

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab III ini menguraikan tentang metodologi yang digunakan oleh peneliti selama melaksanakan penelitian di kelas V SD Negeri Hegarmanah 2 Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung. Adapun uraian tersebut terdiri dari: (A) metode penelitian; (B) subjek penelitian; (C) prosedur penelitian; (D) Instrumen penelitian; dan (D) pengolahan dan analisis data.

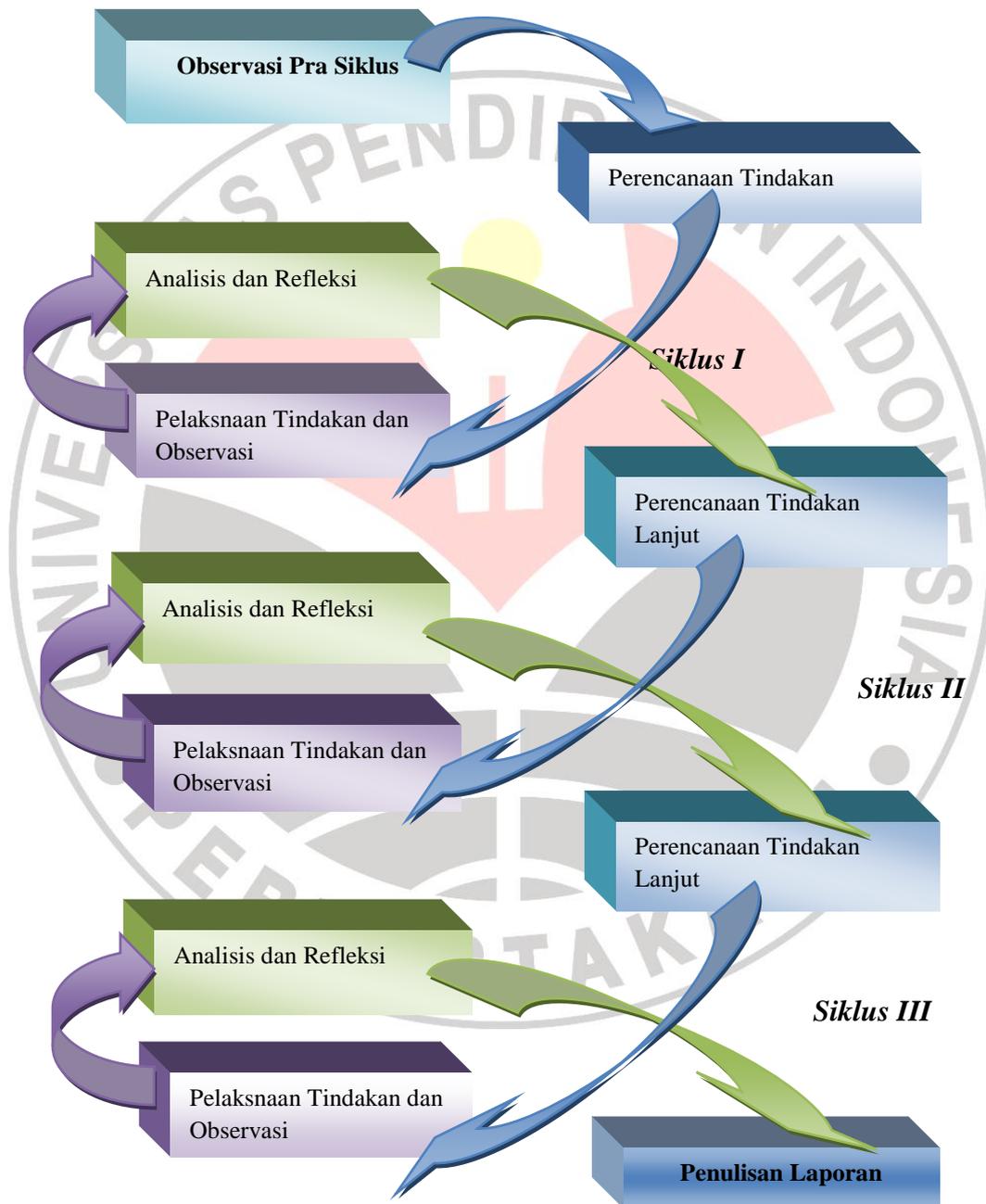
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) (Classroom Action Research) yaitu suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat memperbaiki dan meningkatkan praktek-praktek pembelajaran di kelas secara lebih profesional (Hermawan et al, 2010:87). PTK ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA tentang topik sifat-sifat cahaya dengan menggunakan pertanyaan produktif pada LKS. Model desain PTK yang digunakan yaitu menggunakan model penelitian dari Kemmis & Mc Taggart (Basrowi, 2008 : 68) yang terdiri beberapa siklus dengan setiap siklus terdiri dari empat komponen yaitu:

