan kesimpulan dalam bentuk tulisan. 	<p>Portofolio: Mengumpulkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tertulis kelompok hasil percobaan 2. Ttulisan tugas proyek tentang penerapan hukum I, II, dan III Newton dalam sehari-hari. 3. Tulisan tugas proyek tentang penerapan hukum I, II, dan III Newton dalam sehari-hari. <p>Tes (Tulis) Contoh Soal PG Perhatikan gambar!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Resultan gaya P dan Q adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 60 N searah Q b. 10 N searah Q c. 60 N searah P d. 10 N searah P <p>Contoh Soal Uraian Sebutkan dan jelaskan penerapan hukum II Newton dalam sehari-hari!</p>		
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif;</p>	<p>Sistem Gerak pada Manusia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati: Mengamati gambar atau tayangan aktivitas manusia sehari-hari. • Menanya: Tanya jawab tentang : Struktur apa sajakah yang dimiliki manusia sehingga dapat melakukan gerak aktif? <p>Eksperimen/explore:</p>	<p>Tugas Mendata berbagai gangguan pada sistem gerak manusia dan cara mencegah/menghindarinya..</p> <p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio</p>	<p>10 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang

<p>jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p> <p>3.4 Mendeskripsikan struktur rangka dan otot manusia, serta prinsip keseimbangan dan gaya statik dalam menjalankan fungsinya pada berbagai kondisi</p> <p>4.4 Menyajikan tulisan tentang upaya menjaga kesehatan rangka manusia dikaitkan dengan zat gizi makanan dan perilaku sehari-hari</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum menggunakan model rangka manusia untuk identifikasi nama-nama tulang penyusun sistem rangka manusia. • Praktikum identifikasi macam-macam sendi yang terdapat pada rangka manusia. • Praktikum pengamatan mikroskopis jaringan otot yang meliputi otot lurik, polos, dan jantung. Hasil pengamatan digambar pada lembar kerja. <p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nama-nama tulang dan sendi penyusun rangka manusia pada lembar kerja melalui studi literatur.. • Menentukan nama-nama otot yang diamati dengan cara mencari informasi dari buku paket atau refrensi lainnya yang relevan. • Menentukan letak/keberadaan, sifat, dan cara kerja otot yang diamati . • Membuat kesimpulan tentang perbedaan antara otot lurik, polos, dan jantung.. <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil praktikum pengamatan sistem alat gerak manusia dalam bentuk laporan tertulis. Menginformasikan lebih lanjut tentang struktur sistem gerak manusia beserta fungsinya.</p>	<p>Laporan tertulis kelompok dan tugas</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p> <p>Perhatikan gambar otot berikut!</p>  <p>Organ yang dibentuk otot tersebut antara lain</p> <p>a. tangan c. paru-paru b. usus besar d. jantung</p>	<p>relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media elektronik
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan</p>	<p>Pesawat Sederhana</p>	<p>Mengamati Alat-alat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya :gunting, pisau, jungkat-jungkit dsb.</p> <p>Menanya Tanya jawab tentang:</p>	<p>Tugas</p> <p>1. Buatlah tulisan, bagaimana Archimedes memindahkan kapal yang syarat muatan dari laut ke darat dan sesumbarnya dengan pengungkit!.</p>	<p>8 jam pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum

<p>ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa alat-alat sehari-hari tersebut di atas merupakan pesawat sederhana.. 2. penggolongan alat-alat sehari-hari ke dalam jenis pesawat sederhana. 3. prinsip kerja pesawat sederhana 4. keuntungan mekanik yang dimiliki oleh pesawat sederhana <p>Eksperimen/explorer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mengukur gaya angkat dengan neraca pegas 2. mengamati keuntungan mekanik tuas, bidang miring, dan katrol. 3. Eksplor tentang keuntungan mekanik pada jenis-jenis pesawat sederhana <p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data untuk mendapat konsep gaya 2. Menyimpulkan tentang keuntungan mekanik berbagai jenis pesawat sederhana <p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat laporan dalam bentuk tulisan 2. Mempresentasikan hasil eksperimen/eksplor 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Diskusi kelompok membahas hasil eksperimen/eksplor 3. Membuat laporan eksperimen <p>Observasi Mengamati kegiatan eksplor dengan ceklis</p> <p>Portofolio Kumpulan: 1. Laporan tertulis kelompok 2. Tulisan pada tugas-tugas proyek</p> <p>Tes Tulis Contoh Soal PG Alat berikut yang bekerja berdasarkan prinsip kerja bidang miring adalah . . .</p>  <p>a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 3 dan 4 d. 4 dan 1</p> <p>Contoh soal Uraian Panjang papan bidang miring 6 m dan tinggi ujung papan di atas tanah 2,5 m. bidang miring dipakai untuk memindahkan peti yang beratnya 1000 N ke ujung atau bidang miring, maka keuntungan mekanik bidang miring</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari serta pada sistem rangka manusia dan hewan dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia</p>				
<p>4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana</p>				

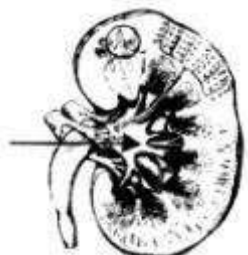
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>Sistem Pencernaan Makanan dan Kaitannya dengan Sistem Tubuh</p>	<p>adalah</p> <p>Mengamati : Memeragakan atau melihat tayangan seseorang yang sedang makan. Menanya : Tanya jawab tentang : Apa yang terjadi selanjutnya setelah makanan masuk ke dalam mulut? Organ apa saja yang akan dilalui makanan di dalam tubuh? Eksperimen/explore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum mengamati sistem pencernaan pada hewan mamalia, seperti kelinci atau marmot. <p>Asosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggambar sistem pencernaan hewan mamalia. • Menentukan nama-nama organ penyusun sistem pencernaan makanan beserta fungsinya dengan cara mencari informasi dari buku paket atau refrensi lain yang relevan. • Membandingkan sistem pencernaan hewan mamalia dengan manusia. • Membuat kesimpulan tentang sistem pencernaan pada manusia. <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil pekerjaan. Menyampaikan hasil praktikum pengamatan sistem pencernaan manusia dalam bentuk laporan tertulis. Menginformasikan lebih lanjut tentang sistem pencernaan manusia.</p> <p>• Mengamati: Memeragakan atau meminta peserta didik untuk mengunyah makanan.</p>	<p>Tugas Mendata berbagai gangguan pada sistem pencernaan manusia dan cara mencegahnya..</p> <p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p> <p>1. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Organ yang berfungsi menghasilkan zat untuk membunuh kuman yang masuk bersama makanan ditunjukkan oleh nomor</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>	<p>12 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>					
<p>3.6 Mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan</p>					
<p>4.6 Melakukan penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan enzimatis</p>					

<p>pada makanan</p>		<p>Menanya: Pencernaan apa saja yang terjadi di dalam mulut ? Enzim apa yang berperan dalam mencerna makanan di dalam mulut ? Apa fungsi enzim di mulut ? dan bagaimana cara mengetahui hasil enzimatis di dalam mulut ?</p> <p>Eksperimen/explore :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum menguji keberadaan maltosa (gula) untuk mengidentifikasi hasil enzimatis di mulut. • Pengujian dilakukan dengan mencampur bahan makanan yang mengandung karbohidrat dengan air liur, kemudian dilumatkan. Selanjutnya meneteskan larutan Fehling A dan B serta dibakar 1 menit, dan dibiarkan selama 5 menit. <p>Asosiasi: Mengolah data percobaan ke dalam tabel. Menyimpulkan zat yang dihasilkan dari proses enzimatis di mulut.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil praktikum. Menyampaikan hasil praktikum identifikasi hasil enzimatis di mulut dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas. Menginformasikan lebih lanjut tentang pencernaan mekanis dan enzimatis dalam sistem pencernaan manusia.</p>			
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan</p>	<p>Bahan Kimia dalam Kehidupan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Meminta peserta didik mengamati label komposisi makanan ringan. <p>Menanya :</p>	<p>Tugas Buatlah tulisan tentang cara pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam</p>	<p>10 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar

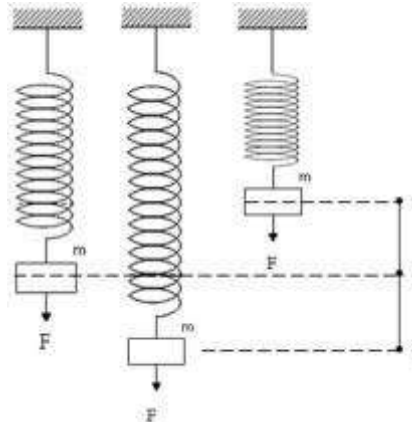
<p>manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>		<p>Selain bahan makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin dan mineral, bahan/zat apa lagi yang ada di dalam kemasan ? Apakah bahan-bahan tersebut berbahaya bagi kesehatan? Eksperimen/explore : Praktikum identifikasi bahan-bahan pewarna, pemanis, pengawet, penyedap alami dan buatan berdasarkan komposisi yang tercantum pada kemasan. Asosiasi : Mengolah data identifikasi ke dalam tabel. Menyimpulkan zat pewarna, pemanis, pengawet, penyedap alami dan buatan yang terdapat pada makanan. Mencari potensi bahaya dari bahan/zat pewarna, pemanis, pengawet, penyedap buatan dengan cara mencari informasi dari buku paket atau refrensi lainnya yang relevan Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil identifikasi. Menyampaikan hasil identifikasi bahan makanan dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas. Menginformasikan lebih lanjut tentang zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman serta pengaruhnya terhadap kesehatan.</p>	<p>makanan dan minuman serta zat adiktif- psikotropika.</p> <p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p> <p>Perhatikan komposisi makanan ringan berikut !</p> <div data-bbox="1406 778 1861 954" style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">KOMPOSISI</p> <p>Daging ayam, Tepung Pati, Minyak nabati, Serat, Protein Nabati, Garam, Bumbu (mengandung Monosodium Glutamant, Antioksidan, Asam Askorbat), Ekstrak daging sapi, Karaginan, Antioksidan, Pewarna makanana Karmiosin</p> </div> <p>Berdasarkan komposisi, bahan penyedap buatan yang terkandung dalam makanan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> garam karaginan asam askorbat Monosodium glutamat 	<p>kerja Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan,percobaan, dan berdiskusi</p>				
<p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>				
<p>2.3 ???</p>				
<p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>				
<p>3.7 Mendeskripsikan zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman (segar dan dalam kemasan), dan zat adiktif- psikotropika serta pengaruhnya terhadap kesehatan</p>				
<p>4.7 Menyajikan data, informasi, dan mengusulkan ide pemecahan masalah untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan zat aditif dalam makanan dan minuman serta</p>				

zat adiktif-psikotropika							
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>Tekanan zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Demonstrasi pengukuran tekanan darah menggunakan alat stetoskop. <p>Menanya : Menanyakan tentang : Bagaimanakah prinsip kerja alat pengukur tekanan darah? Apakah tekanan darah di tiap bagian tubuh adalah sama ?</p> <p>Eksperimen/explorer : Melakukan pengukuran tekanan darah di berbagai bagian tubuh..</p> <p>Asosiasi : Mengolah data percobaan ke dalam tabel. Menghubungkan data tekanan darah di berbagai bagian tubuh dengan jaraknya ke jantung. Menyimpulkan hubungan antara tekanan darah dengan jaraknya ke jantung.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk tabel dan dipresentasikan di depan kelas.</p>	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat tulisan mengapa penyelam boleh menyelam pada kedalaman tertentu? 2. Mendata berbagai gangguan pada sistem peredaran darah, sistem pernafasan, dan sistem pengangkutan pada tumbuhan.. 	<p>12 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik 		
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan,percobaan, dan berdiskusi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Melihat gambar atau tayangan peristiwa pengikatan O₂ dan pelepasan CO₂ oleh darah di paru-paru. <p>Menanya : Menanyakan tentang : Bagaimanakah cara oksigen di paru-paru dapat masuk ke dalam darah..</p> <p>Eksperimen/explorer : Melakukan percobaan difusi menggunakan wadah berisi dua konsentrasi larutan yang</p>	<p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen dan presentasi</p> <p>Portofolio Laporan tertulis kelompok dan tugas</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p>				
<p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>							
<p>2.3 ???</p>							
<p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>							
<p>3.8 Memahami sifat fluida dan menerapkannya untuk menjelaskan transportasi darah dalam sistem peredaran darah serta transportasi cairan pada tumbuhan, tekanan osmosis, difusi pada peristiwa</p>							

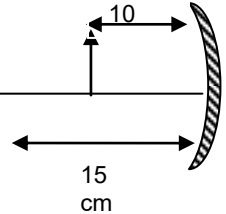
<p>respirasi serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari Memahami tekanan zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan tekanan darah, difusi pada peristiwa respirasi, dan tekanan osmosis</p>		<p>berbeda. Asosiasi : Hasil percobaan digunakan untuk menemukan konsep difusi dan menghubungkannya dengan peristiwa respirasi di paru-paru. Komunikasi: Mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas.</p>			
<p>4.8 Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan cairan pada kedalaman tertentu, gaya apung, kapilaritas, dan tekanan cairan pada ruang tertutup</p>		<p>• Mengamati : Melihat gambar atau tayangan peristiwa pengangkutan air dari lingkungan ke akar, kemudian dibawa ke daun.</p>			
<p>4.9 Melakukan percobaan untuk menyelidiki transport cairan dalam batang tumbuhan</p>		<p>Menanya : Menyakan tentang : Bagaimana cara tumbuhan membawa air dari akar hingga ke daun? Eksperimen/explorer : Melakukan percobaan osmosis menggunakan material hidup yang diletakkan pada larutan yang berbeda konsentrasinya. Asosiasi : Hasil percobaan digunakan untuk menemukan konsep osmosis dan menghubungkannya dengan peristiwa pengangkutan air pada tumbuhan. Komunikasi: Mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. Menginformasikan lebih lanjut cara lainnya tentang pengangkutan air dan zat makanan pada tumbuhan.</p>			
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan</p>	<p>Sistem ekskresi manusia</p>	<p>• Mengamati : Peragaan menghirup dan menghembuskan nafas.</p>	<p>Tugas • Kunjungilah suatu pusat kesehatan (klinik/ puskesmas/ rumah sakit).</p>	<p>10 jam pelajaran</p>	<p>• Buku paket,</p>

<p>dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>				
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<p>Menanya : Tanya jawab tentang prinsip bernafas serta zat yang dikeluarkan saat menghembuskan nafas. Zat apa sajakah yang dikeluarkan pada saat menghembuskan nafas ?</p> <p>Eksperimen/explore : Melakukan percobaan menghembuskan nafas di depan kaca untuk membuktikan bernafas mengeluarkan uap air (H₂O).. Melakukan percobaan menggunakan larutan kapur untuk membuktikan bahwa bernafas mengeluarkan CO₂.</p> <p>Asosiasi : Mengolah data percobaan ke dalam tabel. Menyimpulkan zat yang diekresikan melalui pernafasan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk dipresentasikan di depan kelas. Menginformasikan lebih lanjut tentang sistem pernafasan sebagai sistem ekskresi.</p> <p>• Mengamati : Peragaan lari di tempat hingga mengeluarkan keringat.</p> <p>Menanya : Tanya jawab tentang kandungan keringat. Apakah semua permukaan tubuh mengeluarkan keringat dalam jumlah yang sama ?</p> <p>Eksperimen/explore : Melakukan percobaan untuk mengetahui kandungan kringat menggunakan kertas kobalt.</p> <p>Asosiasi : Mengolah data percobaan ke dalam tabel.</p>	<p>Carilah informasi tentang kelainan dan penyakit sistem ekskresi pada manusia dan cara mengatasinya..</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat <i>mind mapping</i> struktur dan fungsi sistem ekskresi manusia. <p>Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio Laporan tertulis kelompok</p> <p>Tes Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda</p> <p><u>Contoh Soal PG:</u></p> <p>Perhatikan gambar alat ekskresi berikut !</p>  <p>Bagian yang ditunjuk oleh anak panah berfungsi untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> menyaring darah menampung urine mengatur pengeluaran urine menyalurkan urine 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>3.9 Menjelaskan struktur dan fungsi sistem eksresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri</p>				
<p>4.10 Membuat peta pikiran (<i>mapping mind</i>) tentang struktur dan fungsi sistem eksresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri</p>				

		<p>Menyimpulkan zat yang diekskresikan kulit berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek. Menginformasikan lebih lanjut tentang kulit sebagai sistem ekskresi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati : Mengamati model ginjal . <p>Menanya : Tanya jawab tentang struktur ginjal beserta fungsinya.</p> <p>Eksperimen/explore : Melakukan praktikum mengamati struktur dalam ginjal pada hewan, seperti kambing. Eksplorasi ginjal hewan untuk menemukan bagian-bagian ginjal seperti korteks, medula hingga pelvis.</p> <p>Asosiasi : Menggambar hasil praktikum struktur ginjal . Melengkapi gambar dengan menuliskan bagian-bagian ginjal beserta fungsinya. Fungsi bagian-bagian ginjal dapat diketahui melalui studi literatur dari berbagai sumber.</p> <p>Komunikasi: Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. Menyampaikan hasil percobaan dalam bentuk laporan praktek. Menyampaikan lebih jauh tentang sistem ekskresi manusia beserta cara merawat diri untuk mencegah penyakit pada sistem ekskresi manusia.</p>			
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang	Getaran, Gelombang dan	Mengamati 1. Bandul berayun	Tugas 1. Suatu Membuat tulisan, bagaimana	10 jam pelajaran	• Buku paket,

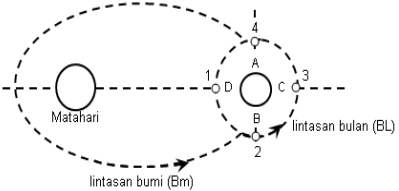
<p>aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p style="text-align: center;">Bunyi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Gelombang di permukaan air 3. Penggaris plastik yang digetarkan ada yang bisa didengar oleh telinga manusia ada yang tidak bisa didengar oleh telinga manusia. 	<p>perjalanan bunyi benda yang bergetar bisa didengar oleh pendengar (tugas proyek)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mengerjakan PR tentang getaran, gelombang dan bunyi 3. Diskusi kelompok membahas hasil eksperimen getaran, gelombang dan bunyi 4. Membuat laporan eksperimen getaran, gelombang dan bunyi 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p>		<p>Menanya Diskusi tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep getaran 2. Konsep gelombang transversal dan longitudinal 3. Syarat terdengarnya bunyi 	<p>Observasi Menilai kegiatan eksperimen menggunakan rubrik.</p>	
<p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>		<p>Eksperimen/explorer Eksperimen tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Getaran (getaran pada penggaris plastic, getaran pada pegas dan bandul berayun) 2. Gelombang pada permukaan air (ember, air secukupnya, gabus). 	<p>Portofolio Mengumpulkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tugas-tugas 2. Laporan tertulis kelompok 	
<p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data untuk membuat kesimpulan tentang getaran 2. Menganalisis data untuk mendapatkan konsep gelombang transversal dan longitudinal. 	<p>Tes (Tulis) Contoh PG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatikan Gambar berikut! 	
<p>3.10 Memahami konsep getaran, gelombang, bunyi, dan pendengaran, serta penerapannya dalam sistem sonar pada hewan dan dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat laporan eksperimen 2. Mempresentasikan hasil eksperimen 	 <p>Suatu beban digantungkan pada pegas seperti pada gambar,</p>		

			<p>kemudian digetarkan. Jika dalam 3 detik terjadi 18 kali gerakan pegas bolak-balik, berarti frekuensi getarannya</p> <p>A. 3 Hz B. 6 Hz C. 9 Hz D. 12 Hz</p> <p>Contoh Uraian Sebutkan penerapan syarat terdengarnya bunyi sehari-hari!</p>		
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>Cahaya dan Alat Optik</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Berkas-berkas cahaya yang memasuki celah-celah dinding 2. Model mata 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas proyek: Membuat alat sederhana yang memanfaatkan sifat cahaya merambat lurus, alat-alat optic sederhana misalnya mikroskop. 2. Diskusi kelompok membahas hasil eksperimen cahaya dan alat optik 3. Membuat laporan eksperimen cahaya dan alat optik 4. Membuat lukisan pembentukan cahaya jika benda di depan cermin maupun di depan lensa. <p>Observasi Penilaian kegiatan eksperimen dengan rubric.</p> <p>Portofolio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tertulis kelompok hasil eksperimen 2. Membuat lukisan tentang berbagai cacat mata dan cara menanggulangnya. 3. Kumpulan semua tugas-tugas. 	<p>12 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p>		<p>Menanya tentang</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sifat-sifat cahaya 2. Pembentukan bayangan pada cermin 3. Pembentukan bayangan pada lensa 4. Prinsip kerja alat-alat optic 			
<p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>		<p>Eksperimen/explorer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perambatan cahaya 2. Hukum pemantulan cahaya 3. Pembentukan bayangan pada cermin 4. Pembentukan bayangan pada lensa 5. Mengeksplor persamaan mata dan kamera sebagai alat optic. 			
<p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari</p>		<p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis data dalam bentuk tabel, untuk menentukan letak, sifat bayangan pada cermin cekung maupun lensa cembung. 2. Menyimpulkan hasil analisis data untuk 			

<p>sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<p>menentukan persamaan antara kamera dengan mata.</p>	<p>Tes tulis Contoh PG</p>		
<p>3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, struktur mata pada hewan, dan prinsip kerja alat optik</p>		<p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan laporan dalam bentuk tulisan, lukisan. 2. Mempresentasikan hasil eksperimen 	<p>1. Diagram berikut menampilkan lensa cembung dengan jarak fokus seperti pada gambar.</p>  <p>The diagram shows a horizontal principal axis with a vertical line representing the optical center. To the right, a convex lens is drawn. A horizontal double-headed arrow above the axis indicates a focal length of 10 cm from the optical center to the lens. Another horizontal double-headed arrow below the axis indicates an object distance of 15 cm from the optical center to the lens.</p>		
<p>4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa</p>			<p>Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 3,0 kali B. 2,0 kali C. 1,5 kali D. 0,5 kali <p>Contoh Uraian Lukislah pembentukan bayangan jika sebuah lilin menyala terletak 15 cm dari lensa cembung yang fokusnya 10 cm!</p>		
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>Gunung Api</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati struktur bumi melalui media elektronik 2. Mengamati peristiwa gempa bumi, gunung meletus di Yogja, gempa dan stsunami di Aceh, gempa dan tsunami di Jepang melalui media elektronik. 	<p>Tugas proyek</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat tulisan tentang fenomena alam akibat tsunami dan bagaimana cara menghindari dari bencana yang disebabkan kegunung apian 2. Diskusi kelompok membahas hasil demonstrasi gunung meletus. 3. Membuat laporan demonstrasi gunung meletus. 	<p>5 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-</p>		<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana terjadinya gunung api? 2. Bagaimana terjadinya gempa bumi? 3. Bagaimana terjadinya stunami? 4. Bagaimana mengurangi resiko dari bencana- 	<p>Observasi Penilaian kegiatan demonstrasi dengan rubric penilaian.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik

<p>hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<p>bencana tersebut?</p> <p>Eksperimen/explorer Demonstrasi terjadinya gunung meletus</p> <p>Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimpulkan study literature tentang terjadinya gunung api, gempa bumi, gunung meletus 2. Hasil demonstrasi terjadinya gunung meletus <p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mempresentasikan hasil eksperimen 4. Menyampaikan laporan dalam bentuk tulisan, lukisan. 	<p>Portofolio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tertulis kelompok hasil demonstrasi 4. .laporan tugas proyek <p>Tes tulis Contoh PG Daerah pesisir Sumatra Barat merupakan daerah yang rentan terjadi gempa bumi, karena</p> <ol style="list-style-type: none"> a. dekat dengan lautan b. dekat dengan lempeng bumi c. daerahnya cekung d. dekat dengan gunung api <p>Contoh Uraian: Jelaskan terjadinya tsunami di Aceh!</p>		
<p>3.12 Memahami mendeskripsikan struktur bumi untuk menjelaskan fenomena gempa bumi dan gunung api, serta tindakan yang diperlukan untuk mengurangi resiko bencana. kaitannya dengan keragaman batuan dan mineral di beberapa daerah</p>					
<p>4.12 Membuat laporan tentang sumber daya alam berupa unsur atau senyawa kimia yang ada di Indonesia</p>					
<p>4.13 Menyajikan informasi berdasarkan pengolahan data fenomena gempa bumi dan gunung api di Indonesia</p>					
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p>Tata Surya</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Benda-benda langit pada malam hari, ada bintang, ada bulan, ada planet dst 2. Model tata surya <p>Menanya tentang:</p>	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat tulisan tentang anggota tata surya yang cocok untuk kehidupan dan menyimpulkan syarat-syaratnya. 2. Membuat tulisan tentang matahari sebagai pusat tata surya, sehingga 	<p>8 jam pel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau

<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p> <p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik anggota tata surya 2. Asal usul tata surya 3. Mengapa Matahari digolongkan sebagai bintang 4. Bumi 5. Mengapa semua anggota tata surya mengelilingi matahari 6. Mengapa planet-planet yang mengelilingi matahari tidak saling bertabrakan? <p>Eksperimen/explorer Eksplor tentang: Mengumpulkan data tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karakteristik anggota tata surya 2. asal usul tata surya <p>Asosiasi Membuat kesimpulan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. karakteristik anggota tata surya 2. gravitasi matahari yang membuat semua anggota tata surya berputar mengelilingi matahari. 3. Matahari sebagai bintang 4. asal-usul tata surya 5. orbit satelit 6. bentuk bumi bulat <p>Komunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mempresentasikan hasil eksplor tentang tata surya 2. memperagakan orbit anggota tata surya 3. menjelaskan bahwa bentuk bumi bulat 	<p>semua anggota tata surya bergerak mengelilinginya.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Diskusi kelompok membahas hasil eksplor 4. Membuat laporan hasil eksplor <p>Observasi Pengamatan ketika eksplor</p> <p>Portofolio Pengumpulan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan tugas proyek 2. Laporan eksplor 3. Laporan eksperimen <p>Tes Tulis Contoh PG Komet merupakan benda langit yang memiliki ekor. Ketika bergerak mendekati matahari melalui orbitnya, ekornya selalu</p> <table border="1" data-bbox="1413 967 1789 1161"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bertambah</th> <th>Arahnya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Pendek</td> <td>Mendekati matahari</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Pendek</td> <td>Menjauhi matahari</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Panjang</td> <td>Menjauhi matahari</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Panjang</td> <td>Mendekati matahari</td> </tr> </tbody> </table> <p>Contoh Uraian Bumi senantiasa bergerak berputar mengelilingi matahari, mengapa air laut tidak tumpah?</p>		Bertambah	Arahnya	A	Pendek	Mendekati matahari	B	Pendek	Menjauhi matahari	C	Panjang	Menjauhi matahari	D	Panjang	Mendekati matahari		<p>sumber belajar yang relevan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Media elektronik
	Bertambah	Arahnya																		
A	Pendek	Mendekati matahari																		
B	Pendek	Menjauhi matahari																		
C	Panjang	Menjauhi matahari																		
D	Panjang	Mendekati matahari																		
<p>3.13 Mendeskripsikan karakteristik matahari, bumi, bulan, planet, benda angkasa lainnya dalam ukuran, struktur, gaya gravitasi, orbit, dan gerakannya, serta pengaruh radiasi matahari terhadap kehidupan di bumi</p>																				
<p>4.14 Menyajikan laporan hasil pengamatan atau penelusuran informasi tentang karakteristik komponen tata surya</p>																				
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang</p>	<p>Gerakan Bumi, Bulan terhadap</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Globe 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat tulisan tentang bagaimana 	<p>6 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buku paket, 															

