

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmah Khafidah (IAIN/2009) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kreativitas Belajar Kimia pada materi pokok Sistem Koloid siswa kelas XI MA NU Nurul Huda Semarang melalui Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technologi and Society*)” dari hasil penelitian menyimpulkan bahwa:
Pembelajaran kimia melalui pendekatan SETS pada materi pokok sistem koloid dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik, dapat dilihat dari perolehan hasil refleksi yang dilangsungkan sebagai berikut:
 - a. Berdasarkan siklus ke I, jumlah siswa yang mendapatkan skor kreativitas sekurang-kurangnya dengan kriteria sedang hanya 33,6%
 - b. Pada siklus ke II 60,6% dan,
 - c. Pada siklus ke III 70,1%.
1. Penelitian yang dilakukan Lu’luatus Sakinah (Unnes/2009) yang berjudul “Penerapan Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technologi and Society*) sebagai Upaya untuk Meningkatkan *Life skills* Siswa di Sekolah Menengah Pertama” dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan pendekatan SETS pada pembelajaran IPA, kemampuan *Life skills* pada siswa kelas VIII MTs Tholabudin Masin mengalami peningkatan 68,39% pada siklus I menjadi 80.79% pada siklus II. Selain itu diperoleh ketuntasan hasil belajar siswa sudah mencapai KKM yang diterapkan dengan nilai rata-rata kelas meningkat dari siklus I yaitu dari 76,47% menjadi 87,94% dengan ketuntasan belajar klasikal mencapai 94,12%.
2. Penelitian yang dilakukan Nafi’ah Rohmatun (Unnes/2008) yang berjudul “Model Pembelajaran *Active Learning* bervisi SETS Menggunakan Kartu

Indeks pada pokok Materi Hidrokarbon untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia kelas X IPA SMA Ksatria 1 Semarang” dalam skripsinya menyimpulkan bahwa siswa dapat mencapai ketuntasan belajar kimia dengan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa pada tiap siklus. Siklus I hanya 67,45% menjadi 78,25% pada siklus II dan menjadi 82,76% pada siklus III.

Dari berbagai penelitian yang sudah ada seperti di atas yang mengacu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik agar mencapai KKM yang sudah diterapkan. Berbeda sekali dengan penelitian yang penulis lakukan yang mengacu untuk mempermudah proses pembelajaran dan membandingkan 2 kelas mana yang lebih efektif atau tidaknya ketika pembelajaran berlangsung menggunakan model pembelajaran yang berbeda dengan konvensional.

B. Kerangka Teoritik

1. Teori Belajar

Belajar dimengerti sebagai keseluruhan proses pendidikan yang meliputi pengetahuan, ketrampilan, kebiasaan dan sikap seseorang. Manusia diciptakan oleh Allah dalam keadaan tidak berpengetahuan, namun Allah membekali manusia dengan sarana-sarana baik fisik maupun psikis agar manusia dapat menggunakannya untuk belajar dan menggunakan ilmu dan teknologi untuk kepentingan manusia. Sesuai dengan firman Allah dalam Al Qur'an surat An-Nahl ayat 78 yaitu:



Artinya: “Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”

Dikatakan belajar manakala pada diri seseorang diasumsikan telah terjadi proses perubahan sikap dan tingkah laku yang biasanya terjadi secara berangsur-angsur dan memakan waktu cukup lama, serta dibutuhkan adanya keterlibatan upaya secara sengaja dari pihak lain. Tanpa adanya upaya walaupun terjadi proses perubahan sikap dan tingkah laku, tidak dapat diartikan sebagai belajar. Pengertian demikian tampak dari pendapat beberapa ahli pendidikan seputar tentang belajar antara lain:

- a. Nana Sudjana menyatakan belajar bukan menghafal dan bukan pula mengingat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang.¹
- b. Slameto mengatakan bahwa belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam relasi dengan lingkungannya.²
- c. Thursan Hakim berpendapat bahwa proses perubahan tersebut ditampakkan dalam peningkatan kecakapan, pengetahuan. Sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan kemampuan lain.³

Pendapat para ahli tersebut menegaskan kembali bahwa belajar memegang kata kunci "proses" dan "perubahan" pada diri seseorang melalui suatu upaya tertentu dan sengaja.

¹Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2005), hlm. 28.

²Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineke Cipta, 2003), hlm. 2.

³Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif*, (Jakarta: Puspa Swara, 2005), hlm. 1.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar.⁴ Bloom dkk mengemukakan tiga ranah atau aspek hasil belajar, yaitu:⁵

a. Ranah kognitif

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ada beberapa dalam ranah kognitif sebagai berikut:⁶

- 1) Mengenal
Dalam pengenalan siswa diminta untuk memilih satu dari dua atau lebih jawaban.
- 2) Pemahaman
Dengan pemahaman, siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.
- 3) Penerapan
Untuk penerapan atau aplikasi ini siswa dituntut untuk memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru.
- 4) Analisis
Siswa diminta untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar.
- 5) Sintesis
Meminta siswa untuk menggabungkan atau menyusun kembali hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru.
- 6) Evaluasi
Mengevaluasi dalam aspek kognitif ini menyangkut masalah benar atau salah yang didasarkan atas dalil, hukum, dan prinsip pengetahuan.

b. Ranah Afektif

Ranah Afektif merupakan hasil belajar yang berhubungan dengan perasaan, sikap, minat dan nilai.

⁴ Catharina Tri Anni, *Psikologi Belajar*, (Semarang: UPT UNNES Press, 2004), hlm. 4.

⁵ Ahcmad Sugandi dkk, *Teori Pembelajaran*, (Semarang: UPT UNNES Press, 2004), hlm. 24-27.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 117-120.

c. Ranah Psikomotorik

Hasil belajar ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek dan koordinasi syaraf.

3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara garis besar hasil belajar yang diperoleh peserta didik didapatkan melalui interaksinya dengan faktor internal dan eksternal.

Faktor-faktor internal yang mempengaruhi proses dan hasil belajar antara lain:⁷

a. Sikap siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi efektif berupa kecenderungan untuk mereaksi dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang dan sebagainya.

b. Minat siswa

Minat dapat mempengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam bidang-bidang studi tertentu. Guru dalam kaitan ini seharusnya berusaha membangkitkan minat siswa untuk menguasai pengetahuan yang terkandung dalam bidang studinya dengan cara yang lebih kurang sama dengan kiat membangun sikap positif.

c. Motivasi siswa

Motivasi adalah keadaan internal organisme baik manusia maupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam perkembangan selanjutnya motivasi dibedakan menjadi dua macam yaitu: motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik.

d. Intelligensi

Intelegensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Tingkat kecerdasan atau intelegensi (IQ) siswa tak dapat diragukan lagi, sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Ini bermakna, semakin tinggi kemampuan intelegensi seorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih sukses.

e. Bakat siswa

Bakat diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan pelatihan. Bakat akan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar bidang-bidang studi tertentu.

⁷ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 131-134.

Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi proses dan hasil belajar antara lain:

- a. Faktor yang bersumber pada lingkungan sekolah meliputi metode pengajaran, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah.
- b. Faktor yang bersumber pada lingkungan keluarga meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan.
- c. Faktor yang bersumber dari lingkungan masyarakat terdiri dari kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, serta bentuk kehidupan masyarakat.

4. Model Pembelajaran PAIKEM

Dalam buku rambu-rambu penyelenggaraan PLPG (Pendidikan dan Latihan Profesi Guru) yang berlaku secara nasional, salah satu materi pokok yang harus diberikan adalah materi PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan). Maka sejak akhir tahun 2007 istilah PAIKEM mulai dikenal luas dalam praktek dunia pendidikan di Indonesia. PAIKEM merupakan pendekatan dalam proses belajar mengajar yang bila diterapkan secara tepat berpeluang dapat meningkatkan tiga hal yaitu maksimalisasi pengaruh fisik terhadap jiwa, maksimalisasi pengaruh jiwa terhadap proses psikofisik dan psikososial, dan bimbingan ke arah pengalaman kehidupan spiritual. Secara bahasa dan istilah dapat dijelaskan secara singkat sebagai berikut:⁸

a. Aktif

Pembelajaran adalah sebuah proses aktif membangun makna dan pemahaman dalam informasi, ilmu pengetahuan maupun pengalaman oleh

⁸ Ismail SM, *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*, hlm. 46-47.

peserta didik sendiri. Dalam proses belajar peserta didik tidak semestinya diperlakukan seperti bejana kosong yang pasif yang hanya menerima kucuran ceramah sang guru tentang ilmu pengetahuan atau informasi. Karena itu, dalam proses pembelajaran guru dituntut mampu menciptakan suasana yang memungkinkan peserta didik secara aktif menemukan, memproses dan mengkonstruksi ilmu pengetahuan dan ketrampilan-ketrampilan baru.

Keberhasilan pencapaian kompetensi satu mata pelajaran bergantung kepada beberapa aspek. Salah satunya yang sangat mempengaruhi adalah bagaimana cara seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran. Kecenderungan pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru dengan bercerita atau berceramah. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran rendah.

Beberapa ciri dari pembelajaran yang aktif sebagaimana dikemukakan dalam panduan pembelajaran model ALIS (*Active Learning In School*) adalah sebagai berikut:⁹

- 1) Pembelajaran berpusat pada siswa.
- 2) Pembelajaran terkait dengan kehidupan nyata.
- 3) Pembelajaran mendorong anak untuk berpikir tingkat tinggi.
- 4) Pembelajaran melayani gaya belajar anak yang berbeda-beda.
- 5) Pembelajaran menggunakan lingkungan sebagai media atau sumber belajar.

b. Inovatif

Proses pembelajaran diharapkan muncul ide-ide baru atau inovasi-inovasi positif yang lebih baik. Pembelajaran inovatif lebih mengarah pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran dirancang,

⁹Hamzah B, Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 75-76.

disusun, dan dikondisikan untuk siswa agar belajar. Dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa, pemahaman pada konteks siswa menjadi bagian yang sangat penting karena dari sinilah seluruh rancangan proses pembelajaran dimulai. Hubungan antara guru dan siswa menjadi hubungan yang saling belajar dan saling membangun.¹⁰

c. Lingkungan

Penanaman pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya menjaga kelestarian kualitas lingkungan sangat baik apabila mulai diterapkan melalui pendidikan pada usia dini. Belajar dengan menggunakan lingkungan memungkinkan siswa menemukan hubungan yang sangat bermakna antara ide-ide abstrak dan penerapan praktis di dalam konteks dunia nyata, konsep dipahami melalui proses penemuan, pemberdayaan dan hubungan.

Konsep pembelajaran dengan menggunakan lingkungan merupakan sebuah konsep pembelajaran yang mengidentikkan lingkungan sebagai salah satu sumber belajar. Dalam hal ini, lingkungan merupakan faktor pendorong yang menjadi penentu dalam meningkatkan pemahaman peserta didik dalam setiap pembelajaran.

Secara garis besar, konsep pembelajaran dengan menggunakan lingkungan memiliki beberapa kelebihan, antara lain sebagai berikut:¹¹

- 1) Peserta didik dibawa langsung ke dalam dunia yang konkret tentang penanaman konsep pembelajaran, sehingga peserta didik tidak hanya bisa untuk menghayalkan materi.
- 2) Lingkungan tersedia setiap saat tetapi tergantung jenis materi pembelajaran.
- 3) Tidak membutuhkan biaya karena semua telah disediakan oleh alam lingkungan.

¹⁰ Hamzah B dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, hlm. 106.

¹¹ Hamzah B dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, hlm. 146-148.

- 4) Mudah dicerna oleh peserta didik karena peserta didik disajikan materi yang sifatnya konkret bukan abstrak.
- 5) Motivasi belajar akan bertambah karena peserta didik mengalami suasana belajar yang berbeda dari biasanya.

Konsep pembelajaran dengan menggunakan lingkungan tidak hanya memiliki kelebihan saja tetapi juga memiliki kelemahan antara lain sebagai berikut:

- 1) Perbedaan kondisi lingkungan di setiap daerah (dataran rendah dan dataran tinggi).
- 2) Adanya pergantian musim yang menyebabkan perubahan kondisi lingkungan setiap saat.
- 3) Timbulnya bencana alam.

d. Kreatif

Kreatif memiliki makna bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses mengembangkan kreativitas peserta didik, karena pada dasarnya setiap individu memiliki imajinasi dan rasa ingin tahu yang tidak pernah berhenti. Dengan demikian, guru dituntut mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang beragam sehingga seluruh potensi dan daya imajinasi peserta didik dapat berkembang secara maksimal.

Ada beberapa macam indikator kreativitas sebagai berikut:¹²

- 1) Memiliki rasa ingin tahu yang besar.
- 2) Memberikan banyak gagasan dan usul terhadap suatu masalah.
- 3) Mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak mudah terpengaruh orang lain.
- 4) Mempunyai daya majinasi yang kuat.
- 5) Mampu mengembangkan atau merinci suatu gagasan (kemampuan elaborasi).

¹²Hamzah B dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, hlm. 252.

e. Efektif

Model pembelajaran apapun yang dipilih harus menjamin bahwa tujuan pembelajaran akan tercapai secara maksimal. Ini dapat dibuktikan dengan adanya pencapaian kompetensi baru oleh peserta didik setelah proses belajar mengajar berlangsung. Di akhir kegiatan proses pembelajaran harus ada perubahan pengetahuan, sikap dan ketrampilan pada diri peserta didik.

Banyak ahli yang mengemukakan tentang prinsip belajar yang memiliki persamaan dan perbedaan. Akan tetapi, secara umum terdapat beberapa prinsip dasar pada pembelajaran efektif sebagai berikut:¹³

1) Perhatian

Siswa dituntut untuk memberikan perhatian terhadap semua rangsangan yang mengarah untuk mencapai tujuan belajar. Adanya tuntutan untuk selalu memberikan perhatian, menyebabkan siswa harus menciptakan atau membangkitkan perhatiannya kepada segala pesan yang dipelajarinya. Peranan perhatian sangat penting dimiliki siswa karena dari kajian dari teori belajar pengolahan informasi terungkap bahwa tanpa adanya perhatian dari siswa tak mungkin terjadi belajar.

2) Motivasi

Motivasi juga memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Motivasi merupakan salah satu prasyarat yang paling penting dalam belajar. Bila tidak ada motivasi, maka proses pembelajaran tidak akan terjadi dan motivasi dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar.

Motivasi dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu: motivasi intrinsik yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar dan motivasi ekstrinsik

¹³Hamzah B dan Nurdin Mohamad, *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*, hlm. 191.

adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu yang juga mendorongnya melakukan kegiatan belajar.

3) Keaktifan

Seorang anak pada dasarnya sudah memiliki keinginan untuk berbuat dan mencari sesuatu yang sesuai dengan aspirasinya, demikian halnya dengan belajar. Belajar hanya memungkinkan terjadi apabila siswa aktif dan mengalaminya sendiri, peran guru sekadar sebagai pembimbing dan pengarah.

4) Keterlibatan langsung atau pengalaman

Belajar yang lebih baik adalah melalui pengalaman langsung. Dalam belajar, siswa tidak hanya mengamati, tetapi harus menghayati, terlibat langsung dan bertanggung jawab terhadap proses dan hasilnya.

5) Pengulangan

Pengulangan merupakan prinsip belajar yang berpedoman pada pepatah “latihan menjadi sempurna”. Dengan pengulangan, maka daya-daya yang ada pada individu seperti mengamati, memegang, mengingat, mengkhayal, merasakan dan berpikir akan berkembang.

6) Tantangan

Siswa menghadapi tujuan yang harus dicapai, tetapi untuk mencapainya selalu ada hambatan yang harus dihadapi, tetapi ada motif yang mengatasi hambatan tersebut, sehingga tujuan dapat tercapai.

7) Penguatan

Dalam belajar, siswa akan lebih bersemangat apabila mengetahui akan mendapatkan hasil yang menyenangkan. Penguatan positif dan negative dapat memperkuat belajar.

8) Perbedaan individual

Perbedaan individual berpengaruh pada cara dan hasil belajar siswa. Dengan demikian perbedaan ini perlu diperhatikan oleh seorang

guru. Pemberian bimbingan kepada siswa harus memperhatikan kemampuan dan karakteristik setiap siswa.

f. Menyenangkan

Dalam proses pembelajaran harus berlangsung dalam suasana yang menyenangkan dan mengesankan. Suasana pembelajaran yang menyenangkan dan berkesan akan menarik minat peserta didik untuk terlibat secara aktif, sehingga tujuan pembelajaran akan dapat tercapai secara maksimal. Di samping itu, pembelajaran yang menyenangkan dan berkesan akan menjadi hadiah, *reward* bagi peserta didik yang pada gilirannya akan mendorong motivasinya semakin aktif dan berprestasi pada kegiatan belajar berikutnya.

5. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*)

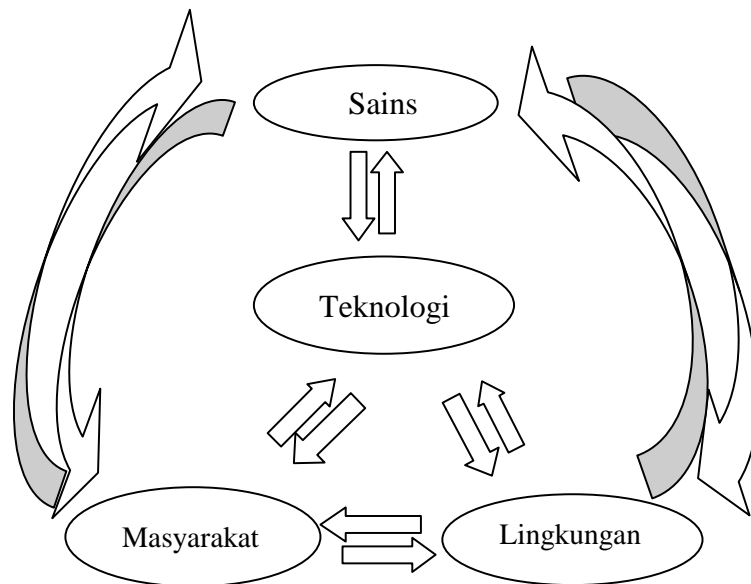
Singkatan kata SETS mengandung makna tertentu. SETS bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia akan memiliki kepanjangan Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. SETS diturunkan dengan filosofis yang mencerminkan kesatuan unsur SETS dalam susunan tersebut. Selanjutnya landasan filosofis tersebut dipakai sebagai dasar pengembangan konsep pendidikan SETS itu sendiri dalam implementasinya untuk ikut berperan dalam sistem pendidikan.¹⁴

Program SETS sekurang-kurangnya dapat membuka wawasan peserta didik untuk memahami hakekat pendidikan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat secara utuh yang di maksud di sini ialah bahwa pendidikan SETS ditujukan untuk membantu peserta didik mengetahui sains dan bagaimana sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik.

¹⁴Daroni, "Peningkatan Mutu Peserta Didik Melalui Model SETS", *Seminar Nasional tentang Eksplorasi Diseminasi Karya dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Pendidikan Dasar dan Menengah Bervisi SETS*, (Semarang: Gedung BPPLSP, 20 – 21 Juli 2007), hlm. 8-9.

Pengajaran SETS harus memberi peserta didik pemahaman tentang peranan lingkungan terhadap sains, teknologi, dan masyarakat agar peserta didik dapat memanfaatkan pengetahuan yang dipelajarinya. Pada saat yang sama pengajaran SETS juga harus membuat peserta didik mengetahui bagaimana teknologi mempengaruhi laju perkembangan sains, serta berdampak pada lingkungan dan masyarakat.

Pengajaran SETS harus menyadarkan peserta didik bahwa kebutuhan masyarakat serta hal-hal yang terjadi pada masyarakat juga berperan dalam pengembangan sains dan teknologi. Pada saat yang sama pengajaran SETS juga harus dapat membimbing peserta didik agar mengetahui cara menyelesaikan masalah-masalah yang timbul akibat berkembangnya sains dan teknologi yang sebetulnya adalah untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan masyarakat.



Gambar 2.1 Sifat Perputaran Diagram SETS

Anak panah menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara sifat perputaran diagram SETS yang saling menghubungkan antara sains, lingkungan,

teknologi dan masyarakat. Dari gambar di atas dapat diuraikan pada dasarnya pendidikan SETS memiliki pemikiran yang mendalam tentang keberadaan satu bumi untuk semua oleh karenanya perhatian utama difokuskan pada penjagaan agar pelestarian alam dapat menjamin kestabilan hidup beraneka ragam makhluk di bumi.¹⁵

Pendekatan SETS merupakan pendekatan yang tergolong baru dalam dunia pendidikan. Beberapa karakteristik pendekatan SETS sebagai berikut:¹⁶

- a. Memberi pengenalan atau pemahaman pembelajaran konsep fisika.
- b. Siswa dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep fisika serta menghubungkan ke bentuk teknologi dengan cara merancang dan membuat karya teknologi (walaupun sederhana) serta menguji karya teknologi yang dibuat.
- c. Siswa diajak mengkaji tentang teknologi dengan cara memahami prinsip sains yang terlibat didalamnya serta implikasinya pada lingkungan dan masyarakat.
- d. Siswa diminta untuk menjelaskan keterhubungan antara unsur sains yang dibincangkan dengan unsur-unsur lain dalam SETS yang mempengaruhi berbagai keterkaitan antar unsur tersebut.
- e. Siswa dibawa untuk mempertimbangkan manfaat atau kerugian dari pada menggunakan konsep sains tersebut bila diubah dalam bentuk teknologi yang berkenaan.
- f. Dalam konstruktivisme siswa dapat diajak berbincang tentang SETS dari berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang dimiliki siswa yang bersangkutan.

Kemudian ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran IPA dengan pendekatan SETS yaitu:¹⁷

- a. Konsep sains dalam pembelajaran fisika dikaitkan dengan unsur lain dalam SETS seperti sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- b. Menggunakan berbagai sumber belajar yang mudah diperoleh.

¹⁵Andang Retnomurti, "Kajian Kemampuan Generik dan Pembelajaran IPA Bervisi SETS Sebagai Faktor Pembeda Sikap Ilmiah Siswa kelas VII SMP N 2 Karangawen Demak", *Tesis* (Semarang: Program Pascasarjana UNNES, 2006), hlm. 40.

¹⁶Andang Retnomurti, Kajian Kemampuan Generik dan Pembelajaran IPA Bervisi SETS Sebagai Faktor Pembeda Sikap Ilmiah Siswa kelas VII SMP N 2 Karangawen Demak", *Tesis*, hlm. 40-42.

¹⁷Andang Retnomurti, Kajian Kemampuan Generik dan Pembelajaran IPA Bervisi SETS Sebagai Faktor Pembeda Sikap Ilmiah Siswa kelas VII SMP N 2 Karangawen Demak", *Tesis*, hlm. 42.

- c. Memanfaatkan berita paling aktual atau kliping.
- d. Memberi peluang kepada siswa untuk berperan lebih aktif
- e. Menciptakan suasana yang menyenangkan.
- f. Memberi motivasi kepada siswa supaya berpikir kreatif.

6. Cahaya

a. Pengertian dan Sifat Cahaya

Cahaya merupakan salah satu gelombang elektromagnetik sehingga kecepatan cahaya sama dengan kecepatan gelombang elektromagnetik, yaitu 3×10^8 m/s. Dengan demikian, cahaya dapat merambat dalam ruang hampa udara. Cahaya termasuk gelombang transversal karena arah getar dan arah rambatnya saling tegak lurus.¹⁸

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam materi cahaya adalah menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

Ada beberapa sifat-sifat cahaya, antara lain:¹⁹

- 1) Merambat menurut garis lurus
- 2) Memiliki energi
- 3) Dapat dilihat
- 4) Dipancarkan dalam bentuk radiasi
- 5) Memiliki arah rambat yang tegak lurus arah getar
- 6) Dapat mengalami pemantulan, pembiasan, interferensi, difraksi, dan polarasi

b. Pemantulan Cahaya

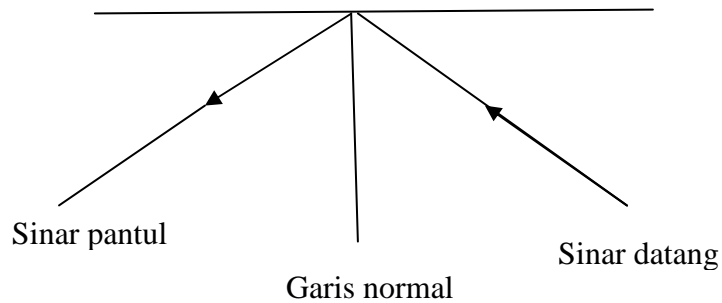
Dalam kehidupan ini kita dapat melihat benda karena ada cahaya dari benda itu atau benda tersebut memantulkan cahaya yang diterimanya.

¹⁸ Tim Abdi Guru, *IPA FISIKA Untuk SMP Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm. 126.

¹⁹ Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *IPA-FISIKA BILINGUAL untuk SMP/MTs. Kelas VIII*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), hlm. 275.

Sehingga kita dapat mengamati warna, susunan benda, gelap dan terangnya benda serta dapat membedakan suatu benda dengan benda lainnya.

1) Hukum Pemantulan Cahaya



Gambar 2.2 Hukum pemantulan cahaya

Apabila cahaya mengenai suatu permukaan yang mengkilap, cahaya tersebut pada umumnya akan dipantulkan kembali. Hukum Snellius tentang pemantulan cahaya menyatakan bahwa:²⁰

- Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- Sudut datang sama dengan sudut pantul ($i = r$).

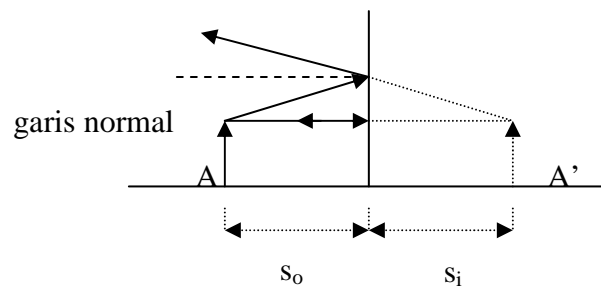
2) Jenis Pemantulan Cahaya

Pemantulan cahaya ada dua macam, yaitu pemantulan teratur dan pemantulan baur. Pemantulan teratur terjadi jika berkas cahaya jatuh pada benda yang permukaannya licin dan mengkilap, sehingga arah pantulan cahaya itu menuju ke suatu arah tertentu. Apabila cahaya jatuh pada permukaan kasar (tidak rata), maka berkas cahaya akan dipantulkan ke segala arah secara tidak beratur. Pemantulan cahaya yang tidak beratur ini disebut pemantulan baur (*diffuse*).

²⁰Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *IPA-FISIKA BILINGUAL untuk SMP/MTs. Kelas VIII*, hlm. 283.

3) Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar

Cermin datar adalah kaca yang permukaannya datar dan salah satu permukaannya dilapisi logam perak. Benda bening seperti cermin datar dapat memantulkan cahaya yang jatuh pada cermin datar dengan mengikuti aturan hukum pemantulan. Cermin datar membentuk bayangan yang tegak, dengan ukuran yang sama dengan bendanya, dan bayangannya berada dalam jarak yang sama dari permukaan pantul dengan jarak benda dipermukaan cermin. Bayangan tersebut maya, yaitu bayangan yang dapat dilihat langsung oleh mata, tetapi tidak dapat ditangkap oleh layar.



Gambar 2.3 Bayangan pada cermin datar

Benda nyata A berada di depan permukaan pantul. Bayangan A' yang terbentuk bersifat maya, sama besar, dan tegak. Posisi bayangan berada di belakang cermin. Besarnya jarak benda (s_o) = jarak bayangan (s_i), tetapi keduanya mempunyai tanda yang berbeda karena saling berseberangan.

4) Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung

Cermin cekung (*concave*) adalah cermin dari irisan bola yang permukaan bagian dalamnya mengilap (memantulkan).²¹ Bagian cermin cekung meliputi: titik pusat kelengkungan (P), titik pusat optik (O), dan garis khayal yang menghubungkan titik pusat cermin dan titik pusat

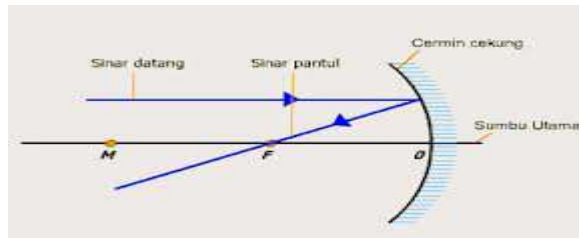
²¹ Abdul khalim, dkk, *Sains Fisika 2 SMP/MTS*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm.189.

optik yang disebut sumbu utama. Jarak titik P sampai dengan titik O disebut jari- jari kelengkungan cermin (R). Titik fokus atau titik api cermin (F) membagi jari- jari cermin menjadi dua bagian sama panjang, sehingga $PF= OF$. Jarak titik O sampai titik F disebut jarak titik fokus cermin (f), sehingga $OF=1/2 OP$ atau $f=1/2 R$.

Pembagian ruang pada cermin cekung meliputi ruang I (antara $O - F$), ruang II (antara $F - P$), ruang III (antara $P - tak\ terhingga$), dan ruang IV (ruang dibelakang cermin).²²

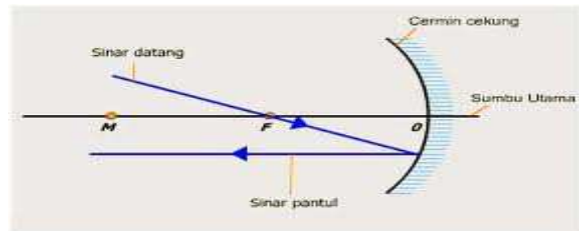
Terdapat tiga sinar istimewa pada cermin cekung antara lain:²³

- (a) Sinar datang sejajar sumbu utama cermin akan dipantulkan melalui titik fokus (F)



2.4 Sinar datang sejajar sumbu utama

- (b) Sinar datang melalui titik fokus (F) akan dipantulkan sejajar sumbu utama.

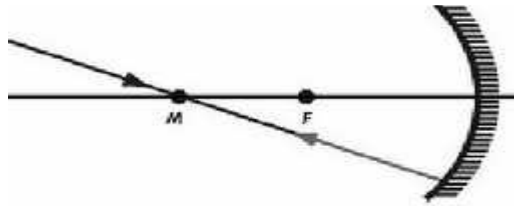


2.5 Sinar datang melalui titik fokus

- (c) Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin (P) akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan tersebut.

²² Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm.164.

²³ Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *IPA-FISIKA BILINGUAL untuk SMP/MTs. Kelas VIII*, hlm. 292-293.



2.6 sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin

Berbeda dengan cermin datar, bayangan pada cermin cekung bentuknya dapat berubah-ubah tergantung letak benda terhadap cermin. Ada beberapa sifat bayangan benda yang terbentuk pada cermin cekung berdasarkan letaknya anatar lain:

(a) Benda berada di depan P

Bayangan benda yang berada di depan P akan membentuk bayangan nyata, diperkecil, terbalik dan bayangan terletak di antara P dan F.

(b) Benda berada di antara P dan F

Bayangan benda yang berada di anantara P dan F akan membentuk bayangan nyata, diperbesar, terbalik dan terletak di depan P.

(c) Benda berada di antara F dan O

Bayangan benda yang berada di antara F dan O akan membentuk bayangan maya, diperbesar, tegak dan terletak di belakang cermin.

(d) Benda berada di P

Bayangan benda yang berada di P akan membentuk bayangan nyata, sama besarnya, terbalik dan terletak di P.

(e) Benda berada di F

Benda yang berada di titik fokus F akan membentuk bayangan di tak terhingga sebab sinar pantulnya tidak berpotongan.

Hubungan antara ketiga besaran s_o (jarak benda), s_i (jarak bayangan), f (jarak fokus) secara matematis dirumuskan:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_i}$$

Perbesaran bayangan yang terbentuk dapat dihubungkan dengan

persamaan: $M = \frac{-s_i}{s_o} = \frac{h'}{h}$

Dengan: h' = tinggi bayangan (cm)

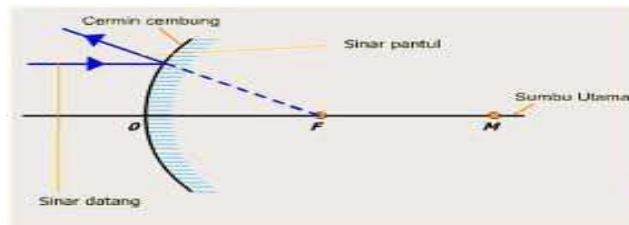
h = tinggi benda (cm)

5) Pemantulan Cahaya pada Cermin Cembung

Pada dasarnya bagian- bagian cermin cembung sama seperti cemin cekung. Perbedaannya pada cermin cembung jari-jari kelengkungan berada di belakang cermin. Ruang pada cermin cembung juga terbagi menjadi empat ruang, tetapi ruang untuk benda hanya ada satu jenis yaitu ruang VI.

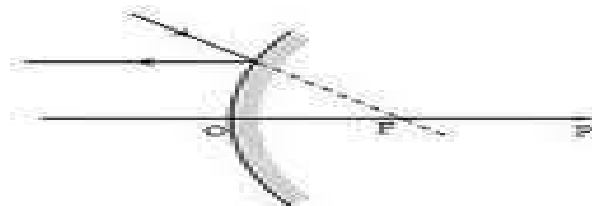
Sinar – sinar istimewa pada cermin cembung antara lain:

- (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus cermin (F).



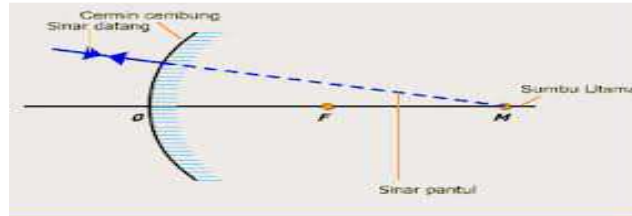
Gambar 2.7 Sinar datang sejajar sumbu utama

- (b) Sinar datang menuju titik fokus (F) dipantulkan sejajar sumbu utama.



Gambar 2.8 Sinar datang menuju titik fokus

- (c) Sinar datang menuju titik pusat kelengkungan cermin (P) dipantulkan kembali seakan-akan datang dari titik pusat kelengkungan (P).



Gambar 2.9 Sinar datang menuju titik pusat

Hubungan antara ketiga besaran s_o (jarak benda), s_i (jarak bayangan), f (jarak fokus) sama seperti cermin cekung yaitu:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_i}$$

Pada cermin cembung nilai f dan R selalu negatif, karena fokus dan jari-jari cermin berada di belakang cermin cembung.

Perbesaran bayangan yang terbentuk dapat dihubungkan dengan

persamaan:
$$M = \frac{-s_i}{s_o} = \frac{h'}{h}$$

Dengan: h' = tinggi bayangan (cm)

h = tinggi benda (cm)

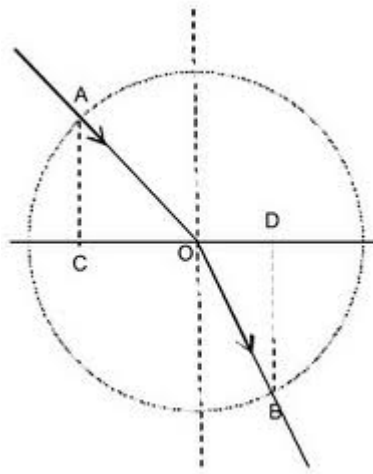
c. Pembiasan Cahaya (Refraksi)

Seberkas cahaya yang datang pada permukaan bening tembus cahaya kemungkinan yang terjadi adalah cahaya tersebut akan diteruskan atau dibelokkan. Peristiwa ini dinamakan pembiasan. Hukum pembiasan snellius menyatakan:²⁴

²⁴Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *IPA-FISIKA BILINGUAL untuk SMP/MTs.Kelas VIII*, hlm. 310.

- 1) Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan ketiganya berpotongan pada satu titik.
- 2) Perbandingan proyeksi sinar datang dan sinar bias pada bidang batas antara dua medium merupakan bilangan tetap. Bilangan tetap didefinisikan sebagai indeks bias.

Indeks bias suatu medium dapat ditentukan dengan cara membandingkan cepat proyeksi sinar di udara dengan proyeksi di medium yang bersangkutan.



Gambar 2.10 Hukum snellius

Dengan OC sebagai proyeksi sinar datang dan OD sebagai proyeksi sinar bias. Dengan demikian indeks bias medium tersebut adalah:²⁵

$$\eta = \frac{OC}{OD}$$

Indeks bias suatu medium juga dapat ditentukan dengan cara membandingkan cepat rambat cahaya di udara dengan cepat rambat cahaya di medium yang bersangkutan. Cepat rambat cahaya dalam suatu medium berbanding terbalik dengan kerapatan medium tersebut. Hal ini pertama

²⁵ Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu untuk SMP Kelas VIII*, hlm. 145.

kali diselidiki oleh Christiaan Huygens. Apabila cahaya datang dari udara ke kaca, maka indeks bias kaca dapat ditentukan dengan rumus: $\frac{\eta}{\eta} = \frac{c}{c_n}$

Jika $\eta_1 = 1$ adalah indeks bias udara, maka c_n adalah cepat rambat cahaya di udara (m/s).

Karena cahaya merambat dalam suatu medium, frekuensi cahaya tersebut tetap tetapi indeks bias dan cepat rambatnya berubah. Berdasarkan rumus gelombang $c = \lambda f$, sehingga $\eta = \frac{\lambda}{\lambda_n}$

Dengan: η = indeks bias medium

λ = panjang gelombang cahaya di udara (Å)

λ_n = panjang gelombang cahaya pada medium (Å)

Beberapa benda optik yang dapat melakukan pembiasan cahaya, di antaranya:

a) Kaca Planparalel

Kaca planparalel adalah kaca tebal yang permukaannya rata. Apabila cahaya mengenai kaca planparalel akan mengalami dua kali pembiasan, yaitu pada saat sinar masuk ke dalam kaca dan saat sinar keluar dari kaca.

Saat sinar datang memasuki kaca planparalel, sinarnya akan dibiaskan mendekati garis normal. Kemudian saat sinar merambat dalam keluar dari kaca planparalel, sinarnya akan dibiaskan menjauhi garis normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

$$i = r' \quad \text{dan} \quad r = i'$$

dengan: i = sudut sinar datang (dari udara ke kaca planparalel)

r = sudut sinar bias (dari udara ke kaca planparalel)

i' = sudut sinar datang (dari kaca planparalel ke udara)

r' = sudut sinar bias (dari kaca planparalel ke udara)

b) Prisma

Prisma adalah benda bening yang terbuat dari gelas yang dibatasi oleh tiga bidang sisi datar sehingga berpotongan menurut garis sejajar dan membentuk sudut tertentu. Salah satu bidang sisi prisma tidak bening sedangkan dua bidang sisi lainnya bening. Kedua sisi yang bening ini dinamakan bidang pembias. Sudut yang dibentuk dua bidang pembias disebut pembias prisma, yang dinotasikan dengan simbol β . Sama halnya dengan kaca planparalel, pada prisma juga terjadi dua kali pembiasan. Namun pada prisma sinar yang datang menuju prisma dan sinar yang keluar prisma tidak sejajar. Berarti sinar yang keluar dari prisma mengalami penyimpangan. Penyimpangan ini disebut deviasi. Sudut yang dibentuk oleh penyimpangan disebut sudut deviasi.

Hubungan antara sudut datang (i), sudut sinar bias (r'), sudut pembias prisma (β), dan sudut deviasi (θ) yaitu: $D = i + r' - \beta$. Sudut deviasi dapat bernilai minimum apabila besar sudut datang (i) sama dengan besar sudut bias (r'). Jika terjadi sudut deviasi minimum, maka sudut deviasi dirumuskan sebagai berikut:

$$D_{\min} = 2i - \beta \quad \text{atau} \quad D_{\min} = 2r' - \beta$$

c) Lensa

Lensa apabila terkena cahaya akan mengubah arah cahaya yang mengenainya melalui peristiwa pembiasan. Lensa terdiri atas dua jenis yaitu lensa cembung dan lensa cekung.

(1) Lensa cembung

Lensa cembung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tebal daripada bagian pinggirnya. Lensa cembung terdiri dari beberapa bentuk yaitu: bikonveks (cembung-cembung), plankonveks (cembung-datar), dan konkaf-konveks (cembung-cekung).

Pada lensa, sinar datang dari dua arah sehingga pada lensa terdapat dua titik fokus. Pertama, titik fokus yang terdapat didepan lensa (bagian lensa tempat sinar dibiaskan) disebut titik fokus maya. Kedua, titik fokus yang terdapat di belakang lensa (bagian lensa tempat sinar dibiaskan) disebut titik fokus nyata.

Karena sinar-sinar yang datang melalui lensa cembung selalu dibiaskan menuju satu titik maka lensa cembung disebut lensa konvergen (lensa yang bersifat mengumpulkan). Selain itu, titik fokus tempat berpotongnya sinar-sinar bias selalu berada di bagian belakang lensa cembung sehingga jarak fokus lensa cembung selalu bertanda positif. Seperti halnya cermin, lensa pun memiliki sinar-sinar istimewa antara lain:

- i. Sinar datang yang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus aktif F_1 .
- ii. Sinar datang yang melalui titik fokus positif F_2 dibiaskan sejajar sumbu utama.
- iii. Sinar datang yang melalui titik pusat lensa O diteruskan tanpa mengalami pembiasan.

(2) Lensa cekung

Lensa cekung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tipis daripada bagian pinggirnya dan mempunyai beberapa bentuk yaitu: bikonkaf (cekung-cekung), plankokaf (cekung datar), dan konveks-konkaf (cekung cembung). Lensa cekung mempunyai sifat menyebarkan cahaya yang mengenainya sehingga lensa cekung disebut lensa konvergen.

Lensa cekung memiliki titik fokus aktif (F_1) yang terletak di depan dan titik fokus pasif (F_2) yang terletak dibelakang lensa. Sehingga jarak fokus lensa cekung selalu bertanda negatif. Sama

halnya dengan lensa cembung, lensa cekung pun mempunyai beberapa sinar istimewa antara lain:

- i. Sinar datang yang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus aktif F_1 .
- ii. Sinar datang yang seolah-olah menuju titik fokus pasif F_2 dibiaskan sejajar sumbu utama.
- iii. Sinar datang yang menuju titik pusat optik lensa O diteruskan tanpa pembiasan.

Pada lensa berlaku juga hubungan jarak fokus, jarak benda, dan jarak bayangan dengan lensa sama halnya yang berlaku pada cermin.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_i} \quad \text{dan} \quad M = \frac{s_i}{s_0} = \frac{h'}{h}$$

Dengan: f = jarak fokus lensa (cm)

s_0 = jarak benda ke lensa (cm)

s_i = jarak bayangan ke lensa (cm)

M = perbesaran (kali)

h' = tinggi bayangan (cm)

h = tinggi benda (cm)

d. Kekuatan Lensa

Kekuatan lensa adalah kemampuan sebuah lensa dalam mengumpulkan atau menyebarkan sinar yang diterimanya. Kekuatan lensa

dirumuskan: $P = \frac{1}{f}$

Dengan: P = kekuatan lensa (dioptri)

f = jarak fokus (m)

7. Pembelajaran fisika materi cahaya Model Pembelajaran PAIKEM dengan Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*)

Pada dasarnya mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran sains yang diharapkan sebagai sarana mengembangkan kemampuan berfikir analitis deduktif dengan menggunakan berbagai konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam. Tujuan pembelajaran mata pelajaran fisika yang dicanangkan Depdiknas adalah agar peserta didik menguasai konsep dan prinsip fisika untuk mengembangkan pengetahuan, ketrampilan dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Wawasan SETS yang diaplikasikan ke dalam proses pembelajaran fisika diyakini dapat membawa sistem pendidikan dalam menghasilkan lulusan yang dapat menerapkan pengetahuan yang diperolehnya guna meningkatkan kualitas hidup manusia tanpa harus membahayakan lingkungannya.

Titik berat pembelajaran fisika berwawasan SETS adalah mengaitkan antara konsep sains yang dipelajari dengan keberadaan serta implikasi konsep tersebut pada lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam konteks SETS. Demikian halnya pembelajaran materi cahaya dengan pendekatan SETS. Guru sedapat mungkin membawa peserta didik ke arah pemikiran yang menyeluruh dengan mengaitkan antara materi cahaya yang dipelajari dengan keberadaan serta implikasi materi tersebut dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Pembelajaran SETS dilaksanakan dengan tujuan untuk membuka wawasan siswa sehingga dapat memahami hakekat dari pendidikan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (SETS) secara utuh. Dengan maksud bahwa pendidikan SETS ditujukan untuk membantu siswa mengetahui sains, perkembangannya, dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi dan masyarakat secara timbal balik.

Pada proses pembelajaran guru dapat mengangkat isu yang berkembang di masyarakat mengenai materi cahaya, kemudian mencoba mengaitkan ke

bentuk teknologi dan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat serta cara pemecahannya dan tindakan positif apa yang dapat dilakukan menanggapi isu tersebut. Peserta didik akan dituntut berpikir aktif dan kreatif. Pemikiran yang kreatif akan mendorong peserta didik menguasai pengetahuan, manfaat dan dampak yang ditimbulkan.

Dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan SETS, jarang sekali penggunaan metode tunggal dalam pembelajaran. Oleh karena itu dalam pengajaran SETS ini tidak cukup hanya dengan metode ceramah saja. Akan tetapi dapat dipilih atau dapat digabungkan dengan metode mengajar lain seperti diskusi, kegiatan praktikum, observasi dalam menyampaikan materi. Penggunaan metode ini disesuaikan sedemikian rupa sehingga memenuhi kompetensi yang diterapkan dalam kurikulum dan selaras dengan pendekatan SETS yang akan dikembangkan. Selain itu pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas dimaksudkan untuk memberikan pemahaman peserta didik yang kuat mengenai materi.

Sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran tidak hanya berasal dari guru tetapi juga berasal dari lingkungan dan masyarakat misalnya dari media masa, media elektronik, buku-buku pengetahuan umum serta lingkungan sekitar. Dengan demikian proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Motivasi serta kepedulian peserta didik terhadap aspek ilmu pengetahuan, teknologi, masyarakat dan lingkungan akan meningkat ketika apa yang dipelajari peserta didik menyentuh persoalan-persoalan yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari, karena peserta didik dilatih membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi langsung dengan lingkungan secara konstruktivisme, bekerja sendiri atau bekerja sama dengan kelompoknya serta menghasilkan produk nyata sehingga pada akhirnya hasil belajar peserta didik meningkat pula.

Hasil pembelajaran yang diperoleh dari pendekatan SETS dalam pembelajaran fisika adalah pemikiran peserta didik tidak kering berisi sains dan teknologi saja tetapi kaya dan peka akan lingkungan, masyarakat, sains, teknologi serta kesalingterkaitannya. Hal ini berarti pembelajaran fisika yang dilakukan dengan pendekatan SETS sekaligus mendapat hasil penguasaan kompetensi materi fisika dan teknologinya, kecintaan terhadap lingkungan dan kontekstualitas antara sains dengan lingkungan dan masyarakat sekitar dikuasai oleh peserta didik. Sehingga pembelajaran fisika tidak lagi menjadi pembelajaran yang serba menakutkan dan hanya diangan-angan melainkan menjadi pembelajaran nyata mempelajari alam.

C. Rumusan Hipotesis

Dari beberapa uraian di atas, maka peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

Ha: Pelaksanaan pembelajaran melalui model PAIKEM dengan pendekatan SETS efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi pokok cahaya di SMP Futuhiyyah Mranggen.

Ho: Pelaksanaan pembelajaran melalui model PAIKEM dengan pendekatan SETS tidak efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi pokok cahaya di SMP Futuhiyyah Mranggen.