1. Perencanaan (planning) yaitu kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki, meningkatkan atau perubahan perilaku dan sikap sebagai solusi pada observasi awal sebelum penelitian dilaksanakan.
2. Pelaksanaan tindakan (action) dilakukan oleh guru atau peneliti sebagai upaya perbaikan, peningkatan atau perubahan yang diinginkan
3. Observasi merupakan kegiatan pengamatan langsung terhadap pelaksanaan tindakan yang dilakukan dalam PTK
4. Refleksi yaitu peneliti mengkaji, melihat dan mempertimbangkan atas hasil atau dampak dari tindakan dari berbagai kriteria.

Model penelitian Kemmis dan McTaggart yang digunakan merupakan model siklus berulang berkelanjutan (spiral), dengan harapan pada setiap tindakan dapat

menunjukkan peningkatan sesuai dengan perubahan dan perbaikan yang ingin dicapai. Penelitian ini dirancang untuk dilaksanakan sebanyak tiga siklus yaitu: siklus I, siklus II dan siklus III yang digambarkan berdasarkan diagram alur berikut ini:



Gambar 3.1 Spiral Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Model Kemmis dan Mc Taggart (Hermawan et al,2010:143)

Heni Sri Wahyuni, 2013

Penggunaan Pertanyaan Produktif Pada LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tentang Topik Sifat-Sifat Cahaya
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Hegarmanah 2 Kecamatan Margaasih Kabupaten Bandung Tahun Pelajaran 2012/2013. Penelitian ini dilaksanakan pada semester II dengan jumlah 24 siswa, yang terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini terdiri dari tiga siklus yang pada setiap siklusnya terdiri dari beberapa kegiatan, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (action), observasi (observation), dan refleksi (reflection). Secara rinci prosedur penelitian tindakan kelas ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Pra Siklus

Pada awal penelitian dilakukan observasi prasiklus dengan cara menganalisis nilai rata-rata dan pencapaian ketuntasan pada ulangan harian siswa terhadap mata pelajaran IPA

2. Pada siklus I kegiatan yang dilakukan mencakup tahap sebagai berikut:

a. Perencanaan Siklus I

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- 1) Menyusun silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I. Standar Kompetensi siklus I yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan Kompetensi Dasarnya yaitu mengidentifikasi sifat cahaya dapat menembus benda bening dan mengidentifikasi sifat cahaya dapat merambat lurus;

- 2) Menyusun lembar observasi aktivitas guru untuk mengamati proses kegiatan belajar mengajar di kelas pada siklus I yang diisi oleh seorang observer untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan RPP di kelas pada siklus I;
 - 3) Menyusun lembar kerja siswa (LKS) untuk kegiatan eksperimen yaitu LKS 1 tentang mengidentifikasi sifat cahaya dapat menembus benda bening dan LKS 2 tentang mengidentifikasi sifat cahaya dapat merambat lurus;
 - 4) Menyusun soal tes siklus I sebanyak 5 soal objektif (pilihan ganda) dan 5 soal subjektif (isian). Tes tersebut dilakukan dua kali pada siklus I yaitu sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah kegiatan pembelajaran (postes).
 - 5) Menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan percobaan berdasarkan LKS I seperti Senter, kaca bening, kaca es, plastik mika, karton, kayu, kain vitrase dan kain gordena serta LKS 2 seperti Senter, box hitam dan 1 lembar karton hitam; dan
 - 6) Menentukan sumber belajar berupa materi-materi pokok untuk siklus I tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening dan cahaya dapat merambat lurus.
- b. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Pelaksanaan tindakan siklus I dilakukan pada proses pembelajaran secara terstruktur sesuai dengan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I yang memuat kegiatan pembelajaran berupa penggunaan pertanyaan produktif pada LKS untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA tentang topik sifat-sifat cahaya dengan materi pokok sifat cahaya dapat menembus benda bening dan cahaya dapat merambat lurus yang dilaksanakan selama 3 jam pelajaran (3X35 menit). Dalam pelaksanaan pembelajarannya digunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan menerapkan metode eksperimen yaitu LKS 1 tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening dan LKS 2 tentang sifat cahaya dapat merambat lurus yang

menerapkan metode eksperimen untuk menggali konsep sifat-sifat cahaya pada siklus I. Diakhir pembelajaran melaksanakan postes selama lima menit untuk mengukur tingkat keberhasilan dari hasil belajar siswa siklus I.

c. Pengamatan (Observasi) Siklus I

Selama kegiatan pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan proses pembelajaran yang berlangsung pada siklus I oleh seorang observer. Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati apakah pelaksanaan tindakan berupa proses kegiatan belajar mengajar pada siklus I dapat terlaksana sesuai dengan yang direncanakan berdasarkan RPP siklus I tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening dan cahaya dapat dibiaskan. Hasil pengamatan digunakan sebagai landasan untuk menyempurnakan rencana tindakan siklus II. Observer pada penelitian ini berjumlah satu orang, beliau adalah teman sejawat ditempat peneliti bertugas, yang bernama Ayu Suwangsih S.Pd.SD

d. Analisis dan Refleksi Siklus I

Hasil yang diperoleh dari tahap observasi dikumpulkan serta dilihat beberapa tahap dari kegiatan yang direncanakan terlaksana, kemudian dilihat pada hasil pengisian LKS 1 dan LKS 2 untuk melihat kemampuan siswa melakukan semua kegiatan dan juga dilihat nilai rata-rata tes konsep siklus I tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening dan cahaya dapat dibiaskan. Kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus I dijadikan sebagai data untuk memperbaiki perencanaan pada siklus II, seperti memperbaiki rencana kegiatan pembelajaran dalam RPP, pertanyaan produktif dalam LKS dan pertanyaan-pertanyaan pada soal tes.

3. Pada siklus II kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan Siklus II

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- 1) Menyusun dan memperbaiki silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus II berdasarkan hasil refleksi siklus I yang berkaitan dengan penggunaan pertanyaan produktif dalam kegiatan pembelajaran. Standar Kompetensi untuk siklus II yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan Kompetensi Dasarnya yaitu mengidentifikasi sifat cahaya dapat dipantulkan;
- 2) Menyusun lembar observasi aktivitas guru untuk mengamati proses kegiatan belajar mengajar di kelas pada siklus II yang diisi oleh seorang observer (teman sejawat) seperti pada siklus I untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan RPP di kelas pada siklus II;
- 3) Menyusun lembar kerja siswa (LKS) yaitu LKS 3 tentang sifat cahaya padat dipantulkan pada cermin datar dan cemin lengkung;
- 4) Menyusun soal tes siklus II sebanyak 5 soal objektif (pilihan ganda) dan 5 soal subjektif (isian). Tes tersebut dilakukan dua kali pada siklus II yaitu sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah kegiatan pembelajaran (postes).
- 5) Menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan percobaan berdasarkan LKS 3 seperti Cermin datar (cermin rias), kertas dan bolpoin, sendok sayur dari logam stainless steel dan Penggaris; dan
- 6) Menentukan sumber belajar berupa materi-materi pokok untuk siklus II tentang sifat cahaya dapat dipantulkan.

b. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Pelaksanaan tindakan dilakukan pada proses pembelajaran secara terstruktur sesuai dengan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus II yang memuat kegiatan pembelajaran berupa penggunaan pertanyaan produktif pada LKS untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA tentang topik sifat-sifat cahaya dengan materi pokok

Heni Sri Wahyuni, 2013

Penggunaan Pertanyaan Produktif Pada LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tentang Topik Sifat-Sifat Cahaya
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

tentang sifat cahaya dapat dipantulkan yang dilaksanakan selama 3 jam pelajaran (3X35 menit). Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu LKS 3 dengan menerapkan metode eksperimen tentang sifat cahaya dapat dipantulkan yang terdiri dari dua kegiatan percobaan yang pertama pada cermin datar dan yang kedua pada cermin lengkung (cermin cembung dan cermin cekung). Diakhir pembelajaran dilaksanakan postes selama lima menit untuk mengukur tingkat keberhasilan dari hasil belajar siswa siklus II.

c. Pengamatan (Observasi) Siklus II

Selama kegiatan pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan interaksi antara guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung pada siklus II oleh seorang observer (teman sejawat) seperti pada siklus I. Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati apakah pelaksanaan tindakan berupa proses kegiatan belajar mengajar pada siklus II dapat terlaksana sesuai dengan yang direncanakan berdasarkan RPP siklus II tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. Hasil pengamatan digunakan sebagai landasan untuk menyempurnakan rencana tindakan siklus III

d. Analisis dan Refleksi Siklus II

Hasil yang diperoleh dari tahap observasi dikumpulkan serta dilihat beberapa tahap dari kegiatan yang direncanakan terlaksana, kemudian dilihat pada hasil pengisian LKS 3 pada percobaan pertama dan kedua untuk melihat kemampuan siswa melakukan semua kegiatan dan juga dilihat nilai rata-rata tes konsep siklus II tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. Kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus II sebagai data untuk diperbaiki pada siklus III. Kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus II dijadikan sebagai data untuk memperbaiki perencanaan pada siklus III, seperti memperbaiki rencana kegiatan pembelajaran dalam RPP, pertanyaan produktif dalam LKS dan pertanyaan-pertanyaan pada soal tes.

4. Pada siklus III kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yaitu:

- 1) Menyusun dan memperbaiki silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang Sifat-sifat Cahaya untuk siklus III dengan KD mengidentifikasi sifat cahaya dapat dibiaskan dan mengidentifikasi sifat cahaya dapat diuraikan;
- 2) Menyusun lembar observasi aktivitas guru untuk mengamati proses kegiatan belajar mengajar di kelas pada siklus III yang diisi oleh seorang observer yaitu teman sejawat seperti pada siklus sebelumnya untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan RPP di kelas pada siklus III;
- 3) Menyusun lembar kerja siswa (LKS) dengan menggunakan pertanyaan produktif untuk kegiatan eksperimen yaitu LKS 4 tentang mengidentifikasi sifat cahaya dapat dibiaskan dan LKS 5 tentang mengidentifikasi sifat cahaya dapat diuraikan;
- 4) Menyusun soal tes siklus III sebanyak 5 soal objektif (pilihan ganda) dan 5 soal subjektif (isian). Tes tersebut dilakukan dua kali pada siklus III yaitu sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah kegiatan pembelajaran (postes).
- 5) Menyiapkan alat dan bahan untuk kegiatan percobaan berdasarkan LKS 4 seperti Dua gelas bening, dua mangkuk bening, dua buah sedotan, dua keeping uang logam dan air serta LKS 5 seperti Karton putih, pensil warna, dan benang kasur; dan
- 6) Menentukan sumber belajar berupa materi-materi pokok untuk siklus III tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan.

b. Pelaksanaan tindakan Siklus III

Pelaksanaan tindakan dilakukan pada proses pembelajaran secara terstruktur sesuai dengan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus III dengan berdasarkan hasil refleksi siklus II. RPP siklus III memuat kegiatan pembelajaran berupa penggunaan pertanyaan produktif pada LKS untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA tentang topik sifat-sifat cahaya pada materi sifat cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan yang dilaksanakan selama 3 jam pelajaran (3X35 menit) tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan yang dilaksanakan selama 3 jam pelajaran (3X35 menit). Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu LKS 4 tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan LKS 5 tentang sifat cahaya dapat diuraikan dengan menerapkan metode eksperimen untuk menggali konsep sifat-sifat cahaya pada siklus III. Diakhir pembelajaran melaksanakan postes selama lima menit untuk mengukur tingkat keberhasilan dari hasil belajar siswa siklus III.

c. Pengamatan (Observasi) Siklus III

Selama kegiatan pembelajaran siklus III, dilakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan proses pembelajaran berlangsung pada siklus III oleh seorang observer (teman sejawat) seperti pada siklus sebelumnya. Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati pelaksanaan tindakan pada siklus III berupa proses kegiatan belajar mengajar berdasarkan RPP siklus III tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan. Hasil pengamatan siklus III ini digunakan sebagai landasan keberhasilan penelitian berdasarkan perbaikan-perbaikan dari siklus I dan II. Selain itu digunakan juga lembar angket siswa yang diberikan setelah siklus III untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah berlangsung.

d. Analisis dan Refleksi Siklus III

Hasil yang diperoleh dari tahap observasi dikumpulkan serta dilihat beberapa tahap dari kegiatan yang direncanakan terlaksana, kemudian dilihat pada hasil pengisian LKS4 dan LKS 5 untuk melihat kemampuan siswa melakukan semua kegiatan dan juga dilihat nilai rata-rata tes konsep siklus II tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan. Jika pelaksanaan pembelajaran sudah dapat terlaksana dengan baik dan terjadi peningkatan hasil belajar maka penelitian ini berhasil, sebaliknya jika pelaksanaan pembelajaran belum berhasil dan hasil belajar siswa belum mencapai KKM maka dilakukan tindakan berikutnya.

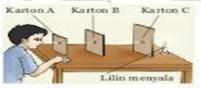
D. Instrument Penelitian

Pada penelitian ini akan digunakan beberapa jenis instrumen penelitian. Berikut ini beberapa instrumen yang akan digunakan, diantaranya:

1. Soal pretes dan postes

Soal pretest dan soal postes yang dimaksud adalah soal evaluasi yang diberikan di awal dan di akhir proses pembelajaran. Soal yang dikerjakan siswa berupa soal tes objektif (pilihan ganda) sebanyak 5 soal dan soal subyektif (isian) sebanyak 5 soal. Peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi penulisan soal pretes dan postes berdasarkan Indikator Capaian Kompetensi kemudian disusun dalam bentuk master soal yang harus dikerjakan oleh siswa dalam bentuk soal pretes yang dikerjakan di awal pembelajaran dan soal postes yang dikerjakan diakhir pembelajaran pada setiap siklusnya. Data dari hasil tes ini dapat dijadikan sebagai acuan tingkat keberhasilan hasil belajar siswa dan keberhasilan guru dalam menerapkan tindakan. Adapun kisi-kisi penulisan soalnya sebagai berikut:

Tabel 3.I Kisi-kisi Penulisan Soal Pretes dan Postes Siklus I

No	Indikator	Uraian Soal	Bentuk Soal	No Soal	Bobot Nilai	Kunci Jawaban
1	Mengidentifikasi sifat cahaya mengenai berbagai benda (bening, berwarna dan gelap)	Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena ... a. kaca jendela tipis c. cahaya menembus kaca b. kaca jendela mengkilap d. benda memancarkan cahaya	PG	1	1	c
		Ketika senter mengenai tembok, cahaya tidak dapat diteruskan karena a. tembok terlalu keras c. cahaya melewati tembok b. tembok memancarkan cahaya d. cahaya tidak dapat menembus tembok	PG	2	1	d
		Pada air kolam yang keruh, kita tidak bisa melihat dasar kolamnya karena karena tidak dapat masuk	Isian	6	2	cahaya
		Cahaya yang mengenai benda gelap akan terbentuk	Isian	7	2	Bayangan
2	Memberi contoh benda-benda yang yang tembus cahaya dan tidak tembus cahaya.	Dibawah ini yang tidak termasuk benda tidak tembus cahaya adalah ... a. mika c. plastik b. globe d. kaca	PG	3	1	b
		Gelas bening merupakan benda yangcahaya	Isian	8	2	Dapat tembus
3	Mengidentifikasi sifat cahaya dapat merambat lurus	Gambar di bawah ini membuktikan bahwa cahaya dapat  a. dipantulkan c. merambat lurus b. dibiaskan d. menembus benda bening	PG	4	1	c
		Berkas cahaya merambat ...	Isian	9	2	Lurus

Tabel 3.2 Kisi-kisi Penulisan Soal Pretes dan Postes Siklus II

No	Indikator	Uraian Soal	Bentuk Soal	No Soal	Bobot Nilai	Kunci Jawaban
•	Mengidentifikasi sifat cahaya dapat dipantulkan	Benda seperti kursi, buku, daun bisa terlihat oleh mata kita karena benda tersebut a. berwarna terang b. memancarkan cahaya b. menyerap cahaya c. memantulkan cahaya	PG	1	1	c
		Jika cahaya yang mengenai permukaan yang rata dan licin, pantulannya akan terpantul ke satu arah saja. Peristiwa ini disebut	Isian	6	2	Pemantulan teratur
•	Mengidentifikasi sifat bayangan pada cermin datar.	Cermin datar menimbulkan sifat bayangan yang a. maya dan tegak c. nyata dan tegak b. maya dan terbalik d. nyata dan terbalik	PG	2	1	a
		Jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin. Hal ini merupakan salah satu sifat bayangan pada cermin	Isian	7	2	Datar
•	Mengidentifikasi sifat bayangan pada cermin lengkung (cermin cembung dan cermin cekung).	Sifat bayangan yang terbentuk pada cermin cembung yaitu a. terbalik, sama besar c. tegak, diperkecil b. terbalik, diperkecil d. tegak, sama besar	PG	3	1	c
		Sifat bayangan pada cermin cekung pada jarak ± 30 cm yaitu a. tegak c. sama besar b. terbalik d. sama tinggi	PG	4	1	b
		Bayangan benda akan terlihat lebih besar daripada benda aslinya bila didekatkan dengan muka cermin	Isian	8	2	Cekung
•	Memberikan contoh penggunaan cermin datar dan cermin lengkung dalam kehidupan sehari-hari.	Kaca spion pada motor dan mobil menggunakan cermin a. rias c. cekung b. datar d. cembung	PG	5	1	d
		Cermin yang biasa dipakai untuk berhias adalah	Isian	9	2	Cermin datar
		Reflector pada lampu mobil menggunakan cermin	Isian	10	2	Cermin cekung

Tabel 3.3 Kisi-kisi Penulisan Soal Pretes dan Postes Siklus III

No	Indikator	Uraian Soal	Bentuk Soal	No Soal	Bobot Nilai	Kunci Jawaban
	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi sifat cahaya dapat dibiaskan. 	Cahaya yang dibiaskan melalui dua medium yang berbeda kerapatannya, maka cahaya tersebut akan a. dibelokkan b. diuraikanc. dipantulkan d. merambat lurus	PG	1	1	a
		Jika cahaya datang dari zat yang kurang menuju zat yang lebih rapat, maka cahaya akan	Isian	6	2	Mendekati garis normal
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari 	Ketika berenang kaki terlihat lebih pendek. Ini menunjukkan bahwa cahaya... a. dapat di pantulkan b. dapat dibiaskan c. merambat lurusd. menembus benda bening	PG	2	1	b
		Sendok yang disimpan di dalam gelas terlihat bengkok. Hal ini menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu	Isian	7	2	Pembiasan cahaya
		Peristiwa pembiasan cahaya menyebabkan dasar kolam yang airnya jernih akan lebih terlihat dari yang sebenarnya.	Isian	8	2	Dangkal
	<ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna 	Warna yang dibentuk dari spectrum/cakram yang diputar adalah a. merah b.putih c. biru d. ungu	PG	3	1	b
		Manakah percobaan berikut ini yang menunjukkan terjadinya penguraian cahaya? a. memusatkan cahaya matahari dengan menggunakan lup b. memainkan cahaya matahari dengan menggunakan cermin c. menangkap cahaya matahari dengan menggunakan botol. d. menangkap cahaya matahari dengan menggunakan cermin di dalam air	PG	4	1	d
		Warna-warna yang membentuk cahaya putih disebut	Isian	9	2	Spektrum cahaya
	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kegiatan sehari-hari. 	Peristiwa dibawah ini yang merupakan contoh dispersi cahaya yaitu a. bayangan pada cerminb. pensil terlihat patah c. terjadi pelangi setelah hujan d. elang dapat melihat ikan di dalam air	PG	5	1	c
		Peristiwa penguraian cahaya oleh tetesan air hujan akan terjadi	Isian	10	2	Pelangi

2. Lembar observasi

Lembar observasi yang digunakan berupa format untuk melihat keberlangsungan kegiatan pembelajaran fokus guru, yaitu merupakan kegiatan-kegiatan yang seharusnya dilakukan seorang guru sebagai pembimbing dalam proses kegiatan pembelajaran dari mulai kegiatan awal, kegiatan inti hingga kegiatan penutup. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh observer (teman sejawat) selama kegiatan pembelajaran berlangsung pada setiap siklusnya.

Lembar observasi yang digunakan adalah observasi terstruktur yang dimaksudkan untuk lebih mengobjektifkan pelaksanaan observasi. Observer hanya perlu memberikan tanda cek (√) pada kolom pernyataan *ya* atau *tidaksesuai* dengan keterlaksanaan kegiatan dan menuliskan catatan-catatan penting pada kolom keterangan. Adapun kisi-kisi lembar observasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Penulisan Observasi Aktifitas Guru

No	Tahap Pembelajaran	Hal yang diobservasi	Kegiatan		
			Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	Kegiatan awal	Guru mengabsen kehadiran siswa	√	√	√
		Guru membagikan soal pretes	√	√	√
		Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa	√	√	√
		Guru menyampaikan Indikator Capaian Kompetensi yang harus dicapai dalam kegiatan pembelajaran	√	√	√
2	Kegiatan Inti	Guru mengarahkan siswa menuju materi dengan menggunakan pertanyaan produktif	√	√	√
		Guru membimbing siswa membentuk kelompok untuk melakukan kegiatan eksperimen	√		
		Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan yang harus dilakukan secara berkelompok dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	√	√	√

Heni Sri Wahyuni, 2013

Penggunaan Pertanyaan Produktif Pada LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tentang Topik Sifat-Sifat Cahaya
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Kisi-kisi Penulisan Observasi Aktifitas Guru

No	Tahap Pembelajaran	Hal yang diobservasi	Kegiatan		
			Siklus I	Siklus II	Siklus III
		Guru berkeliling memantau dan membimbing selama berlangsungnya kegiatan.	√	√	√
		Guru membimbing siswa bertanya jawab mengenai hal-hal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.	√	√	√
		Guru meluruskan kesalahan pemahaman, member penguatan, dan penyimpulan.	√	√	√
3	Kegiatan Penutup	Guru membagikan soal postes	√	√	√
		Guru menyampaikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	√	√	√
		Guru membagikan Lembar Angket Siswa.			√

3. Angket Siswa

Bentuk lembaran angket yang digunakan berupa sejumlah pertanyaan tertulis yang diberikan setelah selesai siklus III, tujuannya untuk memperoleh informasi dari responden (siswa) tentang proses pembelajaran yang telah berlangsung.

Angket yang digunakan adalah angket berstruktur, yakni angket yang menyediakan kemungkinan jawaban dengan bentuk jawaban tertutup, dimana angket yang pada setiap item pertanyaannya telah tersedia alternatif jawabannya. Pertanyaan pada angket siswa dibuat dalam bentuk tabel dan siswa cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom pernyataan ya atau tidak berdasarkan respon siswa masing-masing terhadap pembelajaran dengan penggunaan pertanyaan produktif pada LKS dalam pembelajaran IPA yang telah terlaksana. Adapun kisi-kisi angket siswanya sebagai berikut:

Heni Sri Wahyuni, 2013

Penggunaan Pertanyaan Produktif Pada LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tentang Topik Sifat-Sifat Cahaya
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.5 Kisi-kisi Penulisan Angket Siswa

No	Aspek yang Digali	Pertanyaan	Jumlah Item Pertanyaan
1.	Proses Pembelajaran	Apakah kamu merasa senang ketika belajar?	3
		Apakah kegiatan belajar berlangsung menarik?	
		Bagaimana jika kegiatan belajar seperti tadi dilakukan lagi?	
2.	Frekuensi penggunaan pertanyaan produktif	Apakah jumlah pertanyaan pada LKS cukup?	2
		Apakah jumlah pertanyaan pada soal postes cukup?	
3.	Pentingnya penggunaan pertanyaan produktif	Apakah pertanyaan yang diajukan guru dapat membuatmu lebih semangat dalam belajar?	4
		Apakah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dapat membuatmu lebih berfikir?	
		Apakah pertanyaan dalam LKS dapat mengarahkanmu untuk melakukan kegiatan percobaan?	
		Apakah dengan pertanyaan dapat membuatmu lebih mudah dalam memahami materi?	
4.	Kesesuaian pertanyaan dengan pembelajaran	Apakah pertanyaan dalam LKS sesuai dengan tujuan belajar?	2
		Apakah jawaban pertanyaan soal postes ada dalam kegiatan belajar?	
5.	Kemampuan siswa dalam memahami dan menjawab pertanyaan	Apakah pertanyaan dalam LKS dan soal dapat mudah dipahami?	4
		Apakah pertanyaan dalam LKS dapat terjawab dengan baik oleh kelompokmu?	
		Apakah kamu dapat menjawab semua pertanyaan pada soal postes tepat waktu?	
		Apakah kamu dapat menjawab soal postes dengan mudah?	

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pre test dan post test

Soal pretes dan postes masing-masing diolah dengan cara memberi skor 1 untuk soal jawaban yang benar pada soal objektif (pilihan ganda) dan pada soal subjektif (isian) jika benar diberi skor 2 sedangkan jika sebagian benar diberi skor 1, secara rinci penskorannya dicantumkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Pretes dan Postes

No.	Bentuk Soal	Skor	Keterangan
1.	Soal Objektif (pilihan ganda)	1	Benar
		0	salah
2.	Soal Subjektif (Isian)	2	Benar
		1	Sebagian Benar
		0	Salah

Skor hasil pretes maupun postes dihitung dengan cara manual menggunakan rumus, yaitu:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Data nilai pretes dan posttest kemudian dihitung nilai rata-rata kelasnya pada setiap siklusnya dengan cara manual menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} : Nilai rata-rata kelas
 $\sum X$: Jumlah nilai dalam distribusi
 N : Jumlah individu

(Wahyudin dkk, 2006:59)

Untuk menghitung presentase siswa yang mencapai KKM yaitu dihitung dengan cara manual, yaitu:

$$\text{Presentase pencapaian KKM} = \frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai KKM}}{\text{Jumlah siswa secara keseluruhan}} \times 100\%$$

Pada setiap siklusnya data hasil pretes dan postesdiolah dan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai rata-rata dan pencapaian ketuntasan dalam bentuk tabel dan grafik yang memberikan gambaran mengenai peningkatan hasil belajar pada tiap siklusnya.

2. Lembar observasi

Data dari hasil observasi yang diisi oleh observer kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif pada setiap siklusnya dengan bantuan observer sehingga diperoleh suatu resume (kesimpulan) guna memperbaiki kegiatan pada siklus berikutnya. Data hasil observasi diolah dan dianalisis secara deskriptif karena tidak dilakukan penskoran.

Heni Sri Wahyuni, 2013

Penggunaan Pertanyaan Produktif Pada LKS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tentang Topik Sifat-Sifat Cahaya
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. Angket Siswa

Angket siswa yang diambil setelah pelaksanaan siklus III, kemudian diolah dengan cara menghitung masing-masing skor tiap siswa menjadi nilai persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor jawaban maksimal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2005:236)

Data angket siswa yang telah diolah selanjutnya dianalisis dengan cara analisis deskriptif yang menjelaskan respon siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung