



**KEEFEKTIFAN BAHAN AJAR BERSTRATEGI PQ4R MATERI  
CAHAYA DAN ALAT OPTIK TERHADAP KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS DAN MINAT BELAJAR SISWA**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan IPA

Oleh

Mukhshonah

4001415034

**JURUSAN IPA TERPADU**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2019**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. dan apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 20 Agustus 2019

Penulis



Mukhshonah

4001415034

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Bahan Ajar Berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan alat optik  
terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Belajar Siswa

Disusun oleh

Mukhshonah

4001415034

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 13 Agustus 2019.

Panitia,

Ketua



Dr. Sugianto, M.Si

NIP 1961021919930311001

Sekretaris

Novi Ratna Dewi, S.Si, M.Pd

NIP 198311102008012008

Ketua Penguji

Miranita Khusniati, S.Pd., M.Pd

NIP 198511162012122003

Anggota Penguji 1

Muhamad Taufiq, S.Pd, M.Pd

NIP 198603072012121001

Anggota Penguji 2/ Pembimbing

Dr. Parmin, M.Pd

NIP 197901232006041003

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapakku Raharjo dan ibuku Siti Umroh, kedua orang tuaku yang selalu mengirimiku doa dan memberikan semangat untuk terus belajar
2. Kakaku Nur Anisa Sayyidah, adik-adikku Mar'atus Sholikhah, M Yasin Yusuf dan Kholishotur Riskiyana
3. Teman-teman Jurusan IPA Terpadu 2015.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, serta sholawat dan salam taklupa senantiasa tercurah kehadiran Rasulullah nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keefektifan Bahan Ajar Berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dan Minat Belajar Siswa”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan IPA Terpadu yang telah memberikan kemudahan pelayanan administrasi dan izin melakukan penelitian dalam menyusun skripsi.
4. Dr. Parmin, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Sri Wardani, M.Si, Miranita Khusniati, S.Pd, M.Pd, & Muhamad Taufiq, S.Pd., M.Pd dan selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyempurnakan skripsi.
6. Masrur Kaukab. S.Pd.I selaku Kepala Madrasah MTs Istifaiyah Nahdliyah Banyurip yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
7. Rina Hidayah, S.Si. selaku guru mata pelajaran IPA MTs Istifaiyah Nahdliyah Banyurip yang selalu membimbing dan mengarahkan dalam proses penelitian.
8. Siswa-siswi MTs Istifaiyah Nahdliyah Banyurip terutama kelas VIII D dan VIII F yang telah senantiasa bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian.
9. Bapak/Ibu Dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.

10. Bapak/Ibu staf tata usaha FMIPA UNNES yang telah melayani dengan baik dan memberikan kemudahan dalam administrasi kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada para pembaca pada umumnya, serta dapat memberikan sumbangan pemikiran pada perkembangan pendidikan selanjutnya.

Semarang, 20 Agustus 2019

Penulis

## ABSTRAK

Mukhshonah. 2019. *Keefektifan Bahan Ajar Berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Belajar Siswa*. Skripsi, Jurusan IPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Parmin, M.Pd.

Kata kunci: Bahan ajar PQ4R, Kemampuan Berpikir Kritis, Minat Belajar Siswa

Pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan dan dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*. *Integrative science* mempunyai berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan maupun kemampuan. Kemampuan berpikir kritis merupakan masalah yang sangat penting dalam pendidikan saat ini, guru harus mampu mengembangkan dan mendorong pemikiran kritis di dalam kelas. Fakta menunjukkan guru masih teoritis dan kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan sumber belajar yang digunakan guru hanya berpedoman pada buku guru maupun buku siswa yang digunakan di sekolah dan kurang mengembangkan kreatifitasnya dalam mengembangkan bahan ajar. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar tersebut seharusnya dihindari agar pembelajaran menjadi berkualitas sehingga siswa berkesempatan untuk berpikir lebih mendalam dan fleksibel serta minat belajar siswa menjadi lebih meningkat. Penelitian ini bertujuan mengetahui keefektifan bahan ajar berstrategi PQ4R materi cahaya dan alat optik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan minat belajar siswa beserta besar peningkatannya. Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan desain penelitian *true-experimental design* dalam bentuk *Pretest and Posttest Control Group Design*. Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode tes, observasi minat belajar, angket respon tanggapan siswa dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan nilai N-Gain pada kelas eksperimen memiliki rata-rata 0,69 dengan kriteria sedang. Hasil analisis data lembar observasi minat belajar siswa menunjukkan nilai yang diperoleh sebesar 86,41% dengan kriteria sangat baik. Simpulan dari penelitian ini adalah bahan ajar berstrategi PQ4R materi cahaya dan alat optik efektif dalam meningkatkan dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa.

## **ABSTRACT**

Mukhshonah. 2019. The Effectiveness of PQ4R Strategic Teaching Materials Light Material and Optical Devices on Critical Thinking Ability and Student Learning Interest. Thesis, Integrated Science Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Supervisor Dr. Parmin, M.Pd.

Keywords: PQ4R teaching materials, Critical Thinking Ability, Interest in Student Learning

Science learning at the junior level is carried out on an integrated basis and developed as an integrative science subject. Integrative science has various aspects, namely the domain of attitude, knowledge, and skills as well as abilities. The ability to think critically is a very important issue in education today, teachers must be able to develop and encourage critical thinking in the classroom. Facts show that the teacher is still theoretical and lacks in developing students' critical thinking skills. This is because the learning resources used by teachers are only based on teacher books and student books that are used in schools and do not develop their creativity in developing teaching materials. Learning by using these teaching materials should be avoided so that learning becomes quality so that students have the opportunity to think more deeply and flexibly and students' interest in learning increases. The purpose of this research to determine the effectiveness of teaching materials with PQ4R strategies for Light and Optical Instruments on students' critical thinking skills and student learning interests along with the magnitude of their improvement. This type of research is an experiment with a true-experimental design research design in the form of Pretest and Posttest Control Group Design. The research method in this study uses the test method, observation of learning interest, student questionnaire responses and documentation. The results showed the value of N-Gain in the experimental class had an average of 0.69 with moderate criteria.. The results of the analysis of the observation sheet of student interest in learning showed the value obtained was 86.41% with very good criteria. The conclusion of this study is the PQ4R instructional material with light material and optical devices is effectively increasing and is significant for students' critical thinking abilities and learning interests.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah .....	6
1.5.1 Keefektifan .....	6
1.5.2 Bahan Ajar.....	6
1.5.3 Strategi PQ4R.....	7
1.5.4 Materi Cahaya dan Alat Optik .....	7
1.5.5 Kemampuan Berpikir Kritis .....	7
1.5.6 Minat Belajar Siswa .....	8
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Pustaka .....	9
2.1.1 Keefektifan .....	9
2.1.2 Bahan Ajar.....	11
2.1.3 Strategi PQ4R.....	13
2.1.4 Materi Cahaya dan Alat Optik .....	18
2.1.5 Kemampuan Berpikir Kritis .....	19

2.1.6 Minat Belajar Siswa .....	24
2.2 Kerangka Berpikir .....	27
2.3 Hipotesis .....	29
3. BAB III METODE PENELITIAN .....	30
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
3.2 Populasi dan Sampel .....	30
3.2.1 Populasi .....	30
3.2.2 Sampel.....	30
3.3 Variabel Penelitian .....	30
3.3.1 Variabel Bebas .....	31
3.3.2 Variabel Terikat.....	31
3.3.3 Variabel Kontrol.....	31
3.4 Desain Penelitian .....	31
3.5 Prosedur Penelitian.....	32
3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian .....	32
3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian (Pengambilan Data) .....	33
3.5.3 Tahap Analisis Data dan Pengambilan Simpulan .....	33
3.6 Metode Pengambilan Data .....	33
3.6.1 Metode Dokumentasi .....	33
3.6.2 Metode Tes .....	34
3.6.3 Metode Angket .....	34
3.6.4 Metode Observasi.....	34
3.7 Instrumen Penelitian.....	34
3.7.1 Soal Tes .....	34
3.7.2 Lembar Angket .....	35
3.7.3 Lembar Observasi .....	35
3.8 Analisis Instrumen Penelitian .....	35
3.8.1 Analisis Instrumen Tes.....	36
3.8.1.1 Validitas Butir Soal .....	36
3.8.1.2 Reliabilitas Butir Soal .....	36
3.8.1.3 Daya Beda Butir Soal.....	37