<p>aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya</p>	<p style="text-align: center;">Matahari</p>	<p>2. Model matahari, bumi dan bulan</p> <p>Menanya:</p> <p>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tanya jawab tentang dampak rotasi dan revolusi bumi 2. Mengapa di Indonesia tidak mengalami perubahan empat musim. 3. Mengapa cahaya bulan tidak panas 4. Mengapa di bulan tidak ada kehidupan. 5. Mengapa di bulan sepi 6. Gerakan bulan sebagai satelit bumi 7. Mengapa rupa bulan yang menghadap bumi selalu tetap. 8. Fase bulan 9. Gerhana 10. Pasang surut air laut 11. Satelit buatan <p>Eksperimen/explorer</p> <p>Eksplor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan model globe untuk mengeksplor tentang dampak bumi berputar mengelilingi matahari dan berputar pada porosnya 2. Menggunakan model bumi, bulan dan matahari untuk mengksplor terjadi gerhana. <p>Asosiasi</p> <p>Menganalisis data untuk membuat kesimpulan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dampak revolusi dan rotasi bumi 2. Terjadinya gerhana <p>Komunikasi:</p> <p>Mempresentasikan hasil eksplor</p>	<p>prinsip kerja satelit yang digunakan untuk meneliti adanya tambang minyak di Bumi (tugas proyek)..</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Diskusi kelompok membahas hasil eksplor 3. Membuat laporan hasil eksplor <p>Observasi</p> <p>Mengamati kegiatan eksplor menggunakan rubric penilaian</p> <p>Portofolio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulisan tugas proyek 2. Laporan tertulis kelompok <p>Tes Tulis</p> <p>Contoh:</p> <p>PG</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perhatikan gambar berikut  <p>Agar di daerah D dan C terjadi pasang dan didaerah A dan B terjadi surut, maka posisi bulan harus berada pada titik....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. (1) atau (4) B. (1) atau (3) C. (2) atau (4) D. (3) atau (4) <p>Uraian</p> <p>Mengapa Indonesia dibagi menjadi tiga daerah waktu? Jelaskan!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan,percobaan, dan berdiskusi</p>				
<p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.</p>				
<p>2.3 ???</p> <p>2.4 menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi penghargaan pada orang yang menjual makanan sehat tanpa campuran zat aditif yang berbahaya</p>				
<p>3.14 Mendeskripsikan gerakan bumi dan bulan terhadap matahari serta menjelaskan perubahan siang dan malam, peristiwa gerhana matahari dan gerhana bulan, perubahan musim serta dampaknya bagi kehidupan di bumi</p>				

- * = diisi sesuai dengan yang sudah ditetapkan
- ** = diisi sesuai dengan yang sudah dikembangkan
- *** = diisi sesuai dengan materi pokok yang sudah tercantum dalam daftar isi buku (untuk yang sudah ditulis buku)/harus dikembangkan berdasarkan KD
- **** = diisi sesuai dengan kegiatan yang tercantum dalam buku(untuk yang sudah ditulis bukunya)/harus dikembangkan berdasarkan KD
- ***** = diisi sesuai dengan instrumen penilaian yang tercantum dalam buku/harus dikembangkan berdasarkan KD



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1
Model Pembelajaran Inkuiri Bebas

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Cahaya dan Alat Optik
Waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

A. Kompetensi Inti

- 1.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1. Dapat mengucapkan syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.2. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan	

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

I. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat mengidentifikasi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai perambatan cahaya
- 2) Siswa dapat merancang, melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat perambatan cahaya.
- 3) Siswa dapat melakukan pengamatan tentang jalannya sinar untuk menentukan sifat-sifat perambatan cahaya.
- 4) Siswa dapat menjelaskan terjadinya bayangan umbra dan penumbra.
- 5) Siswa dapat menerapkan pengetahuan tentang perambatan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

II. Uraian Materi Pembelajaran

Cahaya merupakan suatu gelombang elektromagnetik, yang dalam kondisi tertentu berkelakuan seperti partikel. Cahaya dapat merambat pada ruang hampa. Sebagai sebuah gelombang, cahaya dapat dipantulkan dan dapat dibiaskan, serta

mengalami interferensi dan polarisasi. Semua benda dipermukaan bumi akan dapat terlihat dengan adanya cahaya. Cahaya merambat dengan kecepatan yang sangat cepat, yaitu 3×10^8 m/s, artinya dalam waktu satu sekon cahaya dapat menempuh jarak 300.000.000 m atau 300.000 km.

Setiap benda yang memancarkan cahaya disebut dengan sumber cahaya, sedangkan benda yang tidak dapat memancarkan cahaya disebut benda gelap. Salah satu sumber cahaya adalah matahari. Matahari merupakan sumber cahaya terbesar bagi bumi. Sumber cahaya yang lain antara lain lampu, senter, lilin, kunang-kunang, dan sebagainya. Benda-benda yang termasuk benda gelap dapat digolongkan sebagai berikut.

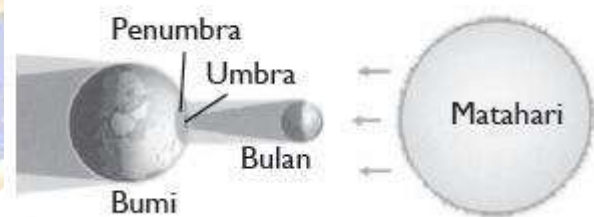
a) Benda tembus cahaya, yaitu benda yang dapat meneruskan cahaya yang diterimanya.

Benda tembus cahaya dapat dikelompokkan lagi menjadi benda bening dan benda baur. Contoh benda bening yaitu kaca dan air jernih. Contoh benda baur yaitu es dan air keruh.

b) Benda tak tembus cahaya, yaitu benda yang tidak dapat meneruskan cahaya yang diterimanya. Contohnya adalah kayu, tanah, batu, logam, dan lain-lain.

Sebagai salah satu gelombang, cahaya memiliki sifat-sifat seperti gelombang antara lain cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan dan karena cahaya merupakan gelombang elektromagnetik cahaya dapat mengalami polarisasi, interferensi, dan dispersi atau penguraian.

Apabila seberkas cahaya mengenai benda gelap yang tidak tembus cahaya maka dibelakang benda tersebut akan terbentuk bayangan. Jika sumber cahaya cukup besar, bayang-



bayang sering terdiri dari dua bagian. Apabila cahaya tersebut terhalang seluruhnya, terbentuklah *umbra*, yaitu bagian pertama bayang-bayang yang sangat gelap. Daerah di luar umbra menerima sebagian cahaya, terbentuklah *penumbra*, yaitu bagian kedua bayang-bayang yang terletak di luar umbra dan tampak berwarna abu-abu. Contohnya adalah ketika terjadi peristiwa gerhana.

III. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri Bebas

Metode : Diskusi kelompok, eksperimen, presentasi

IV. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, menanyakan kabar (menggunakan 3 bahasa yaitu: Bahasa Bali, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris), dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi) 	5
2	Inti	Fase I Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan kompetensi dasar serta indikator pelajaran yang ingin dicapai Guru menyampaikan topik pelajaran yang akan dibahas sambil mengajukan pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa tentang topik yang akan dibahas. <ul style="list-style-type: none"> Mengapa langit berwarna biru? Mengapa bisa terjadi bulan purnama dan bulan sabit? Guru menyampaikan pentingnya topik dan hasil belajar Siswa berkumpul menurut kelompoknya masing-masing (1 kelompok terdapat 3-4 siswa) 	10
		Fase II Merumuskan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa untuk mengajukan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan topik yang dibahas dengan menyarankan siswa membaca buku atau teks yang berhubungan dengan materi. Misalnya pertanyaan seperti: <ul style="list-style-type: none"> Mengapa di tempat gelap kita tidak bisa melihat benda? Siswa berusaha membuat sendiri rumusan masalah bersama kelompoknya sesuai topik yang dibahas, sesuai dengan konsep awal yang dimiliki. 	10

		Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok untuk merumuskan hipotesis dan menuliskan pada lembar kerja 	5
		Fase III Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merancang sendiri cara kerja percobaan yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data Siswa melakukan percobaan untuk mendapatkan data yang akan dianalisis guna membuktikan hipotesisnya dan menjawab masalah yang dirumuskan 	25
		Fase IV Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kajian/analisis data yang diperoleh dari hasil praktikum untuk menemukan bahwa jawaban sementara yang telah dirumuskan sebelumnya benar atau salah, selanjutnya memberikan rasional mengapa hal tersebut terjadi 	10
		Analisis Data dan Memuat Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis data dan membuat laporan praktikum serta membuat kesimpulan hasil percobaan Siswa mempresentasikan hasil laporan dan diskusi kelompoknya 	10
		Fase V Transferring	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi dengan guru, mengadakan penyesuaian terhadap konsep yang benar Siswa bertanya mengenai konsep yang belum dipahami Siswa mengembangkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari dengan mengerjakan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata 	10
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya Guru dan siswa menutup pelajaran dengan salam penutup 	5

V. Media/sumber belajar/referensi

- Buku paket
 - Karim, dkk. 2008. Belajar IPA: *Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
 - Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- LKS 01.
- Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 01).

VI. Evaluasi/penilaian

- a. Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- b. Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- c. Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Singaraja, 5 Mei 2019

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Peneliti

Sarini
NIP.

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002

LEMBAR KERJA SISWA 01

(LKS 01)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Model Pembelajaran : Inkuiri Bebas
Pokok Bahasan : Perambatan cahaya
Waktu : ± 30 menit

Kelompok:

1)..... (.....)
2)..... (.....)
3)..... (.....)
4)..... (.....)
5)..... (.....)
6)..... (.....)

I. Judul: Sifat-Sifat Cahaya

II. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merangkai alat praktikum dengan mandiri, dengan memberikan kebebasan menggunakan prosedur kerja kepada masing-masing kelompok.
2. Siswa mampu mendeskripsikan sumber-sumber cahaya.
3. Siswa mampu merancang dan menyelidiki perambatan cahaya secara mandiri tanpa bantuan dari guru.
4. Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pengamatan dan diskusi yang diperoleh.

III. Permasalahan

Coba kalian perhatikan fenomena pelangi yang timbul ketika hujan disertai dengan adanya sinar matahari. Mengapa fenomena tersebut terjadi?

IV. Hipotesis

- 1.
- 2.

V. Alat dan bahan

- Sumber cahaya
- Senter
- Meja optik dan rel optik
- Diafragma bercelah
- Layar Translusen
- Bola pingpong
- Pemegang lilin
- Penggaris

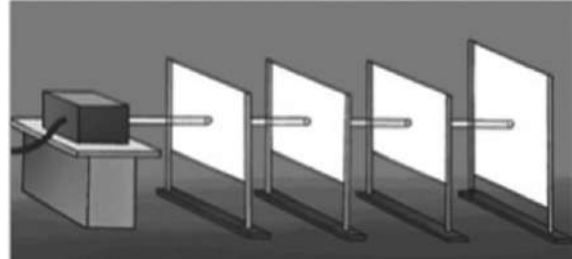
- Film positif dan atau negatif
- Plastik Transparan

- Kertas karton berlubang

VI. Prosedur Kerja

Kegiatan 1.

Rangkai alat seperti gambar, Gunakan prosedur praktikum masing-masing kelompok. Kemudian, amati kembali cahaya tersebut. Catat hasil pengamatanmu!



Kegiatan 2.

Letakkan benda (pensil, bola pingpong, film) diantara sumber cahaya (lilin/senter) dengan tranlusen/layar, amati dan catat hasil pengamatanmu!

VI. Merumuskan

- 1.

2.

VII. Diskusi

1) Apa saja sifat-sifat cahaya?

Jawaban:

VIII. Kesimpulan



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 2
Model Pembelajaran Inkuiri Bebas

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Cahaya
Pokok Bahasan : Hukum Pemantulan Cahaya dan Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar
Waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

C. I. Kompetensi Inti

- 1.5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

D. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.2. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.3. Dapat mengucap syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.4. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	3.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan	

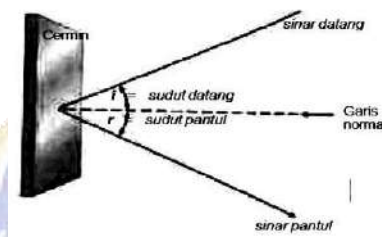
No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

VII. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai konsep pemantulan cahaya.
- b. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan hukum pemantulan Siswa dapat melakukan pengamatan tentang sifat-sifat bayangan pada cermin datar.
- c. Siswa dapat menerapkan pengetahuan tentang pemantulan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

VIII. Uraian Materi Pembelajaran

Pemantulan cahaya terjadi ketika cahaya mengenai suatu benda dan dipantulkan oleh benda tersebut. Gambar 1 menunjukkan bahwa berkas sinar yang datang mengenai cermin disebut sinar datang. Sedangkan berkas sinar yang meninggalkan cermin disebut sinar pantul. Sebuah garis putus-putus yang digambar tegak lurus permukaan cermin disebut garis normal. Sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan garis normal disebut sudut datang, yang dilambangkan dengan i . Sedangkan sudut yang dibentuk oleh sinar pantul dan garis normal disebut sudut pantul, yang dilambangkan dengan r .

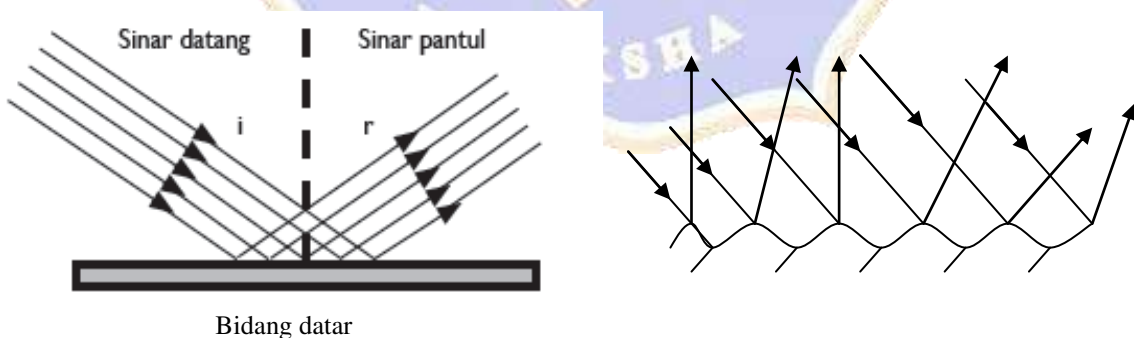


Gambar 1. Cahaya yang dipantulkan oleh benda mengikuti hukum pemantulan.

Hukum pemantulan cahaya menyatakan sebagai berikut.

1. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul.

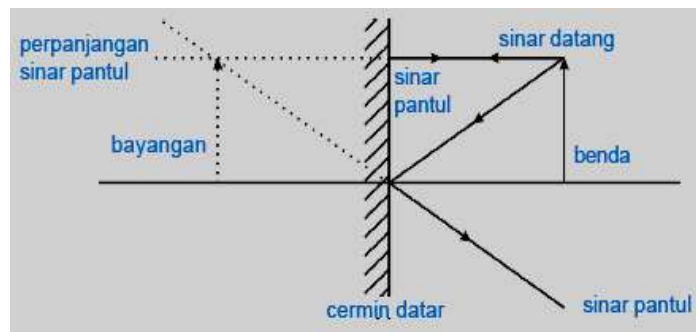
Jenis permukaan yang dikenai cahaya menentukan jenis pemantulan yang dihasilkan. Cermin mempunyai permukaan halus. Semua sinar yang mencapai permukaan cermin datang dengan sudut yang sama sehingga sinar itu juga dipantulkan pada sudut yang sama. Jenis pemantulan ini disebut pemantulan teratur.



Gambar 2. Pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada permukaan yang tidak rata, cahaya akan dipantulkan secara tidak teratur. Pantulan jenis ini disebut dengan pemantulan baur. Sinar-sinar cahaya yang datang sejajar akan dipantulkan oleh permukaan menjadi tidak sejajar.

Cermin datar bersifat memantulkan cahaya secara teratur karena permukaannya bersifat rata dan bening. Sinar datang yang mengenai cermin datar akan dipantulkan. Jika sinar datang tegak lurus terhadap cermin akan dipantulkan tegak lurus cermin. Pada gambar terlihat bahwa bayangan pada cermin datar merupakan perpanjangan sinar-sinar pantulnya.



Gambar 3. Pembentukan bayangan pada cermin datar

Ketika bercermin, bayangan yang terlihat seolah-olah ada di belakang cermin. Bayangan ini disebut bayangan maya, karena bayangan terbentuk oleh perpanjangan garis pantul dan tidak dapat ditangkap layar.

Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah: a) maya, b) sama besar, c) sama tegak, d) berkebalikan, dan e) jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin

Jika dua buah cermin datar membentuk sudut tertentu (α) maka akan terbentuk sejumlah bayangan. Banyaknya bayangan yang terbentuk dapat dihitung dengan rumus

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

n = banyaknya bayangan yang terbentuk
 α = sudut antara dua cermin

IX. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri Bebas

Metode : Diskusi kelompok, eksperimen, presentasi

X. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, 	5

			menanyakan kabar (menggunakan 3 bahasa yaitu: Bahasa Bali, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris), dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi)	
2	Inti	Fase I Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan kompetensi dasar serta indikator pelajaran yang ingin dicapai • Guru menyampaikan topik pelajaran yang akan dibahas sambil mengajukan pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa tentang topik yang akan dibahas. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tadi sebelum berangkat ke sekolah apakah kalian bercermin? Cermin yang biasa kalian gunakan pada saat bercermin adalah cermin datar. ➢ Pada saat kalian bercermin, apakah yang dapat kalian lihat? ➢ Bagaimanakah dengan ukuran bayangan yang kalian lihat? • Guru menyampaikan pentingnya topik dan hasil belajar • Siswa berkumpul menurut kelompoknya masing-masing 	10
		Fase II Merumuskan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa untuk mengajukan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan topik yang dibahas dengan menyarankan siswa membaca buku atau teks yang berhubungan dengan materi. Misalnya pertanyaan seperti: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Mengapa kita bisa melihat badan kita di cermin? • Siswa berusaha membuat sendiri rumusan masalah bersama kelompoknya sesuai topik yang dibahas, sesuai dengan konsep awal yang dimiliki 	10

		Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok untuk merumuskan hipotesis dan menuliskan pada lembar kerja 	5
		Fase III Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merancang sendiri cara kerja percobaan yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data Siswa melakukan percobaan untuk mendapatkan data yang akan dianalisis guna membuktikan hipotesisnya dan menjawab masalah yang dirumuskan 	25
		Fase IV Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kajian/analisis data yang diperoleh dari hasil praktikum untuk menemukan bahwa jawaban sementara yang telah dirumuskan sebelumnya benar atau salah, selanjutnya memberikan rasional mengapa hal tersebut terjadi 	10
		Analisis Data dan Memuat Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis data dan membuat laporan praktikum serta membuat kesimpulan hasil percobaan Siswa mempresentasikan hasil laporan dan diskusi kelompoknya 	10
		Fase V Transferring	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi dengan guru, mengadakan penyesuaian terhadap konsep yang benar Siswa bertanya mengenai konsep yang belum dipahami Siswa mengembangkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari dengan mengerjakan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata 	10
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya Guru dan siswa menutup pelajaran dengan salam penutup 	5

XI. Media/sumber belajar/referensi

➤ Buku paket

- Karim, dkk. 2008. *Belajar IPA: Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.

➤ LKS 02.

➤ Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 02).

XII. Evaluasi/penilaian

- Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Sarini
NIP.

Singaraja, 5 Mei 2019

Peneliti

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002

LEMBAR KERJA SISWA 02

(LKS 02)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Model Pembelajaran : Inkuiri Bebas
Pokok Bahasan : Pemantulan cahaya
Waktu : ± 40 menit

Kelompok:

1)..... (.....)
2)..... (.....)
3)..... (.....)
4)..... (.....)
5)..... (.....)
6)..... (.....)

I. Judul: Sifat-Sifat Bayangan Pada Cermin Datar

II. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merancang dan merangkai alat praktikum. Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk menggunakan prosedur pada masing-masing kelompok.
2. Siswa mampu menjelaskan hukum pemantulan melalui praktikum.
3. Siswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat bayangan pada cermin datar.

III. Tadi sebelum berangkat ke sekolah apakah kalian bercermin? Cermin yang biasa kalian gunakan pada saat bercermin adalah cermin datar. Pada saat kalian bercermin, apakah yang dapat kalian lihat? Bagaimanakah dengan ukuran bayangan yang kalian lihat?

IV. Hipotesis

- 1.
- 2.

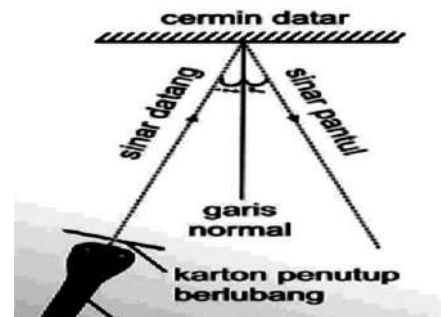
V. Alat dan bahan

- Senter
- Busur derajat
- Cermin datar 2 buah
- Jarum pentul
- Diafragma bercelah
- Penggaris
- Kertas HVS

VI. Prosedur Kerja

Kegiatan 1.

1. Rancanglah percobaan sesuai alat dan bahan yang telah disediakan.
2. Rangkai alat seperti gambar, tentukan besarnya sudut datang dan sudut pantul yang terbentuk, amati dan catat hasil pengamatanmu!



Kegiatan 2.

Padukan dua buah cermin datar dengan sudut tertentu, letakkan benda (jarum) di hadapan cermin tersebut, amati jumlah bayangan majemuk yang dihasilkan. Kemudian catat hasil pengamatan Anda!

VII. Merumuskan Hipotesis

- 1.
- 2.

VIII. Diskusi

- 1) Bagaimanakah pemantulan cahaya pada cermin datar?

Jawaban:

- 2) Apa sajakah sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin datar?

Jawaban:

- 3) Bagaimanakah hubungan jumlah bayangan yang dibentuk oleh dua cermin datar yang membentuk sudut dengan sudut besar sudutnya?

Jawaban:

V. Kesimpulan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Model Pembelajaran Inkuiri Bebas

Sekolah	: SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Mata Pelajaran	: IPA
Pokok Bahasan	: Cahaya dan Optika Geometri
Pokok Bahasan	: Pemantulan Cahaya Pada Cermin Lengkung
Waktu	: 2 JP (2 X 45 menit)

E. I. Kompetensi Inti

- 1.9. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.11. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.12. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

F. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.3. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.5. Dapat mengucapkan syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.6. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	4.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam	

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

VIII. Tujuan Pembelajaran

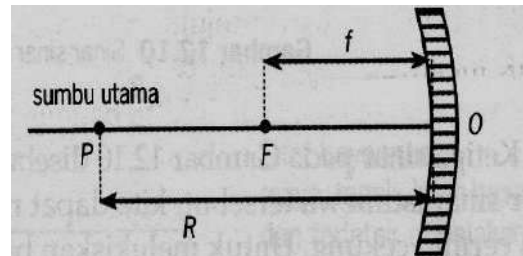
- 1) Siswa dapat mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai pemantulan cahaya pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 2) Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan titik fokus dan menunjukkan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 3) Siswa dapat melakukan pengamatan tentang sifat-sifat bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 4) Siswa dapat menemukan hubungan antara jarak fokus, jarak benda, dan jarak bayangan.

- 5) Siswa dapat menganalisis perhitungan yang tepat untuk menentukan jarak fokus dan hubungannya dengan jarak benda dan jarak bayangan.

IX. Uraian Materi Pembelajaran

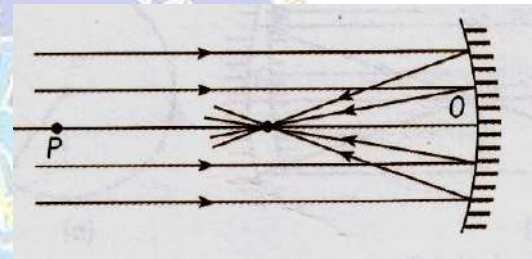
Cermin Cekung

Cermin cekung (*konkaf*) adalah salah satu contoh cermin lengkung. Bagian-bagian dari cermin cekung dapat dilihat seperti gambar berikut:



P adalah titik pusat kelengkungan cermin. O adalah titik potong sumbu utama dengan cermin cekung. F adalah titik fokus cermin yang berada di tengah-tengah antara O dan P. R adalah jari-jari kelengkungan cermin, dan f adalah jarak fokus dengan cermin.

Cermin cekung memiliki sifat dapat mengumpulkan cahaya (*konvergen*). Dengan demikian apabila terdapat seberkas cahaya sejajar mengenai permukaan cermin cekung maka cahaya pantulnya akan melintas pada satu titik yang sama.



Pada cermin cekung berlaku hukum pemantulan cahaya. Terdapat tiga sinar istimewa pada cermin cekung yaitu sebagai berikut.

- Sinar datang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus (f).
- Sinar datang melalui titik fokus (f) dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan (R) dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan (R).

Hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan yang terbentuk pada cermin cekung dapat dituliskan seperti persamaan berikut. $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$, dan karena

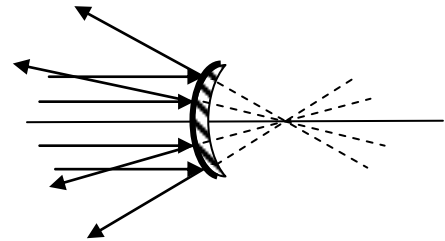
$f = 1/2R$, maka persamaan di atas dapat dituliskan menjadi $\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$.

Perbesaran bayangan (M) yang dihasilkan diformulasikan sebagai berikut.

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya pantulnya berupa lengkungan. Cermin cembung memiliki sifat menyebarkan cahaya (*divergen*). Dengan demikian apabila terdapat seberkas cahaya sejajar mengenai permukaan cermin cembung maka cahaya tersebut dipantulkan menyebar seperti ditunjukkan gambar di samping.



Pada cermin cembung juga berlaku hukum pemantulan cahaya. Terdapat tiga sinar istimewa pada cermin cembung yaitu sebagai berikut.

- Sinar datang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus (f).
- Sinar datang menuju titik fokus (f) dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan (R) dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan (R).

Hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan yang terbentuk pada cermin cembung pun menggunakan perumusan seperti pada cermin cekung yaitu

$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$, dan karena $f = 1/2R$, maka persamaan di atas dapat dituliskan menjadi $\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$.

Perbesaran bayangan (M) yang dihasilkan diformulasikan sebagai berikut.

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

X. Metode Pembelajaran

Model : Inkuiri Bebas

Metode : Diskusi kelompok, eksperimen, presentasi

XI. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
----	----------	--------------------	-----------	-------

1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, menanyakan kabar (menggunakan 3 bahasa yaitu: Bahasa Bali, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris), dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi) 	5
2	Inti	Fase I Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan kompetensi dasar serta indikator pelajaran yang ingin dicapai Guru menyampaikan topik pelajaran yang akan dibahas sambil mengajukan pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa tentang topik yang akan dibahas. Taukah kalian dengan teleskop yang digunakan untuk mengamati benda-benda jauh? Mengapa benda-benda yang jauh tersebut terlihat jelas ketika menggunakan teleskop? Guru menyampaikan pentingnya topik dan hasil belajar Siswa berkumpul menurut kelompoknya masing-masing 	10
		Fase II Merumuskan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa untuk mengajukan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan topik yang dibahas dengan menyarankan siswa membaca buku atau teks yang berhubungan dengan materi Siswa berusaha membuat sendiri rumusan masalah bersama kelompoknya sesuai topik yang dibahas, sesuai dengan konsep awal yang dimiliki 	10
		Merumuskan Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan diskusi kelompok untuk merumuskan hipotesis dan menuliskan pada lembar kerja 	5
		Fase III Mengumpulkan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa merancang sendiri cara kerja percobaan yang akan 	25

		Data	<p>dilakukan untuk mengumpulkan data</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan untuk mendapatkan data yang akan dianalisis guna membuktikan hipotesisnya dan menjawab masalah yang dirumuskan 	
		Fase IV Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan kajian/analisis data yang diperoleh dari hasil praktikum untuk menemukan bahwa jawaban sementara yang telah dirumuskan sebelumnya benar atau salah, selanjutnya memberikan rasional mengapa hal tersebut terjadi 	10
		Analisis Data dan Memuat Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis data dan membuat laporan praktikum serta membuat kesimpulan hasil percobaan Siswa mempresentasikan hasil laporan dan diskusi kelompoknya 	10
		Fase V Transferring	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi dengan guru, mengadakan penyesuaian terhadap konsep yang benar Siswa bertanya mengenai konsep yang belum dipahami Siswa mengembangkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari dengan mengerjakan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata 	10
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya Guru dan siswa menutup pelajaran dengan salam penutup 	5

XII. Media/sumber belajar/referensi

- Buku paket

- Karim, dkk. 2008. *Belajar IPA: Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- Wikipedia. 2012. Kompor Tenaga Surya. Tersedia pada:
http://id.wikipedia.org/wiki/Kompor_tenaga_surya
- LKS 02.
- Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 02).

XIII. Evaluasi/penilaian

- d. Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- e. Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- f. Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Sarini
NIP.

Singaraja, 5 Mei 2019

Peneliti

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002

LEMBAR KERJA SISWA 03

(LKS 03)

Kelas/Semester	: VIII/Genap
Mata Pelajaran	: IPA
Model Pembelajaran	: Inkuiri Bebas
Pokok Bahasan	: Pemantulan pada Cermin Cekung dan Cermin Cembung
Waktu	: ± 45 menit

Kelompok:

1).....	(.....)
2).....	(.....)
3).....	(.....)
4).....	(.....)
5).....	(.....)
6).....	(.....)

I. Judul: Sifat-Sifat Bayangan Pada Cermin Lengkung

II. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merangkai alat praktikum. Guru memberikan kebebasan siswa dalam menggunakan prosedur kerja pada masing-masing kelompok
2. Siswa mampu menyelidiki sifat-sifat bayangan dari cermin cekung.
3. Siswa mampu menemukan hubungan antara jarak fokus, jarak benda dan jarak bayangan pada cermin cekung.
4. Siswa mampu menentukan fokus cermin cembung.
5. Siswa mampu mengamati sinar-sinar istimewa pada cermin cembung.
6. Siswa mampu menyelidiki sifat-sifat bayangan dari cermin cembung.
7. Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pengamatan dan diskusi yang diperoleh.

III. Permasalahan

Kalian semua pasti tau tentang teleskop untuk mengamati benda-benda jauh. Mengapa benda-benda yang jauh tersebut bisa terlihat? Padahal dengan mata telanjang benda tersebut tidak terlihat.

IV. Hipotesis

- 1.
- 2.

V. Kegiatan Penyelidikan

Alat dan bahan

- Meja optik
- Cermin cekung
- Cermin cembung
- Pemegang cermin
- Lilin
- Pemegang lilin
- Layar Tranlusen
- Kertas HVS

Kegiatan 1.

1) Rancanglah percobaan sesuai alat dan bahan yang telah disediakan.



2) Rangkai alat seperti gambar, mengatur posisi cermin dan lilin pada jarak tertentu (s), hingga terbentuk bayangan pada layar dengan cara menggeser-geser layar dibelakang cermin, carilah bayangan lilin yang terlihat paling terang di layar lalu ukur jarak dari lilin ke layar, amati bayangan yang terjadi!

Jawaban:

$f_1 = \dots\dots$

No	s (cm)	s' (cm)

$f_2 = \dots\dots$

No	s (cm)	s' (cm)

Kegiatan 2.

Rancanglah percobaan untuk menyelidiki sinar istimewa pada cermin cembung sesuai alat dan bahan yang telah disediakan, rangkai dan lakukan serta amati dan catat hasilnya!

Jawaban:

VI. Merumuskan Hipotesis

- 1.
- 2.

III. Diskusi

- 1) Apa sajakah sinar-sinar istimewa pada cermin cekung?


Jawaban:

- 2) Apa sajakah sinar-sinar istimewa pada cermin cembung?

Jawaban:

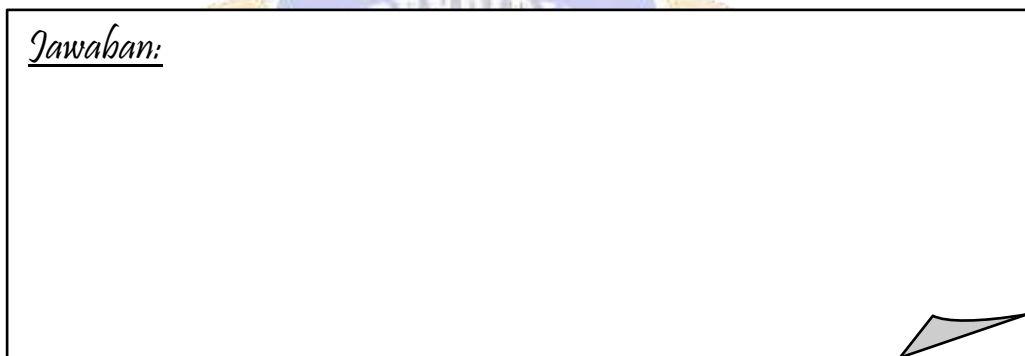
3) Bagaimanakah hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus?

Jawaban:



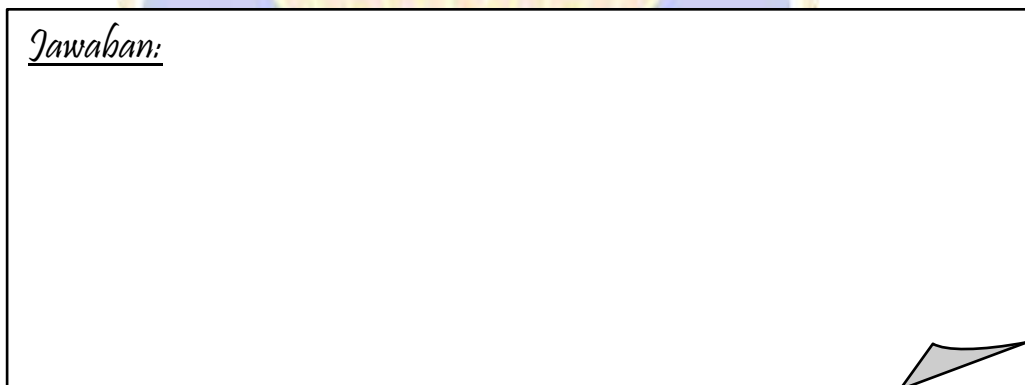
4) Apa sajakah sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung?

Jawaban:



5) Apa sajakah sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung?

Jawaban:



IV. Simpulan

Apa saja yang dapat anda simpulkan dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan bersama kelompokmu?

Jawaban:



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) 1
Model Pembelajaran Langsung

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Cahaya
Pokok Bahasan : Perambatan cahaya
Waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

A. Kompetensi Inti

- 1.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1. Dapat mengucapkan syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.2. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai	

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

I. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat mengidentifikasi masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai perambatan cahaya
- 2) Siswa dapat merancang, melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat-sifat perambatan cahaya.
- 3) Siswa dapat melakukan pengamatan tentang jalannya sinar untuk menentukan sifat-sifat perambatan cahaya.
- 4) Siswa dapat menjelaskan terjadinya bayangan umbra dan penumbra.
- 5) Siswa dapat menerapkan pengetahuan tentang perambatan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

II. Uraian Materi Pembelajaran

Cahaya merupakan suatu gelombang elektromagnetik, yang dalam kondisi tertentu berkelakuan seperti partikel. Cahaya dapat merambat pada ruang hampa. Sebagai sebuah gelombang, cahaya dapat dipantulkan dan dapat dibiaskan, serta mengalami interferensi dan polarisasi. Semua benda dipermukaan bumi akan dapat terlihat dengan adanya cahaya. Cahaya merambat dengan kecepatan yang sangat cepat, yaitu 3×10^8 m/s, artinya dalam waktu satu sekon cahaya dapat menempuh jarak 300.000.000 m atau 300.000 km.

Setiap benda yang memancarkan cahaya disebut dengan sumber cahaya, sedangkan benda yang tidak dapat memancarkan cahaya disebut benda gelap. Salah satu sumber cahaya adalah matahari. Matahari merupakan sumber cahaya terbesar bagi bumi. Sumber cahaya yang lain antara lain lampu, senter, lilin, kunang-kunang, dan sebagainya. Benda-benda yang termasuk benda gelap dapat digolongkan sebagai berikut.

- a) Benda tembus cahaya, yaitu benda yang dapat meneruskan cahaya yang diterimanya. Benda tembus cahaya dapat dikelompokkan lagi menjadi benda bening dan benda baur. Contoh benda bening yaitu kaca dan air jernih. Contoh benda baur yaitu es dan air keruh.
- b) Benda tak tembus cahaya, yaitu benda yang tidak dapat meneruskan cahaya yang diterimanya. Contohnya adalah kayu, tanah, batu, logam, dan lain-lain.

Sebagai salah satu gelombang, cahaya memiliki sifat-sifat seperti gelombang antara lain cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan dan karena cahaya merupakan gelombang elektromagnetik cahaya dapat mengalami polarisasi, interferensi, dan dispersi atau penguraian.

Apabila seberkas cahaya mengenai benda gelap yang tidak tembus cahaya maka dibelakang benda tersebut akan terbentuk bayangan. Jika sumber cahaya cukup besar, bayang-

bayang sering terdiri dari dua bagian. Apabila cahaya tersebut terhalang seluruhnya, terbentuklah *umbra*, yaitu bagian pertama bayang-bayang yang sangat gelap. Daerah di luar umbra menerima sebagian cahaya, terbentuklah *penumbra*, yaitu bagian kedua bayang-bayang yang terletak di luar umbra dan tampak berwarna abu-abu. Contohnya adalah ketika terjadi peristiwa gerhana.



III. Metode Pembelajaran

Model : Langsung

Metode : Eksperimen, Presentasi, Diskusi Informasi, dan Penugasan

IV. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi)• Guru menyampaikan topik yang akan dibahas serta indikator pelajaran yang akan dicapai	5
2	Inti	Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajukan beberapa permasalahan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.• Guru tidak menyalahkan atau membenarkan argument siswa• Guru memberikan penjelasan materi mengenai sifat-sifat cahaya	15
		Latihan Terbimbing	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan soal latihan mengenai materi yang dijelaskan• Selama mengerjakan soal-soal latihan, siswa yang mengalami kesulitan bertanya kepada guru sehingga permasalahan yang ditemukan dapat dipecahkan• Guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan sehingga siswa benar-benar paham terhadap materi	15
		Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan evaluasi	50

			terhadap topik yang dibahas melalui Tanya jawab <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas rumah dalam rangka perbaikan atau pendalaman materi 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru dan siswa menutup pelajaran dengan salam penutup 	5

V. Media/sumber belajar/referensi

- Buku paket
 - Karim, dkk. 2008. Belajar IPA: *Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
 - Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- LKS 01.
- Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 01).

VI. Evaluasi/penilaian

- a. Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- b. Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- c. Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Singaraja, 5 Mei 2019

Peneliti

Sarini
NIP.

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002



LEMBAR KERJA SISWA 01

(LKS 01)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Model Pembelajaran : Langsung
Pokok Bahasan : Perambatan cahaya
Waktu : ± 30 menit

Kelompok:

1)..... (.....)
2)..... (.....)
3)..... (.....)
4)..... (.....)
5)..... (.....)
6)..... (.....)

I. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merangkai alat praktikum.
2. Siswa mampu mendeskripsikan sumber-sumber cahaya.
3. Siswa mampu merancang dan menyelidiki perambatan cahaya.
4. Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pengamatan dan diskusi yang diperoleh.

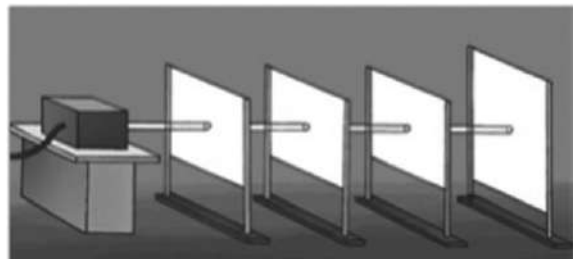
II. Alat dan bahan

- Sumber cahaya
- Senter
- Meja optik dan rel optik
- Diafragma bercelah
- Layar Translusen
- Bola pingpong
- Pemegang lilin
- Penggaris
- Film positif dan atau negatif
- Plastik Transparan
- Kertas karton berlubang

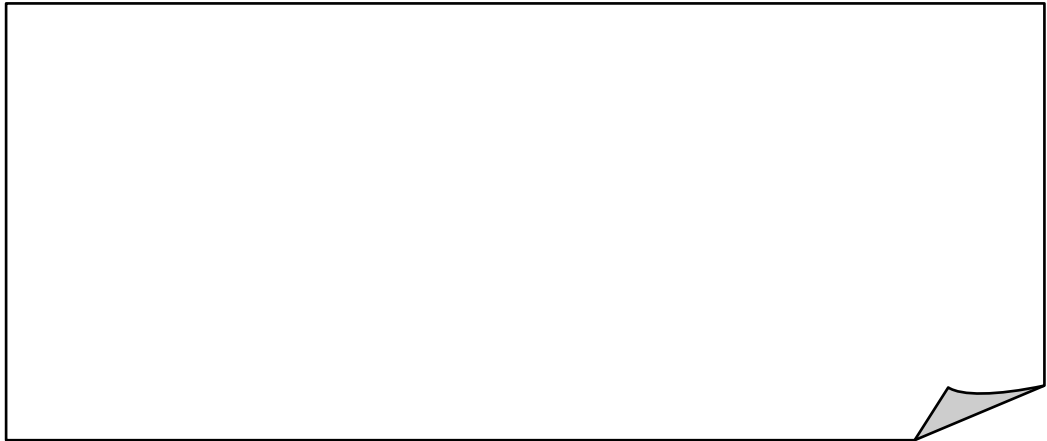
III. Prosedur Kerja

Kegiatan 1.

Rangkai alat seperti gambar, letakkan karton berlubang secara sejajar. Kemudian, amati cahaya yang dilewatkan melalui lubang



tersebut. Karton ke dua dan ke tiga di geser! Sehingga, letak karton tidak sejajar. Kemudian, amati kembali cahaya tersebut. Catat hasil pengamatanmu!



Kegiatan 2.

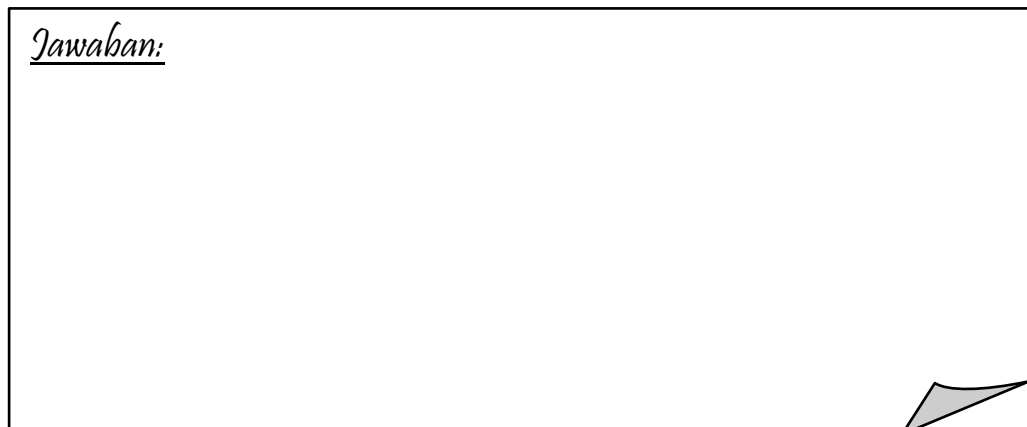
Letakkan benda (pencil, bola pingpong, film) diantara sumber cahaya (lilin/senter) dengan tranlusen/layar, amati dan catat hasil pengamatanmu!



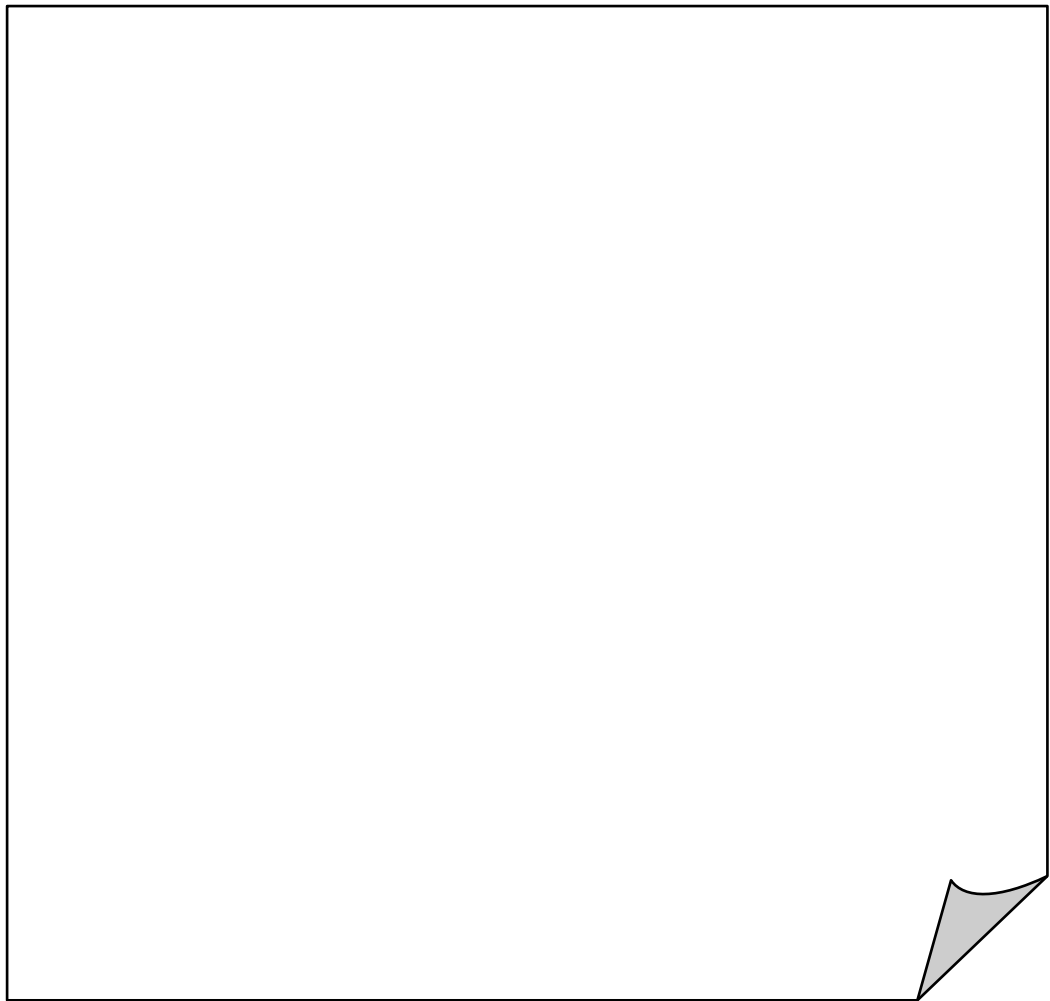
IV. Diskusi

1) Apa saja sifat-sifat cahaya?

Jawaban:



V. Kesimpulan



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 02
(RPP 02)**

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Cahaya
Pokok Bahasan : Hukum Pemantulan Cahaya dan Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar
Waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

C. I. Kompetensi Inti

- 1.5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

D. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.2. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.3. Dapat mengucap syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.4. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	3.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan	

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

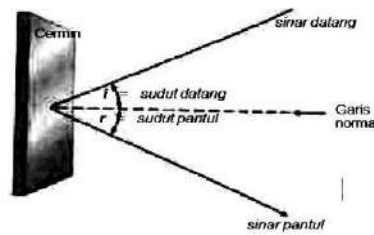
IV. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai konsep pemantulan cahaya.
- b. Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan hukum pemantulan Siswa dapat melakukan pengamatan tentang sifat-sifat bayangan pada cermin datar.
- c. Siswa dapat menerapkan pengetahuan tentang pemantulan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

V. Uraian Materi Pembelajaran

Pemantulan cahaya terjadi ketika cahaya mengenai suatu benda dan dipantulkan oleh benda tersebut. Gambar 1 menunjukkan bahwa berkas sinar yang datang mengenai

cermin disebut sinar datang. Sedangkan berkas sinar yang meninggalkan cermin disebut sinar pantul. Sebuah garis putus-putus yang digambar tegak lurus permukaan cermin disebut garis normal. Sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan garis normal disebut sudut datang, yang dilambangkan dengan i . Sedangkan sudut yang dibentuk oleh sinar pantul dan garis normal disebut sudut pantul, yang dilambangkan dengan r .

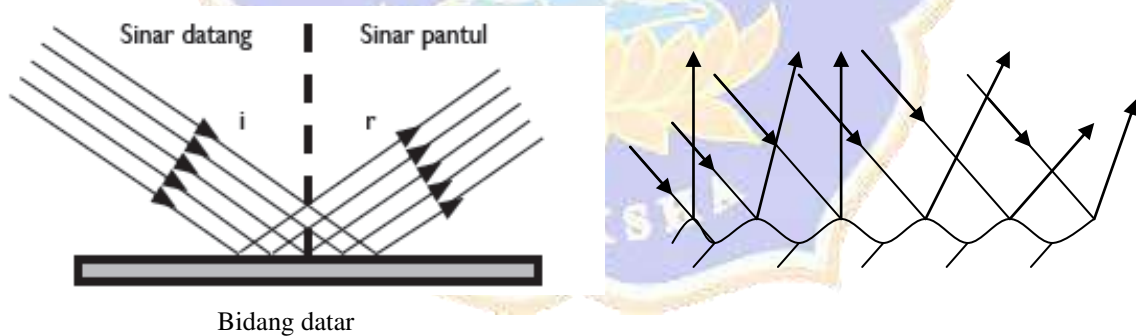


Gambar 1. Cahaya yang dipantulkan oleh benda mengikuti hukum pemantulan.

Hukum pemantulan cahaya menyatakan sebagai berikut.

1. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Jenis permukaan yang dikenai cahaya menentukan jenis pemantulan yang dihasilkan. Cermin mempunyai permukaan halus. Semua sinar yang mencapai permukaan cermin datang dengan sudut yang sama sehingga sinar itu juga dipantulkan pada sudut yang sama. Jenis pemantulan ini disebut pemantulan teratur.

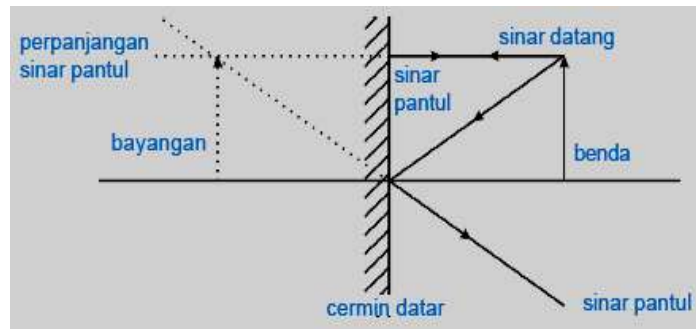


Gambar 2. Pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada permukaan yang tidak rata, cahaya akan dipantulkan secara tidak teratur. Pantulan jenis ini disebut dengan pemantulan baur. Sinar-sinar cahaya yang datang sejajar akan dipantulkan oleh permukaan menjadi tidak sejajar.

Cermin datar bersifat memantulkan cahaya secara teratur karena permukaannya bersifat rata dan bening. Sinar datang yang mengenai cermin datar akan dipantulkan. Jika sinar datang tegak lurus terhadap cermin akan dipantulkan tegak lurus cermin. Pada

gambar terlihat bahwa bayangan pada cermin datar merupakan perpanjangan sinar-sinar pantulnya.



Gambar 3. Pembentukan bayangan pada cermin datar

Ketika bercermin, bayangan yang terlihat seolah-olah ada di belakang cermin. Bayangan ini disebut bayangan maya, karena bayangan terbentuk oleh perpanjangan garis pantul dan tidak dapat ditangkap layar.

Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah: a) maya, b) sama besar, c) sama tegak, d) berkebalikan, dan e) jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin

Jika dua buah cermin datar membentuk sudut tertentu (α) maka akan terbentuk sejumlah bayangan. Banyaknya bayangan yang terbentuk dapat dihitung dengan rumus

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

n = banyaknya bayangan yang terbentuk
 α = sudut antara dua cermin

VI. Metode Pembelajaran

Model : Langsung

Metode : Eksperimen, Presentasi, Diskusi Informasi, dan Penugasan

VII. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi) 	5

			<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan topik yang akan dibahas serta indikator pelajaran yang akan dicapai 	
2	Inti	Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan beberapa permasalahan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. • Guru tidak menyalahkan atau membenarkan argument siswa • Guru memberikan penjelasan materi mengenai cermin datar 	15
		Latihan Terbimbing	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan mengenai materi yang dijelaskan • Selama mengerjakan soal-soal latihan, siswa yang mengalami kesulitan bertanya kepada guru sehingga permasalahan yang ditemukan dapat dipecahkan • Guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan sehingga siswa benar-benar paham terhadap materi 	15
		Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi terhadap topik yang dibahas melalui Tanya jawab • Guru memberikan tugas rumah dalam rangka perbaikan atau pendalaman materi 	50
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru dan siswa menutup pelajaran dengan salam penutup 	5

2. Kegiatan penutup (10 menit)

- Guru memberikan tes kecil untuk mengetahui pemahaman siswa
- Guru memberitahukan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya
- Guru mempersiapkan kelas kembali untuk mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya

VIII. Media/sumber belajar/referensi

- Buku paket
 - Karim, dkk. 2008. Belajar IPA: *Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
 - Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- LKS 02.
- Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 02).

IX. Evaluasi/penilaian

- Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Singaraja, 5 Mei 2019

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Peneliti

Sarini
NIP.

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002

LEMBAR KERJA SISWA 02

(LKS 02)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Model Pembelajaran : Langsung
Pokok Bahasan : Pemantulan cahaya
Waktu : ± 40 menit

Kelompok:

1)..... (.....)
2)..... (.....)
3)..... (.....)
4)..... (.....)
5)..... (.....)
6)..... (.....)

I. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merancang dan merangkai alat praktikum.
2. Siswa mampu menjelaskan hukum pemantulan melalui praktikum.
3. Siswa mampu mendeskripsikan sifat-sifat bayangan pada cermin datar.

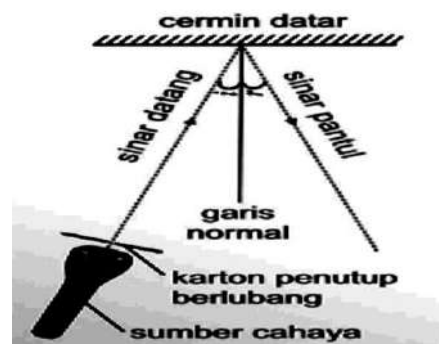
II. Alat dan bahan

- Senter
- Busur derajat
- Cermin datar 2 buah
- Jarum pentul
- Diafragma bercelah
- Penggaris
- Kertas HVS

III. Prosedur Kerja

Kegiatan 1.

1. Rancanglah percobaan sesuai alat dan bahan yang telah disediakan.
2. Rangkai alat seperti gambar, tentukan besarnya sudut datang dan sudut pantul yang terbentuk, amati dan catat hasil pengamatanmu!





Kegiatan 2.

Padukan dua buah cermin datar dengan sudut tertentu, letakkan benda (jarum) di hadapan cermin tersebut, amati jumlah bayangan majemuk yang dihasilkan. Kemudian catat hasil pengamatan Anda!



IV. Diskusi

- 1) Bagaimanakah pemantulan cahaya pada cermin datar?

Jawaban:

- 2) Apa sajakah sifat-sifat bayangan yang dibentuk cermin datar?

Jawaban:

- 3) Bagaimanakah hubungan jumlah bayangan yang dibentuk oleh dua cermin datar yang membentuk sudut dengan sudut besar sudutnya?

Jawaban:

V. Kesimpulan

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 03
(RPP 03)**

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Cahaya dan Optika Geometri
Pokok Bahasan : Pemantulan Cahaya Pada Cermin Lengkung
Waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

E. I. Kompetensi Inti

- 1.9. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 1.10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 1.11. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 1.12. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

F. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	1.3. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	1.1.5. Dapat mengucap syukur atas ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam 1.1.6. Menyebutkan beberapa macam kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
2	4.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam	

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.	
3	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya. 3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung 3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung. 3.11.4 Menjelaskan pentingnya cahaya pada proses penglihatan manusia. 3.11.5 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia. 3.11.6 Mengidentifikasi bagian-bagian mata. 3.11.7 Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. 3.11.8 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. 3.11.9 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. 3.11.10 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.
4	4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik (Proyek).	4.11.1 Menyusun laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan pada cermin, lensa, dan alat optik.

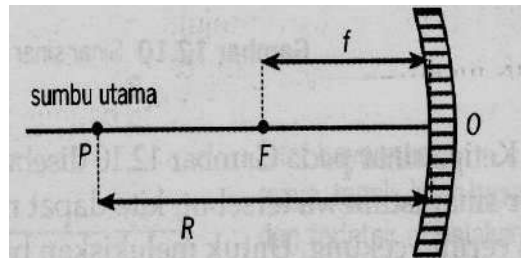
IV. Tujuan Pembelajaran

- 1) Siswa dapat mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari mengenai pemantulan cahaya pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 2) Siswa dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menentukan titik fokus dan menunjukkan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 3) Siswa dapat melakukan pengamatan tentang sifat-sifat bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung.
- 4) Siswa dapat menemukan hubungan antara jarak fokus, jarak benda, dan jarak bayangan.
- 5) Siswa dapat menganalisis perhitungan yang tepat untuk menentukan jarak fokus dan hubungannya dengan jarak benda dan jarak bayangan.

V. Uraian Materi Pembelajaran

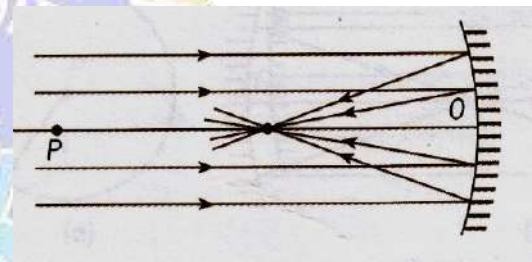
Cermin Cekung

Cermin cekung (*konkaf*) adalah salah satu contoh cermin lengkung. Bagian-bagian dari cermin cekung dapat dilihat seperti gambar berikut:



P adalah titik pusat kelengkungan cermin. O adalah titik potong sumbu utama dengan cermin cekung. F adalah titik fokus cermin yang berada di tengah-tengah antara O dan P. R adalah jari-jari kelengkungan cermin, dan f adalah jarak fokus dengan cermin.

Cermin cekung memiliki sifat dapat mengumpulkan cahaya (*konvergen*). Dengan demikian apabila terdapat seberkas cahaya sejajar mengenai permukaan cermin cekung maka cahaya pantulnya akan melintas pada satu titik yang sama.



Pada cermin cekung berlaku hukum pemantulan cahaya. Terdapat tiga sinar istimewa pada cermin cekung yaitu sebagai berikut.

- Sinar datang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus (f).
- Sinar datang melalui titik fokus (f) dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan (R) dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan (R).

Hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan yang terbentuk pada cermin cekung dapat dituliskan seperti persamaan berikut. $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$, dan karena

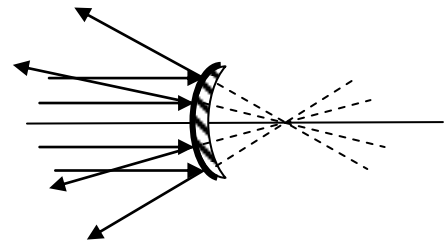
$f = 1/2R$, maka persamaan di atas dapat dituliskan menjadi $\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$.

Perbesaran bayangan (M) yang dihasilkan diformulasikan sebagai berikut.

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya pantulnya berupa lengkungan. Cermin cembung memiliki sifat menyebarkan cahaya (*divergen*). Dengan demikian apabila terdapat seberkas cahaya sejajar mengenai permukaan cermin cembung maka cahaya tersebut dipantulkan menyebar seperti ditunjukkan gambar di samping.



Pada cermin cembung juga berlaku hukum pemantulan cahaya. Terdapat tiga sinar istimewa pada cermin cembung yaitu sebagai berikut.

- Sinar datang sejajar dengan sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus (f).
- Sinar datang menuju titik fokus (f) dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan (R) dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan (R).

Hubungan antara jarak benda dan jarak bayangan yang terbentuk pada cermin cembung pun menggunakan perumusan seperti pada cermin cekung yaitu

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

dan karena $f = 1/2R$, maka persamaan di atas dapat dituliskan menjadi

$$\frac{2}{R} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

Perbesaran bayangan (M) yang dihasilkan diformulasikan sebagai berikut.

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right|$$

VI. Metode Pembelajaran

Model : Langsung

Metode : Eksperimen, Presentasi, Diskusi Informasi, dan Penugasan

VII. Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan	Model Pembelajaran	Deskripsi	Waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru menarik perhatian siswa (membuka pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam, 	5

			<p>menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa dengan absensi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan topik yang akan dibahas serta indikator pelajaran yang akan dicapai 	
2	Inti	Penyajian Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan beberapa permasalahan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. • Guru tidak menyalahkan atau membenarkan argument siswa • Guru memberikan penjelasan materi mengenai cermin cembung dan cermin cekung 	15
		Latihan Terbimbing	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan soal latihan mengenai materi yang dijelaskan • Selama mengerjakan soal-soal latihan, siswa yang mengalami kesulitan bertanya kepada guru sehingga permasalahan yang ditemukan dapat dipecahkan • Guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan sehingga siswa benar-benar paham terhadap materi 	15
		Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan evaluasi terhadap topik yang dibahas melalui Tanya jawab • Guru memberikan tugas rumah dalam rangka perbaikan atau pendalaman materi 	50
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran dan menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru dan siswa menutup 	5

			pelajaran dengan salam penutup	
--	--	--	--------------------------------	--

VIII. Media/sumber belajar/referensi

- Buku paket
 - Karim, dkk. 2008. Belajar IPA: *Membuka cakrawala alam sekitar 2 untuk kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
 - Sunardi, dkk. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VIII*. Bandung: Yrama Widya.
- Wikipedia. 2012. Kompor Tenaga Surya. Tersedia pada: http://id.wikipedia.org/wiki/Kompor_tenaga_surya
- LKS 02.
- Alat dan bahan (tercantum dalam LKS 02).

IX. Evaluasi/penilaian

- d. Penilaian Kognitif : Tes prestasi belajar
- e. Penilaian Psikomotorik : Penilaian kinerja dengan panduan penilaian dibuat oleh guru
- f. Penilaian Afektif : Penilaian sikap

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran IPA

Singaraja, 5 Mei 2019

Peneliti

Sarini
NIP.

I Made Wirahadi Kusuma
NIM. 1723071008

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMP N 1 Singaraja

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si
NIP. 196205021995122002

LEMBAR KERJA SISWA 02

(LKS 02)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Mata Pelajaran : IPA
Model Pembelajaran : Langsung
Pokok Bahasan : Pemantulan pada Cermin Cekung dan Cermin Cembung
Waktu : ± 45 menit

Kelompok:

1)..... (.....)
2)..... (.....)
3)..... (.....)
4)..... (.....)
5)..... (.....)
6)..... (.....)

I. Tujuan

Tujuan dari kegiatan percobaan ini adalah:

1. Siswa mampu merangkai alat praktikum.
2. Siswa mampu menyelidiki sifat-sifat bayangan dari cermin cekung.
3. Siswa mampu menemukan hubungan antara jarak fokus, jarak benda dan jarak bayangan pada cermin cekung.
4. Siswa mampu menentukan fokus cermin cembung.
5. Siswa mampu mengamati sinar-sinar istimewa pada cermin cembung.
6. Siswa mampu menyelidiki sifat-sifat bayangan dari cermin cembung.
7. Siswa mampu mengkomunikasikan hasil pengamatan dan diskusi yang diperoleh.

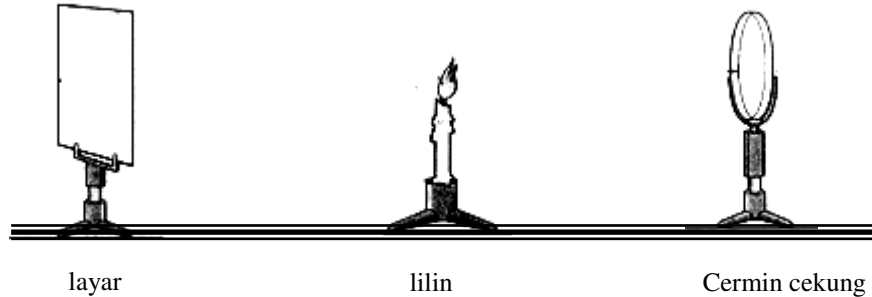
II. Kegiatan Penyelidikan

Alat dan bahan

- Meja optik
- Cermin cekung
- Cermin cembung
- Pemegang cermin
- Lilin
- Pemegang lilin
- Layar Tranlusen
- Kertas HVS

Kegiatan 1.

- 1) Rancanglah percobaan sesuai alat dan bahan yang telah disediakan.



- 2) Rangkai alat seperti gambar, mengatur posisi cermin dan lilin pada jarak tertentu (s), hingga terbentuk bayangan pada layar dengan cara menggeser-geser layar dibelakang cermin, carilah bayangan lilin yang terlihat paling terang di layar lalu ukur jarak dari lilin ke layar, amati bayangan yang terjadi!

Jawaban:

$$f_1 = \dots\dots$$

No	s (cm)	s' (cm)

$$f_2 = \dots\dots$$

No	s (cm)	s' (cm)

Kegiatan 2.

Rancanglah percobaan untuk menyelidiki sinar istimewa pada cermin cembung sesuai alat dan bahan yang telah disediakan, rangkai dan lakukan serta amati dan catat hasilnya!

Jawaban:

III. Diskusi

1) Apa sajakah sinar-sinar istimewa pada cermin cekung?

Jawaban:

2) Apa sajakah sinar-sinar istimewa pada cermin cembung?

Jawaban:

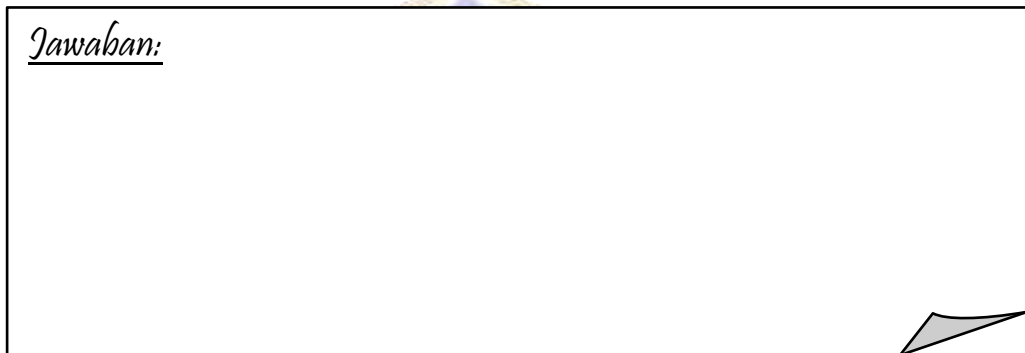
3) Bagaimanakah hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus?

Jawaban:



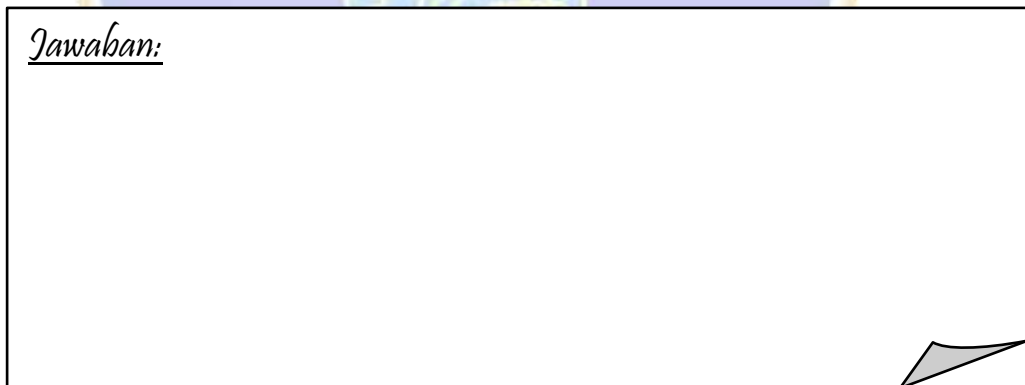
4) Apa sajakah sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung?

Jawaban:



5) Apa sajakah sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin cembung?

Jawaban:



IV. Simpulan

Apa saja yang dapat anda simpulkan dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan bersama kelompokmu?

Jawaban:



LAMPIRAN 8**KISI-KISI SOAL HASIL BELAJAR IPA SMP****TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/ Program : VIII/ A
Semester : Genap
Materi : Cahaya dan Alat Optik

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	No. Soal
3.12 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	<ul style="list-style-type: none">Sifat-sifat cahayaPembentukan bayangan pada cermin dan lensaPenglihatan manusiaProses pembentukan bayangan pada mata seranggaAlat optik	<ul style="list-style-type: none">Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkungMengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung.Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia.Mengidentifikasi bagian-bagian mata.	PG 1, 2, 3, 4, 5 PG 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Essay 1, 2 PG 13, 14, 15, 16, Essay 3 PG 17, Essay 4 PG 18

		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. • Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. • Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. • Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik. 	<p>PG 19, 20</p> <p>Essay 5</p> <p>PG 21</p> <p>PG 22, 23, 24, 25</p>
--	--	--	---



LAMPIRAN 9**PEMETAAN SOAL HASIL BELAJAR IPA SMP
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Program : VIII/A
Semester : Genap (II)
Materi : Cahaya dan Alat Optik



KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

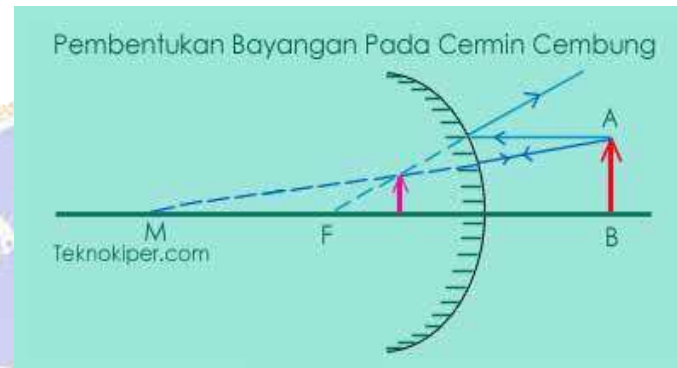
No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis	Soal	Kunci Jawaban
1	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.	C2 (Pemahaman)	1. Sebuah benda dapat terlihat oleh mata kita karena.... a. Terjadi pembiasan cahaya b. Benda berukuran besar c. Benda berada di tempat terang d. Berkas cahaya dipantulkan ke mata	D
			C2 (Pemahaman)	2. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah a. mata dapat melihat benda karena benda memiliki	B

	<p>manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p>		<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>kemampuan menyerap cahaya yang diterima.</p> <p>b. mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.</p> <p>c. mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.</p> <p>d. mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.</p> <p>3. Pelangi merupakan salah satu peristiwa yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat</p> <p>a. cahaya tampak dipantulkan</p> <p>b. cahaya merambat lurus dibiaskan</p> <p>c. cahaya dibiaskan</p> <p>d. cahaya dipantulkan</p> <p>4. Waktu yang dibutuhkan oleh cahaya untuk menempuh jarak sejauh 300.000.000 kilometer adalah....</p> <p>a. 1000 detik</p> <p>b. 500 detik</p> <p>c. 250 detik</p> <p>d. 100 detik</p> <p>5. Jika indeks bias benzene adalah 1,5 maka cepat rambat cahaya di dalam benzene adalah....</p> <p>a. 4×10^8 m/s</p>	<p>D</p> <p>A</p> <p>C</p>
--	---	--	--	--	----------------------------

				<p>b. 3×10^8 m/s c. 2×10^8 m/s d. $1,5 \times 10^8$ m/s</p>	
2		3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p> <p>C2 (Pemahaman)</p>	<p>6. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah</p> <p>a. nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F. b. nyata, terbalik, diperbesar, dan terletak di depan M. c. maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin d. nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M.</p> <p>7. Sebuah benda yang tingginya 12 cm diletakkan 10 cm di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 30 cm. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah</p> <p>a. maya, tegak, dan diperkecil. b. maya, tegak, dan diperbesar. c. nyata, terbalik, dan diperkecil d. nyata, tegak, dan diperbesar</p> <p>8. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah....</p> <p>a. Maya, tegak, diperbesar b. Maya, tegak, menghadap terbalik dengan benda c. Nyata, terbalik, sama besar d. Nyata, tegak, menghadap terbalik</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>A</p>

C3
(Aplikasi)

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



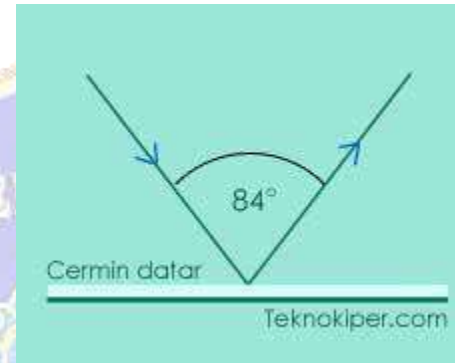
Gambar di atas memperlihatkan pembentukan bayangan dari benda AB pada sebuah cermin. Berdasarkan gambar di atas, sifat bayangan yang terbentuk adalah....

- Nyata, tegak, diperbesar
- Nyata, tegak, diperkecil
- Maya, tegak, diperkecil
- Maya, terbalik, diperkecil

C

C3
(Aplikasi)

10. Perhatikan diagram di bawah ini!



B

Diagram di atas menunjukkan pemantulan suatu berkas cahaya pada sebuah cermin datar. Jika sudut antara sinar datang dan sinar pantul adalah seperti terlihat pada gambar, maka besar sudut datangnya adalah....

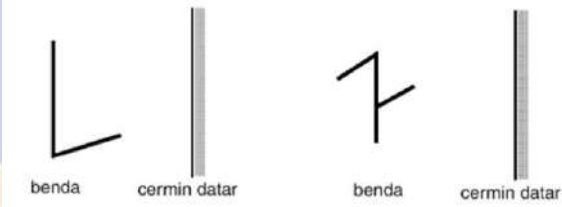
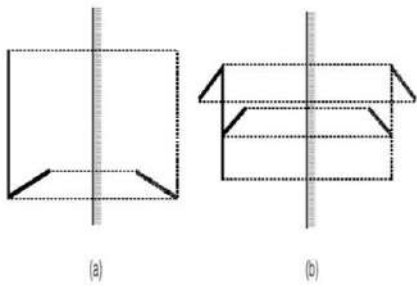
- a. 84°
- b. 42°
- c. 36°
- d. 24°

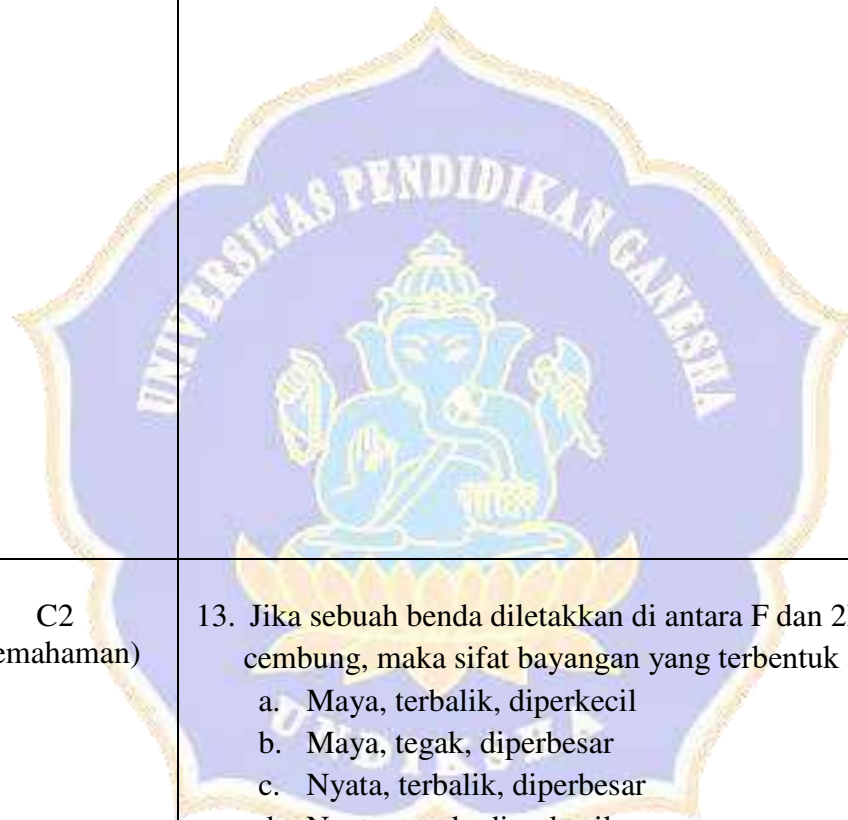
C3
(Aplikasi)

11. Seorang siswa yang tingginya 1,5 meter berdiri di depan sebuah cermin datar vertikal. Agar dapat melihat bayangan seluruh tubuhnya, maka tinggi minimum cermin tersebut harus sama dengan....

- a. 80 cm
- b. 75 cm

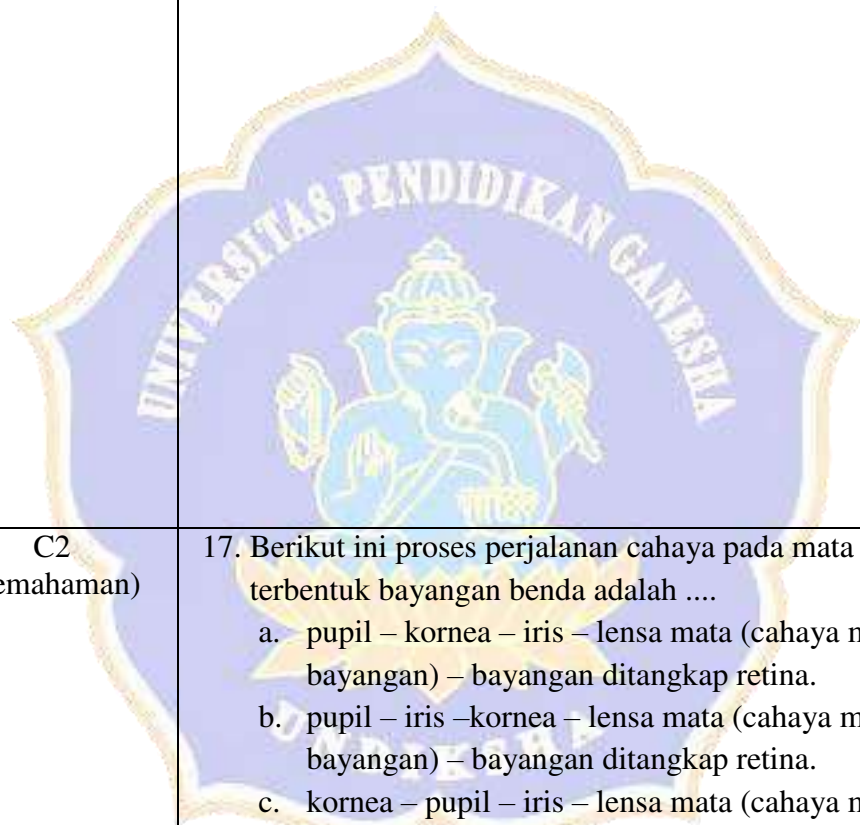
B

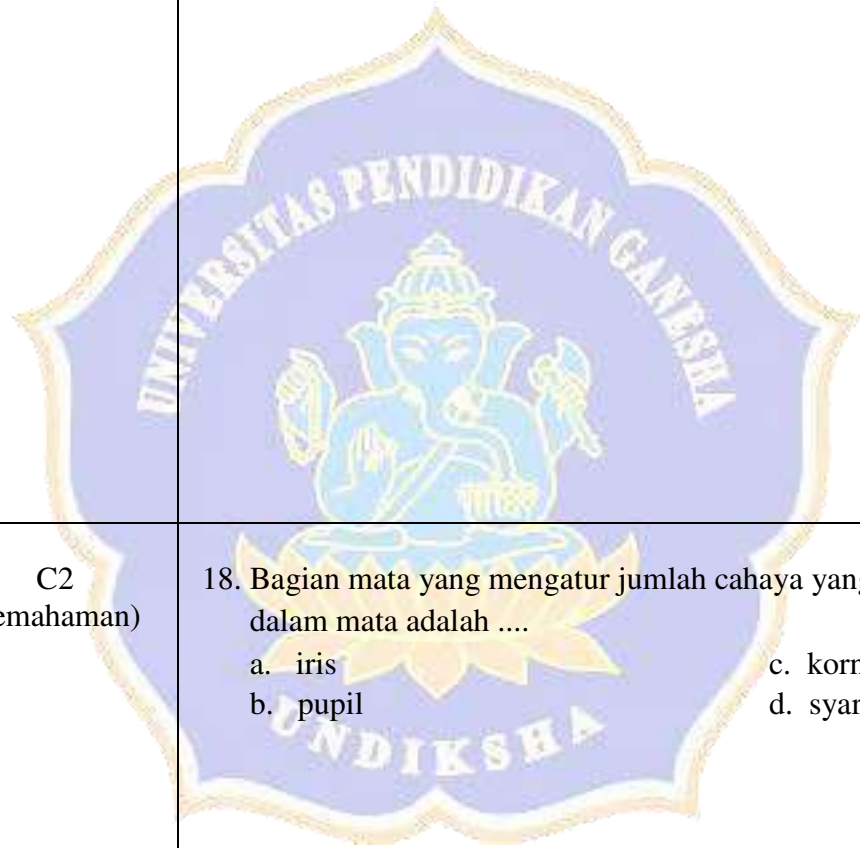
			<p>c. 70 cm d. 50 cm</p> <p>12. Sebuah benda diletakkan pada jarak 8 cm di depan cermin cekung. Jika jarak focus cermin adalah 6 cm, maka jarak bayangan yang terbentuk adalah....</p> <p>a. 24 cm b. 20 cm c. 12 cm d. 10 cm</p> <p>Essay</p> <p>1. Lukislah bayangan yang dibentuk oleh cermin datar untuk benda-benda di bawah ini!</p>  <p>benda cermin datar benda cermin datar</p> <p>Essay</p> <p>2. Seseorang yang memiliki tinggi dari ujung kaki sampai ke matanya 150 cm berdiri di depan cermin datar yang tingginya 30 cm. Cermin itu ditegakkan vertikal di atas meja yang tingginya 80 cm dari lantai. Berapakah tinggi bayangan bagian badan orang itu yang dapat dilihat di cermin?</p>	<p>B</p>  <p>(a) (b)</p> <p>Di ukur dari ujung kaki, tinggi ujung bawah cermin datar adalah $BD = 80$ cm, sedangkan tinggi ujung atasnya adalah $BE = 110$ cm.</p> <p>Tinggi $DA = BA - BD$ $= 150 \text{ cm} - 80 \text{ cm}$ $= 70 \text{ cm}$</p>
--	--	--	---	---



					<p>Jadi $DA = CD = 70$ cm. Tinggi $BC = BA - CA = 10$ cm. Selanjutnya kita dapatkan tinggi $BF = BD - BC = 70$ cm sehingga kita dapat tentukan tinggi FD, yakni: Tinggi $FD = BD - BF$ $= 80$ cm $- 70$ cm $= 10$ cm. Akhirnya tinggi CF pun dapat kita tentukan, yakni Tinggi $CF = BD - BC - FD$ $= 80$ cm $- 10$ cm $- 10$ cm $= 60$ cm Jadi bagian badan yang terlihat bayangannya hanya 60 cm (pada gambar di atas, orang tersebut hanya dapat melihat bayangan badannya kira-kira dari perut sampai lutut).</p>
3		3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung.	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>13. Jika sebuah benda diletakkan di antara F dan $2F$ dari lensa cembung, maka sifat bayangan yang terbentuk adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Maya, terbalik, diperkecil Maya, tegak, diperbesar Nyata, terbalik, diperbesar Nyata, tegak, diperkecil <p>14. Jika sebuah lensa cembung memiliki jarak titik api 40 cm, maka kekuatan lensa tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 dioptri 	<p>C</p> <p>B</p>

			<p>b. 2,5 dioptri c. 4 dioptri d. 5 dioptri</p>	
		C3 (Aplikasi)	<p>15. Seseorang ingin melihat suatu benda yang berada di depan mata pada jarak 25 cm. Jika jarak kornea mata ke retina adalah 2,5 cm, maka panjang fokus sistem lensa-kornea agar benda terlihat paling jelas oleh mata orang tersebut adalah</p> <p>a. 2,26 cm b. 2,24 cm c. 3,5 cm d. 3,54 cm</p>	B
		C3 (Aplikasi)	<p>16. Jika dua buah lensa tipis berjarak focus masing-masing 10 cm dan -20 cm digabungkan, maka kekuatan lensa gabungannya adalah....</p> <p>a. 10 dioptri b. 5 dioptri c. 2 dioptri d. -5 dioptri e. -10 dioptri</p>	B
		C3 (Aplikasi)	<p>Essay</p> <p>3. Beni memiliki penglihatan normal, kemudian dia mencoba kacamata Udin yang berlensa negatif. Ternyata, penglihatan Beni menjadi kabur. Mengapa hal ini terjadi?</p>	<p>Lensa mata Badu yang berpenglihatan normal dapat membentuk bayangan tepat pada retina. Oleh karena itu, dia tidak membutuhkan kacamata agar</p>

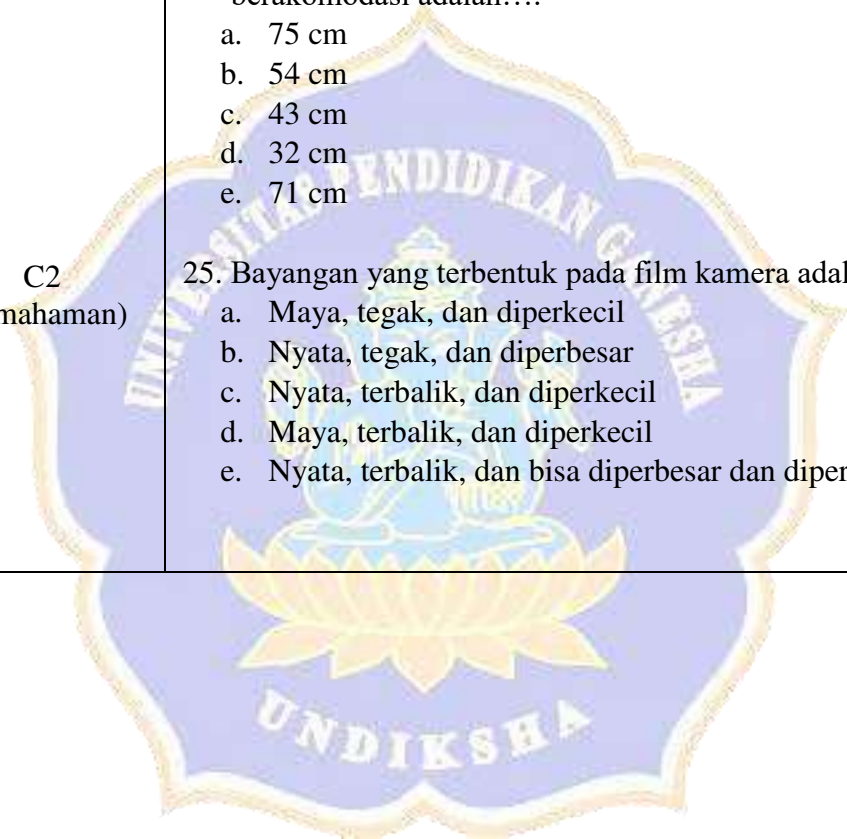




		macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan.	C2 (Pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> a. Miopi b. Hipermetropi c. Astigmatisme d. Presbiopi e. Buta warna <p>20. Wira menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Wira adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. lensa cembung b. lensa cekung c. lensa ganda d. lensa tipis 	B
7		3.11.7 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga.	C2 (Pemahaman)	<p>Essay</p> <p>5. Masing-masing mata serangga disebut omatidium, yang berfungsi sebagai reseptor penglihatan yang terpisah. Sebutkan bagian-bagian dari omatidium!</p>	Bagian omatidium: (1) Lensa, permukaan depan merupakan satu faset mata majemuk, (2) Kerucut kristalin, tembus cahaya, (3) Sel-sel penglihatan yang peka terhadap cahaya, (4) Sel-sel yang mengandung pigmen.
8		3.11.8 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam	C2 (Pemahaman)	<p>21. Alat optik yang memiliki lensa cembung sehingga dapat membantu mendekatkan objek ke mata serta membantu untuk melihat benda yang kecil adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. mikroskop b. teleskop c. lup d. teropong 	C

		kehidupan sehari-hari.			
9		3.11.9 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>22. Berikut ini merupakan lensa yang terdapat pada mikroskop dan bayangan yang dibentuk oleh lensa tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Lensa objektif = bayangan maya dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan nyata dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperkecil; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. <p>23. Sebuah mikroskop mempunyai panjang tabung 21,4 cm. Panjang focus objektifnya 4 mm dan panjang focus okulernya 5 cm. Jika mata mengamati benda tanpa berakomodasi, maka jarak benda terhadap lensa objektif adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,7 mm 4,1 mm 3,8 mm 5,3 mm 6 mm 	<p>D</p> <p>B</p>

			<p>C3 (Aplikasi)</p> <p>24. Sebuah teropong Bumi digunakan untuk mengamati benda yang sangat jauh. Jarak fokus lensa objektif, lensa pembalik dan lensa okuler masing-masing 50 cm, 4 cm, dan 5 cm. Panjang teropong itu jika mata tak berakomodasi adalah....</p> <p>a. 75 cm b. 54 cm c. 43 cm d. 32 cm e. 71 cm</p>	E
			<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>25. Bayangan yang terbentuk pada film kamera adalah....</p> <p>a. Maya, tegak, dan diperkecil b. Nyata, tegak, dan diperbesar c. Nyata, terbalik, dan diperkecil d. Maya, terbalik, dan diperkecil e. Nyata, terbalik, dan bisa diperbesar dan diperkecil</p>	C



LAMPIRAN 10**KISI-KISI SOAL HASIL BELAJAR IPA SMP****TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/ Program : VIII/ A
Semester : Genap
Materi : Cahaya dan Alat Optik

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	No. Soal
3.12 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.	<ul style="list-style-type: none">Sifat-sifat cahayaPembentukan bayangan pada cermin dan lensaPenglihatan manusiaProses pembentukan bayangan pada mata seranggaAlat optik	<ul style="list-style-type: none">Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkungMengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung.Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia.Mengidentifikasi bagian-bagian mata.	PG 1, 2, 3, 4, 5 PG 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, Essay 1, 2 PG 13, 14, 15, 16, Essay 3 PG 17, Essay 4 PG 18

		<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan. • Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga. • Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. • Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik. 	<p>PG 19, 20</p> <p>Essay 5</p> <p>PG 21</p> <p>PG 22, 23, 24, 25</p>
--	--	--	---



LAMPIRAN 11**PEMETAAN SOAL HASIL BELAJAR IPA SMP
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Program : VIII/A
Semester : Genap (II)
Materi : Cahaya dan Alat Optik



KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

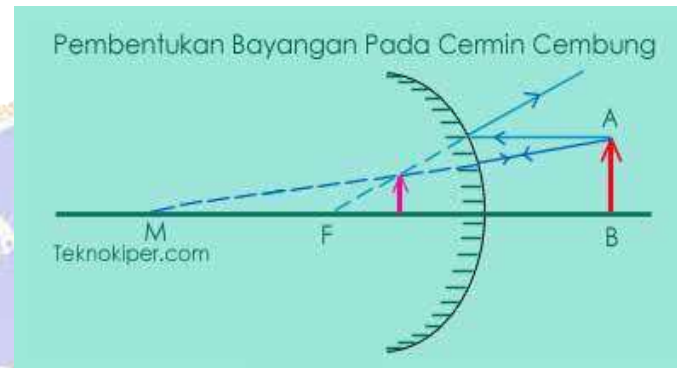
No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis	Soal	Kunci Jawaban
1	3.11 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan	3.11.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.	C2 (Pemahaman)	1. Sebuah benda dapat terlihat oleh mata kita karena.... a. Terjadi pembiasan cahaya b. Benda berukuran besar c. Benda berada di tempat terang d. Berkas cahaya dipantulkan ke mata	D
			C2 (Pemahaman)	2. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah a. mata dapat melihat benda karena benda memiliki	B

	<p>manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p>		<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>kemampuan menyerap cahaya yang diterima.</p> <p>b. mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.</p> <p>c. mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.</p> <p>d. mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.</p> <p>3. Pelangi merupakan salah satu peristiwa yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat</p> <p>a. cahaya tampak dipantulkan</p> <p>b. cahaya merambat lurus dibiaskan</p> <p>c. cahaya dibiaskan</p> <p>d. cahaya dibiaskan</p> <p>4. Waktu yang dibutuhkan oleh cahaya untuk menempuh jarak sejauh 300.000.000 kilometer adalah....</p> <p>a. 1000 detik</p> <p>b. 500 detik</p> <p>c. 250 detik</p> <p>d. 100 detik</p> <p>5. Jika indeks bias benzene adalah 1,5 maka cepat rambat cahaya di dalam benzene adalah....</p> <p>a. 4×10^8 m/s</p>	<p>D</p> <p>A</p> <p>C</p>
--	---	--	--	--	----------------------------

				<p>b. 3×10^8 m/s c. 2×10^8 m/s d. $1,5 \times 10^8$ m/s</p>	
2		3.11.2 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada cermin datar dan lengkung	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p> <p>C2 (Pemahaman)</p>	<p>6. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah</p> <p>a. nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F. b. nyata, terbalik, diperbesar, dan terletak di depan M. c. maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin d. nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M.</p> <p>7. Sebuah benda yang tingginya 12 cm diletakkan 10 cm di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 30 cm. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah</p> <p>a. maya, tegak, dan diperkecil. b. maya, tegak, dan diperbesar. c. nyata, terbalik, dan diperkecil d. nyata, tegak, dan diperbesar</p> <p>8. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah....</p> <p>a. Maya, tegak, diperbesar b. Maya, tegak, menghadap terbalik dengan benda c. Nyata, terbalik, sama besar d. Nyata, tegak, menghadap terbalik</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>A</p>

C3
(Aplikasi)

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



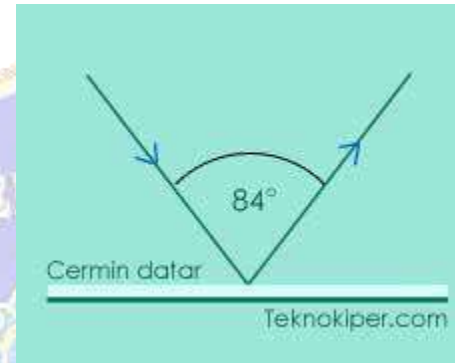
Gambar di atas memperlihatkan pembentukan bayangan dari benda AB pada sebuah cermin. Berdasarkan gambar di atas, sifat bayangan yang terbentuk adalah....

- Nyata, tegak, diperbesar
- Nyata, tegak, diperkecil
- Maya, tegak, diperkecil
- Maya, terbalik, diperkecil

C

C3
(Aplikasi)

10. Perhatikan diagram di bawah ini!



B

Diagram di atas menunjukkan pemantulan suatu berkas cahaya pada sebuah cermin datar. Jika sudut antara sinar datang dan sinar pantul adalah seperti terlihat pada gambar, maka besar sudut datangnya adalah....

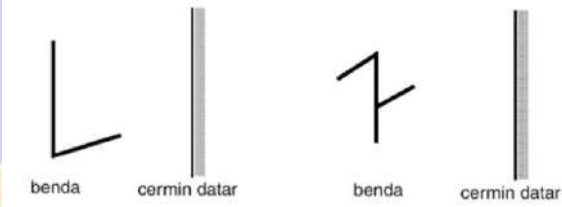
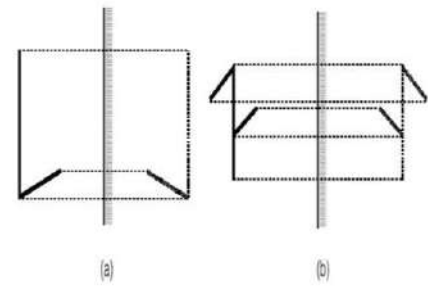
- a. 84°
- b. 42°
- c. 36°
- d. 24°

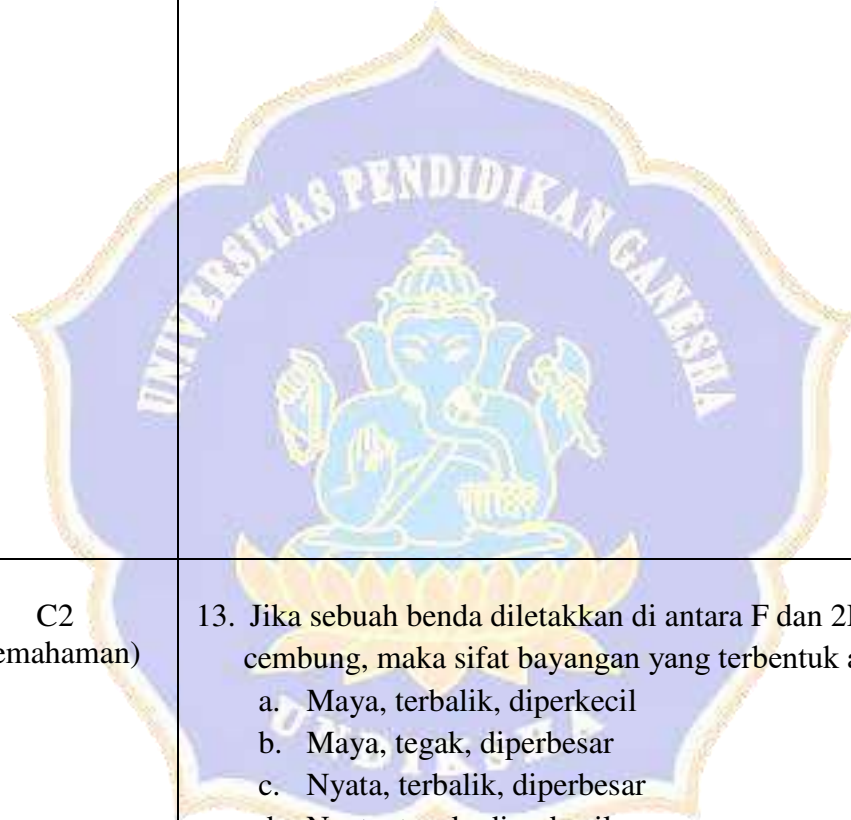
C3
(Aplikasi)

11. Seorang siswa yang tingginya 1,5 meter berdiri di depan sebuah cermin datar vertikal. Agar dapat melihat bayangan seluruh tubuhnya, maka tinggi minimum cermin tersebut harus sama dengan....

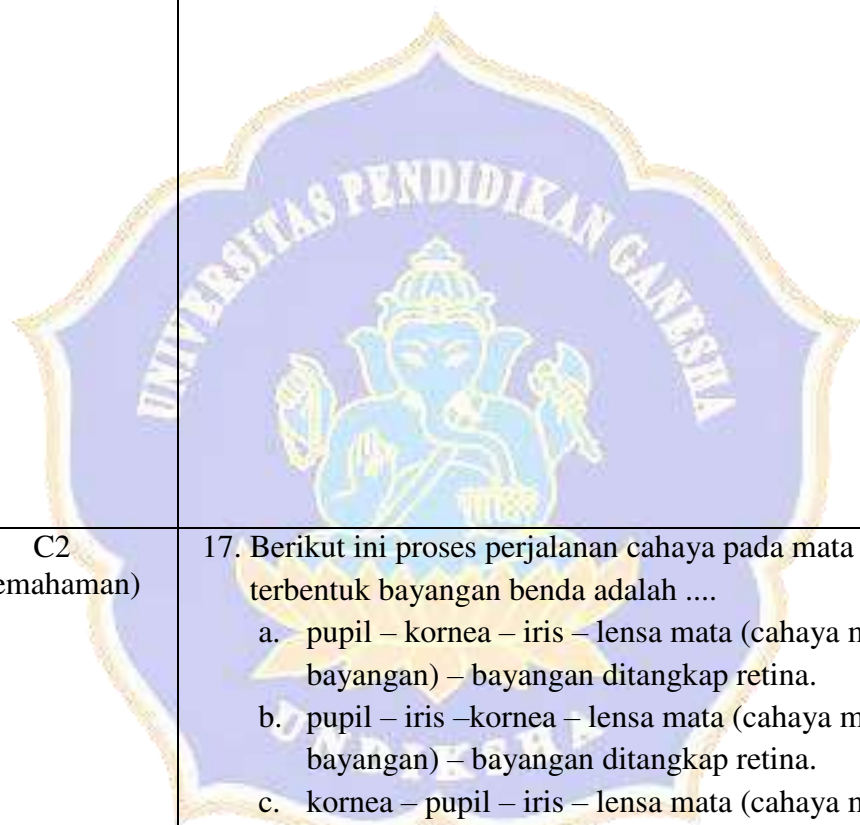
- a. 80 cm
- b. 75 cm

B

			<p>c. 70 cm d. 50 cm</p> <p>12. Sebuah benda diletakkan pada jarak 8 cm di depan cermin cekung. Jika jarak focus cermin adalah 6 cm, maka jarak bayangan yang terbentuk adalah....</p> <p>a. 24 cm b. 20 cm c. 12 cm d. 10 cm</p> <p>Essay</p> <p>1. Lukislah bayangan yang dibentuk oleh cermin datar untuk benda-benda di bawah ini!</p> <div style="text-align: center;">  <p>benda cermin datar benda cermin datar</p> </div> <p>Essay</p> <p>2. Seseorang yang memiliki tinggi dari ujung kaki sampai ke matanya 150 cm berdiri di depan cermin datar yang tingginya 30 cm. Cermin itu ditegakkan vertikal di atas meja yang tingginya 80 cm dari lantai. Berapakah tinggi bayangan bagian badan orang itu yang dapat dilihat di cermin?</p>	<p>B</p> <div style="text-align: center;">  <p>(a) (b)</p> </div> <p>Di ukur dari ujung kaki, tinggi ujung bawah cermin datar adalah $BD = 80$ cm, sedangkan tinggi ujung atasnya adalah $BE = 110$ cm.</p> <p>Tinggi $DA = BA - BD$ $= 150 \text{ cm} - 80 \text{ cm}$ $= 70 \text{ cm}$</p>
--	--	--	--	--



					<p>Jadi $DA = CD = 70$ cm. Tinggi $BC = BA - CA = 10$ cm. Selanjutnya kita dapatkan tinggi $BF = BD - BC = 70$ cm sehingga kita dapat tentukan tinggi FD, yakni: Tinggi $FD = BD - BF$ $= 80$ cm $- 70$ cm $= 10$ cm. Akhirnya tinggi CF pun dapat kita tentukan, yakni Tinggi $CF = BD - BC - FD$ $= 80$ cm $- 10$ cm $- 10$ cm $= 60$ cm Jadi bagian badan yang terlihat bayangannya hanya 60 cm (pada gambar di atas, orang tersebut hanya dapat melihat bayangan badannya kira-kira dari perut sampai lutut).</p>
3		3.11.3 Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada lensa cembung dan cekung.	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>13. Jika sebuah benda diletakkan di antara F dan $2F$ dari lensa cembung, maka sifat bayangan yang terbentuk adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Maya, terbalik, diperkecil Maya, tegak, diperbesar Nyata, terbalik, diperbesar Nyata, tegak, diperkecil <p>14. Jika sebuah lensa cembung memiliki jarak titik api 40 cm, maka kekuatan lensa tersebut adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 dioptri 	<p>C</p> <p>B</p>

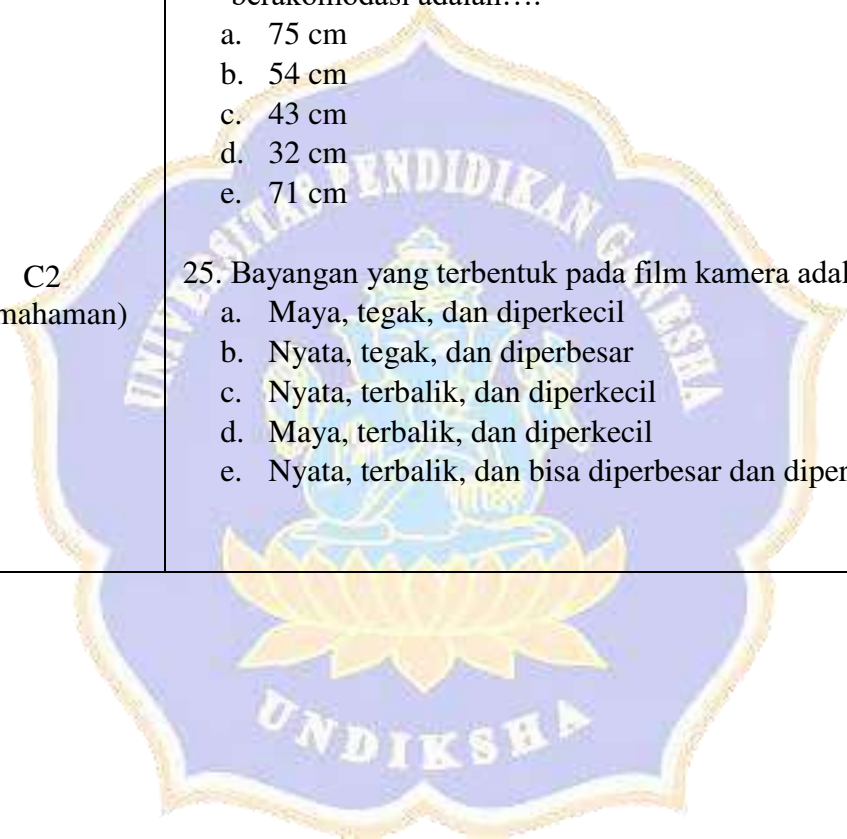


			C2 (Pemahaman)	<p>Essay</p> <p>4. Mata yang normal memiliki kemampuan untuk melihat benda dengan jelas pada jarak yang dekat dan jauh. Mengapa mata kita memiliki kemampuan tersebut?</p>	<p>Mata dapat melihat benda dengan jelas pada jarak dekat ataupun jauh karena lensa mata memiliki kemampuan untuk mengubah bentuknya. Pada saat mata melihat benda yang berada pada jarak jauh, otot siliar akan berkontraksi. Hal ini akan menyebabkan lensa mata menjadi lebih datar atau mata melihat tanpa berakomodasi. Ketika kalian melihat benda yang berada pada jarak dekat, otot siliar akan relaksasi. Hal ini akan menyebabkan lensa mata menjadi lebih cembung. Pada kondisi ini mata dikatakan berakomodasi maksimum.</p>
5		3.11.5 Mengidentifikasi bagian-bagian mata.	C2 (Pemahaman)	<p>18. Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah</p> <p>a. iris b. pupil c. kornea d. syaraf mata</p>	A
6		3.11.6 Menjelaskan	C2 (Pemahaman)	<p>19. Jika bayangan suatu benda jatuh di depan retina, maka akan mengalami cacat mata sejenis....</p>	A

		macam-macam gangguan yang terjadi pada indera penglihatan.	C2 (Pemahaman)	<ul style="list-style-type: none"> a. Miopi b. Hipermetropi c. Astigmatisme d. Presbiopi e. Buta warna <p>20. Wira menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Wira adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. lensa cembung b. lensa cekung c. lensa ganda d. lensa tipis 	B
7		3.11.7 Mendeskripsikan pembentukan bayangan pada mata serangga.	C2 (Pemahaman)	<p>Essay</p> <p>5. Masing-masing mata serangga disebut omatidium, yang berfungsi sebagai reseptor penglihatan yang terpisah. Sebutkan bagian-bagian dari omatidium!</p>	Bagian omatidium: (1) Lensa, permukaan depan merupakan satu faset mata majemuk, (2) Kerucut kristalin, tembus cahaya, (3) Sel-sel penglihatan yang peka terhadap cahaya, (4) Sel-sel yang mengandung pigmen.
8		3.11.8 Mendata berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam	C2 (Pemahaman)	<p>21. Alat optik yang memiliki lensa cembung sehingga dapat membantu mendekatkan objek ke mata serta membantu untuk melihat benda yang kecil adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. mikroskop b. teleskop c. lup d. teropong 	C

		kehidupan sehari-hari.			
9		3.11.9 Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.	<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>C3 (Aplikasi)</p>	<p>22. Berikut ini merupakan lensa yang terdapat pada mikroskop dan bayangan yang dibentuk oleh lensa tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Lensa objektif = bayangan maya dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan nyata dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperkecil; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar. <p>23. Sebuah mikroskop mempunyai panjang tabung 21,4 cm. Panjang focus objektifnya 4 mm dan panjang focus okulernya 5 cm. Jika mata mengamati benda tanpa berakomodasi, maka jarak benda terhadap lensa objektif adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 2,7 mm 4,1 mm 3,8 mm 5,3 mm 6 mm 	<p>D</p> <p>B</p>

			<p>C3 (Aplikasi)</p> <p>24. Sebuah teropong Bumi digunakan untuk mengamati benda yang sangat jauh. Jarak fokus lensa objektif, lensa pembalik dan lensa okuler masing-masing 50 cm, 4 cm, dan 5 cm. Panjang teropong itu jika mata tak berakomodasi adalah....</p> <p>a. 75 cm b. 54 cm c. 43 cm d. 32 cm e. 71 cm</p>	E
			<p>C2 (Pemahaman)</p> <p>25. Bayangan yang terbentuk pada film kamera adalah....</p> <p>a. Maya, tegak, dan diperkecil b. Nyata, tegak, dan diperbesar c. Nyata, terbalik, dan diperkecil d. Maya, terbalik, dan diperkecil e. Nyata, terbalik, dan bisa diperbesar dan diperkecil</p>	C



LAMPIRAN 12

KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Tim peneliti Delphy. seperti yang dicantumkan dalam *The California Academic Press* (1990). menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis terdiri dari beberapa keterampilan berpikir, yaitu: *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation* dan *self-regulation*. Tes keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berpikir kritis dari *California Critical Thinking Skill Test (CCTST)*. Instrumen ini terdiri dan 35 soal yang berbentuk pilihan ganda. dengan distribusi seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel. Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	No Soal	Jumlah Soal
1	Interpretasi	6,7,8,9,10,26,28	7
2	Analisis	22,23,24,25,29,30	6
3	Evaluasi	1,2,3,4,5,31,32,33	8
4	Inferensi	11,12,13,14,18,19,20,21,27	9
5	Eksplanasi	15,16,17,34,35	5
Jumlah			

Keterangan *)

- 1) *Interpretation* adalah kecakapan untuk memahami dan mengungkapkan maksud atau arti yang beragam dan luas dari pengalaman, situasi, data, peristiwa, pendapat, ketentuan, keyakinan, peraturan. prosedur. atau kriteria. *Interpretation* mencakup *sub-skills* menggolongkan, memecahkan arti. dan menjelaskan makna
- 2) *Analysis* adalah kecakapan untuk mengidentifikasi maksud dan menyimpulkan hubungan antar kalimat, pertanyaan, konsep, deskripsi. atau bentuk lain dari gambaran atas kepercayaan, penilaian, pengalaman, pertimbangan, informasi, atau opini. *Sub-skills* dari *analysis* termasuk menguji gagasan, mendeteksi dan menganalisa sanggahan.
- 3) *Evaluation* adalah kecakapan untuk menilai validitas kalimat dan gambaran dari pandangan, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan, atau pendapat seseorang, menilai kekuatan logis dari maksud dan menyimpulkan hubungan antar kalimat. deskripsi, pertanyaan ,atau bentuk gambaran yang lain.
- 4) *Inference* adalah kecakapan untuk mengenali dan mendapatkan elemen yang dibutuhkan untuk menggambarkan kesimpulan yang rasional; menyusun dugaan dan hipotesis. mempertimbangkan informasi yang relevan dan mengembangkan kelanjutan data, kalimat. asas. fakta. penilaian, kepercayaan. opini. konsep. deskripsi, pertanyaan, dan bentuk

gambaran yang lain. Subskills dari *inference* adalah mempertanyakan fakta. Memperkirakan kemungkinan lain, dan menggambarkan kesimpulan.

- 5) *Explanation dan self-regulation* dikenal sebagai kecakapan untuk menjelaskan apa pemikirannya dan bagaimana sampai kepada pemikiran tersebut serta menggunakan kemampuan berpikir kritis terhadap diri sendiri dan memperbaiki opini pribadi sebelumnya. Subskills di hawah *explanation* adalah menggambarkan metode dan hasil. membenarkan prosedur. mengusulkan dan mempertahankan melalui pendapat yang baik. menjelaskan konsep atau peristiwa dan berbagai sudut pandang. menyajikan secara baik dan penuh pertimbangan. menyanggah dalam konteks mencari kemungkinan kepada pemahaman terbaik *Sub-skills* dari *self-regulation* adalah *self-examination* dan *self-correction*



LAMPIRAN 13

TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Nama Siswa :

Kelas : VIII

Sekolah : SMP Negeri 1 Singaraja

Petunjuk:

- a) Tes ini adalah tes yang ditunjukkan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa SMP
 - b) Waktu pengerjaan tes ini adalah 80 menit
 - c) Bacalah soal dengan teliti sebelum memilih jawaban
 - d) Pilihlah jawaban yang paling tepat dari pilihan yang disediakan
-
1. Kalimat: “Wira, jangan terlalu khawatir. Suatu saat anda akan lulus. Anda adalah siswa kan? Cepat atau lambat seluruh mahasiswa akan lulus”. Simpulan yang tepat tentang kebenaran kalimat diatas adalah....
 - A. Tidak mungkin salah
 - B. Kemungkinan besar benar, tapi bisa saja salah
 - C. Kemungkinan besar salah, tapi bisa saja benar
 - D. Tidak mungkin benar
 2. Kalimat: “Perhatikan deretan kartu domino berikut. Kartu disusun berdiri tegak, jarak anantara kartu cukup dekat dan sama. Jika saya mendorong satu kartu pertama, maka kartu pertama menimpa kartu kedua yang berada satu garis dengannya, dan maka seluruh kartu akan jatuh”. Simpulan yang tepat tentang kebenaran kalimat-kalimat diatas adalah....
 - A. Tidak mungkin salah
 - B. Kemungkinan besar benar, tapi bisa saja salah
 - C. Kemungkinan besar salah, tapi bisa saja benar
 - D. Tidak mungkin benar
 3. Kalimat: “Mikroorganisme yang berada dalam kolam adalah jenis yang umumnya hanya bereproduksi di air yang suhunya diatas 0° C. saat ini adalah musim dingin dan air

dikolam ini membeku. Maka semua mikroorganismenya yang kita teliti, pastilah tidak bereproduksi saat ini”. Simpulan yang tepat tentang kebenaran kalimat-kalimat di atas adalah....

- A. Tidak mungkin salah
- B. Kemungkinan besar benar, tapi bisa saja salah
- C. Kemungkinan besar salah, tapi bisa saja benar
- D. Tidak mungkin benar

4. Seorang manajer artis mengklaim bahwa: “Luna biasa dan menggunakan bahasa gaul, minimal sekali dari seluruh penampilannya di TV” berdasarkan alasan berikut: “setiap artis harus mampu menyenangkan penontonnya Luna, walaupun kalem, ia juga adalah seorang artis. Agar bisa menyenangkan penonton dalam acara anak muda seorang artis harus bisa dan pernah menggunakan bahasa gaul”. Berdasarkan alasan tersebut, maka klaim sang manajer....

- A. Tidak mungkin salah
- B. Kemungkinan besar benar, tapi bisa saja salah
- C. Kemungkinan besar salah, tapi bisa saja benar
- D. Tidak mungkin benar

5. Semua buku yang berhubungan dengan binaraga adalah milik Made. Semua buku milik Made berwarna hijau. Jika kedua pertanyaan di atas adalah benar, maka pernyataan: “minimal ada beberapa buku berwarna hijau yang berhubungan dengan binaraga”....

- A. Tidak mungkin salah
- B. Kemungkinan besar benar, tapi bisa saja salah
- C. Kemungkinan besar salah, tapi bisa saja benar
- D. Tidak mungkin benar

6. Kalimat: “tidak semua calon memiliki kualifikasi untuk menjadi anggota timnas” memiliki kesamaan makna dengan....

- A. Tak satu orang pun dari calon memiliki kualifikasi untuk menjadi anggota timnas
- B. Beberapa calon tidak memiliki kualifikasi untuk menjadi anggota timnas
- C. Seseorang yang memenuhi kualifikasi, bukanlah calon anggota timnas

D. Semua calon tidak memiliki kualifikasi untuk menjadi anggota timnas

7. “Hanya orang yang mencari tantangan dan petualanganlah yang cocok menjadi anggota angkatan darat”. Kalimat yang menggambarkan ide yang sama dengan kalimat di atas adalah....
- A. Jika kamu menginginkan tantangan dan petualangan, maka kamu sebaiknya menjadi anggota angkatan darat
 - B. Jika kamu masuk angkatan darat, kamu harus mencari tantangan dan petualangan
 - C. Kamu sebaiknya tidak menginginkan tantangan dan petualangan, kecuali kamu masuk angkatan darat
 - D. Kamu sebaiknya tidak masuk angkatan darat, kecuali kamu menginginkan tantangan dan petualangan
8. Seorang ahli botani mengatakan: “Mawar memberikan banyak pilihan warna kepada penggemarnya”. Interpretasi yang paling tepat mengenai pernyataan tersebut adalah....
- A. Terdapat mawar yang memiliki beberapa warna sekaligus
 - B. Terdapat suatu benda yang memiliki lebih dari satu warna, dan benda itu adalah mawar
 - C. Semua mawar memiliki lebih dari satu warna
 - D. Tidak semua mawar memiliki warna yang sama
 - E. Semua pernyataan benar
9. Kalimat: “pengacara pintar berdebat”, memiliki makna yang sama dengan....
- A. Jika seseorang adalah pengacara, maka ia pintar berdebat
 - B. Jika seseorang pintar berdebat, ia pasti seorang pengacara
 - C. Minimal satu orang, yang berprofesi sebagai pengacara, pintar berdebat
 - D. Orang-orang tidak pintar berdebat, kecuali mereka pengacara
 - E. Semua pernyataan di atas memiliki makna yang sama
10. Dari kalimat dibawah ini yang memiliki makna yang sama dengan kalimat: “adalah tidak benar jika Made mengurus toko maka Nyoman mengurus pabrik”.

- A. Made tidak mengurus toko, kecuali kalau Nyoman mengurus pabrik
 - B. Made mengurus toko atau Nyoman mengurus pabrik
 - C. Jika Made tidak mengurus toko, Nyoman tidak mengurus pabrik
 - D. Made mengurus toko, tetapi Nyoman tidak mengurus pabrik
 - E. Tak satupun pernyataan di atas yang memiliki makna yang sama dengan kalimat di atas
11. Semua pekerja harus menggunakan topi pengaman. Beberapa pekerja menggunakan sarung tangan. Simpulan yang tepat untuk kedua premis di atas adalah....
- A. Beberapa pekerja tidak menggunakan topi pengaman
 - B. Semua pekerja tidak menggunakan sarung tangan
 - C. Beberapa pekerja mengenakan topi pengaman dan sarung tangan
 - D. Beberapa pekerja tidak menggunakan topi pengaman dan hanya mengenakan sarung tangan
 - E. Beberapa pekerja tidak mengenakan topi pengaman dan tidak mengenakan sarung tangan
12. Semua jenis ikan bernafas dengan insang. Ikan bernafas dengan paru-paru. Maka simpulan yang paling tepat untuk premis di atas adalah....
- A. Beberapa ikan bernafas dengan paru-paru
 - B. Semua ikan paus bernafas dengan insang
 - C. Beberapa ikan paus bernafas dengan insang
 - D. Semua ikan paus termasuk jenis ikan
13. Semua seniman kreatif, sedangkan beberapa ilmuwan tidak kreatif. Maka....
- A. Beberapa ilmuwan bukan seniman
 - B. Tidak ada seniman yang ilmuwan
 - C. Beberapa individu kreatif bukan seminar
 - D. Beberapa ilmuwan kreatif
 - E. Semua ilmuwan kreatif

14. Jika kita sekarang ada di Banyuning, maka kita ada di Buleleng. Kita sekarang tidak di Buleleng, maka....
- A. Kita di Banyuning
 - B. Kita tidak di Banyuning
 - C. Kita tidak bisa ke Banyuning
 - D. Banyuning jauh dari posisi kita
 - E. Kita harus ke Banyuning supaya bisa ke Buleleng

15. Perhatikan paragraf berikut:

(1) Polandia sudah bukan monarki di tahun 1926, (2) Hal ini benar, karena para ahli sejarah Eropa menyatakan bahwa perang dunia pertama adalah tanda berakhirnya monarki di Eropa, (3) Pada generasi berikutnya, saat perang berikutnya, saat perang dunia kedua dimulai, sudah tak ada lagi monarki dibelahan bumi barat, kecuali hanya untuk keperluan upacara seremonial, (4) akan tetapi adalah suatu kesalahan jika menyatakan bahwa kita telah melihat monarki yang berakhir, tanpa melihat dulu ke timur tengah.

Paragraf di atas paling tepat digambarkan sebagai berikut....

- A. Adalah usaha untuk menyatakan bahwa kalimat satu adalah benar
- B. Adalah usaha untuk menyatakan bahwa kalimat dua adalah benar
- C. Adalah usaha untuk menyatakan bahwa kalimat tiga adalah benar
- D. Adalah usaha untuk menyatakan bahwa kalimat empat adalah benar
- E. Tak satupun gambaran di atas yang tepat

Untuk pertanyaan 16 dan 17 gunakan paragraf berikut:

(1) Untuk menyatakan moralitas dari suatu tindakan kita hanya perlu melihat akibatnya dalam tataran jumlah kebbaikannya dibandingkan dengan keburukannya. (2) tindakan itu benar jika tindakan tersebut menghasilkan lebih banyak konsekuensi yang menguntungkan; tindakan yang salah menghasilkan lebih banyak konsekuensi yang berbahaya dibandingkan yang menguntungkan. (3) seseorang mungkin membayangkan suatu keadaan yang tidak biasa dimana pembunuhan terhadap seseorang yang tak bersalah dapat memberikan keuntungan yang besar terhadap seluruh masyarakat. Contohnya, (4) misalnya ada seorang tahanan yang kita ketahui tidak bersalah. (5) tetapi seluruh orang menganggap dia bersalah karena tindakan brutal dan kejahatan berat. (6) misalkan eksekusi mati terhadap perempuan tersebut mampu menghalangi ribuan orang lain untuk melakukan kejahatan yang sama. (7) pada kasus tersebut, nilai kebenaran jatuh

pada keputusan untuk mengeksekusi perempuan tersebut. (8) jadi, membunuh orang yang tidak bersalah bisa menjadi keputusan yang tepat, walaupun hal tersebut menghilangkan hak hidup orang lain.

16. Kalimat manakah yang merupakan simpulan dari topik diatas?
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 7
 - E. 8
17. Kalimat (2) pada paragraf dapat digambarkan sebagai:
- A. Klaim yang berkaitan dengan kalimat (1) sampai (3)
 - B. Penjelasan atau klarifikasi dari kalimat (1)
 - C. Alasan mendukung untuk kalimat (1)
 - D. Klaim tak bermoral yang tak logis dan tidak relevan
 - E. Simpulan utama dari seluruh paragraf
18. “Banyak divisi baru dan mengkhusus dibuat diperusahan ini. Ini menunjukkan bahwa perusahaan ini sangat tertarik dengan pendekatan yang baru dapat menguasai pasar”. Pernyataan yang mungkin hilang dari paragraf tersebut adalah....
- A. Simpulan, “perusahaan ini akan bekerja lebih baik dalam usaha menguasai pasar”
 - B. Simpulan, “manajemen perusahaan ingin muncul dengan pendekatan baru untuk dapat menguasai pasar”
 - C. Premis: “perusahaan gagal untuk menguasai pasar sebelum divisi baru ini belum dibuat”
 - D. Premis: “divisi baru ini bekerja mengkhusus, untuk dapat menguasai pasar”
 - E. Simpulan: “perusahaan akan tetap berjalan, jika mengikuti keinginan pemiliknya”
19. Perhatikan pernyataan berikut ini:”Nero adalah kaisar Roma pada abad pertama setelah masehi. Setiap kaisar roma minum anggur yang ditempatkan dalam wadah eksklusif yang terbuat dari timah putih dan meminumnya dengan menggunakan gelas kaca. Akan tetapi. Penggunaan wadah yang terbuat dari timah putih ini bisa menyebabkan keracunan timah. Keracunan timah ini biasanya menyebabkan orang tidak sadarkan diri”. Pernyataan yang benar adalah....

- A. Orang yang tidak sadarkan diri pasti pernah minum dari wadah yang terbuat dari timah.
- B. Apapun alasannya, kaisar Nero pastilah gila.
- C. Penggunaan wadah dari timah putih adalah hak khusus dari kaisar roma.
- D. Keracunan timah adalah hal yang sama dalam lingkungan rakyat kekaisaran roma.
20. Seseorang yang mengikuti mode, tidak berpakaian terlalu mencolok ataupun lusuh. Jika seseorang tidak berpakaian tidak terlalu mencolok orang itu adalah orang yang berselera tinggi. Jika pernyataan tersebut benar, maka....
- A. Orang yang mengikuti mode tidak berselera tinggi atau lusuh
- B. Jika seseorang selalu mengikuti mode, maka orang tersebut akan tampil lusuh tetapi berselera tinggi
- C. Setiap pengikut mode berselera tinggi dan tidak berpenampilan lusuh
- D. Seseorang pengikut mode akan berpakaian lusuh dan tidak mencolok
21. Perhatikan pernyataan berikut:”Jika Budi mencintai semua orang, ia mencintai Ani. Ada beberapa orang yang tidak dicintai Ani, dan Budi adalah salah satu orang berikut. Akan tetapi, setiap orang pasti mencintai seseorang”. Pernyataan yang benar berkaitan dengan pernyataan di atas adalah....
- A. Seseorang mencintai setiap orang
- B. Ani tidak mencintai seseorang
- C. Budi mencintai Ani
- D. Tak satu pernyataan pun yang benar
22. Jika terdapat simpulan:”Karena mobil ini adalah Toyota Alphard, maka mobil ini harganya mahal”. Premis yang tepat untuk simpulan tersebut adalah....
- A. Alphard adalah mobil buatan Toyota
- B. Toyota Alphard harganya mahal
- C. Semua mobil buatan bermerk Toyota harganya mahal
- D. Mobil yang mahal pastilah bermerk Toyota Alphard
- E. Semua mobil bertipe Alphard adalah buatan Toyota

Soal nomor 23 dan 24 berhubungan dengan cerita berikut:

Diketahui ada enam orang yaitu J, K, L, M, N dan O berdiri dalam antrean dan semua menghadap kedepan, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) J dapat berada paling depan ataupun paling belakang dari antrean
 - b) O berada pada urutan ke empat dari barisan tersebut
 - c) M dapat berdiri di depan atau di belakang N
 - d) K tidak dapat berada disebelah N
23. Jika K berada pada urutan ke dua dari barisan, pernyataan manakah yang benar?
- A. J berada pada urutan ke enam
 - B. M berada pada urutan ke enam
 - C. N berada pada urutan ke enam
 - D. L berada pada urutan ke tiga
 - E. L berada pada urutan ke lima
24. Jika L dan J berada pada urutan ke lima dan ke enam pada antrean tersebut, maka penataan yang benar adalah....
- A. K berada pada urutan pertama
 - B. L berada pada urutan pertama
 - C. N berada pada urutan pertama
 - D. M berada pada urutan ke dua
 - E. N berada pada urutan ke dua
25. Disuatu provinsi, diadakan lomba volley setiap tiga tahun sekali, lomba bulutangkis setiap empat tahun sekali, lomba sepak bola setiap tujuh tahun sekali dan lomba tenis setiap enam tahun sekali. Jika pada tahun 2000 semua lomba terlaksana, beberapa lai terdapat lebih dari satu lomba dalam satu tahun antara tahun 2005 sampai tahun 2017?
- A. Kurang dari 8 kali
 - B. 8 kali
 - C. 9 kali
 - D. 10 kali
 - E. Lebih dari 10 kali

Untuk pertanyaan nomor 26 dan 27 perhatikan wacana berikut:

“Dalam suatu studi terhadap siswa disebuah SMA, ditemukan bahwa 75% dari siswa yang meminum dua botol atau lebih bir setiap hari, dalam periode 60 hari mengalami gangguan pada livernya. Hasil penelitian ini diambil dengan taraf kepercayaan yang tinggi”.

26. Jika benar, informasi tentang siswa disekolah tersebut akan mengkonfirmasi tentang....
- A. Minum bir secara statistik berkorelasi terhadap gangguan liver pada remaja
 - B. Minum bir menyebabkan gangguan liver pada remaja
 - C. Seks bukanlah suatu faktor dalam hubungan antara alcohol dan gangguan liver
 - D. Peneliti memiliki alasan pribadi yang ingin dibuktikan, agar para remaja tidak meminum minuman keras
 - E. Aturan batasan umum untuk minuman yang sudah tidak sesuai, perlu dilakukan perubahan
27. Dari hipotesis dibawah ini yang manakah sesuai dengan hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut?
- A. Kerusakan liver hanya terjadi pada peminum yang kurang berpengalaman, kerusakan itu akan hilang jika orang sudah minum alcohol dalam jangka waktu yang panjang
 - B. Karena minum minuman keras merupakan sebuah tren maka keterkaitan antara minum bir dengan kerusakan liver pada remaja akan lebih tinggi dari perkiraan orang pada umumnya
 - C. Karena siswa di SMA tersebut dari berbagai macam suku, maka temuan tersebut tidak berlaku untuk setiap remaja
 - D. Gangguan fungsi ginjal pada remaja adalah akibat dari beberapa faktor, diantara masa pertumbuhan, pola makan yang tidak baik, dan cedera akibat olah raga
 - E. Karena penelitian ini tidak dilakukan secara rahasia, maka hasil penelitian ini telah bocor kepada siswa dan orang lain
28. Diasumsikan bahwa pada saat hujan, maka jalan dan trotoar akan basah dan licin. Pernyataan yang pasti benar berdasarkan asumsi tadi adalah....
- A. Jika trotoar dan jalan basah atau licin, maka saat itu pasti hujan
 - B. Jika saat itu tidak hujan, maka jalan dan trotoar tidak akan licin
 - C. Jika trotoar basah atau jalan licin, maka saat itu sedang hujan
 - D. Jika trotoar licin tetapi jalan kering, maka saat itu tidak turun hujan
 - E. Saat ini hujan, trotoar basah dan jalan licin

29. Pada suatu hari Ipin menantang Upin adu kecerdasan. Mula-mula Ipin menggambar sebuah kotak dengan ukuran 8×9 cm, lalu Ipin meminta Upin untuk menggambar N buah titik pada garis yang membentuk kotak, dengan aturan tidak boleh ada dua titik yang berjarak kurang dari 5 cm. Ipin menang jika Upin tidak mampu menggambar N buah titik. Berapakah nilai minimal N agar Ipin pasti menang?
- A. 5
 - B. 6
 - C. 7
 - D. 8
 - E. 9
30. Perhatikan argumen berikut: “Anak L lebih pendek dari anak X. Anak Y lebih pendek dari anak L, tetapi anak M lebih pendek dari anak Y. Maka dapat disimpulkan, anak Y lebih pendek dari anak J”. Informasi yang harus ditambahkan agar simpulan di atas menjadi benar adalah....
- A. Anak N lebih tinggi dari anak J
 - B. Anak X lebih tinggi dari anak J
 - C. Anak J lebih tinggi dari anak L
 - D. Anak J lebih tinggi dari anak M
31. Terdapat dua pandangan yang berbeda mengenai kehidupan setelah mati. Pendapat pertama mengatakan bahwa setiap orang memiliki roh yang akan tidak pernah mati, walaupun badan kita telah mati. Pendapat yang kedua menyatakan bahwa ada kepercayaan tentang kehidupan setelah kematian, hal ini banyak ditemukan dalam kepercayaan agama di semua bangsa. Tetapi nyatanya pendapat yang kedua tidak bisa membuktikan bahwa kepercayaan itu benar. Fakta bahwa banyak orang percaya bahwa ada kehidupan setelah kematian tidak bisa membuktikan bahwa kehidupan setelah kematian itu ada. Jadi tidak ada yang namanya kehidupan setelah kematian”. Evaluasi yang tepat mengenai pembahasan hal tersebut adalah....
- A. Bagus, pembahasan itu menunjukkan bahwa mungkin tidak ada kehidupan setelah kematian
 - B. Bagus, tetapi pembahasan itu tidak sesuai dengan fakta tentang kehidupan setelah kematian
 - C. Buruk, pembahasan itu tidak mempertimbangkan pendapat bahwa roh tidak pernah mati
 - D. Buruk, pembahasan itu tidak menunjukkan keterkaitan dengan perbedaan budaya

32. Harga bahan bakar untuk pesawat jet meningkat secara dramatis sejak tahun 1989 ketika kapal tanker Exxon mengalami kecelakaan di Alaska dan juga ditahun 1991 saat terjadi perang teluk. Dalam selang waktu yang sama, harga beberapa bahan bakar yang merupakan turunan dari minyak bumi mentah juga meningkat secara tajam. Dari dua fakta tersebut, dapat dipastikan bahwa bahan bakar pesawat jet adalah turunan dari minyak bumi mentah”. Evaluasi terbaik untuk pendapat di atas adalah....
- A. Pemikiran yang bagus, karena bahan bakar jet adalah turunan dari minyak bumi mentah
 - B. Pemikiran yang bagus, tetapi tidak semua fakta dinyatakan secara akurat
 - C. Pemikiran yang kurang baik karena pada saat yang sama harga makanan juga meningkat, tetapi hal tersebut tidak bisa menunjukkan bahwa bahan bakar jet adalah makanan
 - D. Pemikiran yang buruk, seseorang tidak dapat menghasilkan simpulan dari fakta yang diberikan
33. “Disuatu subuh, Ketut memandang keluar dari jendela kamarnya. Ia sangat berharap bahwa pagi itu akan cerah, sehingga ia bisa bermain bola di halaman rumahnya. Dengan konsentrasi keras, ia berharap dan berharap agar matahari muncul. Ia pun terus berkonsentrasi agar matahari muncul di ufuk timur. Beberapa saat kemudian matahari muncul dan langit menjadi cerah. Ketut sangat bangga dengan dirinya, ternyata ia mampu membuat matahari muncul di pagi hari dengan berkonsentrasi penuh. Ia pun akhirnya merasa bahwa ia bisa membuat malam yang gelap dan dingin menjadi malam yang cerah dengan berkonsentrasi penuh”. Evaluasi yang tepat tentang pemikiran Ketut adalah....
- A. Salah, apa yang terjadi setelah ia berkonsentrasi bukanlah terjadi akibat konsentrasinya
 - B. Salah, matahari akan tetap mengitari bumi walaupun Ketut tidak berkonsentrasi
 - C. Bagus, Ketut hanya seorang anak kecil
 - D. Bagus, tanpa adanya harapan dan konsentrasi penuh, matahari tidak akan muncul
34. Misalkan ada seorang ahli psikologi yang menyatakan bahwa: “Simpulan dari data penelitian yng diperoleh pada penelitian ini tidak tepat, karena penelitian ini tidak memasukkan pengaruh lingkungan terhadap kecerdasan seorang anak”. Alasan ahli tersebut....
- A. Bagus, karena faktor lingkungan harus diperhatikan
 - B. Bagus, karena faktor lingkungan lebih dominan dari faktor keturunan dalam mempengaruhi kecerdasan
 - C. Buruk, tidak seorang pun sampai sekarang dapat membuktikan pengaruh lingkungan terhadap kecerdasan

35. Misalkan ada seorang pekerja sosial yang menyatakan: “Anda tidak bisa mengharapkan agar kelompok anak ini sepintar yang anda harapkan. Mereka datang dari kelompok masyarakat miskin, korban kekerasan dan juga mengalami *broken home*”. Jika hal tersebut benar, maka logika si pekerja sosial....
- A. Bagus, Lingkungan yang miskin berarti sekolah yang buruk, sekolah yang buruk berarti gurunya buruk, guru yang buruk berarti siswanya juga tidak bagus, jika siswanya tidak bagus maka hasil tesnya akan buruk
 - B. Bagus, Anak-anak yang datang dari latar belakang keluarga seperti itu akan kalah kecerdasannya dari siswa yang datang dari keluarga lebih mampu
 - C. Buruk, Selain faktor sosial ekonomi, kecerdasan juga bergantung pada kualitas sekolah tempat siswa belajar
 - D. Buruk, Kemiskinan, kekayaan dan keluarga tidak bisa mempengaruhi kecerdasan seorang anak



Tertanda

Peserta Tes

()

KUNCI JAWABAN

TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

1. B
2. A
3. B
4. A
5. A
6. B
7. A
8. D
9. A
10. C
11. C
12. E
13. D
14. B
15. A
16. A
17. B
18. D
19. C
20. D
21. D
22. B
23. D
24. D
25. A
26. A
27. B
28. B
29. C
30. C
31. A
32. C
33. A
34. A
35. B



Lampiran 15

HASIL UJI VALIDITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

NO	NA MA	BUTIR TES																							SKOR TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	S1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15		
2	S2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	16		
3	S3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14		
4	S4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	20		
5	S5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	
6	S6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	14	
7	S7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	12	
8	S8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	14	
9	S9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	
10	S10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	16	
11	S11	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	
12	S12	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12	
13	S13	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12	
14	S14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	
15	S15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	19	
16	S16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18	
17	S17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	
18	S18	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	15	
19	S19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7	
20	S20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
21	S21	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16	
22	S22	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	
23	S23	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	8	
24	S24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	16	
25	S25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18	
26	S26	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	11

27	S27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
28	S28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
29	S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
30	S30	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
31	S31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	17
32	S32	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
33	S33	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	13
34	S34	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	17
35	S35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
36	S36	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8	
37	S37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
38	S38	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10
39	S39	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
40	S40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
41	S41	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
42	S42	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11
43	S43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
44	S44	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	15
45	S45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
46	S46	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7	
47	S47	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14
48	S48	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5
49	S49	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
50	S50	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
51	S51	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
52	S52	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
53	S53	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11	
54	S54	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
55	S55	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
56	S56	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16

57	S57	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6
58	S58	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
59	S59	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
60	S60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
61	S61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
62	S62	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10
63	S63	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
64	S64	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	8
65	S65	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
66	S66	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	19
67	S67	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
68	S68	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
r hitung		0.643	0.479	0.709	0.544	0.548	0.300	0.203	0.493	0.653	0.463	0.604	0.540	0.552	0.454	0.454	0.622	0.497	0.558	0.499	0.506	0.577	0.438	0.333	
r tabel		0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	
Ket		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	



Lampiran 16

HASIL UJI COBA TES HASIL BELAJAR OBYEKTIF DENGAN BANTUAN SPFF 22.0 FOR WINDOWS

Correlations																									
	Item No.1	Item No.2	Item No.3	Item No.4	Item No.5	Item No.6	Item No.7	Item No.8	Item No.9	Item No.10	Item No.11	Item No.12	Item No.13	Item No.14	Item No.15	Item No.16	Item No.17	Item No.18	Item No.19	Item No.20	Item No.21	Item No.22	Item No.23	Total	
Item No.1 Pearson Correlation	1	.173	.659**	.477**	.319**	.001	.098	.252*	.605**	.154	.696**	.500**	.365**	.165	.252*	.624**	.455**	.182	.248*	.091	.245*	.069	.040	.643**	
Sig. (2-tailed)		.159	.000	.000	.008	.994	.429	.038	.000	.210	.000	.000	.002	.180	.038	.000	.000	.137	.042	.459	.044	.576	.748	.000	
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Item No.2 Pearson Correlation	.173	1	.066	.182	.154	.428**	.005	.215	.141	.495**	.027	.149	.066	.490**	.032	.034	.053	.145	.559**	.491**	.206	.060	.241*	.478**	
Sig. (2-tailed)	.159		.594	.136	.209	.000	.966	.078	.250	.000	.825	.224	.594	.000	.794	.782	.665	.239	.000	.000	.091	.629	.048	.000	
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Item No.3 Pearson Correlation	.659**	.066	1	.512**	.348**	.008	.117	.348**	.707**	.119	.708**	.461**	.471**	.117	.206	.721**	.483**	.224	.224	.144	.479**	.224	.116	.708**	
Sig. (2-tailed)	.000	.594		.000	.004	.945	.343	.004	.000	.335	.000	.000	.000	.343	.093	.000	.000	.066	.066	.242	.000	.066	.345	.000	
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Item No.4 Pearson Correlation	.477**	.182	.512**	1	.279*	-.202	.005	.216	.378**	-.024	.330**	.203	.753**	-.120	.279*	.405**	.809**	.297*	-.008	.186	.177	.114	.164	.544**	
Sig. (2-tailed)	.000	.136	.000		.021	.099	.970	.077	.001	.844	.006	.097	.000	.329	.021	.001	.000	.014	.948	.129	.148	.353	.181	.000	
N	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Item No.5 Pearson Correlation	.319**	.154	.348**	.279*	1	.028	.042	.004	.289*	.252*	.311**	.179	.351**	.166	.626**	.175	.269*	.629**	.144	.151	.156	.467**	.013	.548**	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran 17

HASIL UJI RELIABILITAS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

NO	NAMA	BUTIR TES																							SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	S1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15	
2	S2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	16	
3	S3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	14	
4	S4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	20	
5	S5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	10	
6	S6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	14	
7	S7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	12	
8	S8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	14	
9	S9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	
10	S10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	16	
11	S11	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	
12	S12	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	12	
13	S13	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	12	
14	S14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
15	S15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	19	
16	S16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	
17	S17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	18	
18	S18	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	15	
19	S19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7	
20	S20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
21	S21	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	16	
22	S22	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	
23	S23	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	8	

24	S24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	16
25	S25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18
26	S26	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	11
27	S27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
28	S28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
29	S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
30	S30	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
31	S31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	17
32	S32	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
33	S33	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	13
34	S34	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	17
35	S35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
36	S36	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8
37	S37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
38	S38	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10
39	S39	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
40	S40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
41	S41	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
42	S42	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11
43	S43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
44	S44	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15
45	S45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
46	S46	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7
47	S47	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14
48	S48	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5
49	S49	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
50	S50	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
51	S51	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
52	S52	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
53	S53	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11

54	S54	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
55	S55	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
56	S56	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16
57	S57	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6
58	S58	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
59	S59	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
60	S60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
61	S61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
62	S62	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10
63	S63	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
64	S64	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	8
65	S65	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18
66	S66	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	19
67	S67	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
68	S68	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
Jumlah		49	38	52	43	42	43	41	42	48	37	53	44	41	41	42	51	45	35	35	30	48	43	45	
P		0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6	
Q		0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	
P*Q		0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
		01	47	8	32	36	32	39	36	08	48	72	28	39	39	36	88	24	5	5	47	08	32	24	

$K \sum PQ$	23
	5.1
	97
St	5.5
	49
St*St	30.
	79
R	0.8





Lampiran 18

**HASIL UJI COBA TES HASIL BELAJAR OBYEKTIF
DENGAN BANTUAN SPSS 22.0 FOR WINDOWS**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.866	23



Lampiran 19

HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

NO	NAMA	BUTIR TES																							SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1	S1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15
2	S2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	16
3	S3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14
4	S4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	20
5	S5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	10
6	S6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	14
7	S7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	12
8	S8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	14
9	S9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
10	S1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	16
11	S1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
12	S1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12
13	S1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12
14	S1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
15	S1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	19
16	S1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18
17	S1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18

18	S1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	15
19	S1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7
20	S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
21	S2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16
22	S2	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8
23	S2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	8
24	S2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	16
25	S2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18
26	S2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	11
27	S2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21
28	S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
29	S2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
30	S3	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
31	S3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	17
32	S3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
33	S3	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	13
34	S3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	17

3	S3																								
5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
3	S3																								
6	6	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8
3	S3																								
7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
3	S3																								
8	8	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10
3	S3																								
9	9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
4	S4																								
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19
4	S4																								
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
4	S4																								
2	2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11
4	S4																								
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
4	S4																								
4	4	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	15
4	S4																								
5	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
4	S4																								
6	6	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7
4	S4																								
7	7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14
4	S4																								
8	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5
4	S4																								
9	9	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
5	S5																								
0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
5	S5																								
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4

5	S5	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
5	S5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11
5	S5	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
5	S5	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
5	S5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16
5	S5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6
5	S5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
5	S5	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
6	S6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
6	S6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
6	S6	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10
6	S6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20
6	S6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	8
6	S6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
6	S6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	19
6	S6	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15
6	S6	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8

Jumlah	49	38	52	43	42	43	41	42	48	37	53	44	41	41	42	5	45	35	35	30	48	43	45
	0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	0.6
I	20	58	64	32	17	32	02	17	05	44	79	47	02	02	17	7	61	14	14	41	05	32	61
	6	8	7	4	6	4	9	6	9	1	4	1	9	9	6	5	8	7	7	2	9	4	8
TK	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M



Lampiran 20

HASIL UJI COBA TES HASIL BELAJAR OBYEKTIF DENGAN BANTUAN SPFF 22.0 FOR WINDOWS

Statistics

	Item No.1	Item No.2	Item No.3	Item No.4	Item No.5	Item No.6	Item No.7	Item No.8	Item No.9	Item No.10	Item No.11	Item No.12	Item No.13	Item No.14	Item No.15	Item No.16	Item No.17	Item No.18	Item No.19	Item No.20	Item No.21	Item No.22	Item No.23
N Valid	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.7206	.5588	.7647	.6324	.6176	.6324	.6029	.6176	.7059	.5441	.7794	.6471	.6029	.6029	.6176	.7500	.6618	.5147	.5147	.4412	.7059	.6324	.6618

Frequency Table

Item No.1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	19	27.9	27.9	27.9
1	49	72.1	72.1	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	30	44.1	44.1	44.1
1	38	55.9	55.9	100.0

Item No.2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	30	44.1	44.1	44.1
	1	38	55.9	55.9	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.3

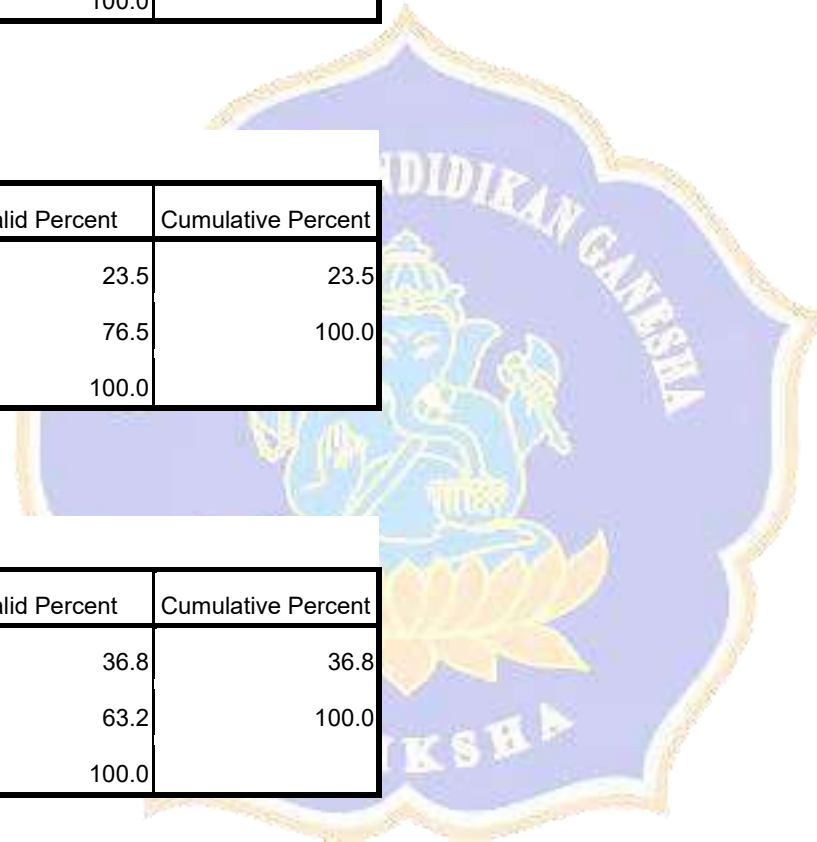
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	16	23.5	23.5	23.5
	1	52	76.5	76.5	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	25	36.8	36.8	36.8
	1	43	63.2	63.2	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	26	38.2	38.2	38.2



1	42	61.8	61.8	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.6

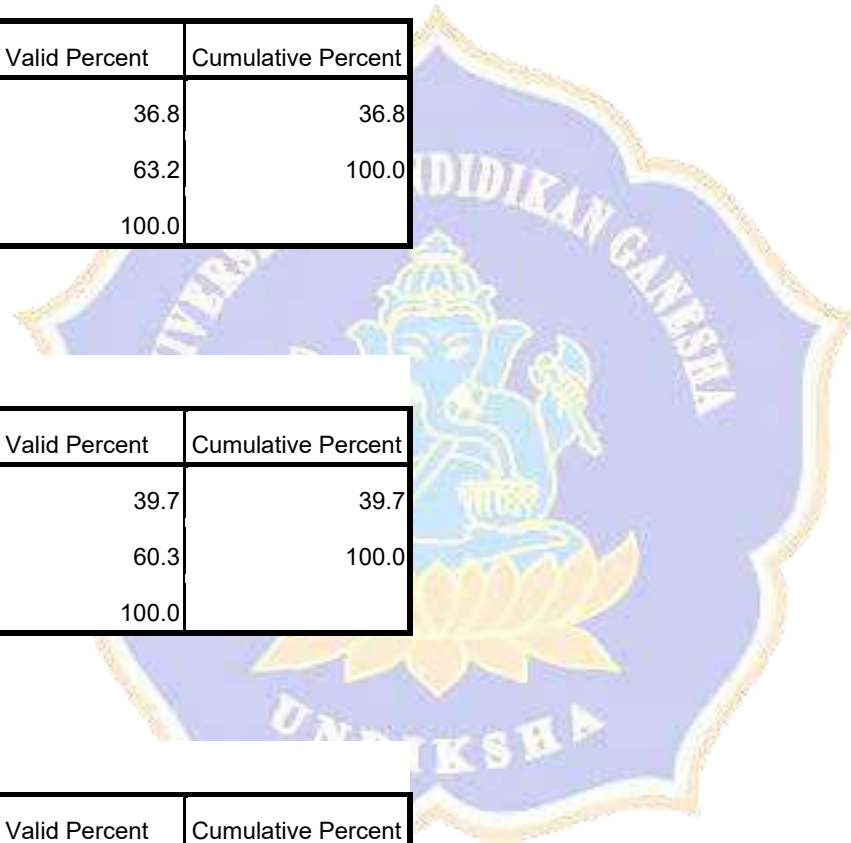
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	25	36.8	36.8	36.8
1	43	63.2	63.2	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	27	39.7	39.7	39.7
1	41	60.3	60.3	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	26	38.2	38.2	38.2
1	42	61.8	61.8	100.0
Total	68	100.0	100.0	



Item No.9

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	20	29.4	29.4	29.4
	1	48	70.6	70.6	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.10

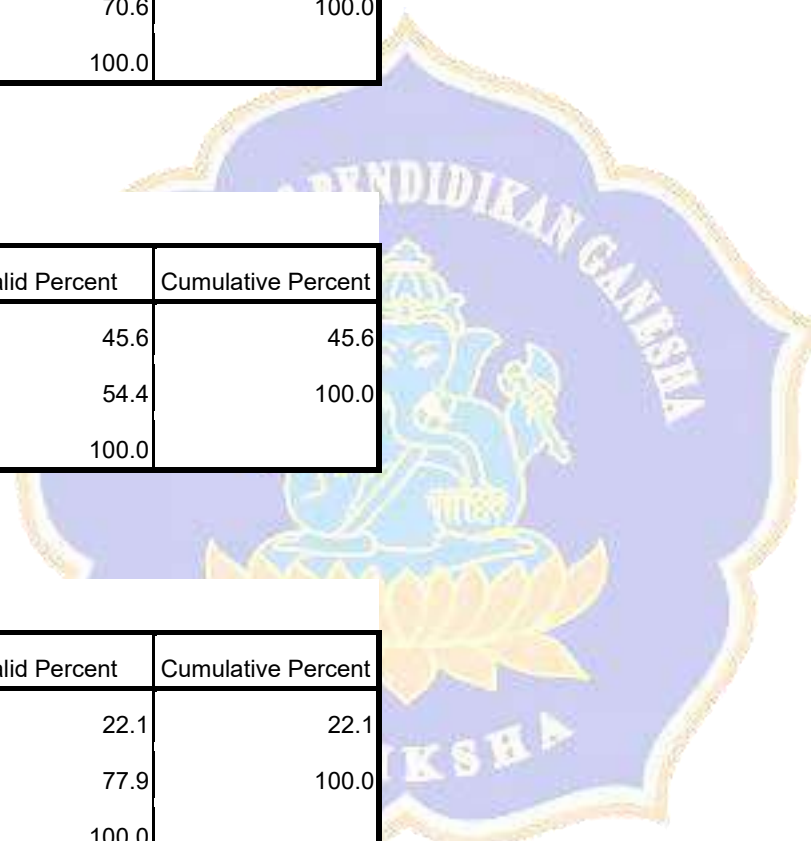
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	31	45.6	45.6	45.6
	1	37	54.4	54.4	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.11

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	15	22.1	22.1	22.1
	1	53	77.9	77.9	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.12

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------



Valid	0	24	35.3	35.3	35.3
	1	44	64.7	64.7	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.13

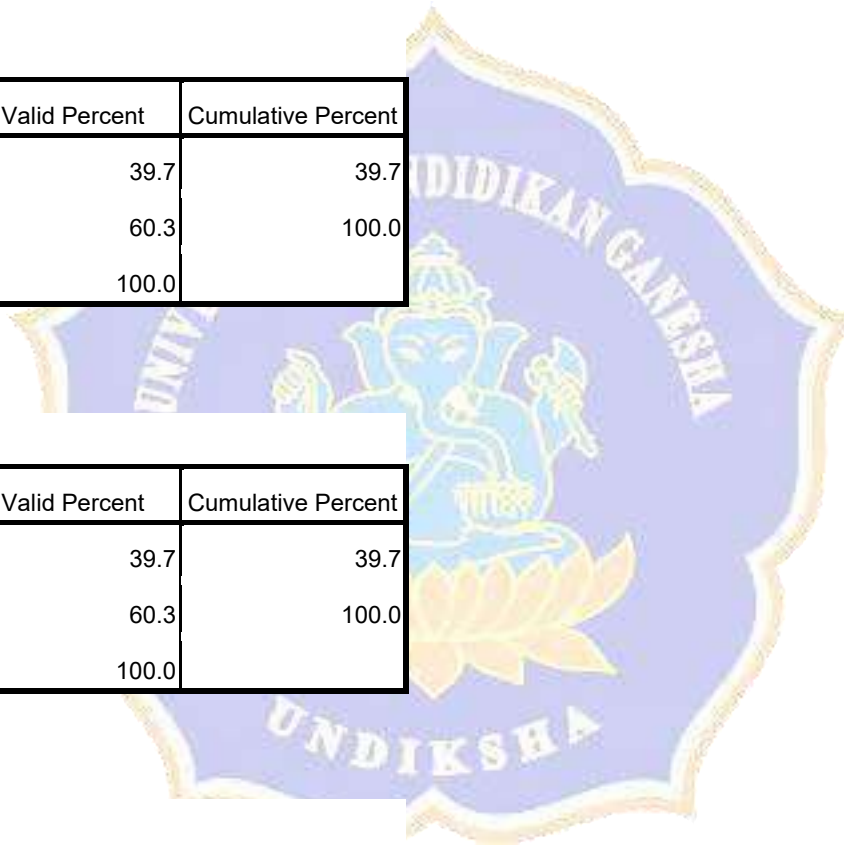
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	27	39.7	39.7	39.7
	1	41	60.3	60.3	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.14

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	27	39.7	39.7	39.7
	1	41	60.3	60.3	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.15

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	26	38.2	38.2	38.2
	1	42	61.8	61.8	100.0
	Total	68	100.0	100.0	



Item No.16

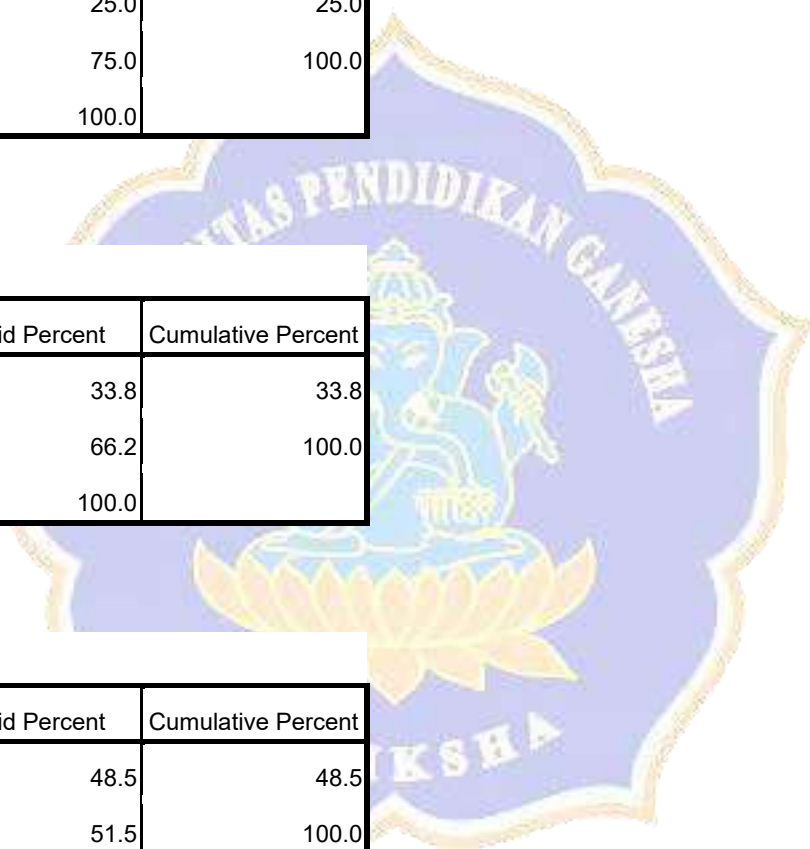
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	17	25.0	25.0	25.0
1	51	75.0	75.0	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.17

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	23	33.8	33.8	33.8
1	45	66.2	66.2	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.18

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	33	48.5	48.5	48.5
1	35	51.5	51.5	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.19

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	33	48.5	48.5	48.5
	1	35	51.5	51.5	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.20

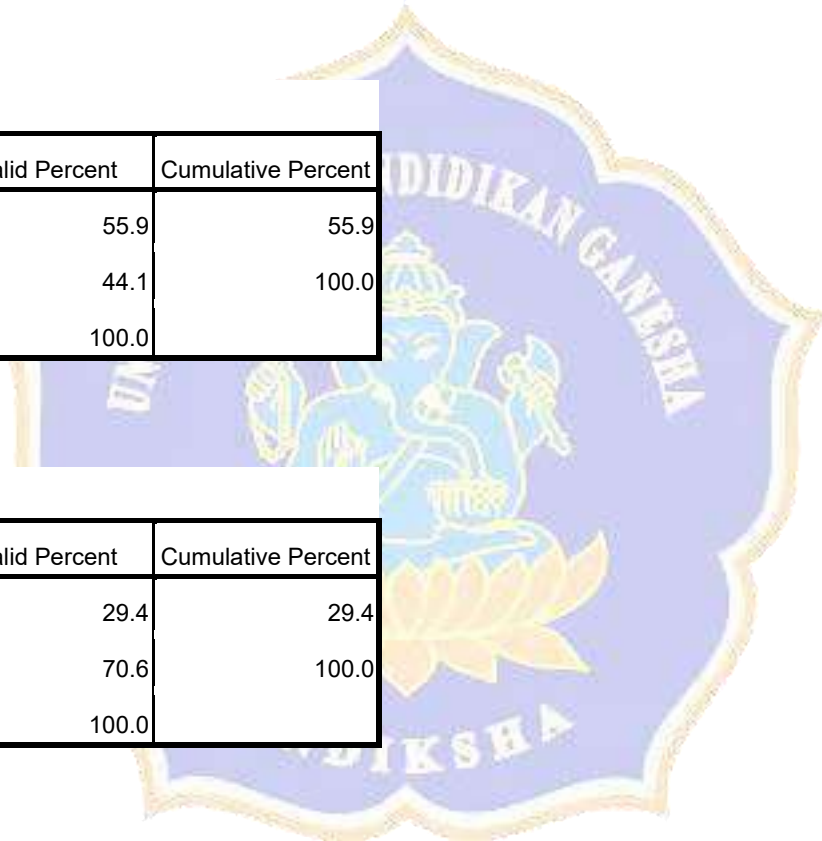
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	38	55.9	55.9	55.9
	1	30	44.1	44.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.21

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	20	29.4	29.4	29.4
	1	48	70.6	70.6	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.22

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	25	36.8	36.8	36.8
	1	43	63.2	63.2	100.0



Item No.22

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	25	36.8	36.8	36.8
1	43	63.2	63.2	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Item No.23

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	23	33.8	33.8	33.8
1	45	66.2	66.2	100.0
Total	68	100.0	100.0	



Lampiran 21

HASIL UJI DAYA BEDA BUTIR SOAL PILIHAN GANDA

NO	NAMA	BUTIR TES																							SKOR TOTAL	KETA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	S20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	T A
2	S28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
3	S29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
4	S35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
5	S37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
6	S43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
7	S60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
8	S41	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
9	S61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	
10	S14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	
11	S27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	
12	S58	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
13	S4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	20	
14	S63	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	20	
15	S15	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	19	
16	S40	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	19	
17	S66	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	19	
18	S11	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	

8																									
1	S16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	18
2	S17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
2	S25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18
2	S65	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	18
2	S31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	17
2	S32	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
2	S34	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	17
2	S49	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
2	S54	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
2	S2	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	16
2	S10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	16
3	S21	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16
3	S24	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	16
3	S56	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16
3	S1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15
3	S18	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	15

TT

35	S30	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	
36	S44	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	15	
37	S59	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	
38	S67	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	15	
39	S3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	14	
40	S6	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	14	
41	S8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	14	
42	S47	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	14	
43	S33	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	13	
44	S7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	12	
45	S12	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	12	
46	S13	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	12	
47	S26	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	11
48	S42	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	
49	S53	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11	
50	S5	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	10	
51	S38	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10	

5 2	S62	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	10	
5 3	S45	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9	
5 4	S22	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	
5 5	S23	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	8
5 6	S36	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	8	
5 7	S50	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	
5 8	S55	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	
5 9	S64	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8	
6 0	S68	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	
6 1	S9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	
6 2	S19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7	
6 3	S46	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7	
6 4	S52	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	
6 5	S57	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6	
6 6	S48	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	
6 7	S51	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4
6 8	S39	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3

TB

TA	22	20	22	19	22	19	16	19	21	1	22	18	18	21	22	22	19	21	19	17	21	18	18	455
TT	20	11	23	18	11	13	14	18	21	1	21	21	18	11	10	20	19	8	11	9	20	16	17	360
TB	7	7	7	6	9	11	11	5	6	8	10	5	5	9	10	9	7	6	5	4	7	9	10	173
DB	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
	68	59	68	59	59	36	23	64	68	5	55	59	59	55	55	59	55	68	64	59	64	41	36	
KET	G	G	G	G	G	S	S	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	S



Lampiran 22**HASIL UJI COBA VALIDITAS TES HASIL BELAJAR URAIAN**

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	S1	2	2	3	1	2	10
2	S2	1	0	1	1	2	5
3	S3	3	3	2	3	2	13
4	S4	2	3	3	2	3	13
5	S5	2	3	3	3	3	14
6	S6	1	2	3	3	3	12
7	S7	2	3	2	3	2	12
8	S8	3	3	3	2	2	13
9	S9	2	2	2	0	2	8
10	S10	2	2	3	1	1	9
11	S11	1	2	2	2	3	10
12	S12	2	2	2	0	2	8
13	S13	2	1	1	1	1	6
14	S14	2	1	2	0	1	6
15	S15	1	1	3	0	2	7
16	S16	3	3	3	2	3	14
17	S17	2	3	2	3	2	12
18	S18	3	2	2	1	2	10
19	S19	3	3	3	2	2	13
20	S20	2	1	1	2	2	8
21	S21	3	3	2	3	3	14
22	S22	1	2	2	2	2	9
23	S23	2	2	2	1	2	9
24	S24	2	1	1	2	1	7
25	S25	1	0	0	1	1	3
26	S26	2	1	0	0	1	4
27	S27	1	1	0	1	0	3
28	S28	1	0	1	0	0	2
29	S29	2	2	1	2	1	8
30	S30	1	2	3	2	3	11
31	S31	1	2	0	1	1	5
32	S32	2	0	3	1	2	8
33	S33	3	3	3	3	3	15
34	S34	3	2	2	3	2	12
35	S35	3	3	3	3	3	15
36	S36	1	0	1	0	1	3
37	S37	1	1	2	1	1	6

38	S38	2	3	2	1	2	10
39	S39	1	2	2	1	0	6
40	S40	2	1	2	0	2	7
41	S41	0	2	2	0	1	5
42	S42	1	1	2	2	0	6
43	S43	1	1	1	0	1	4
44	S44	0	1	0	2	2	5
45	S45	1	0	1	0	0	2
46	S46	2	0	0	2	2	6
47	S47	2	0	2	2	1	7
48	S48	3	3	2	3	2	13
49	S49	0	2	1	1	0	4
50	S50	1	2	0	0	1	4
51	S51	1	2	1	0	0	4
52	S52	1	1	0	1	1	4
53	S53	3	2	3	2	3	13
54	S54	2	1	0	1	1	5
55	S55	2	2	3	3	3	13
56	S56	2	2	2	2	1	9
57	S57	0	0	0	2	0	2
58	S58	0	0	2	2	0	4
59	S59	0	2	1	1	1	5
60	S60	0	1	2	1	1	5
61	S61	1	1	0	0	0	2
62	S62	2	2	2	1	3	10
63	S63	2	3	2	2	3	12
64	S64	2	2	3	1	3	11
65	S65	3	2	2	3	2	12
66	S66	1	1	3	3	3	11
67	S67	2	3	3	2	2	12
68	S68	1	0	1	1	1	4
r hitung		0.739977	0.787066	0.776425	0.725307	0.837234	
r tabel		0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

Lampiran 23

HASIL UJI COBA VALIDITAS TES HASIL BELAJAR URAIAN DENGAN BANTUAN SPSS 22.0 FOR WINDOWS

Correlations

		Item No.1	Item No.2	Item No.3	Item No.4	Item No.5	Total
Item No.1	Pearson Correlation	1	.524**	.439**	.410**	.542**	.740**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.001	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.2	Pearson Correlation	.524**	1	.521**	.452**	.543**	.787**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.3	Pearson Correlation	.439**	.521**	1	.395**	.627**	.776**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.001	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.4	Pearson Correlation	.410**	.452**	.395**	1	.523**	.725**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.001		.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.5	Pearson Correlation	.542**	.543**	.627**	.523**	1	.837**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	68	68	68	68	68	68
Total	Pearson Correlation	.740**	.787**	.776**	.725**	.837**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	68	68	68	68	68	68

Correlations

		Item No.1	Item No.2	Item No.3	Item No.4	Item No.5	Total
Item No.1	Pearson Correlation	1	.524**	.439**	.410**	.542**	.740**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.001	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.2	Pearson Correlation	.524**	1	.521**	.452**	.543**	.787**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.3	Pearson Correlation	.439**	.521**	1	.395**	.627**	.776**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.001	.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.4	Pearson Correlation	.410**	.452**	.395**	1	.523**	.725**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.001		.000	.000
	N	68	68	68	68	68	68
Item No.5	Pearson Correlation	.542**	.543**	.627**	.523**	1	.837**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	68	68	68	68	68	68
Total	Pearson Correlation	.740**	.787**	.776**	.725**	.837**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	68	68	68	68	68	68

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 24

**HASIL UJI COBA TES HASIL BELAJAR URAIAN
DENGAN BANTUAN SPSS 22.0 FOR WINDOWS**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.831	5



Lampiran 25**HASIL UJI COBA TINGKAT KESUKARAN TES HASIL BELAJAR URAIAN**

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	S1	2	2	3	1	2	10
2	S2	1	0	1	1	2	5
3	S3	3	3	2	3	2	13
4	S4	2	3	3	2	3	13
5	S5	2	3	3	3	3	14
6	S6	1	2	3	3	3	12
7	S7	2	3	2	3	2	12
8	S8	3	3	3	2	2	13
9	S9	2	2	2	0	2	8
10	S10	2	2	3	1	1	9
11	S11	1	2	2	2	3	10
12	S12	2	2	2	0	2	8
13	S13	2	1	1	1	1	6
14	S14	2	1	2	0	1	6
15	S15	1	1	3	0	2	7
16	S16	3	3	3	2	3	14
17	S17	2	3	2	3	2	12
18	S18	3	2	2	1	2	10
19	S19	3	3	3	2	2	13
20	S20	2	1	1	2	2	8
21	S21	3	3	2	3	3	14
22	S22	1	2	2	2	2	9
23	S23	2	2	2	1	2	9
24	S24	2	1	1	2	1	7
25	S25	1	0	0	1	1	3
26	S26	2	1	0	0	1	4
27	S27	1	1	0	1	0	3
28	S28	1	0	1	0	0	2
29	S29	2	2	1	2	1	8
30	S30	1	2	3	2	3	11
31	S31	1	2	0	1	1	5
32	S32	2	0	3	1	2	8
33	S33	3	3	3	3	3	15
34	S34	3	2	2	3	2	12
35	S35	3	3	3	3	3	15
36	S36	1	0	1	0	1	3
37	S37	1	1	2	1	1	6

38	S38	2	3	2	1	2	10
39	S39	1	2	2	1	0	6
40	S40	2	1	2	0	2	7
41	S41	0	2	2	0	1	5
42	S42	1	1	2	2	0	6
43	S43	1	1	1	0	1	4
44	S44	0	1	0	2	2	5
45	S45	1	0	1	0	0	2
46	S46	2	0	0	2	2	6
47	S47	2	0	2	2	1	7
48	S48	3	3	2	3	2	13
49	S49	0	2	1	1	0	4
50	S50	1	2	0	0	1	4
51	S51	1	2	1	0	0	4
52	S52	1	1	0	1	1	4
53	S53	3	2	3	2	3	13
54	S54	2	1	0	1	1	5
55	S55	2	2	3	3	3	13
56	S56	2	2	2	2	1	9
57	S57	0	0	0	2	0	2
58	S58	0	0	2	2	0	4
59	S59	0	2	1	1	1	5
60	S60	0	1	2	1	1	5
61	S61	1	1	0	0	0	2
62	S62	2	2	2	1	3	10
63	S63	2	3	2	2	3	12
64	S64	2	2	3	1	3	11
65	S65	3	2	2	3	2	12
66	S66	1	1	3	3	3	11
67	S67	2	3	3	2	2	12
68	S68	1	0	1	1	1	4
Jumlah		112	112	119	100	111	
I		1.6470588	1.6470588	1.75	1.4705882	1.6323529	
TK		M	M	M	M	M	

Lampiran 26

HASIL UJI COBA TES HASIL BELAJAR URAIAN DENGAN BANTUAN SPFF 22.0 FOR WINDOWS

Statistics

		Item No.1	Item No.2	Item No.3	Item No.4	Item No.5
N	Valid	68	68	68	68	68
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		1.6471	1.6471	1.7500	1.4706	1.6324

Frequency Table

Item No.1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	7	10.3	10.3	10.3
	1	22	32.4	32.4	42.6
	2	27	39.7	39.7	82.4
	3	12	17.6	17.6	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	11	16.2	16.2	16.2
	1	17	25.0	25.0	41.2
	2	25	36.8	36.8	77.9
	3	15	22.1	22.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	11	16.2	16.2	16.2
	1	13	19.1	19.1	35.3
	2	26	38.2	38.2	73.5
	3	18	26.5	26.5	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	14	20.6	20.6	20.6
	1	21	30.9	30.9	51.5
	2	20	29.4	29.4	80.9
	3	13	19.1	19.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Item No.5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	10	14.7	14.7	14.7
	1	20	29.4	29.4	44.1
	2	23	33.8	33.8	77.9
	3	15	22.1	22.1	100.0
	Total	68	100.0	100.0	

Lampiran 27

HASIL UJI DAYA BEDA TES HASIL BELAJAR URAIAN

NO	NAMA	BUTIR SOAL					SKOR TOTAL	KET
1	S33	3	3	3	3	3	15	TA
2	S35	3	3	3	3	3	15	
3	S5	2	3	3	3	3	14	
4	S16	3	3	3	2	3	14	
5	S21	3	3	2	3	3	14	
6	S3	3	3	2	3	2	13	
7	S4	2	3	3	2	3	13	
8	S8	3	3	3	2	2	13	
9	S19	3	3	3	2	2	13	
10	S48	3	3	2	3	2	13	
11	S53	3	2	3	2	3	13	
12	S55	2	2	3	3	3	13	
13	S6	1	2	3	3	3	12	
14	S7	2	3	2	3	2	12	
15	S17	2	3	2	3	2	12	
16	S34	3	2	2	3	2	12	
17	S63	2	3	2	2	3	12	
18	S65	3	2	2	3	2	12	
19	S67	2	3	3	2	2	12	
20	S30	1	2	3	2	3	11	
21	S64	2	2	3	1	3	11	
22	S66	1	1	3	3	3	11	
23	S1	2	2	3	1	2	10	
24	S11	1	2	2	2	3	10	
25	S18	3	2	2	1	2	10	
26	S38	2	3	2	1	2	10	
27	S62	2	2	2	1	3	10	
28	S10	2	2	3	1	1	9	
29	S22	1	2	2	2	2	9	
30	S23	2	2	2	1	2	9	
31	S56	2	2	2	2	1	9	
32	S9	2	2	2	0	2	8	
33	S12	2	2	2	0	2	8	
34	S20	2	1	1	2	2	8	
35	S29	2	2	1	2	1	8	
36	S32	2	0	3	1	2	8	
37	S15	1	1	3	0	2	7	TT

38	S24	2	1	1	2	1	7	
39	S40	2	1	2	0	2	7	
40	S47	2	0	2	2	1	7	
41	S13	2	1	1	1	1	6	
42	S14	2	1	2	0	1	6	
43	S37	1	1	2	1	1	6	
44	S39	1	2	2	1	0	6	
45	S42	1	1	2	2	0	6	
46	S46	2	0	0	2	2	6	
47	S2	1	0	1	1	2	5	
48	S31	1	2	0	1	1	5	
49	S41	0	2	2	0	1	5	
50	S44	0	1	0	2	2	5	
51	S54	2	1	0	1	1	5	
52	S59	0	2	1	1	1	5	
53	S60	0	1	2	1	1	5	
54	S26	2	1	0	0	1	4	
55	S43	1	1	1	0	1	4	
56	S49	0	2	1	1	0	4	
57	S50	1	2	0	0	1	4	
58	S51	1	2	1	0	0	4	
59	S52	1	1	0	1	1	4	
60	S58	0	0	2	2	0	4	
61	S68	1	0	1	1	1	4	
62	S25	1	0	0	1	1	3	
63	S27	1	1	0	1	0	3	
64	S36	1	0	1	0	1	3	
65	S28	1	0	1	0	0	2	
66	S45	1	0	1	0	0	2	
67	S57	0	0	0	2	0	2	
68	S61	1	1	0	0	0	2	TB
	TA	52	57	58	56	57	280	
	TT	43	35	46	28	38	190	
	TB	17	20	15	16	16	84	
	DB	1.590909	1.681818	1.954545	1.818182	1.863636		
	Ket	M	M	M	M	M		

LAMPIRAN 28**SKOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELOMPOK EKSPERIMEN**

NO	NAMA	SKOR	KATEGORI
1	SE1	23	BK TINGGI
2	SE11	22	
3	SE29	22	
4	SE6	21	
5	SE14	21	
6	SE31	21	
7	SE8	20	
8	SE10	20	
9	SE18	20	
10	SE20	20	
11	SE23	19	BK TINGGI
12	SE2	19	
13	SE9	19	
14	SE15	19	
15	SE25	19	
16	SE30	18	
17	SE4	18	
18	SE12	18	
19	SE19	18	
20	SE22	18	
21	SE5	17	BK RENDAH
22	SE7	17	
23	SE16	17	
24	SE24	16	
25	SE27	16	
26	SE17	15	
27	SE21	15	
28	SE13	14	
29	SE26	14	
30	SE28	13	
31	SE3	12	

LAMPIRAN 29**SKOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELOMPOK KONTROL**

NO	NAMA	SKOR	KATEGORI
1	SK2	24	BK TINGGI
2	SK18	23	
3	SK14	22	
4	SK27	22	
5	SK10	21	
6	SK20	21	
7	SK4	20	
8	SK7	20	
9	SK15	19	
10	SK23	19	
11	SK6	18	BK TINGGI
12	SK31	18	
13	SK25	18	
14	SK28	17	
15	SK19	17	
16	SK21	17	
17	SK8	17	
18	SK11	16	
19	SK17	16	
20	SK29	16	
21	SK16	16	
22	SK22	15	BK RENDAH
23	SK9	15	
24	SK13	15	
25	SK1	14	
26	SK3	14	
27	SK5	13	
28	SK12	13	
29	SK26	12	
30	SK30	12	
31	SK24	11	

LAMPIRAN 30

SKOR HASIL BELAJAR KELOMPOK EKSPERIMEN

NO	NAMA	SKOR PRETEST	SKOR POSTTEST	GAIN SKOR	KATEGORI
1	SE1	14	35	0.913043	BK TINGGI
2	SE11	15	35	0.909091	
3	SE29	16	33	0.809524	
4	SE6	16	33	0.809524	
5	SE14	15	34	0.863636	
6	SE31	14	34	0.869565	
7	SE8	15	33	0.818182	
8	SE10	13	32	0.791667	
9	SE18	14	31	0.73913	
10	SE20	12	30	0.72	
11	SE23	13	31	0.75	
12	SE2	12	32	0.8	
13	SE9	12	30	0.72	
14	SE15	13	30	0.708333	
15	SE25	14	31	0.73913	
16	SE30	12	30	0.72	
17	SE4	13	29	0.666667	
18	SE12	13	29	0.666667	
19	SE19	12	30	0.72	
20	SE22	11	27	0.615385	
21	SE5	11	29	0.692308	BK RENDAH
22	SE7	11	28	0.653846	
23	SE16	12	29	0.68	
24	SE24	10	25	0.555556	
25	SE27	11	25	0.538462	
26	SE17	8	23	0.517241	
27	SE21	9	23	0.5	
28	SE13	9	24	0.535714	
29	SE26	8	23	0.517241	
30	SE28	9	21	0.428571	
31	SE3	7	21	0.466667	
JUMLAH		374	900	21.43515	
MEAN		12.06452	29.03226		
MEDIAN		12	30		
MODUS		12	30		
VARIANS		5.729032	16.76559		
SD		2.39354	4.094581		

MINIMUM		7	21		
MAKSIMUM		16	35		
PERSENTASE		32.59459	78.45946		



LAMPIRAN 31**SKOR HASIL BELAJAR KELOMPOK KONTROL**

NO	NAMA	SKOR PRETEST	SKOR POSTTEST	GAIN SKOR	KATEGORI
1	SK2	16	28	0.571429	BK TINGGI
2	SK18	18	29	0.578947	
3	SK14	16	27	0.52381	
4	SK27	17	28	0.55	
5	SK10	15	27	0.545455	
6	SK20	14	25	0.478261	
7	SK4	15	26	0.5	
8	SK7	14	26	0.521739	
9	SK15	14	26	0.521739	
10	SK23	13	25	0.5	
11	SK6	15	24	0.409091	BK RENDAH
12	SK31	13	24	0.458333	
13	SK25	14	23	0.391304	
14	SK28	13	23	0.416667	
15	SK19	13	22	0.375	
16	SK21	12	23	0.44	
17	SK8	12	22	0.4	
18	SK11	11	22	0.423077	
19	SK17	12	23	0.44	
20	SK29	11	22	0.423077	
21	SK16	11	21	0.384615	
22	SK22	11	21	0.384615	
23	SK9	11	20	0.346154	
24	SK13	10	20	0.37037	
25	SK1	10	19	0.333333	
26	SK3	10	18	0.296296	
27	SK5	10	20	0.37037	
28	SK12	9	20	0.392857	
29	SK26	9	19	0.357143	
30	SK30	8	18	0.344828	
31	SK24	8	17	0.310345	
JUMLAH		385	708	13.35886	
MEAN		12.41935	22.83871		
MEDIAN		12	23		
MODUS		11	23		

VARIANS		6.851613	10.67312		
SD		2.617559	3.266974		
MINIMUM		8	17		
MAKSIMUM		18	29		
PERSENTASE		33.56757	61.72973		



LAMPIRAN 32

RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK EKSPERIMEN

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Eksperimen	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Eksperimen	Mean	.6894	.02382
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.6407	
	Upper Bound	.7380	
	5% Trimmed Mean	.6915	
	Median	.7200	
	Variance	.018	
	Std. Deviation	.13261	
	Minimum	.42	
	Maximum	.91	
	Range	.49	
	Interquartile Range	.25	
	Skewness	-.324	.421
	Kurtosis	-.741	.821

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Eksperimen	.119	31	.200*	.957	31	.241

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

LAMPIRAN 33

RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK KONTROL

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Kontrol	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Kontrol	Mean	.4297	.01409
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.4009	
	Upper Bound	.4585	
	5% Trimmed Mean	.4289	
	Median	.4200	
	Variance	.006	
	Std. Deviation	.07846	
	Minimum	.30	
	Maximum	.57	
	Range	.27	
	Interquartile Range	.13	
	Skewness	.308	.421
	Kurtosis	-1.004	.821

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Kontrol	.130	31	.198	.949	31	.150

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 34

RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK EKSPERIMEN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS TINGGI

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Eksperimen_KT	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Eksperimen_KT	Mean	.8210	.01980
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.7762	
	Upper Bound	.8658	
	5% Trimmed Mean	.8217	
	Median	.8100	
	Variance	.004	
	Std. Deviation	.06262	
	Minimum	.72	
	Maximum	.91	
	Range	.19	
	Interquartile Range	.09	
	Skewness	-.158	.687
	Kurtosis	-.728	1.334

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Eksperimen_KT	.170	10	.200*	.947	10	.630

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

LAMPIRAN 35

RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK EKSPERIMEN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS RENDAH

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Eksperimen_KR	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Eksperimen_KR	Mean	.5360	.02473
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.4801	
	Upper Bound	.5919	
	5% Trimmed Mean	.5344	
	Median	.5250	
	Variance	.006	
	Std. Deviation	.07820	
	Minimum	.42	
	Maximum	.68	
	Range	.26	
	Interquartile Range	.09	
	Skewness	.701	.687
	Kurtosis	.418	1.334

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Eksperimen_KR	.231	10	.141	.912	10	.293

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 36

RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK KONTROL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS TINGGI

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Kontrol_KT	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Kontrol_KT	Mean	.5270	.00955
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.5054	
	Upper Bound	.5486	
	5% Trimmed Mean	.5272	
	Median	.5200	
	Variance	.001	
	Std. Deviation	.03020	
	Minimum	.48	
	Maximum	.57	
	Range	.09	
	Interquartile Range	.06	
	Skewness	.147	.687
	Kurtosis	-.905	1.334

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Kontrol_KT	.192	10	.200*	.940	10	.550

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

LAMPIRAN 37

**RANGKUMAN UJI NORMALITAS DATA KELOMPOK KONTROL
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS RENDAH**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HB_Kontrol_KR	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
HB_Kontrol_KR	Mean	.3500	.00943
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.3287	
	Upper Bound	.3713	
	5% Trimmed Mean	.3506	
	Median	.3550	
	Variance	.001	
	Std. Deviation	.02981	
	Minimum	.30	
	Maximum	.39	
	Range	.09	
	Interquartile Range	.05	
	Skewness	-.472	.687
	Kurtosis	-.837	1.334

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HB_Kontrol_KR	.149	10	.200*	.953	10	.705

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

LAMPIRAN 38

RANGKUMAN UJI HOMOGENITAS VARIANS

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar IPA Based on Mean	1.121	1	60	.294
Based on Median	.678	1	60	.413
Based on Median and with adjusted df	.678	1	52.271	.414
Based on trimmed mean	1.066	1	60	.306

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Hasil Belajar IPA

F	df1	df2	Sig.
2.268	3	36	.097

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Model + KBK + Model * KBK

LAMPIRAN 39

RANGKUMAN ANALISIS VARIANS (ANAVA) DUA JALUR

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil Belajar IPA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.139 ^a	3	.380	128.264	.000
Intercept	12.477	1	12.477	4.216E3	.000
Model	.576	1	.576	194.631	.000
KBK	.534	1	.534	180.307	.000
Model * KBK	.029	1	.029	9.853	.003
Error	.107	36	.003		
Total	13.722	40			
Corrected Total	1.245	39			

a. R Squared = .914 (Adjusted R Squared = .907)



LAMPIRAN 40

RANGKUMAN UJI LANJUT DENGAN UJI TUKEY

Tabel Bantu

Model		
Keterampilan Berpikir Kritis	MPL (A ₁)	MPIB (A ₂)
BKT (B ₁)	A ₁ B ₁ n = 10 $\bar{Y}_1 = 0,53$	A ₂ B ₁ n = 10 $\bar{Y}_2 = 0,82$
BKR (B ₂)	A ₁ B ₂ n = 10 $\bar{Y}_3 = 0,35$	A ₂ B ₂ n = 10 $\bar{Y}_4 = 0,54$

Berdasarkan perhitungan dengan SPSS 22.0 for windows diperoleh nilai $RJK_D = 0,003$.

Perhitungan untuk uji hipotesis 3:

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

melawan

$$H_A : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

$$Q = \frac{\bar{Y}_B - \bar{Y}_K}{\sqrt{\frac{RJK_D}{n}}}$$
$$Q = \frac{0,82 - 0,53}{\sqrt{\frac{0,003}{10}}}$$
$$Q = 16,74$$

Nilai Q_{hitung} selanjutnya dibanding dengan nilai Q_{tabel} , dengan $k = 2$ dan $Dk = N - k = 20 - 2 = 18$ pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Nilai $Q_{tabel} = 5,30$, menyatakan bahwa $Q_{hitung} > Q_{tabel}$. Ini berarti hipotesis nol ditolak. Artinya Y_1 dan Y_2 berbeda secara signifikan. Jadi kesimpulannya “ terdapat perbedaan hasil belajar kimia antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri bebas dan belajar dengan pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi”.

Perhitungan untuk uji hipotesis 4:

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

melawan

$$H_A : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

$$Q = \frac{\bar{Y}_B - \bar{Y}_K}{\sqrt{\frac{RJK_D}{n}}}$$

$$Q = \frac{0,54 - 0,35}{\sqrt{\frac{0,003}{10}}}$$

$$Q = 10,97$$

Nilai Q_{hitung} selanjutnya dibanding dengan nilai Q_{tabel} , dengan $k = 2$ dan $Dk = N - k = 20 - 2 = 18$ pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Nilai $Q_{tabel} = 5,30$ menyatakan bahwa $Q_{hitung} > Q_{tabel}$. Ini berarti hipotesis nol ditolak. Artinya Y_3 dan Y_4 berbeda secara signifikan. Jadi kesimpulannya “terdapat perbedaan hasil belajar kimia antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri bebas dan belajar dengan pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah”.





**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 1 SINGARAJA**



Jl. Gajah Mada No. 109 Telp. (0362) 22441 Fax. (0362) 25790

Website: <http://www.smpn1singaraja.sch.id> E-mail: smpn1_singaraja@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 821/423.4/SMPN1SGR/IX/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Singaraja Kabupaten Buleleng, Propinsi Bali menerangkan bahwa :

Nama : I MADE WIRAHADI KUSUMA
NIM : 1723071008
Program Studi : S2 Pendidikan IPA
Jenjang : S2

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan Penelitian/Pengambilan Data untuk menyelesaikan Tugas Akhir / Tesis yang berjudul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BEBAS (*FREE INQUIRY*) TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA SMP DITINJAU DARI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS" Pada Tanggal 2 Mei – 14 Juni 2019.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 19 September 2019
Kepala SMP Negeri 1 Singaraja



DRA. NI PUTU KARNADHI, M.Si.
NIP. 19620502 199512 2 002