3.8.1.4 Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal.....	38
3.8.2 Analisis Instrumen Non Tes .....	39
3.8.2.1 Bahan Ajar PQ4R.....	39
3.8.2.2 Lembar Angket.....	40
3.8.2.3 Lembar Observasi .....	40
3.9 Teknik Analisis Data .....	41
3.9.1 Analisis Instrumen Awal .....	41
3.9.1.1 Uji Homogenitas .....	41
3.9.1.2 Uji Normalitas .....	42
3.9.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kritis .....	42
3.9.1.1 Uji N-Gain.....	42
3.9.1.2 Uji Normalitas .....	43
3.9.1.3 Uji Beda.....	43
3.9.3 Analisis instrumen non tes .....	45
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	47
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis. ....	47
4.1.2 Analisis Minat Belajar.....	52
4.1.3 Analisis Angket Respon Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar Berstrategi PQ4R.....	54
4.2 Pembahasan .....	55
4.2.1 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....	55
4.2.2 Minat Belajar Siswa .....	61
4.2.2 Bahan Ajar Berstrategi PQ4R .....	64
5. BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Simpulan.....	66
5.2 Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Cahaya dan Alat Optik.....	19
2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	21
2.3 Pedoman Penskoran <i>Two Tier Multiple Choice</i> .....	24
3.1 Data Jumlah Siswa Kelas VIII MTs IN Banyurip.....	30
3.2 Validitas Soal Uji Coba.....	36
3.3 Klasifikasi Daya Pembeda.....	38
3.4 Daya Beda Soal Uji Coba.....	38
3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran .....	39
3.6 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba .....	39
3.7 Klasifikasi Validitas Bahan Ajar.....	40
3.8 Kriteria Validitas Angket.....	41
3.9 Kriteria Penilaian N-Gain.....	43
3.10 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	44
3.11 Kategori Aspek Positif .....	45
3.12 Kategori Minat Belajar Respon Tanggapan Siswa.....	46
4.1 Hasil Uji Normalitas.....	48
4.2 Uji N Gain Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis.....	48
4.3 Analisis Peningkatan 11 Indikator Setiap Butir Soal.....	49
4.4 Hasil Uji Beda <i>Paired Sample t-test</i> .....	51
4.5 Hasil Persentase Minat Belajar Siswa tiap Indikator.....	53
4.6 Peningkatan Hasil Persentase Minat Belajar tiap Pertemuan.....	53
4.7 Data Respon Siswa terhadap Bahan Ajar Berstrategi PQ4R.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	29
3.1 Desain Penelitian Eksperimen.....	32
4.1 Grafik Rata-Rata N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis.....	50
4.2 Grafik Peningkatan Hasil Persentasi Minat Belajar Siswa.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen.....	75
2. Silabus Kelas Kontrol.....	83
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	89
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	102
5. Kisi-Kisi Soal.....	115
6. Naskah Soal Uji Coba.....	119
7. Naskah Soal <i>Pretest Posttest</i> .....	130
8. Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian.....	136
9. Lembar Jawab Siswa.....	142
10 Kisi-Kisi Lembar Observasi.....	144
11 Rubrik Lembar Observasi.....	145
12 LKS/LDS.....	149
13 Analisis Uji Coba Soal.....	159
14 Analisis Homogenitas Nilai UTS.....	160
15 Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	161
16 Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	162
17 Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	163
18 Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	164
19 Analisis Homogenitas dan Normalitas <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen...	165
20 Analisis Homogenitas dan Normalitas <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol.....	166
21 Analisis N-Gain Perindikator.....	167
22 Analisis N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kontrol.....	171
23 Analisis Uji Beda <i>Sample t-test</i> .....	174
24 Analisis Minat Belajar.....	175
25 Analisis Respon Tanggapan Siswa.....	182
26 Lembar Validasi Soal.....	183
27 Lembar Validasi Lembar Agket Respon Tanggapan Siswa .....	185

28	Lembar Validasi Lembar Observasi.....	187
29	Lembar Validasi Silabus dan RPP.....	189
30	Lembar Validasi Bahan Ajar PQ4R.....	201
31	Lembar Jawaban Siswa <i>Pretest</i> .....	204
32	Lembar Jawaban Siswa <i>Posttest</i> .....	206
33	Lembar Angket Respon Tanggapan Siswa.....	210
34	Lembar Observasi Minat Belajar Siswa.....	213
35	Hasil Kegiatan Diskusi Siswa.....	215
36	Surat Izin Penelitian.....	217
37	Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	218
38	Dokumentasi.....	219

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

IPA atau sains merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga ditandai oleh munculnya metode ilmiah (Putri, 2015). Pendidikan IPA di Indonesia lebih menekankan pada *abstract conceptualization* dan kurang mengembangkan *active experimentation*, padahal seharusnya keduanya seimbang secara proporsional (Juniadi *et al*, 2015). Pembelajaran IPA pada tingkat SMP dengan menggunakan pendekatan *scientific* yang juga digunakan dalam proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 yang dilaksanakan secara terpadu (Abidin, 2014).

Sund & Trowbridge (dalam FatimatuZZahro, 2015) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan dan dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Keduanya sebagai pendidikan berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, pembangun sikap peduli, dan tanggung jawab terhadap lingkungan alam dan sosial. *Integrative science* mempunyai berbagai aspek yaitu domain sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Keterampilan berpikir kritis sangat dianjurkan dalam penerapan kurikulum 2013. Pelaksanaan pembelajaran IPA kurikulum 2013 mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi pelajaran (*transfer of knowlege*) berpusat pada guru (Saheri *et al.*, 2017: 41). Aspek keterampilan berpikir kritis siswa menurut Ennis (2011: 1-4), yaitu memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), strategi dan taktik.

Keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skill*) menurut Asgharheidari & Tahriri (2015: 388) merupakan masalah yang sangat penting



dalam pendidikan saat ini, guru harus mengembangkan dan mendorong pemikiran kritis di dalam kelas. Kemampuan berpikir kritis setiap siswa berbeda-beda bergantung pada latihan dan idealnya harus sering dilakukan latihan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tersebut. Fakta menunjukkan pembelajaran masih teoritis dan kurang adanya pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan sumber belajar yang digunakan hanya berpedoman pada buku paket yang digunakan di sekolah, sehingga kurang mengembangkan kreatifitas dalam mengembangkan bahan ajar.

Bahan ajar merupakan sumber belajar yang memiliki aspek penting penunjang keberhasilan proses pembelajaran di sekolah. Bahan atau materi yang dapat dipelajari merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar (Mulyasa, 2014). Bahan ajar yang digunakan di sekolah masih didominasi pengetahuan yang harus dihafal oleh siswa. Terdapat pertanyaan yang jawabannya sudah ada dalam pengetahuan yang diuraikan sebelumnya. Selain itu, dalam kegiatan siswa yang dituliskan pada buku siswa menuntun siswa untuk berpikir mengikuti prosedur khusus untuk penyelesaian. Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar tersebut seharusnya dihindari agar pembelajaran menjadi berkualitas sehingga siswa berkesempatan untuk berpikir lebih mendalam dan fleksibel serta minat belajar siswa menjadi lebih meningkat.

Ainley, *et al* (2002) mengatakan bahwa minat memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran akademik, domain pengetahuan dan bidang studi tertentu bagi individu (dalam Nurhasanah & Sobandi, 2016). Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memerhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang dan diperhatikan terus-menerus disertai dengan rasa senang. Minat belajar merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran. Minat belajar dapat diukur melalui 4 indikator yaitu ketertarikan untuk belajar, perhatian dalam belajar, motivasi belajar dan pengetahuan (Slameto, 2010: 57).

Fakta empirik yang ditemukan peneliti pada saat melakukan observasi secara langsung, guru IPA kelas VIII MTs-IN Banyurip kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII bervariasi. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan

suatu masalah masih kurang dilihat dari hasil rekap nilai dari semua kelas VIII di MTs-IN Banyurip, terdapat beberapa kelas yang memiliki rata-rata nilai rendah seperti pada ulangan tengah semester kelas 8D, 8E dan 8F dengan rata-rata 70. Hasil wawancara dengan guru IPA MTs-IN Banyurip mengatakan bahwa ketika guru memberikan suatu permasalahan dengan tingkat taksonomi C3 keatas, beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya dan hasil penyelesaian pun tidak sesuai harapan. Kesulitan yang dialami siswa yaitu tidak dapat memfokuskan pertanyaan atau kurang memahami konsep pada soal sehingga siswa kurang dapat memberikan penjelasan/argumen atas jawaban yang diberikan. Selain itu, dalam proses pembelajaran jarang dilaksanakan praktikum maupun diskusi. Hal ini mengakibatkan siswa kurang dalam melakukan observasi, menentukan suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah, mengidentifikasi asumsi-asumsi serta menyimpulkan.

Minat belajar siswa juga masih kurang menurut guru IPA kelas VIII MTs-IN Banyurip, dibuktikan dengan wawancara guru IPA MTs-IN Banyurip yang mengatakan bahwa kondisi kelas ketika guru masuk kelas dalam keadaan kelas tidak kondusif. Ketika ditanya sudahkah mempelajari materi yang akan diajarkan hari ini, hampir seluruh siswa menjawab belum mempelajarinya. Selain itu, ketika guru menjelaskan materi sebagian siswa tidak memperhatikan penjelasan guru. Hal ini menunjukkan bahwa ketertarikan siswa dalam membaca buku ajar serta perhatian siswa dalam memperhatikan guru ketika pembelajaran masih rendah.

Damanik (dalam Muttaqin & Sopandi, 2016) mengungkapkan bahwa rendahnya minat membaca di Indonesia yang menempati peringkat 59 dari 64 negara berdampak pada hasil penilaian internasional (*Programme for International Student Assessment*) dibidang membaca terhadap anak-anak Indonesia. Survey UNESCO menyebutkan bahwa persentase minat membaca anak di Indonesia masih rendah yaitu hanya 1 dari 10.000 anak saja yang memiliki minat untuk membaca. *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD) melansir bahwa kemampuan IPA anak-anak di Indonesia masih dibawah rata-rata kemampuan anak-anak internasional dan menempati di peringkat 63 dari 64 negara.

Hal ini perlu adanya inovasi dalam membuat bahan ajar yang mampu meningkatkan minat belajar siswa.

Peningkatan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan adanya pengetahuan dasar yang dibangun. Pengetahuan dasar dapat dibangun dengan cara menciptakan ingatan-ingatan akan pelajaran yang diperoleh dari guru dan terutama sumber-sumber informasi tertulis. Untuk itu, diperlukan alat bantu seperti strategi belajar dan metode belajar. Salah satu strategi belajar yang dikembangkan ialah strategi elaborasi melalui metode PQ4R.

Penelitian Husain (2016) dengan menerapkan media pembelajaran berupa buku ajar berstrategi PQ4R pada pembelajaran pemanasan global yang dilengkapi dengan bacaan, gambar, dan kata-kata motivasi yang menarik sehingga mempermudah siswa dalam memahami isi bacaan. Metode PQ4R merupakan rangkaian inovasi dari pendekatan konstruktivisme dalam belajar. Siswa diminta untuk mengeksplorasi kemampuannya membuat struktur berpikir sebelum membaca dengan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang menjadi acuan bagi siswa untuk menggali informasi yang dibutuhkan dari teks bacaan. Kemudian siswa secara mandiri membaca teks sambil mencari jawaban dari pertanyaan yang telah dibuatnya (Novriansyah, 2009). Pada strategi PQ4R ini siswa dituntut untuk membaca atau mempelajari teks secara langsung seperti: membaca selintas dengan cepat (*Preview*), mengajukan pertanyaan (*Question*), membaca (*Read*), refleksi (*Reflect*), mengingat kembali materi yang telah dipelajari (*Recite*), dan mengulang secara menyeluruh (*Review*) sehingga siswa mengerti apa yang sedang dipelajarinya (Khoirunnisa, 2015).

Ditinjau dari uraian-uraian diatas, kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa MTs-IN Banyurip dalam hal ini masih dapat ditingkatkan lagi dengan cara menerapkan bahan ajar berstrategi PQ4R, maka dilaksanakanlah penelitian yang berjudul “Keefektifan Bahan Ajar Berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Belajar Siswa”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana keefektifan bahan ajar berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
- 1.2.2 Bagaimana keefektifan bahan ajar berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap minat belajar siswa?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui keefektifan bahan ajar berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- 1.3.2 Mengetahui keefektifan bahan ajar berstrategi PQ4R Materi Cahaya dan Alat Optik terhadap minat belajar siswa.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dari penelitian ini yakni diharapkan penelitian ini mampu melengkapi teori-teori pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang sudah ada serta dapat memberikan sumbangsih untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **1.4.2.1 Bagi sekolah**

Dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan dalam menentukan suatu kebijakan yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep-konsep dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam serta dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

#### **1.4.2.2 Bagi guru**

Bahan ajar ini akan lebih memudahkan guru dalam mengajar dan membimbing siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa.

#### 1.4.2.3 Bagi siswa

Bahan ajar ini dapat menekankan pada kemandirian siswa, sehingga siswa menjadi lebih aktif. Selain itu bahan ajar ini akan sangat membantu siswa dalam pemahaman, tidak hanya sekedar menghafal tetapi mengerti betul konsep-konsep yang telah disajikan.

#### 1.4.2.4 Bagi peneliti yang lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti-peneliti yang lain, sehingga dapat dikembangkan dan dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan.

### 1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah sangat diperlukan untuk memberikan pengertian yang sama sehingga tidak menimbulkan pemahaman yang berbeda pada pembaca. Adapun berbagai macam penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1.5.1 Keefektifan

Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Keefektifan pembelajaran juga merupakan keberhasilan penggunaan strategi, model, dan metode untuk kemampuan belajar siswa SMP pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Pada penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif apabila terdapat peningkatan dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa pada penggunaan bahan ajar berstrategi PQ4R yang diketahui melalui hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

#### 1.5.2 Bahan Ajar

Widodo dan Jasmadi (2008: 40) menyatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitas. Berdasarkan kriteria penilaian bahan ajar berupa buku pelajaran setidaknya ada empat syarat terpenuhi bila sebuah bahan ajar dikatakan baik, yaitu (1) cakupan materi atau isi sesuai

dengan kurikulum, (2) penyajian materi memenuhi prinsip belajar, (3) bahasa dan keterbacaan baik, dan (4) format buku atau grafika menarik (Puskurbuk, 2012).

### **1.5.3 Strategi PQ4R**

Strategi adalah pola-pola umum kegiatan guru dan anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Strategi belajar mengacu pada perilaku dan proses-proses berpikir yang digunakan oleh siswa yang mempengaruhi apa yang dipelajari, termasuk proses memori dan metakognitif. Strategi belajar PQ4R adalah Strategi yang digunakan untuk membantu siswa mengingat apa yang mereka baca, dan dapat membantu proses belajar mengajar di kelas yang dilaksanakan dengan kegiatan membaca. Kegiatan membaca buku bertujuan untuk mempelajari sampai tuntas bab demi bab suatu buku pelajaran (Trianto, 2007: 150).

*Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review* (PQ4R) adalah metode ciptaan Thomas & Robinson pada tahun 1972. Pada PQ4R ini siswa dituntut untuk membaca atau mempelajari teks secara langsung seperti: membaca selintas dengan cepat (*Preview*), mengajukan pertanyaan (*Question*), membaca (*Read*), refleksi (*Reflect*), mengingat kembali materi yang telah dipelajari (*Recite*), dan mengulang secara menyeluruh (*Review*) sehingga siswa mengerti apa yang sedang dipelajarinya (Abidin, 2012: 100).

### **1.5.4 Materi Cahaya dan Alat Optik**

Cahaya dan alat optik merupakan salah satu materi IPA SMP/MTs pada kurikulum 2013 berada di kelas VIII semester genap pada kompetensi dasar 3.12 dan 4.12. cahaya dan alat optik ini merupakan materi yang cukup sulit dipahami karena terdapat banyak subbab dan terdapat banyak rumus fisika. Materi ini terdapat 3 bagian yaitu sifat cahaya dan pembentukan bayangan pada alat optik, indra penglihatan manusia dan hewan serta alat optik dalam sehari-hari.

### **1.5.5 Kemampuan Berpikir Kritis**

Berpikir kritis menurut Ennis adalah kemampuan berpikir secara beralasan, bernalar dan berpikir reflektif yang diarahkan untuk membuat keputusan mengenai hal-hal yang dipercaya untuk dilakukan. Oleh karena itu, aspek kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini berpedoman pada pendapat Ennis (2011),

yaitu memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), strategi dan taktik. Kemampuan berpikir kritis siswa diketahui menggunakan metode tes yang dilakukan diawal dan diakhir pembelajaran melalui *pretest* dan *posttest*.

#### **1.5.6 Minat Belajar**

Minat merupakan rasa ketertarikan, perhatian, keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal tanpa ada dorongan. Minat tersebut akan menetap dan berkembang pada dirinya untuk memperoleh dukungan dari lingkungannya yang berupa pengalaman. Dalam penelitian ini menggunakan indikator minat yaitu:

- a) Perasaan senang, apabila seorang siswa memiliki perasaan senang terhadap pelajaran tertentu maka tidak akan ada rasa terpaksa untuk belajar.
- b) Keterlibatan siswa, ketertarikan seseorang akan obyek yang mengakibatkan orang tersebut senang dan tertarik untuk melakukan atau mengerjakan kegiatan dari obyek tersebut.
- c) Ketertarikan berhubungan dengan daya dorong siswa terhadap ketertarikan pada sesuatu benda, orang, kegiatan atau bias berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri.
- d) Perhatian siswa, minat dan perhatian merupakan dua hal yang dianggap sama dalam penggunaan sehari-hari, perhatian siswa merupakan konsentrasi siswa terhadap pengamatan dan pengertian, dengan mengesampingkan yang lain. Siswa memiliki minat pada obyek tertentu maka dengan sendirinya akan memperhatikan obyek tersebut (Slameto, 2010: 180).

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Landasan Teori**

#### **2.1.1 Keefektifan**

Keefektifan merupakan suatu tingkat keberhasilan terhadap suatu pembelajaran. Keefektifan dapat diukur berdasarkan skor yang capai siswa, baik melalui skor tes, penilaian hasil kerja, dan pengamatan tingkah laku pada siswa. Pembelajaran yang efektif ditandai dengan sifat yang menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif. Pembelajaran menekankan pada penguasaan pengetahuan tentang apa yang dikerjakan, tetapi lebih menekankan pada internalisasi, sehingga tertanam dan berfungsi sebagai muatan nurani dan hayati serta dipraktekkan dalam kehidupan oleh siswa (Arnanto & Triyono, 2014).

Nieveen sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 8) memberikan parameter mengenai aspek keefektifan, yaitu: (1) Ahli dan praktisi berdasar pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif; dan (2) secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Sesuai dengan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila pembelajaran dapat mencapai tujuan dan hasil yang diharapkan.

Slavin (2006) menyatakan bahwa terdapat empat indikator dalam menentukan keefektifan pembelajaran, yaitu:

#### **1. Kualitas Pembelajaran**

Kualitas pembelajaran dapat terlihat dari ketercapaian tujuan instruksional pembelajaran yang terdapat pada indikator pembelajaran dan kemampuan anak setelah penerapan pembelajaran.

#### **2. Kesesuaian Tingkat Pembelajaran**

Hal ini terlihat pada indikator ketercapaian yang terdapat pada silabus atau program tahunan atau program semester yang telah direncanakan oleh guru.

#### **3. Insentif**

Cara guru memberikan motivasi yang dapat terlihat dari respon dan minat siswa saat berlangsungnya pembelajaran.



#### 4. Waktu

Keefisienan waktu dan pengaturan waktu yang telah dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Firman sebagaimana dikutip oleh Mopili (2014) keefektifan pembelajaran ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Berhasil menghantarkan siswa mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
2. Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan siswa secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
3. Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar.

Menurut Isjoni (2009: 23) pembelajaran yang efektif dapat menciptakan lingkungan yang optimal baik secara fisik maupun mental, suasana hati gembira tanpa tekanan, maka dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Pengaturan kelas yang baik merupakan langkah pertama yang efektif untuk mengatur pengalaman belajar siswa secara keseluruhan. Suatu proses belajar mengajar efektif dan bermakna akan berlangsung apabila dapat memberikan keberhasilan bagi siswa maupun guru itu sendiri (Ismail, 2008: 95-96).

Mengukur keefektifan pembelajaran juga dinilai dari segi guru dan siswa, sehingga untuk mengukur efektivitas pembelajaran ditetapkan empat indikator, yaitu (1) ketuntasan belajar siswa tuntas secara klasikal, (2) aktivitas siswa dikategorikan aktif, (3) respon siswa dikategorikan positif dan (4) kemampuan guru dalam mengelola kelas dikategorikan baik (Johan & Christiani, 2012). Kriteria keefektifan pada penelitian ini mengacu pada :

1. Ketuntasan belajar siswa yang dilihat dari kemampuan berpikir kritis siswa tuntas, terdapat peningkatan dari *pretest* dan *posttest*.
2. Hasil pengamatan siswa terhadap kemampuan minat belajar dikategorikan baik.
3. Respon siswa terhadap Bahan ajar dikategorikan baik.

### 2.1.2 Bahan Ajar

Pengertian bahan ajar yang dikemukakan Depdiknas (2006) yaitu bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Faktor penting dalam keefektifan sebuah pembelajaran salah satunya adalah dalam penggunaan bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala bahan baik informasi, alat, maupun teks yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Prastowo, 2014).

Buku Pedoman Penulisan Buku Pelajaran (Depdiknas 2005) disebutkan bahwa yang termasuk isi pendidikan ialah segala sesuatu yang oleh pendidik langsung diberikan kepada peserta didik dan diharapkan untuk dikuasai peserta didik dalam rangka untuk mencapai suatu kompetensi tertentu dalam pendidikan. Berdasarkan kriteria penilaian bahan ajar berupa buku pelajaran setidaknya ada empat syarat terpenuhi bila sebuah bahan ajar dikatakan baik, yaitu (1) cakupan materi atau isi sesuai dengan kurikulum, (2) penyajian materi memenuhi prinsip belajar, (3) bahasa dan keterbacaan baik, dan (4) format buku atau grafika menarik (Puskurbuk, 2012).

Pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki peran penting, menurut Belawati (2003: 1.4 – 1.9) meliputi peran bagi guru, siswa, dalam pembelajaran klasikal, individual, maupun kelompok. Agar diperoleh pemahaman yang lebih jelas akan dijelaskan masing-masing peran sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Menghemat waktu guru dalam mengajar adanya bahan ajar, siswa dapat ditugasi mempelajari terlebih dahulu topik atau materi yang akan dipelajarinya, sehingga guru tidak perlu menjelaskan secara rinci lagi
  - b. Mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator. Adanya bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran maka guru lebih bersifat memfasilitasi siswa dari pada penyampai materi pelajaran
  - c. Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif. Adanya bahan ajar maka pembelajaran akan lebih efektif karena guru memiliki banyak waktu untuk membimbing siswanya dalam memahami

suatu topik pembelajaran, dan juga metode yang digunakannya lebih variatif dan interaktif karena guru tidak cenderung berceramah.

2. Bagi Siswa
  - a. Siswa dapat belajar tanpa kehadiran/harus ada guru
  - b. Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja dikehendaki
  - c. Siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan sendiri
  - d. Siswa dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri
  - e. Membantu potensi untuk menjadi pelajar mandiri.
3. Dalam Pembelajaran Klasikal
  - a. Dapat dijadikan sebagai bahan yang tak terpisahkan dari buku utama
  - b. Dapat dijadikan pelengkap/suplemen buku utama
  - c. Dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa
  - d. Dapat dijadikan sebagai bahan yang mengandung penjelasan tentang bagaimana mencari penerapan, hubungan, serta keterkaitan antara satu topik dengan topik lainnya.
4. Dalam Pembelajaran Individual
  - a. Sebagai media utama dalam proses pembelajaran
  - b. Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses siswa memperoleh informasi
  - c. Penunjang media pembelajaran individual lainnya.
5. Dalam Pembelajaran Kelompok
  - a. Sebagai bahan terintegrasi dengan proses belajar kelompok
  - b. Sebagai bahan pendukung bahan belajar utama

Jenis bahan ajar dikelompokkan menjadi empat menurut Majid (2006: 174), yaitu “(1) bahan cetak antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/maket; (2) bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan CD audio; (3) bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video CD, film; dan (4) bahan ajar interaktif seperti CD interaktif.” Empat jenis bahan ajar tersebut akan sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran jika digunakan secara tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Suryaman (2008) juga menjelaskan bahwa bahan ajar terdiri atas tujuh jenis, yaitu (1) petunjuk belajar, (2) kompetensi yang akan dicapai, (3) isi materi pembelajaran, (4) informasi pendukung, (5) latihan-latihan, (6) petunjuk kerja (seperti lembar kerja atau LKS), (6) evaluasi, dan (7) respons atau umpan balik hasil evaluasi. Materi ajar dalam suatu bahan ajar harus memiliki kriteria-kriteria yang terpenuhi. Empat kriteria yang harus terpenuhi dalam materi ajar, yaitu (1) cakupan isi, (2) penyajian, (3) keterbacaan, dan (4) kegrafikaan. Keempat kriteria tersebut harus terpenuhi agar materi yang dipilih atau dikembangkan dapat dikatakan baik atau layak digunakan sebagai sumber informasi dalam pembelajaran (Arsanti, 2018).

Suarsana (2013) dalam penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa”. Hasil tes keterampilan berpikir kritis menunjukkan terjadi peningkatan baik secara kuantitas maupun kualitas yaitu dari rata-rata 27,6 (sedang) menjadi 31,4 (tinggi). Hasil ini telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan. Penelitian ini menjadi rujukan penulis dalam memahami lebih lanjut mengenai keterampilan berpikir kritis’ yang dimaksud dalam penelitian.

### **2.1.3 Strategi PQ4R**

Schumaker & Deshler ( dalam Arnanto & Triyono, 2014) mendefinisikan bahwa:

*A learning strategy is an individual’s approach to complete a task. More specifically, a learning strategy is an individual’s way of organizing and using particular set of skills in order to learn content or accomplish other tasks more effectively and efficiently in school as well as in nonacademic setting. Therefore, teachers who teach learning strategies teach students how to learn, rather than teaching them specific curriculum content or specific skills.”*

Strategi pembelajaran adalah sebuah pendekatan individu dalam menyelesaikan tugas. Lebih khususnya, strategi pembelajaran adalah cara seseorang mengorganisir dan menggunakan satu set keterampilan tertentu untuk mempelajari isi atau menyelesaikan tugas-tugas lain dengan lebih efektif dan efisien di sekolah sama

baiknya dalam setting nonakademik. Oleh karena itu, para guru yang mengajar strategi belajar, lebih mengajarkan pada siswa bagaimana cara untuk belajar, daripada mengajarkan pada mereka tentang isi kurikulum yang spesifik atau keterampilan khusus.

Schmeck (1988) mengatakan bahwa:

*“A learning strategy is a sequence of procedures for accomplishing learning, and the specific procedures within this sequence are called learning tactics”.*

Strategi pembelajaran adalah sebuah urutan prosedur untuk mencapai tujuan pembelajaran dan prosedur tertentu, prosedur ini disebut taktik pembelajaran (Arnanto & Triyono, 2014).

Asmani (2013) menjelaskan pengertian strategi yaitu suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Aqib (2014) mengemukakan bahwa jika dilihat dari konteks strategi belajar mengajar yaitu sebagai pola umum kegiatan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Strategi pembelajaran adalah cara yang digunakan pengajar untuk memilih kegiatan belajar selama proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Strategi pembelajaran adalah kegiatan yang dipilih dalam memberikan fasilitas atau bantuan pada siswa agar tujuan pembelajaran tercapai (Suprijono, 2009).

Solchan (2010) menegaskan bahwa strategi pembelajaran mencakup pendekatan, metode, dan teknik yang saling berhubungan. Jadi strategi memiliki cakupan yang lebih luas dari ketiga istilah tersebut yang saling berhubungan. Konteks pengajaran bahasa, Iskandarwassid (2015) menjelaskan bahwa strategi adalah rencana cermat mengenai kegiatan agar sasaran khusus dapat tercapai.

Prinsip-prinsip penggunaan strategi belajar menurut Slavin yaitu, (a) membuat catatan, strategi ini paling banyak digunakan pada waktu belajar dari bacaan maupun belajar dari mendengarkan ceramah adalah membuat catatan. Strategi ini akan menjadi efektif untuk materi belajar tertentu karena mempersyaratkan pengolahan mental untuk memperoleh gagasan utama tentang materi yang telah dipelajari, dan pembuatan keputusan tentang gagasan-gagasan apa yang harus ditulis, (b) belajar kelompok, hal ini memungkinkan peserta didik

membahas materi yang telah dibaca atau didengar di kelas. Banyak penelitian menemukan bahwa peserta didik yang belajar kelompok akan belajar dan mengingat apa yang telah dipelajari secara lebih baik dibandingkan dengan peserta didik belajar sendiri. Alasannya adalah setiap individu dalam kelompok belajar dapat bertindak sebagai penyaji dan pendengar ini dapat dilakukan secara bergantian sehingga seluruh individu dalam kelompok memiliki pemahaman yang sama terhadap materi yang dipelajari, c) metode PQ4R, strategi belajar ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan daya ingat peserta didik terhadap materi yang dipelajari.

Strategi pembelajaran PQ4R ini menekankan pada ketrampilan membaca para peserta didik. Model ini digunakan untuk membantu peserta didik mengingat apa yang mereka baca dan membantu proses belajar mengajar di kelas dengan kegiatan membaca buku, pencetusnya ialah Thomas dan Robinson pada tahun 1972. Model ini merupakan bagian dari strategi elaborasi, proses penambahan perincian sehingga informasi baru akan menjadi lebih bermakna, oleh karena itu membuat pengkodean lebih mudah dan lebih memberi kepastian. Model PQ4R merupakan model yang paling banyak dikenal untuk membantu peserta didik dalam memahami materi yang mereka baca (Abidin, 2014).

Suprijono (2011) menyebutkan PQ4R merupakan strategi yang dapat dikembangkan agar membaca lebih efektif. Strategi PQ4R merupakan strategi belajar yang populer membantu siswa memahami dan mengingat bacaan. P singkatan dari *Preview* (melihat sekilas), Q yaitu *Question* artinya bertanya), dan 4R meliputi *Read* (membaca), *Reflect* (perenungan), *Recite* (mengungkap kembali), dan *Review* (meninjau kembali). Strategi ini mengarahkan siswa lebih fokus pada pengorganisasian informasi yang bermakna dan melibatkan ke dalam strategi yang efektif lainnya, seperti merumuskan pertanyaan, kesempatan mengkaji kembali informasi dalam kurun waktu tertentu.

PQ4R merupakan bagian dari model-model pembelajaran inovatif berorientasi pada teori konstruktivisme. Teori pembelajaran konstruktivisme merupakan teori pembelajaran kognitif yang memiliki konsep peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek

informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu sudah tidak sesuai lagi (Trianto, 2007: 26).

Penggunaan metode diskusi pada penerapan PQ4R menurut Septyarini *et al* (2015) dapat menjadikan suasana kelas menjadi lebih hidup dan kesimpulan hasil diskusi mudah dipahami peserta didik karena mengikuti proses berpikir sebelum sampai pada kesimpulan. Salah satu strategi yang paling banyak dikenal untuk membantu siswa memahami dan mengingatkan materi yang mereka baca adalah strategi PQ4R.

Thomas dan Robinson dalam Sari (2017) langkah-langkah yang harus dilakukan dalam strategi membaca PQ4R adalah sebagai berikut;

1. *Preview*

Langkah pertama ini dimaksudkan agar siswa membaca selintas dengan cepat. Siswa dapat memulai dengan membaca topik-topik, sub topik utama, judul dan sub judul, kalimat-kalimat permulaan atau akhir suatu paragraf, atau ringkasan pada akhir suatu bab. Siswa dapat memeriksa setiap halaman dengan cepat, membaca satu atau dua kalimat sampai memperoleh sedikit gambaran mengenai apa yang dipelajari. Siswa diarahkan untuk menemukan ide pokok yang akan menjadi inti pembahasan dalam bahan bacaan siswa. Fokus *Preview* adalah siswa menemukan ide-ide pokok yang dikembangkan dalam bahan bacaan. Melalui *Preview* siswa telah mempunyai gambaran mengenai hal yang dipelajarinya.

2. *Question*

Langkah kedua yaitu *Question*, siswa merumuskan pertanyaan-pertanyaan untuk dirinya sendiri. Pertanyaan dapat dikembangkan dari yang sederhana menuju pertanyaan yang kompleks. Pertanyaan itu meliputi apa, siapa, di mana, kapan, mengapa, dan bagaimana atau biasa dikenal dengan 5W1H (*what, who, where, when, why, and how*). Pertanyaan-pertanyaan tersebut dikembangkan kearah pembentukan pengetahuan deklaratif, struktural, dan pengetahuan prosedural.

### 3. *Read*

Pada langkah ketiga ini, siswa membaca secara detail dari bahan bacaan yang dipelajarinya. Pada tahap ini peserta didik diarahkan mencari jawaban terhadap semua pertanyaan yang telah dirumuskannya.

### 4. *Reflect*

Langkah keempat ini merupakan langkah yang tidak terlepas dengan langkah ketiga (*Read*). Selama membaca siswa tidak cukup mengingat atau menghafal, namun terpenting adalah mereka berdialog dengan apa yang dibacanya. Siswa mencoba memahami apa yang dibacanya dengan (1) menghubungkan apa yang sudah dibaca dengan hal-hal yang telah diketahui sebelumnya, (2) mengaitkan sub-sub topik di dalam teks dengan konsep-konsep, dan (3) mengaitkan hal yang dibaca dengan kenyataan yang dihadapi.

### 5. *Recite*

Pada tahap ini siswa diminta merenungkan kembali informasi yang telah dipelajarinya. Dalam membawakan kembali apa yang telah dibaca dan dipahami oleh siswa, mereka mampu merumuskan konsep-konsep, menjelaskan hubungan antar konsep tersebut, dan mengartikulasikan pokok-pokok penting yang telah dibacanya dengan redaksinya sendiri.

### 6. *Review*

Langkah terakhir yaitu *Review*, siswa diminta membuat rangkuman atau merumuskan inti sari dari bahan yang telah dibacanya. Pada tahap ini siswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukannya.

Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya mengenai penerapan strategi PQ4R untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Sadiku & Omotesso (2013) dalam penelitiannya yang berjudul Keefektifan Teknik Studi PQ4R Terhadap Kinerja Siswa dalam Kimia. Studi ini menyelidiki efektivitas teknik studi PQ4R pada kinerja siswa dalam Kimia di sekolah menengah di Ibadan tenggara, Negara Bagian Oyo. Studi ini mengadopsi *pretest*, desain kontrol *posttest*. Studi ini menyimpulkan bahwa PQ4R efektif dalam meningkatkan kinerja siswa di bidang Kimia.



### 2.1.4 Materi Cahaya dan Alat Optik

Materi IPA di Indonesia diajarkan secara terpadu meliputi fisika, biologi, kimia, dan astronomi. Materi cahaya dan alat optik merupakan perpaduan antara disiplin ilmu fisika dan ilmu biologi. Berdasarkan disiplin ilmu fisika pembelajaran ini tentang sifat cahaya, pembentukan bayangan pada alat optik, sedangkan ilmu biologi pada materi ini tentang indra penglihatan manusia dan hewan, keterkaitan antara cahaya dan proses penglihatan dan memahami kelainan pada mata dan pola hidup sehat untuk mencegah kelainan tersebut. Materi cahaya merupakan materi yang diajarkan di kelas VIII semester 2 berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2017 pada bab cahaya dan alat optik. Materi tersebut terdiri atas beberapa Kompetensi Dasar (KD) dan indikator sebagai berikut.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik	3.12.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya
	3.12.2 Menjelaskan pembentukan bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung
	3.12.3 Menganalisis keterkaitan antara titik fokus jarak benda dan jarak bayangan pada cermin lengkung
	3.12.4 Mengukur jarak fokus cermin lengkung
	3.12.5 Menghitung jarak bayangan benda pada cermin lengkung
	3.12.6 Menganalisis keterkaitan antara titik fokus, jarak benda dan jarak bayangan pada lensa
	3.12.7 Mengukur jarak fokus lensa
	3.12.8 Menghitung kekuatan lensa
	3.12.9 Menyelidiki pembentukan bayangan pada mata manusia
	3.12.10 Menyebutkan struktur dan fungsi bagian mata
	3.12.11 Menyelidiki perubahan diameter pupil
	3.12.12 Menjelaskan gangguan pada mata
	3.12.13 Menjelaskan mekanisme penglihatan serangga
	3.12.14 Menjelaskan pembentukan bayangan pada kamera, lup, mikroskop dan teleskop
4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa	4.12.1 Mempersentasikan hasil praktikum pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

Cahaya dan alat optik merupakan salah satu materi IPA SMP/MTs pada kurikulum 2013 berada di kelas VIII semester genap yang cukup sulit dipahami karena terdapat banyak subbab dan terdapat banyak rumus fisika. Materi ini terdapat 3 bagian yaitu sifat cahaya dan pembentukan bayangan pada alat optik, indra penglihatan manusia dan hewan serta alat optik dalam sehari-hari. (Kemendikbud, 2013: 392).

### **2.1.5 Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tuntutan yang harus dipenuhi pada pembelajaran saat ini. Perhatian pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh pengaruhnya bagi orang dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini berkembang sangat pesat (Luthvitasari *et al*, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Frijters *et al* (2008), menyatakan bahwa jika seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yang kurang, maka orang tersebut akan kesulitan untuk bersaing di dunia global. Pada sisi lain, jika seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, maka orang tersebut dapat ikut serta berperan sebagai konsumen sains.

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif, analisis, rasional, logis, dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan (Ningsih *et al*, 2012). Berpikir kritis dapat digunakan untuk memperkaya pengetahuan siswa sehingga lebih peka terhadap masalah yang terjadi di sekitarnya (Barnet & Bedau, 2011). Miri dalam Karimah & Fuad (2018) menyatakan bahwa pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah penting bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata.

Kemampuan berpikir kritis siswa kemungkinan dapat dibatasi oleh kurangnya kemampuan dalam menangani ide-ide yang berbentuk abstrak. Hal ini dapat diatasi dengan menumbuhkan pengalaman bagi siswa untuk menghasilkan ide dengan memerankan pentingnya belajar secara langsung dengan lingkungan (Zhang & Kim, 2018). Keterampilan berpikir kritis menjadi dua bagian, yaitu berpikir kritis tingkat tinggi dan berpikir kritis tingkat rendah. Kegiatan berpikir

kritis tingkat tinggi antara lain diskusi, debat, pemecahan masalah, penemuan masalah, memberi pendapat, membuat keputusan, mengkritik, menganalisis, menulis imajinasi, dan mengklasifikasi. Kegiatan berpikir kritis tingkat rendah antara lain mencatat, mencari kata, mengisi lembar kerja kosong, menonton video, menjodohkan, menghafal, dan merangkum (Troff, 2011).

Limbach & Waugh (2010) mengungkapkan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, terdapat lima langkah pembelajaran yang dapat ditempuh, yakni: (1) menentukan tujuan pembelajaran, (2) mengajarkan melalui pertanyaan, (3) mempraktikkan, (4) menelaah, mempertajam dan meningkatkan pemahaman, dan (5) mempraktikkan umpan balik dan menilai pembelajaran.

Cottrell (2005) menyatakan bahwa "*Critical thinking is a cognitive activity, associated with using the mind*" yang artinya berpikir kritis merupakan aktifitas kognitif, yaitu berhubungan dengan penggunaan pikiran. Berdasarkan dimensi kognitif Bloom, kemampuan berpikir kritis menempati bagian dimensi analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Tampak bahwa dimensi-dimensi ini diambil dari sistem taksonomi Bloom yang lama. Jika dicocokkan dengan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2010), maka kemampuan berpikir kritis menempati bagian dimensi analisis (C4), dan evaluasi (C5), karena pada versi revisi, dimensi sintesis diintegrasikan ke dalam dimensi analisis.

Berpikir kritis menurut Ennis adalah kemampuan berpikir secara beralasan, bernalar dan berpikir reflektif yang diarahkan untuk membuat keputusan mengenai hal-hal yang dipercaya untuk dilakukan. Kemampuan berpikir kritis dapat diukur dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan melalui aspek dan indikator berpikir kritis. Instrumen berpikir kritis dapat bertujuan untuk mengukur satu aspek atau lebih dari satu aspek berpikir kritis (Ennis, 2011). Tahap-tahap berpikir kritis yaitu dirinci sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan  Menganalisis argumen  Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban</li> <li>• Menjaga kondisi berpikir</li> <li>• Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>• Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan</li> <li>• Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan</li> <li>• Melihat struktur dari suatu argumen</li> <li>• Membuat ringkasan</li> <li>• Memberikan penjelasan sederhana</li> <li>• Menyebutkan contoh</li> </ul>
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak  Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan keahlian</li> <li>• Mempertimbangkan kemenarikan konflik</li> <li>• Mempertimbangkan kesesuaian sumber</li> <li>• Mempertimbangkan reputasi</li> <li>• Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat</li> <li>• Mempertimbangkan risiko untuk reputasi</li> <li>• Kemampuan untuk memberikan alasan</li> <li>• Kebiasaan berhati-hati</li> <li>• Melibatkan sedikit dugaan</li> <li>• Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan</li> <li>• Melaporkan hasil observasi</li> <li>• Merekam hasil observasi</li> </ul>

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan bukti-bukti yang benar</li> <li>• Menggunakan akses yang baik</li> <li>• Menggunakan teknologi</li> <li>• Mempertanggungjawabkan hasil observasi</li> <li>• Siklus logika Euler</li> <li>• Mengkondisikan logika</li> <li>• Menyatakan tafsiran</li> </ul>
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengemukakan hal yang umum</li> <li>• Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis</li> <li>• mengemukakan hipotesis</li> <li>• merancang eksperimen</li> <li>• menarik kesimpulan sesuai fakta</li> <li>• menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki</li> </ul>
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta</li> <li>• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat</li> <li>• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta</li> <li>• Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan dan masalah</li> </ul>
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat bentuk definisi</li> <li>• Strategi membuat definisi</li> <li>• bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut</li> <li>• mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg disengaja</li> </ul>
5		Mengidentifikasi asumsi-asumsi Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat isi definisi</li> <li>• Penjelasan bukan pernyataan</li> <li>• Mengonstruksi argumen</li> <li>• Mengungkap masalah</li> </ul>

No	Kelompok	Indikator	Sub indikator
	Mengatur strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin</li> <li>• Merumuskan solusi alternatif</li> <li>• Menentukan tindakan sementara</li> <li>• Mengulang kembali</li> <li>• Mengamati penerapannya</li> <li>• Menggunakan argumen</li> <li>• Menggunakan strategi logika</li> <li>• Menggunakan strategi retorika</li> <li>• Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan</li> </ul>

Aspek keterampilan berpikir kritis ini digunakan dalam pembuatan soal (*pretest* dan *posttest*) berbentuk pilihan ganda beralasan yang akan diujikan kepada siswa. Morison & Kathleense dalam Fatimah & Widiyatmoko (2014) menyatakan terdapat empat kriteria soal pilihan ganda untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa, yaitu:

- (1) Setiap pilihan jawaban berisi informasi yang jelas baik pada *answer* maupun *distractor*,
- (2) Membutuhkan lebih dari satu konsep ilmu pengetahuan untuk menjawab soal,
- (3) Memiliki tingkat daya beda yang tinggi, dan
- (4) Persentase level kognitif soal sebagian besar berupa aplikasi atau C3 ke atas.

*Two-tier Multiple Choice* (TTMC) adalah bentuk pertanyaan yang lebih canggih dari pertanyaan pilihan ganda. Tingkat kedua menyerupai format dari soal pilihan ganda tradisional tetapi bertujuan untuk mendorong pemikiran dan penalaran keterampilan berpikir yang lebih tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) (Adodo, 2013). *Higher Order Thinking Skill* meliputi berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif

Pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian menggunakan instrumen *Two-tier Multiple Choice* ini mengacu pada pedoman penskoran Beyrak (2013) yang telah diadaptasi, yaitu seperti pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Pedoman Penskoran *Two Tier Multiple Choice*

Kriteria	Skor
Tidak ada jawaban	0
Menjawab lebih dari satu	0
Satu jawaban benar pada <i>Second Tier</i>	0
Satu jawaban benar pada <i>First Tier</i>	1
Dua jawaban benar pada <i>First and Second Tier</i>	2

Penelitian & pengembangan tes kemampuan berpikir kritis yang terkait materi juga pernah dilakukan, seperti penelitian Kartimi & Liliarsari (2012) yang mengembangkan tes kemampuan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda tetapi pada materi termokimia.

### 2.1.6 Minat Belajar

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memerhatikan dan mengenang beberapa kegiatan yang diminati seseorang dan diperhatikan terus-menerus disertai dengan rasa senang (Slameto, 2010). Minat merupakan rasa ketertarikan, perhatian, keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal, tanpa ada dorongan. Minat tersebut akan menetap dan berkembang pada dirinya untuk memperoleh dukungan dari lingkungannya yang berupa pengalaman. Pengalaman akan diperoleh dengan mengadakan interaksi dengan dunia luar, baik melalui latihan maupun belajar. Dan faktor yang menimbulkan minat belajar dalam hal ini adalah dorongan dari dalam individu, dorongan motif sosial dan dorongan emosional. Sehingga minat belajar merupakan kecenderungan seseorang dalam melakukan sesuatu hal untuk memiliki rasa senang tanpa ada paksaan sehingga dapat menimbulkan perubahan perilaku, pengetahuan, ketrampilan atau kemampuan.

Hilfard (dalam Sirait, 2016) menyatakan bahwa: “*Interest is persisting tendency to pay attention to and enjoy same activities and or content*” (Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memerhatikan dan mengenang beberapa kegiatan). Kegiatan ini termasuk belajar yang diminati siswa akan diperhatikan terus menerus yang disertai rasa senang. Menurut Sudaryono (2013) menjelaskan bahwa, “Minat adalah kesadaran yang timbul bahwa objek tertentu sangat disenangi dan melahirkan perhatian yang tinggi bagi individu terhadap objek tertentu”.

Bernard menjelaskan tentang minat dalam Susanto (2013) menyatakan, "Minat timbul tidak secara tiba-tiba atau spontan, melainkan timbul akibat dari partisipasi, pengalaman, kebiasaan pada waktu belajar atau bekerja".

Hurlock (dalam Susanto, 2013) menyebutkan ada tujuh ciri minat belajar sebagai berikut:

- 1) Minat tumbuh bersamaan dengan perkembangan fisik dan mental
- 2) Minat tergantung pada kegiatan belajar
- 3) Perkembangan minat mungkin terbatas
- 4) Minat tergantung pada kesempatan belajar
- 5) Minat dipengaruhi oleh budaya
- 6) Minat berbobot 10
- 7) Minat berbobot egoisentris, artinya jika seseorang senang terhadap sesuatu, maka akan timbul hasrat untuk memilikinya.

Menurut Slameto (2010) siswa yang berminat dalam belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Memiliki kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari secara terus-menerus
- 2) Ada rasa suka dan senang terhadap sesuatu yang diminatinya
- 3) Memperoleh sesuatu kebanggaan dan kepuasan pada suatu yang diminati
- 4) Lebih menyukai hal yang lebih menjadi minatnya daripada hal yang lainnya
- 5) Dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan.

Minat belajar seorang siswa memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar yang berbeda-beda, menurut syah (2003: 132) membedakannya menjadi tiga macam, yaitu:

- 1) Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa yang meliputi dua aspek, yakni: (a) aspek fisiologis 11 kondisi jasmani dan tegangan otot (tonus) yang menandai tingkat kebugaran tubuh siswa, hal ini dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam pembelajaran. (b) aspek psikologis aspek psikologis merupakan aspek dari dalam diri siswa yang terdiri dari, intelegensi, bakat siswa, sikap siswa, minat siswa, motivasi siswa.



2) Faktor eksternal siswa, faktor eksternal terdiri dari dua macam, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan nonsosial (a) lingkungan sosial, lingkungan sosial terdiri dari sekolah, keluarga, masyarakat dan teman sekelas (b) lingkungan nonsosial terdiri dari gedung sekolah dan letaknya, faktor materi pelajaran, waktu belajar, keadaan rumah tempat tinggal, alat-alat belajar.

3) Faktor pendekatan belajar, faktor pendekatan belajar yaitu segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang keefektifan dan efisiensi proses mempelajari materi tertentu.

Djamarah (2002: 132) mengatakan bahwa indikator minat belajar terdiri atas rasa suka atau senang, pernyataan lebih menyukai, adanya rasa ketertarikan adanya kesadaran untuk belajar tanpa disuruh, berpartisipasi dalam aktivitas belajar, memberikan perhatian. Indikator minat belajar dalam penelitian ini menggunakan indikator minat menurut Slameto (2010: 180) yaitu:

a) Perasaan Senang, apabila seorang siswa memiliki perasaan senang terhadap pelajaran tertentu maka tidak akan ada rasa terpaksa untuk belajar. Contohnya yaitu senang mengikuti pelajaran, tidak ada perasaan bosan, dan hadir saat pelajaran.

b) Keterlibatan Siswa, ketertarikan seseorang akan obyek yang mengakibatkan orang tersebut senang dan tertarik untuk melakukan atau mengerjakan kegiatan dari obyek tersebut. Contoh: aktif dalam diskusi, aktif bertanya, dan aktif menjawab pertanyaan dari guru.

c) Ketertarikan, berhubungan dengan daya dorong siswa terhadap ketertarikan pada sesuatu benda, orang, kegiatan atau bias berupa pengalaman afektif yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Contoh: antusias dalam mengikuti pelajaran, tidak menunda tugas dari guru.

d) Perhatian Siswa, minat dan perhatian merupakan dua hal yang dianggap sama dalam penggunaan sehari-hari, perhatian siswa merupakan konsentrasi siswa terhadap pengamatan dan pengertian, dengan mengesampingkan yang lain. Siswa memiliki minat pada obyek tertentu maka dengan sendirinya akan memperhatikan obyek tersebut. Contoh: mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi.

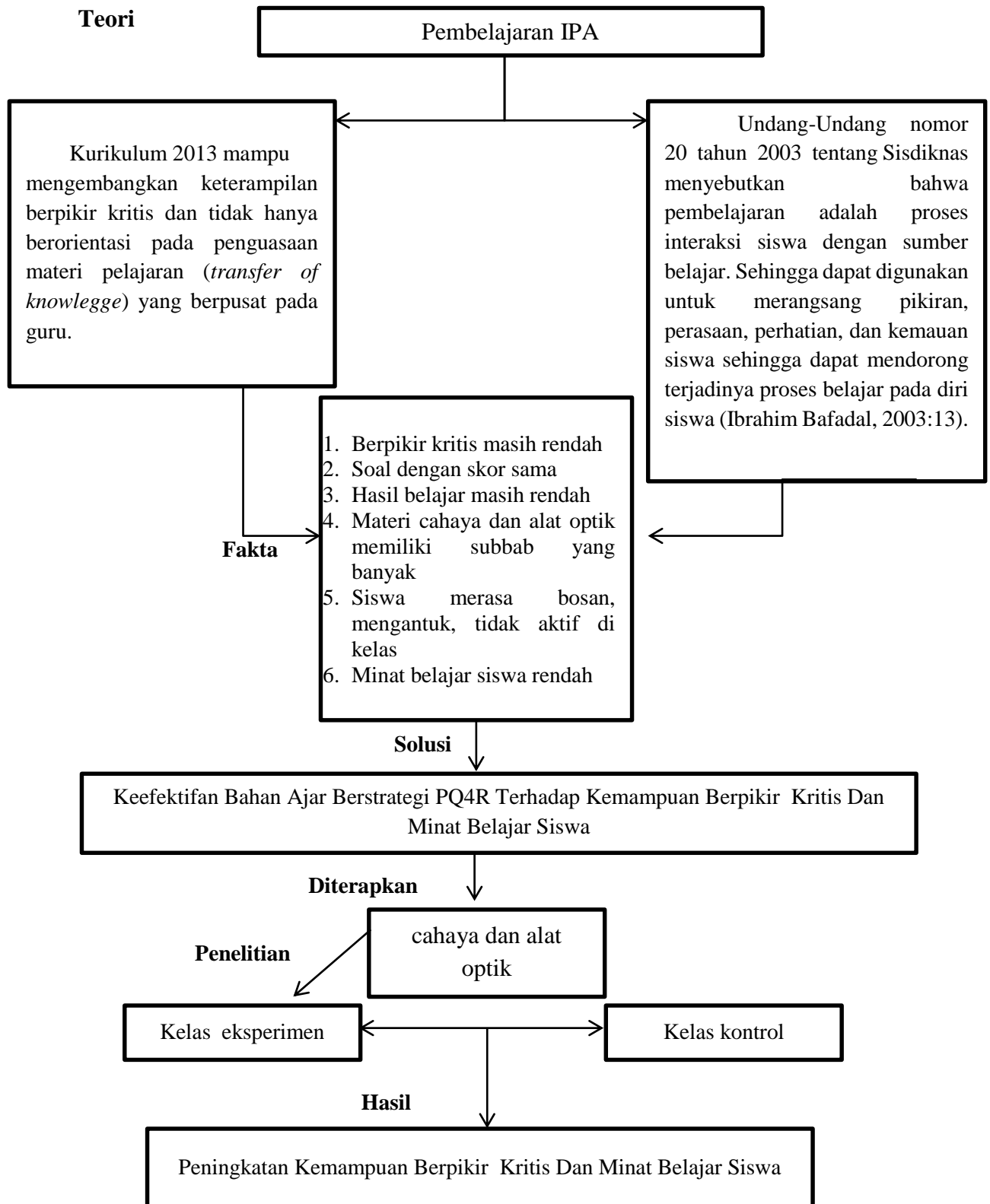
## 2.2 Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA dapat dikatakan berkualitas dan efektif apabila terdapat peningkatan dalam proses belajar maupun hasil belajar. Dalam kurikulum 2013 ini siswa dituntut untuk meningkatkan kemampuan berpikir dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya faktor internal yang berasal dari diri individu masing-masing seperti halnya minat belajar siswa.

Salah satu cara untuk meningkatkannya yaitu dengan menerapkan pembelajaran menggunakan media berupa bahan bacaan yang menarik pada saat proses pembelajaran. Dalam hal ini tugas guru sebagai tenaga pendidik harus mempunyai keterampilan dalam membuat media pembelajaran agar materi yang sulit dimengerti siswa dapat dipahami dengan baik.

Pembelajaran dengan menggunakan media siswa akan mampu meningkatkan pemahaman, lebih mudah mengingat, meningkatkan pengetahuannya yang relevan dengan dunia nyata, mendorong mereka penuh pemikiran, kerja sama, kecakapan belajar, dan kepercayaan diri siswa serta minat untuk belajar. Dalam penelitian ini digunakan media cetak dalam bentuk bahan ajar berstrategi PQ4R sehingga siswa lebih mudah dalam proses belajar dan mengingat materi pelajaran.

Penelitian ini akan dilaksanakan pembelajaran pada kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan pembelajaran menggunakan bahan ajar berstrategi PQ4R sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar berstrategi PQ4R. Setelah itu diadakan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis guna mengukur keefektifan pembelajaran menggunakan bahan ajar berstrategi PQ4R. Berdasarkan uraian tersebut, maka kerangka pikir tersebut dapat diilustrasikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

### 2.3 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang telah dinyatakan dalam kalimat pertanyaan. Terdapat dua macam hipotesis yaitu hipotesis yang akan diuji (hipotesis kerja/hipotesis alternatif) yang didasarkan pada teori yang dianggap handal dan lawannya yaitu hipotesis nol (nihil) yang masih diragukan kehandalan dari teori yang digunakan (Sugiyono 2007: 97).

Rumusan hipotesis yang peneliti gunakan yaitu:

Ha: Penggunaan bahan ajar berstrategi PQ4R materi cahaya dan alat optik efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa.

Ho: Penggunaan bahan ajar berstrategi PQ4R materi cahaya dan alat optik tidak efektif terhadap kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa.

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa

- (1) Bahan ajar berstrategi PQ4R efektif terhadap kemampuan berpikir kritis
- (2) Bahan ajar berstrategi PQ4R efektif terhadap minat belajar siswa.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut.

- (1) Pelaksanaan pembelajaran berbantuan bahan ajar berstrategi *Preview, Question, Read, Reflect, Recite, and Review* (PQ4R) guru sebaiknya dapat memanfaatkan waktu secara efisien khususnya pada tahap *Reflect* dan *Recite* sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat maksimal.
- (2) Penyediaan bahan ajar PQ4R disesuaikan dengan jumlah siswa, sehingga setiap siswa mendapatkan bahan ajar. Proses pembelajaran menjadi lebih maksimal.
- (3) Setiap pengamatan sebaiknya dilakukan oleh observer yang sama agar observer mengetahui peningkatan minat belajar pada siswa yang diamati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2012. *Pembelajaran Membaca Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama.
- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Adodo, S. O. 2013. Effects of Two Tier Multiple Choice Diagnostic Assessment items on Students' Learning Outcome in Basic Science Technology, Ondo State. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 2(2): 201-210.
- Agoestanto, A. 2019. Kemampuan Menganalisis Argumen dalam Berpikir Kritis ditinjau dari Rasa Ingin Tahu. *Prisma 2*: 337-342.
- Ainley, M., K. Hillman. & S. Hidi. 2002. Gender and Interest Processes in Response to Literary Texts: Situational and Individual Interest. *Learning and Instruction*, 12(4) :411-428.
- Anderson, L.W. & D.R. Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom (Terjemahan Agung Prihantoro)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ariyanti, T., A. Maftukhin. & E.S. Kurniawan. 2013. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STM (Sains, Teknologi dan Masyarakat) Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa kelas X SMA Negeri 1 Buluspesantren Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Radiasi; Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(1): 94-96.
- Arnanto, G.C. & M. B. Triyono. 2014. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Internet di SMK Se-Kota Yogyakarta Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(3): 323.
- Arsanti, M. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa. *Jurnal Kredo*, 1(2): 71-90.
- As'ari, N. G. & T. Erawati. 2018. Pengaruh Pemahaman Peraturan Perpajakan, Kualitas Pelayanan, Kesadaran Wajib Pajak dan Sanksi Pajak terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Orang Pribadi. *Jurnal Akuntansi*, 2(1): 46-55.
- Asgharheidari, F. & A. Tahriri. 2015. A Survey of Efl Teachers' Attitudes Towards Critical Thinking Instruction. *Journal Of Language Teaching and Research*, 6(2): 388-396.
- Asmani, J. M. 2013. *Buku Panduan Internalisasi Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Diva Press.

- Aqib, Z. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru SD, SLB dan TK*. Bandung: Yrama Widya.
- Bafadal, I. 2003. *Manajemen Peningkatan Mutu Sekolah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barnet, S. & H. Bedau. 2011. *Critical Thinking. Reading, and Writing. A Brief Guide to Argument. Seventh Edition*. Boston: Bedford/St. Martin's.
- Belawati, T. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Diva Press.
- Beyrak, B. K. 2013, Using Two-Tier to Identify Primary Students' Conceptual Understanding and Alternative Conception in Acid Base, Mevlana. *International Journal of Education*, 3(2): 19- 26.
- Cottrell, S. 2005. *Critical Thinking Skills, Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan.
- Depdiknas. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Kegiatan Belajar Mengajar*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas no 22 tahun 2006 tentang standar isi*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Depdiknas. 2009. *Pengembangan Model Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Balitbang, Pusat Kurikulum.
- Djamarah, S. B. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ennis, R. H. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Cambridge.
- Facione, P. A. 2013. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Farida, N. 2015. Analisis Kesalahan Siswa Smp Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2): 42-51.
- Fatimah, F & A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan Science Comic Berbasis Problem Based Learning sebagai Media Pembelajaran pada Tema Bunyi dan Pendengaran untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3(2): 146-153.
- Fatimatuzzahro. 2015. Penerapan Model Cooperative Learning dengan Teknik Make A Match terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa

- pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2): 145–151.
- Fisher, A. 2014. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Frijters, S., G. Dam. & G. Rijlaarsdam. 2008. Effects of Dialogic on Value-loaded Critical Thinking. *Learning and Instruction*, 8(1): 66-82.
- Harlock, E. B. 2004. *Perkembangan Anak*. Jakarta: Erlangga.
- Husain, A. 2016. Modul Pengayaan Berstrategi PQ4R pada Materi Pemanasan Global. *Pendidikan Sains*, 4(2): 1-6.
- Isjoni, H. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Iskandarwassid. 2015. *Strategi Pembelajaran Bahasa*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ismail, A. 2008. *Model-Model Pembelajaran Mutakhir*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jannah W.N., & Susilawati. 2018. Pentingnya Kemampuan Metakognitif Siswa Sekolah Dasar sebagai Generasi Emas. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fkip Universitas Muhammadiyah Cirebon*.
- Johan, A., & V. Christiani. 2012. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Berwisata pada Materi Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Juniadi, K. D., D. N. Dantes., G. R. Dantes. & M. St. 2015. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media TIK terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas IX SMP Nasional Denpasar Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 5(1): 1-11.
- Kamus Bahasa Indonesia Edisi Elektronik. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Jakarta: Depdiknas.
- Karimah, R., & Y. Fuad. 2018. Students' Higher-Order Thinking Skills In Solving Geometry Problem Based On Adversity Quotient. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(7): 225-230.
- Kartimi & Liliarsari. 2012. Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis pada Konsep Termokimia untuk Siswa SMA Peringkat Atas dan Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 21-26.
- Khoirunnisa. 2015. Keefektifan Strategi PQ4R terhadap Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis. *Skripsi*. Semarang: FMIPA UNNES
- Kustandi, C & B. Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.



- Leicester, M., & D. Taylor. 2010. *Critical thinking across the curriculum*. New York: McGraw-Hil Open University Press.
- Limbach, B., & W. Waugh. 2010. Developing Higher Level Thinking. *Journal of Instructional Pedagogies*, 3(6): 1-9.
- Luthvitasari, N., N. M. D. Putra, & S. Linuwih. 2012. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, 1(2): 92-97.
- Majid, A. 2006. *Perencanaan pembelajaran*. Bandung: PT Remaja.
- Montolalu, C. E. J. C., Y. A. R. Langi. 2018. Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (*Paired Sample t-test*). *Jurnal Matematika Dan Aplikasi Decartesian*, 7(1): 44 -46.
- Mopili, M. M. 2014. *Efektivitas Pembelajaran Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah di SMAN 1 Boliyohuto Kabupaten Gorontalo (Studi Penelitian di SMAN 1 Boliyohuto)*. Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Gorontalo.
- Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muttaqin, A., & W. Sopandi. 2016. Pengaruh Model Discovery Learning dengan Sisipan Membaca Kritis terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edusains UIN Syarif Hidayatullah*, 8(1): 57-65.
- Ningsih, S. M., S. A. Bambang., & Sopyan. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Proses Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 1(12): 44-52.
- Novriansyah, B. 2009. *Peningkatan Kemampuan Membaca dengan Strategi PQ4R*. Bengkulu: MAN I Model Bengkulu.
- Nurhasanah, S., & A. Sobandi. 2016. Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1): 135-142.
- Nursiti, N & W.L.J. Barat. 2013. *Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Jawa Barat : Widyaaiswara LPMP.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*. Yogyakarta: Diva Press

- Puskurbuk. 2012. *Panduan Metodologi Pembelajaran dan Penilaian Mata Pelajaran Bahasa Indonesia*. Jakarta: Puuskuurbuk Balitbang Kemendikbud.
- Putri, F. M. 2015. Pengaruh Penerapan Kombinasi Metode Inkuiri dan Reciprocal Teaching terhadap Capaian Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Edusains*, 7(1): 19-26.
- Ruli. 2018. Pengetahuan dan Sikap Masyarakat dalam Melestarikan Lingkungan Hubungannya dengan Perilaku Menjaga Kelestarian Kawasan Bukit Sepuluh Ribu di Kota Tasikmalaya. *Jurnal Geoeco*, 4(1): 9-18.
- Sadiku, F. A., & B. A. Omoteso. 2013. Effectiveness of PQ4R Study Technique on Performance of Students in Chemistry: Child & Adolescent Therapy and E-Therapy. *Ife Psychologia: An International Journal*, 21(3): 238-244.
- Sagoro, E. M. 2016. Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Akuntansi pada Mahasiswa Non-Akuntansi *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 14(2): 63 – 79.
- Saheri., K. I. Supardi. & Haryani, S. 2017. Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan BerpikirKritis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Larutan Penyangga. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1): 41-48.
- Santoso, S. 2014. *Statistik Parametrik Edisi Revisi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sari , M. P. 2017. Pengembangan Buku Ajar Subtema Aku Bangga dengan Daerah Tempat Tinggalku melalui Strategi PQ4R dengan Pembelajaran Langsung Di Kelas IV SD. *JTIEE*, 1(1): 1 -19.
- Schmeck, R. R. 1988. *Learning Strategies and Learning Style*. New York: Springer Science Business Media, LLC.
- Septyarini, D., W. Waluyo. & A. Nurhidayati. 2015. Penerapan Strategi Pembelajaran PQ4R untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Mata Pelajaran ET ALTGB Siswa X TGB SMK Negeri 4 Sukoharjo. *Pendidikan Teknik Bangunan*, 6(6): 103-108.
- Sirait, E. D. 2016. Pengaruh Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(1): 35-43.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Slavin, R.E. 2006. *Educational Psychology: Theory and Practice Eighty*. United States of America: Pearson Education, Inc.

- Solchan, T. W. 2010. *Pendidikan Indonesia di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suarsana, I. M. 2013. Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2): 264-275.
- Sudaryono. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Sujianto, A. E. 2009. *Aplikasi Statistik dengan SPSS*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sumaryati, E. 2013. Pendekatan Induktif- Deduktif disertai Strategi Think-Pair Square-Share untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Infinity Journal*, 2(1): 26-42.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning : Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suprijono, A. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Surya, Hendra. 2013. *Cara Belajar Orang Genius Study hard belumlah cukup tanpa didukung Study Smart*. Jakarta: PT. elek media komputindo.
- Suryaman, M. 2008. Pengembangan Model Buku Pelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Diksi*, 15(1): 96-110.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Mengajar di Sekolah Dasar, Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Syah, M. 2003. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syah, F. F., S. Haryani. & N. Wijayati. 2016. Team Assisted Individualization dengan Metode Latihan Berstruktur untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Journal of Innovative Science Education*, 5 (1) : 10-18.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Troff, B. 2011. *Assessment of Higher Order Thinking Skills*. Charlotte: Information Age Publishing.
- Widodo, C. & Jasmadi. 2008. *Buku Panduan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

- Zhang, L., & S. Kim. 2018. Critical Thinking Cultivation in Chinese College English Classes. *English Language Teaching*, 11(8): 1-6.
- Zubaidah, S. 2010. *Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains*. Surabaya: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang.