

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA DI MI  
SABILIL KHOIR PORONG-SIDOARJO

SKRIPSI

Oleh

Rusdiana Fi'liyah

15140115



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH  
IBTIDAIYAH

JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG

2019

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA DI MI  
SABILIL KHOIR PORONG-SIDOARJO**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna  
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

Oleh

Rusdiana Fi'liyah  
15140115



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH  
IBTIDAIYAH**

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

2019

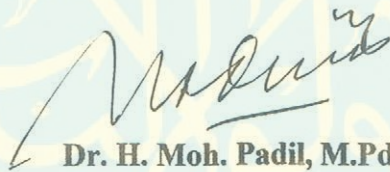
**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA DI MI  
SABILIL KHOIR PORONG-SIDOARJO**

SKRIPSI

Oleh :  
Rusdiana Fi'liyah  
NIM. 15140115

Telah Disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing



**Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I**  
**NIP. 196512051994031003**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



**H. Ahmad Sholeh, M.Ag**  
**NIP. 197608032006041001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA DI MI  
SABILIL KHOIR-PORONG**

**SKRIPSI**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Rusdiana Fi'liyah (15140115)

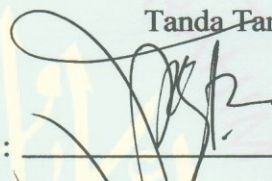
Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 10 Juli 2019 dan dinyatakan  
**LULUS**

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

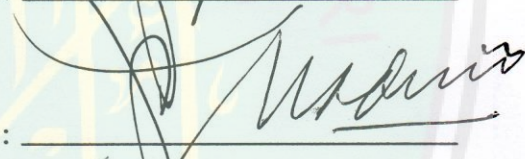
**Panitia Ujian**

**Tanda Tangan**

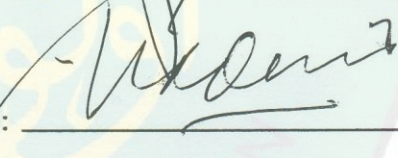
Ketua Sidang  
Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP. 197807072008011021

: 

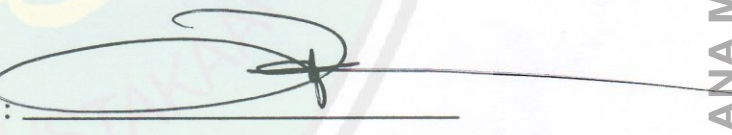
Sekretaris Sidang  
Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I  
NIP. 196512051994031003

: 

Pembimbing  
Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I  
NIP. 196512051994031003

: 

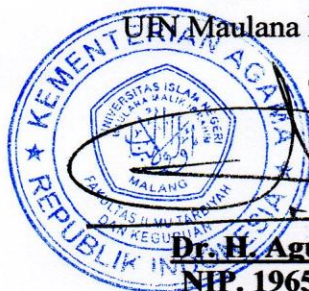
Penguji Utama  
Dr. Muhammad Walid, MA  
NIP. 197308232000031002

: 

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UN Maulana Malik Ibrahim Malang





**Dr. H. Agus Maimun, M.Pd**  
**NIP. 196508171998031003**

## PERSEMBAHAN

Puji Syukur Senantiasa Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu menuntun penulis dalam pengerjaan skripsi ini. Shalawat serta salam kehadiran Rosulullah SAW yang telah mencurahkan rahmat serta hidayahnya. Karya sederhana ini yang berbentuk skripsi, penulis persembahkan kepada :

Kedua orang tua penulis, Bapak Kholik dan Ibu Siti Romlah dan segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis.

Guru-guru penulis dari TK, SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga dapat berada di jenjang ini.

Teman-teman penulis dan seluruh mahasiswa PGMI 2015, dan keluarga kos yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Serta almamater tercinta, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

## MOTTO

اللَّهُ يَتَوَفَّى الْأَنْفُسَ حِينَ مَوْتِهَا وَالَّتِي لَمْ تَمُتْ فِي مَنَامِهَا فَيُمْسِكُ الَّتِي  
قَضَىٰ عَلَيْهَا الْمَوْتَ وَيُرْسِلُ الْأُخْرَىٰ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ  
لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Allah memegang jiwa (orang) ketika matinya dan (memegang) jiwa (orang) yang belum mati di waktu tidurnya; maka Dia tahanlah jiwa (orang) yang telah Dia tetapkan kematiannya dan Dia melepaskan jiwa yang lain sampai waktu yang ditetapkan. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda kekuasaan

Allah bagi kaum yang berpikir

(Al-Qur'an Surah Az-Zumar:42)

Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Rusdiana Fi'liyah

Malang, 28 Juni 2019

Lamp. : 4 (empat) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Malang

di Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Rusdiana Fi'liyah

NIM : 15140115

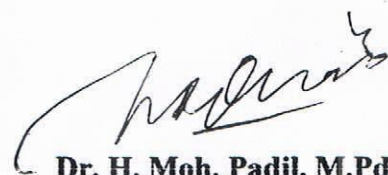
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Skripsi : Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon maklumi adanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing



**Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I**

NIP. 196512051994031003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi. Dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 28 juni 2019

Yang membuat pernyataan,



Rusdiana Fi'liyah

NIM. 15140115

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
2. Prof. Dr. Abd. Haris, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. H. Ahmad Sholeh, M.Ag selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Dr. H. Moh. Padil, M.Pd.I selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Wildan Mukholladun, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah MI Sabilil Khoir Porong yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Khoirul Jariyah, S.Pd.I dan Ach. Zainul Arifin, S.Pd.I selaku Wali Kelas 4A dan 4B MI Sabilil Khoir Porong yang telah membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian.
9. Segenap Guru dan Karyawan MI Sabilil Khoir Porong yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
10. Seluruh siswa MI Sabilil Khoir Porong khususnya kelas 4A dan 4B yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Teman-teman penulis, PGMI 2015 dan orang-orang terdekat penulis yang telah membantu serta memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis memohon maaf apabila terjadi kesalahan dalam penulisan maupun penyusunan skripsi ini. Demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Malang, 28 Juni 2019

Penulis

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no.0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

### A. Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Sh	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Dl	ن	=	N
ح	=	<u>H</u>	ط	=	Th	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Zh	ه	=	H
د	=	D	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### C. Vokal Diphthong

أُ = Aw

أَيُّ = Ay

أُو = Û

إِي = Î

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian .....	14
Tabel 2.1 Sintaks <i>Discovery Learning</i> .....	22
Tabel 2.2 Dimensi Proses Kognitif C4,C5,dan C6 .....	30
Tabel 2.3 Indikator Berpikir Tingkat Tinggi.....	30
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	42
Tabel 3.2 Kisi-kisi soal kemampuan berpikir tingkat tinggi.....	43
Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kesukaran .....	55
Tabel 3.4 Daya Beda.....	56
Tabel 4.1 Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa.....	69
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir tingkat tinggi awal siswa.	70
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir tingkat tinggi awal siswa .....	71
Tabel 4.4 Hasil Uji T-Test two tail kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa .....	72
Tabel 4.5 Data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa .....	73
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir tingkat tinggi akhir siswa .....	74
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir tingkat tinggi akhir siswa .....	74
Tabel 4.8 Hasil Uji T-test one tail pada kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa.....	76

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir.....	40
----------------------------------	----



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 Surat Izin Sekolah

Lampiran 3 Bukti Konsultasi Skripsi

Lampiran 4 Validasi Instrumen Tes

Lampiran 5 Instrumen Tes

Lampiran 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Lampiran 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Lampiran 8 Nilai Preetest

Lampiran 9 Uji Validasi Soal

Lampiran 10 Uji Taraf Kesukaran

Lampiran 11 Uji Daya Beda

Lampiran 12 Uji Reliabilitas

Lampiran 13 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa Kelas Eksperimen

Lampiran 14 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 15 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 16 Uji Kesamaan Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa

Lampiran 17 Nilai Protttest

Lampiran 18 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa  
Kelas Eksperimen

Lampiran 19 Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa  
Kelas Kontrol

Lampiran 20 Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa  
Kelas Kontrol

Lampiran 21 Uji T-test One Tail Pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa

Lampiran 22 Dokumentasi Proses Pembelajaran



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
NOTA DINAS .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
HALAMAN TRANSLITERASI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
ABSTRAK .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Hipotesis Penelitian .....	10
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	10

G. Orisinalitas Penelitian.....	11
H. Definisi Operasional.....	17
I. Sistematika Pembahasan.....	18
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>19</b>
A. Landasan Teori.....	19
B. Kerangka Berfikir.....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
A. Lokasi Penelitian.....	41
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	41
C. Variabel Penelitian.....	43
D. Populasi dan Sampel.....	49
E. Data dan Sumber Data.....	49
F. Instrumen Penelitian.....	51
G. Teknik Pengumpulan Data.....	51
H. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	53
I. Analisis Data.....	57
J. Prosedur Penelitian.....	62
<b>BAB IV PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN.....</b>	<b>64</b>
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	64
B. Deskripsi Data.....	65
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>	<b>77</b>
A. Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di MI Sabilil Khoir.....	77
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>87</b>

A. Kesimpulan.....	87
B. Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	



## ABSTRAK

Fi'liyah, Rusdiana. 2019. *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. H. Moh. Padil. M.Pd.I

---

**Kata Kunci :** Model *Discovery Learning*, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Perkembangan Industri, Sains dan Teknologi yang pesat di abad 21 membawa konsekuensi besar terhadap kehidupan manusia, manusia dituntut untuk dapat beradaptasi dalam perubahan tersebut, salah satu upaya dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia yang berkualitas ialah mengembangkan kemampuan berpikir tingkat yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran terdapat beranekaragam model pembelajaran yang digunakan untuk mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya yaitu dengan model *Discovery learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji adanya pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen menggunakan bentuk *Nonequivalent Control Grup Desigh*, dengan perlakuan yang berbeda dalam 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas 4 MI Sabilil Khoir, kelas 4A sebagai kelas eksperimen, dan kelas 4B sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model *discovery learning*, dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model konvensional. Instrumen yang digunakan yaitu tes dalam bentuk pilihan ganda. Teknik analisis dengan menggunakan metode statistik uji Uji T-test one.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,40 > 1,69$ ) sehingga  $H_a$  diterima dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir.

## ABSTRACT

Fi'liyah, Rusdiana. 2019. Effects of the Discovery Learning Model on Students' High-Level Thinking Abilities at MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo. Thesis, Education For Primary School Teachers, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang.

Advisor: Dr. H. Moh. Padil. M.Pd.I

---

**Keywords:** Model Discovery Learning, High-Level Thinking Abilities.

Industrial Development, Science and Technology which is rapid in the 21st century brings great consequences to human life, so it is required to be able to adapt to change, one of the efforts in the world of education for a change it is developing the level of thinking skills applied to learn activities. In learning activities, there are a variety of learning models that are used to influence students' high-level thinking skills, one of which is the learning discovery model. This study aims to examine the influence of the model discovery learning on student level thinking ability at MI Sabilil Khoir.

The approach used in this study is a quantitative approach with a type of quasi-experimental research using the form of nonequivalent control group design, with different treatments in 2 classes namely the control class and the experimental class. The subjects in this study were 4th-grade students at MI Sabilil Khoir, class 4A as the experimental class, and class 4B as the control class. In the experimental class given treatment with discovery learning models, and the control class is treated with conventional models. The instrument used is a test in the form of multiple choice. The analysis technique uses the statistical test method of the T-test one test.

The results of this study indicate that count is greater than the table ( $2.40 > 1.69$ ) so that  $H_a$  is accepted with a significance level of 0.05. This shows that the final high-level thinking ability of students between classes using the learning model discovery (experimental class) is higher than the class using conventional models (control class), so it can be concluded that there is an influence of the model discovery learning on students' thinking ability at MI Sabilil Khoir.

## مستخلص البحث

رشديانا فعلية، ٢٠١٩. تأثير نماذج الاكتشافية الموجهة على كفاءة التفكير العليا لدى الطلاب بمدرسة الابتدائية سبيل الخير بفورونج- سيدوهرجو. بحث العلمي. قسم تعليم المدارس الابتدائية. كلية علوم التربية والتعليم. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج.  
المشرف: الدكتور الحاج محمد فاضل الماجستير.

الكلمة الرئيسية: نموذج الاكتشافية الموجهة، كفاءة التفكير العليا

تتطور الصناعات والعلوم والتكنولوجيا في عصر الحديث ٢١ تحمل أكبر العواقب في الحياة الإنسانية ولا بد أن يتكيف التحولات في جميع النواحي. ولهذا تهتم ناحية التربية والتعليم في تطوير كفاءة التفكير العليا لدى الطلاب عند عملية التعليم والتعلم. ومن أحد نماذج التعلم تتعلق بالتفكير العليا هو نموذج الاكتشافية الموجهة. تهدف الباحثة في هذا البحث هي كشف واختبار تأثير نماذج الاكتشافية الموجهة على التفكير العليا لدى الطلاب في مدرسة الإبتدائية سبيل الخير

تقوم الباحثة في هذا البحث هو البحث الكمي ونوعه شبه التجريبي على شكل نماذج غير المكافئ ضابط المجموعة (Non-Equivalent Control Group Design) بالخطوة المتساوية في الفصلين هما الفصل الضابط وفصل التجريبي. وأما المبحث هو الطلاب في الفصل الرابع ويقسم بالفصل الرابع "أ" كالفصل التجريبي والفصل الرابع "ب" كالفصل الضابط. يخطو الفصل التجريبي بنماذج الاكتشافية الموجهة والفصل الضابط بنماذج التقليدي. ومن أدوات البحث هو الاختبار الثنائي وتحليل البحث بمنهج T-Test one

تنتج من هذا البحث بأن  $T_{hitung}$  أكبر من  $T_{tabel}$  ( $1,69 > 2,40$ ) ويكون  $H_a$  قابلاً بمستوي كبير  $0,05$ ، وهذا يدل على أن كفاءة التفكير العليا باستخدام نماذج الاكتشافية الموجهة أعلى النتائج بالنسبة نماذج التقليدي. ويكون الخلاصة من هذا البحث بأن نماذج الاكتشافية يؤثر كفاءة التفكير العليا لدى الطلاب بمدرسة الإبتدائية سبيل الخير.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Perkembangan Industri, Sains dan Teknologi yang pesat di abad 21 membawa konsekuensi besar terhadap kehidupan manusia, manusia dituntut untuk dapat beradaptasi dalam perubahan tersebut. Tuntutan abad 21 dibutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu memecahkan permasalahan serta mampu berpikir atau bernalar.<sup>1</sup> Oleh karena itu hal tersebut berdampak pada bidang pendidikan, yang seharusnya berbenak agar dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia yang berkualitas.

Kebutuhan terhadap tantangan di abad 21 tersebut salah satunya adalah kemampuan untuk berpikir, sebagaimana dalam Al-Quran surat Ali Imron ayat 190-191 Allah berfirman :<sup>2</sup>

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَبْصَارِ (190)

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (191)

Artinya : 190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal,191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan penciptaan langit

---

<sup>1</sup> Bhian Ananda Javanica Rubiyanto, Marjono, Baskoro, dkk, *Penerapan Model Discovery Learning Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA*. Bio-Pedagogi, Vol. 5. No.1, April 2016, Hlm 1.

<sup>2</sup> Nanang Burhanudin, *Al-Quran Tajwid dan Terjemahan*, (Surakarta : Ziyad Visi Media, 2009), hlm. 75.

dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka Perilahalah Kami darisiksa neraka.

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah swt mendorong manusia untuk lebih mengembangkan dan menggunakan akal pikirannya dalam berbagai proses dan cara, baik secara induktif, maupun deduktif, dengan hal tersebut, berpikir merupakan media penting yang harus di miliki oleh setiap manusia ataupun siswa yang harus selalu mengembangkan proses berpikirnya hal tersebut merupakan salah satu ciri bahwa manusia yang memiliki ilmu pengetahuan. Hal tersebut sesuai dengan QS. Al-Mujadilah:11 Allah berfirman :<sup>3</sup>

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya :

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah swt meminta manusia untuk selalau memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, rasa ingin tahu tersebut merupakan contoh dari usaha mengembangkan proses berpikir dan berusaha, mandapatkan ilmu yang baik apabila manusia menyeimbangkan ilmu pengetahuan yang didapatkan dengan keyakinan terhadap kekuasaan yang

<sup>3</sup> Ibid, hlm. 543.

dimiliki Allah, sehingga dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri orang yang berpikir ialah orang yang memiliki ilmu pengetahuan dan dapat menyeimbangkan ilmu yang didapat dengan kekuasaan Allah.

Pengembangan proses berpikir yang dimaksud diatas sesuai dengan tujuan yang tercantum dalam UU No 20 Tahun 2003 yaitu mengembangkan potensi peserta didik, agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>4</sup> Potensi di dalam Undang-undang tersebut salah satunya ialah potensi berpikir yang dikembangkan hingga pada taraf yang lebih tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi penting untuk dikembangkan dan diterapkan pada proses pembelajaran, karena berpikir tingkat tinggi ialah salah satu tahapan berpikir yang tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari, tujuan dari kemampuan berpikir tersebut yaitu agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang akan terjadi dalam kehidupannya sehari-hari. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang didalamnya menerapkan aktivitas berpikir secara berulang-ulang.<sup>5</sup>

Fakta dalam dunia pendidikan, pada setiap mata pelajaran, pembelajaran yang berlangsung di sekolah masih identik dengan menghafal sebuah konsep tanpa memahami apa yang dipelajari. Akibatnya, hanya sedikit siswa yang mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya hingga berpikir tingkat

---

<sup>4</sup> Undang-undang 1945, No 20 Tahun 2003.

<sup>5</sup> Harry Yusmanto, Budi Eko, dkk, *Higher Order Thinking Skills Siswa Smpts It Darul Azhar Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi*, Jurnal Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, hlm 2.

tinggi. Selain itu, kurang tersedianya soal-soal tes yang didesain khusus untuk melatih siswa agar menggunakan kemampuan bernalarnya dalam menjawab setiap permasalahan yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiman dan Jailani yang menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah kurang terlatihnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya.<sup>6</sup>

Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ditunjukkan dari data hasil survei PISA tahun 2015 Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada di ranking terbawah. Rata-rata skor sains anak-anak Indonesia sebesar 403. Indonesia menduduki ranking 6 dari bawah dengan rata-rata skor 403, sementara rata-rata skor internasional adalah 500.<sup>7</sup> Kemudian Secara umum capaian ketrampilan berpikir peserta didik Indonesia hingga saat ini masih kalah dibandingkan negara lain. Laporan PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menunjukkan bahwa peserta Indonesia hanya mampu mencapai tingkatan kedua dari enam tingkatan berpikir pada soal yang dikompetisikan. Ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam berpikir logis dan rasional masih rendah, sehingga ranking capaian dari tahun ke tahun masih pada level rendah diantara negara peserta.

---

<sup>6</sup> Cici Fitri Lestari, Arika Indah Kristiana, dkk, *Pengembangan Paket Tes Matematika Berbasis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X TKJ SMK Materi Sistem Persamaan Linier*, jurnal Pendidikan Matematika, Fakultas dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, hlm 35.

<sup>7</sup> Ida Fitriyanti, Arif Hidayat, dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama*, Jurnal Pembelajaran Sains, Vol. 1 No.1, Agustus 2017, hlm 28.

Hal ini menunjukkan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi serta logika dan penalaran masih rendah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi masih rendah dapat disebabkan karena model pembelajaran yang kurang tepat.<sup>8</sup> Penggunaan model pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran diharapkan mampu membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa maka dalam pembelajaran diperlukan model pembelajaran yang tepat.

Fakta di lapangan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di Madsarah Ibtidaiyah Sabilil Khoir, kegiatan pembelajaran yang digunakan masih berfokus pada *teacher center* dalam pembelajaran, ketersediaan soal yang digunakan hanya pada ranah mengingat, memahami dan menerapkan dalam artian jawaban dari soal tersebut selalu ada didalam bahan ajar tanpa diperlukan penalaran atau analisis, dampaknya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa rendah karena siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan kurangnya ketersediaan soal yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Berdasarkan observasi terlihat guru kurang menerapkan model pembelajaran yang bervariasi dalam artian ceramah yang lebih dominan, langkah dalam pembelajarannyapun sesuai dengan apa yang ada dalam bahan ajar yang digunakan setiap harinya.

---

<sup>8</sup> Sucipto, *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, Jurnal Pendidikan, Vol. 2 No. 1, Agustus 2017, hlm 63.

Model pembelajaran *Discovery Learning* salah satu model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, karena model pembelajaran tersebut berpusat pada siswa (*student centered*) dan sesuai dengan teori konstruktivistik adalah model *discovery learning*. Model *discovery learning* adalah salah satu level pembelajaran inkuiri yang bertujuan agar siswa menemukan konsep dengan bantuan guru.<sup>9</sup> *Discovery learning* merupakan cara untuk menyampaikan ide atau gagasan lewat penemuan. Penggunaan model tersebut dapat melibatkan siswa secara langsung dan dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, karena melibatkan siswa secara langsung maka siswa lebih aktif dalam pembelajaran, dan dapat memahami dengan benar konsep yang mereka pelajari, dalam pelaksanaan pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah sesuai dengan proses berpikir anak, model tersebut dibutuhkan kerja sama guru sebagai instruktur dalam pelaksanaannya

Model *Discovery Learning* memiliki tahapan yang dapat menyelesaikan masalah pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), hal tersebut sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA salah satunya ialah mencari tahu mengenai alam secara runtut, sehingga IPA bukan hanya penugasan kumpulan suatu konsep berupa fakta-fakta, tetapi merupakan suatu proses penemuan yang menekankan pembelajaran secara langsung, sehingga karakteristik pembelajaran IPA dapat diaplikasikan dengan model *Discovery learning* yang salah satunya berbasis pemecahan masalah dan pembelajaran bersifat konstruktivis, pada model tersebut masalah yang terdapat pada IPA dapat

---

<sup>9</sup> Wenning, C.J, *Implementing inquiry-based instruction in the science classroom: A new model for solving the improvement-of-practice problem*, *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(4) 2005, hlm 9-15.

diselesaikan dengan melalui sintaks yang dimiliki oleh model Discovery Learning, dengan tahap (*stimulation*) memberi gambaran atau stimulus melalui permasalahan yang berkaitan dengan permasalahan yang ada berkaitan dengan materi pembelajaran, kemudian Siswa diberikan suatu permasalahan (*problem statement*) yang berkaitan dengan materi konsep dalam fenomena tersebut, selanjutnya siswa mengumpulkan data (*collecting data*) yang sesuai dengan fenomena yang akan pelajari dengan cara diskusi bersama kelompok, guru membimbing pada proses tersebut agar tidak terjadi kesalahan konsep dalam pengumpulan data, setelah melakukan pengumpulan data maka siswa berdiskusi secara aktif dengan teman ataupun kelompoknya untuk memahami konsep yang sudah ditemukan (*processing data*), kemudian peran guru untuk mengarahkan siswa dalam menulis kesimpulan (*generalization*) dari hasil diskusi yang sudah dilakukan bertujuan untuk memperkuat konsep yang sudah dipelajari. Dari beberapa proses tersebut diharapkan siswa mampu mendapatkan penguatan yang mendalam tentang sebuah konsep dan dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan baik, dan dapat memecahkan sebuah permasalahan dengan proses berpikir tingkat tinggi yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan King dkk, bahwa setiap tahapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.<sup>10</sup>

Penelitian ini berangkat dari keraguan teori yang dikemukakan oleh Herron.D.J pada jurnal yang berjudul “*Piaget Formulas for succesfull*” yang mengatakan bahwa model pembelajaran discovery learning atau pembelajaran

---

<sup>10</sup> King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (1997). *Higher Order Thinking Skills*. From <https://www.cala.fsu.edu>. Diakses pada 20 Desember 2018, pukul 17.21 WIB.

yang berbasiskan pemecahan masalah digunakan pada taraf kognitif formal operation, sehingga peneliti ingin menjawab keraguan dari pendapat tersebut yaitu meneliti pengaruhnya berpikir tingkat tinggi pada siswa yang berada pada tahap operasional konkret yang jelas letak perbedaannya pada pencapaian kognitif yang dimiliki taraf masing-masing. Sehingga memunculkan kekhawatiran dalam penelitian tersebut terjadi kesulitan dalam melakukan penelitian lebih lanjut, kemudian di dalam beberapa artikel dan media cetak salah satunya Kompasiana yang menjelaskan bahwa model pembelajaran discovery learning menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak berfikir dalam mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi. Maka dari itulah keraguan yang muncul dalam pelaksanaan model pembelajaran discovery learning terlebih akan muncul perbedaan yang sangat signifikan dalam mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu diadakan penelitian tentang “Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir?

### C. Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka rumusan tujuan pengembangan ini adalah untuk:

1. Untuk menguji pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir.

### D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk menguatkan atau menguji dalam penggunaan model *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran
- b. Memberikan masukan bagi penelitian lain dalam mengembangkan penelitian lain yang sejenis
- c. Menelaah dan menambah bahan kajian pustaka pada jurusan Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Guru

Memberi masukan bagi guru untuk menggunakan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

##### b. Siswa

Membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tingginya dan juga dapat memberikan pengalaman belajar lebih aktif dan saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah

##### c. Sekolah

Memotivasi pendidik, dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat agar mencapai tujuan proses belajar mengajar.

d. Peneliti

Sarana menambah wawasan dalam pengetahuan teori yang dipelajari dan menambah ilmu dari penelitian ini.

### E. Hipotesis Peneliti

Hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini adalah hipotesis kerja ( $H_a$ ) yang menyatakan bahwa “ Ada Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo”.

### F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pembahasan ini mencakup model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di MI Sabilil Khoir. Penulis akan membahas mengenai model *Discovery Learning*, dimana didalam suatu proses pembelajaran tematik model *Discovery Learning* sangat berpengaruh untuk menciptakan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Untuk mempermudah pembahasan maka penulis perlu memberikan batasan-batasan yang akan dibahas pada ruang lingkup pembahasan, adapun ruang lingkup pembahasan meliputi:

1. Penelitian ini hanya sebatas model *Discovery Learning* yang ada kaitannya dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada Pembelajaran IPA, materi Sifat Cahaya.
2. Objek penelitian ini adalah siswa kelas IV MI Sabilil Khoir.

## G. Orisinalitas Penelitian

Penelitian menggunakan model discovery learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar, penelitian ini bukan yang pertama kali dilakukan. Adapun perbedaan terletak pada sampelnya yaitu rata-rata menggunakan siswa menengah atas, yang sangat berbeda proses dan taraf berpikirnya dengan yang akan digunakan oleh peneliti yaitu siswa sekolah dasar, perbedaan terlihat pada cara berpikir anak yang masih belum sepenuhnya berpikir secara abstrak dan masih dengan bantuan media yang membantunya atau masih dalam ranah operasional konkret, peran seorang guru masih tetap yang paling utama walaupun hanya sebatas fasilitator, kemudian perbedaan berikutnya terletak pada model pembelajaran yang digunakan yaitu digunakan pada mata pelajaran IPA mengenai cahaya yang berda di kelas 4, perbedaan berikutnya terletak pada cara menerapkan model discovery dengan HOTS dalam penelitian ini langsung menerapkan model disecovery learning dengan mengaplikasikan di ranah C4,C5,C6 di dalam pembelajaran IPA materi konsep cahaya, sedangkan di dalam penelitian yang sejalan perbedaannya terletak pada pengaplikasian di mana dimulai dalam ranah C1,C2,C3 kemudian setelah mereka dapat melalui proses tersebut maka mereka di arahkan untuk dapat berpikir pada tahap tingkat tinggi yaitu C4,C5,C6. Jadi penelitian yang saat ini dilakukan ada bedanya dengan peneliti yang sebelumnya, namun ada beberapa penelitian yang sejalan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Fatchiyah dengan judul Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Se-Gugus 01 Kretek, tahun 2016. Dengan penelitian yang dilakukan ini sama-sama akan membandingkan model pembelajaran

dengan membandingkan dengan cara menggunakan kelas eksperimen dan kontrol. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen quasi. Dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kontrol.

Penelitian lain yang memiliki kesamaan yaitu, penelitian yang dilakukan oleh Yusnia Nurrohmi, Sugeng Utaya, dan Dwiyono Hari Utomo, dengan judul Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Penelitian ini sama-sama menggunakan model *Discovery Learning*, namun sampel yang digunakan ialah pada mahasiswa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis, penelitian tersebut juga menggunakan eksperimen quasi. Dengan membandingkan kelas eksperimen dan kontrol. Dengan hasil kelas eksperimen meningkat dan kelas kontrol sama dengan kondisi awal. Dan terletak kesamaan judul pada penelitian zahrotul fauziyah dengan judul Pengaruh Pembelajaran *Discovery* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) Siswa Kelas X SMAN 1 Bangil, hal tersebut sekilas sama dengan penelitian yang dilakukan namun perbedaannya terletak pada sampel, obyek dan materi yang digunakan, sampel yang digunakan pada anak SMA dimana taraf berpikirnya sudah pada tahap abstrak, sehingga pengaplikasian model pembelajaran berbeda, kemudian pada objek yang dilakukan pada sekolah yang berbeda dan materi yang digunakan dalam penelitian ini tentang mata pelajaran Impuls dan momentum pada tingkat SMA, dan yang terlihat sangat berbeda perlakuan yang diberikan. Sehingga penelitian ini berangkat menjawab keraguan apakah model *discovery* dapat digunakan dalam pembelajaran anak sekolah dasar yang pada dasarnya taraf

kognitifnya yang berbeda hal tersebut mengaju dengan teori taraf kognitif piaget, dalam menjalankan sintaks model tersebut guru memberikan stimulus pertahap baik berupa gambar dan bahasa keseharian. Maka dengan cara berikut terlihat perbedaan pada penelitian yang dilakukan

Penelitian berikutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Okta Alpindo, Mahrizal, dan Harman Amir, dengan judul Pengaruh pemberian pertanyaan *Higher Order Thinkking Skill* (HOTS) dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 2. Penelitian berikut juga sama dengan yang diteliti yaitu mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi namun yang membedakan yaitu sampel, model pembelajaran, dan juga pembelajarannya, walaupun ada penelitian yang sudah dilakukan sama-sama meneliti kemampuan berpikir tingkat tinggi, model pembelajaran yang sama namun letak perbedaannya pada objek penelitian, dan sampel yang digunakan, jika perbedaannya pada sampel yang digunakan peneliti terdahulu pada sekolah SMA dan sedangkan yang digunakan oleh peneliti di SD/MI perbedaan ini sangatlah memperngaruhi karena usia tataraf tingkatan berpikirnya sudah berbeda, dan kemudian perbedaan berikutnya ialah pada mata pelajaran yaitu pada satu matapelajaran yang digunakan.

Untuk mengetahui orisinalitas penelitian yang penulis lakukan, dalam hal ini akan dicantumkan peneltian terdahulu yang satu tema pembahasan dengan tabel, Penelitian tersebut dalam bentuk skripsi dan jurnal sebagai berikut.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama peneliti, judul, bentuk, penerbit, dan tahun penerbitan	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas penelitian
1	Fatchiyah, Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Se-Gugus 01 Kretek, Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 18 tahun ke- 5 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti dilakukan pada pembelajaran IPA</li> <li>• Penelitian kuantitatif “Quasi eksperimen”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model pembelajaran yang digunakan</li> </ul>	<p>Penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian kuantitatif yang memiliki variabel model <i>discovery learning</i> dan variabel terikat berupa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Peneliti ini dilakukan diarah sekolah dasar pada kelas tinggi yaitu kelas 4. Perbedaan terletak pada kognitif siswa yaitu yang digunakan saat ini pada usia SD dimana masih pada ranah berpikir operasional konkret. Sehingga dalam setiap tahap sintaks <i>discovery learning</i> guru membantu memberikan contoh penjelasan dan</p>
2	Zahro fauziyah, Pengaruh Pembelajaran <i>Discovery</i> terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi ( <i>Higher Order Thinking Skill</i> ) Siswa Kelas X SMAN 1 Bangil, jurnal MIPA fisika UM, tahun 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sama-sama menggunakan model <i>Disocvery Learning</i> dan Berpikir Tingkat Tinggi (<i>Higher Order Thinking Skill</i>)</li> <li>• Penelitian kuantitatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sampel yang digunakan berbeda yaitu antara siswa SMA dan siswa sekolah dasar, perbedaan terletak pada taraf kognitif siswa dalam teori tahap awal operasional konkret jelas berbeda dengan tahap berpikir operasional formal</li> <li>• Obyek yang digunakan berbeda dan data yang digunakan juga berbeda</li> <li>• Materi yang di gunakan dalam</li> </ul>	<p>Perbedaan terletak pada kognitif siswa yaitu yang digunakan saat ini pada usia SD dimana masih pada ranah berpikir operasional konkret. Sehingga dalam setiap tahap sintaks <i>discovery learning</i> guru membantu memberikan contoh penjelasan dan</p>

No	Nama peneliti, judul, bentuk, penerbit, dan tahun penerbitan	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas penelitian
			<p>penelitian yaitu implus dan momentum pada SMA sedangkan Di SD sifat cahaya yang keseharian dapat dijumpai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam pelaksanaan yaitu penelitian zahro menggunakan C1-C6 dalam pelaksanaannya untuk mengetahui proses perkembangan anak dalam penyelesaian, sedangkan yang diteliti SD hanya sebatas menggunakan instrumen soal C4-C6</li> </ul>	<p>gambaran mengenai tahap yang akan dilakukan selumnya agar siswa dapat memecahkan masalah yang dia pelajari Dalam mata pelajaran IPA pada materi sifat cahaya, Penelitian ini juga melihat pengaruh model <i>discovery learning</i> terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk melihat pengaruhnya model <i>discovery learning</i> didesain dalam pembelajaran IPA sifat cahaya dengan langsung me</p>

No	Nama peneliti, judul, bentuk, penerbit, dan tahun penerbitan	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas penelitian
3	Yusnia Nurrohmi, Sugeng Utaya, dan Dwiyono Hari Utomo, Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa, jurnal pendidikan teori penelitian, dan pengembangan. Volume: 2 nomer. 10 bulan oktober tahun 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sama-sama menggunakan model <i>Discovery Learning</i></li> <li>• Penelitian kuantitatif</li> </ul>	Objek penelitian pada mahasiswa, sedangkan objek penelitian penulis pada siswa MI dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi	ngkaitkan dengan ranah HOTS C4,C5,C6.
4	Okta Alpindo, Mahrizal, dan Harman Amir, Pengaruh pemberian pertanyaan <i>Higher order thinking skill</i> (HOTS) dalam model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 2 Padang. <i>Jurnal pillar of physics educaton</i> , Vol 3. April 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sama-sama meneliti model pembelajaran dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)</li> <li>• Penelitian kuantitatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sampel penelitian pada siswa SMA, sedangkan yang akan diteliti pada siswa MI</li> <li>• Perbedaan pada materi fisika dan pembelajaran tematik.</li> </ul>	

## H. Definisi Operasional

Dari judul Pengaruh Model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo, berikut adalah landasan operasionalnya :

### 1. Pengaruh

Pengaruh adalah sebab akibat yang terjadi. Atau yang ditimbulkan oleh kedua variabel (variabel bebas-variabel terikat).

### 2. Model *Discovery Learning*

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran didesain untuk membuat siswa lebih aktif dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan menemukan dan menyelidiki sendiri. Model ini terdiri dari 6 sintaks *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization.*

### 3. Berpikir tingkat tinggi

Berpikir tingkat tinggi adalah aktivitas berpikir siswa yang melibatkan level kognitif tingkat tinggi dari taksonomi berpikir Bloom meliputi menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan.<sup>11</sup> Menurut analisis penulis berpikir tingkat tinggi adalah ranah kognitif yang semula hanya ada C1 yaitu mengingat, C2 memahami, dan C3 mengaplikasikan, kemudian diperbaharui menjadi C4 menganalisis, C5 mengevaluasi, dan C6 mencipta ketiga proses berpikir tersebut dinamakan berpikir tingkat tinggi dengan nama lain *High Order Thinking Skill.*

---

<sup>11</sup> Harry Yusmanto, Budi Eko Soetjipto, dkk. *Higher Order Thinking Skills Siswa SMPS IT Darul Azhar Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi.* Jurnal Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang, hlm 2.

## I. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam pembuatan penelitian ini, peneliti akan menguraikan sistematika pembahasan dari bab 1 sampai bab terakhir yaitu bab

VI. Diantaranya :

Bab 1: Berisi mengenai pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, kegunaan penelitian, ruang lingkup, definisi operasional, orisinalitas penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab II : Bab kajian teori terbagi dalam beberapa sub pokok pembahasan yaitu mengenai model *discovery learning*, Berpikir tingkat tinggi, dan konsep cahaya

Bab III: Bab metode penelitian yang terdiri atas ; lokasi penelitian, jenis dan pendekatan penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel, jenis dan sumber data, instrument penelitian, teknik pengumpulan data, uji validitas, dan reabilitas serta analisis data.

Bab IV: Bab paparan data dan hasil penelitian yang berisi tentang paparan data dan hasil tes pilihan ganda.

Bab V : Bab pembahasan, berisi tentang jawaban masalah penelitian dan menafsirkan temuan penelitian.

BAB VI : Penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### a. *Discovery Learning*

###### 1) Pengertian *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery* adalah salah satu model pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) dan sesuai dengan teori konstruktivistik Menurut pendapat Bruner *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. *Discovery learning* terjadi pada saat siswa mendapatkan pengetahuan dari pemikirannya sendiri.<sup>12</sup>. Model pembelajaran tersebut memiliki karakteristik masalah yang dihadirkan harus sesuai dengan fenomena kehidupan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Paparan di atas, model pembelajaran *discovery* adalah model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran tersebut digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang ada dalam lingkungan siswa. Oleh karena itu dengan belajar penemuan, ana

---

<sup>12</sup> Alfieri. L, Patricia J. Brooks, and Naomi J. Aldrich, *Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?*, Journal of Educational Psychology, Vol. 103 (1), 2011, hlm 1-18.

juga bisa belajar berfikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Perbedaan model *discovery learning* dengan model pembelajaran yang sama-sama berbasis pemecahan masalah terletak pada sintaks dan hasil akhir yang dilakukan dalam pembelajaran, hal tersebut terkadang terletak pada ada tidaknya permasalahan yang disajikan dalam tahapan model pembelajaran yang lain.

Mengaplikasikan model *discovery learning* secara terus menerus dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu atau siswa yang bersangkutan.<sup>13</sup> Penggunaan model *discovery learning* bertujuan ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif serta mengubah pembelajaran *teacher centered* ke *student centered*.<sup>14</sup> Guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dan mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan. Jadi pada model tersebut guru hanya sebagai fasilitator yang mengarahkan proses pembelajaran berlangsung.

## 2) Kaitan *Discovery Learning* dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi

---

<sup>13</sup> Syafii, A, L. Andayani, S. Khanafiyah. *Penerapan Question Based Discovery Learning Pada Kegiatan Laboratorium Fisika Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Unnes Physics Education Journal Tahun 2014 Vol. 3, hlm 2.

<sup>14</sup> Cohen, M. 2008. *The Effect of Direct Instruction versus Discovery Learning on the Understanding of Science Lessons by Second Grade Students*. NERA Conference Proceedings 2008. 30. University of Connecticut (<http://opencommons.uconn.edu>)

Model *Discovery Learning* dapat digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri untuk menyelidiki sebuah permasalahan yang terjadi. Dalam hal tersebut siswa disajikan pada peristiwa atau fenomena, kemudian guru mengarahkan dan memberikan pertanyaan mengenai fenomena yang sudah diberikan, hal tersebut bertujuan agar siswa dapat menemukan konsep sendiri.<sup>15</sup> Dengan demikian siswa dapat memahami sebuah pembelajaran, salah satunya pada Sifat Cahaya dan dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran tematik, sehingga peserta didik juga dapat belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan masalahnya sendiri sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi, sehingga model *discovery learning* memiliki keterkaitan dan dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi.

### 3) Sintaks *Discovery Learning*

*Discovery Learning* merupakan suatu model pembelajaran. Salah satu ciri suatu pembelajaran dapat dikatakan sebagai model adalah pembelajaran tersebut memiliki sintaks. Sintaks *discovery learning* secara umum dapat dilihat pada Tabel.2 dibawah ini.<sup>16</sup> Berdasarkan tahapan-tahapan yang dilaksanakan pada model pembelajaran *discovery learning* dapat dikemukakan karakteristik

---

<sup>15</sup> Sriharyati, *Pengembangan Desain Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Higher Order Thinking Skil*, Skripsi, (Bandar Lampung: Bandar Lampung)

<sup>16</sup> Alfieri, L, Patricia J. Brooks, and Naomi J. Aldrich. *Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?*. *Journal of Educational Psychology* Tahun 2011 Vol. 103 (1), hlm 1-18.

model pembelajaran *discovery learning* antara lain: (1) Dilandasi oleh pandangan konstruktivisme (2) Pembelajaran berpusat pada siswa (3) Siswa diberikan responsibilitas yang lebih besar untuk belajar sendiri.

**Tabel 2.1 Sintaks *Discovery Learning***

Sintaks	Penjelasan
<i>Stimulation</i> (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)	Pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri
<i>Problem Statement</i> (Pernyataan/Identifikasi Masalah)	Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis
<i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data)	Memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis
<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. <sup>17</sup>

<sup>17</sup> Gijlers dan Jong. *The Relation Of Prior Know;edge and Students's Collaborative Discovery Learning Proses*. *Journal of Research in Science Teaching* 42(3), hlm 264-282.

<b>Sintaks</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Verification</i> (Pembuktian)	Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan, dihubungkan dengan hasil <i>data processing</i> . <sup>18</sup>
<i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan/Generalisasi)	Tahap generalisasi/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu. <sup>19</sup>

<sup>18</sup> *Ibid.*Gijlers dan Jong, hlm. 264-282.

<sup>19</sup> Gijlers dan Jong. *The Relation Of Prior Know;edge and Students's Collaborative Discovery Learning Proses*. Journal of Research in Science Teaching 42(3), hlm. 264-282.

### 3. Manfaat *discovery learning*

Kelebihan dari *discovery learning* yaitu : (1) membantu peserta didik untuk mengembangkan, kesiapan, serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif (2) peserta didik memperoleh pengetahuan secara individual sehingga dapat dimengerti dan mengendap dalam pikirannya (3) dapat membangkitkan motivasi dan semangat belajar peserta didik untuk belajar lebih giat lagi (4) memberikan peluang untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing (5) memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses menemukan sendiri karena pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan peran guru yang sangat terbatas.

### 4. Kekurangan Model Discovery Learning

Adapun kekurangan dari model tersebut ialah : (1) menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing (2) kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas (3) tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.<sup>20</sup>

Berdasarkan paparan diatas, setiap model pembelajaran pasti mempunyai manfaat dan kelemahan masing-masing, namun semua

---

<sup>20</sup> Hanafi dan Cucu Suhana . *Konsep Strategi Pembelajaran* (Bandung : PT Revita Aditama, 2009), hlm. 79.

tergantung kepada guru yang mengaplikasikan model tersebut, sehingga dapat meminimalisir kekurangan yang terjadi pada proses pembelajaran

b. Berpikir tingkat tinggi

1) Hakikat Kemampuan berpikir tingkat tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi, merupakan proses berpikir yang tidak hanya siswa menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan revisi dari teori yang ditulis oleh Benjamin S Bloom, taksonomi membagi 6 tingkatan, yakni : pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Namun setelah digunakan cukup lama teori tersebut direvisi oleh Anderson dan Kratwohl pada tahun 2000 sehingga menjadi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi : mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan berkreasi. Teori tersebut direvisi dengan menggunakan kata kerja, kemampuan berpikir tingkat tinggi muncul, karena adanya tuntutan yang berbeda dalam pendidikan, sehingga taraf kognitif ditingkatkan lebih tinggi.

Berdasarkan paparan di atas, merupakan sebuah proses berpikir yang menggunakan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir

analitis, sintesis, dan evaluatif, yang menekankan pada keterampilan mengembangkan kapasitas berpikir siswa, membangun pengetahuan yang telah dimiliki, mampu memecahkan masalah, dan mampu menemukan hal baru dalam kehidupan nyata.

Menurut Brookhart yang dimaksud berpikir tingkat tinggi adalah :

*High order thinking conceived of as the top end of the Bloom's cognitive taxonomy. The teaching goal behind any of the cognitive taxonomies is equipping students to be able to do transfer. "Being able to think" means students can apply the knowledge and skills they developed during their learning to new contexts. "New" here means applications that the students has not thought of before, not necessarily something universally new. High order thinking is conceived as students being able to relate their learning to other elements beyond those they were taught to associate with it.*

Definisi tersebut terdapat beberapa hal, sebagai berikut: (1)

berpikir tingkat tinggi berada pada bagian atas taksonomi kognitif Bloom, (2) tujuan pengajaran di balik taksonomi kognitif yang dapat membekali siswa untuk melakukan transfer pengetahuan, (3) mampu berpikir artinya siswa mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka kembangkan selama belajar pada konteks yang baru.

Dalam hal ini yang dimaksud "baru" adalah aplikasi konsep yang belum terpikirkan sebelumnya oleh siswa, namun konsep tersebut sudah diajarkan, ini berarti belum tentu sesuatu yang universal baru. Berpikir tingkat tinggi berarti kemampuan

siswa untuk menghubungkan pembelajaran dengan hal-hal lain yang belum pernah diajarkan.<sup>21</sup>

2) Ciri-ciri berpikir tingkat tinggi

Ciri-ciri berpikir tingkat tinggi sebagai berikut : (1) berpikir tingkat tinggi mempunyai sifat non algoritmik, yang mempunyai arti bahwa urutan suatu tindakan itu tidak dapat sepenuhnya ditetapkan terlebih dahulu, (2) berpikir tingkat tinggi bersifat cenderung kompleks. Langkah-langkah keseluruhan tidak dapat dilihat hanya dari satu sisi pandang tertentu, (3) berpikir tingkat tinggi sering menghasilkan multi solusi dalam artian solusi selalu memiliki kelebihan dan kekurangan, (4) berpikir tingkat tinggi selalu mempertimbangkan seksama dan interpretasi, (5) berpikir tingkat tinggi melibatkan penerapan multi kriteria sehingga kadang-kadang terjadi perbedaan kriteria satu sama lain, (6) berpikir tingkat tinggi sering melibatkan ketidakpastian. Tidak semua hal yang berhubungan dengan tugas yang sedang ditangani dapat dipahami sepenuhnya, (7) berpikir tingkat tinggi melibatkan pengaturan diri dalam proses berpikir. Seseorang individu tidak dapat dilihat berpikir tingkat tinggi apabila ada orang lain yang membantu di setiap tahap, (8) berpikir tingkat tinggi melibatkan penggalan makna, dan penemuan pola dalam

---

<sup>21</sup> Sucipto, *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, Jurnal Pendidikan, Volume 2 Nomer 1, Agustus 2017, hlm. 64.

ketidakteraturan, (9) berpikir tingkat tinggi merupakan upaya sekuat tenaga dan kerja keras.<sup>22</sup>

Maka dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri berpikir tingkat tinggi ialah, ketika berpikir tidak hanya melihat satu sudut pandang melainkan dari beberapa sudut pandang, hal tersebut diperlukan analisis yang sistematis sehingga mendapatkan suatu pemikiran baik dan buruknya suatu konsep, karena proses berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang multi solusi.

3) Perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan Kemampuan berpikir tingkat rendah (LOT)

Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi hasil dari revisi teori taksonomi bloom, teori tersebut direvisi oleh muridnya yang bernama Anderson sehingga adanya kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Namun yang termasuk *LOT* adalah kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*), sedangkan *HOTS* meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi

---

<sup>22</sup> Sucipto, *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, hlm. 65.

meliputi tiga kemampuan yakni: menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan dengan dasar-dasar proses mengingat dan memahami yang baik .

Perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan berpikir tingkat rendah sangat berbeda, perbedaan terletak pada tingkatan proses berpikirnya, namun keterampilan berpikir tinggi didasarkan dari kemampuan berpikir tingkat rendah seperti membedakan, penerapan, analisis sederhana, dan strategi kognitif yang berhubungan dengan pengetahuan sebelumnya dari isi permasalahan pokok (kosakata, pengetahuan prosedural, dan pola memberi alasan).<sup>23</sup> Lebih jelasnya perbedaan terletak pada pertanyaan-pertanyaan yang sering muncul dalam keterampilan berpikir tingkat rendah dirancang mudah ditemukan di buku teks atau di buku pendamping pada saat pembelajaran, namun pada keterampilan berpikir tingkat tinggi membutuhkan jawaban yang susah ditemukan di buku atau hanya dengan mengingat, karena berpikir tingkat tinggi lebih ke analisis pemikiran sendiri, sehingga membutuhkan kedisiplinan dan cara yang sistematis dibandingkan dengan proses berpikir sehari-hari yang dilakukan. Adapun dimensi atau tingkatan proses berpikir tingkat tinggi, pada tabel 2.2.

---

<sup>23</sup> Sucipto, *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, hlm. 2.

Tabel 2.2 Dimensi Proses Kognitif C4, C5, dan C6

Ranah Kognitif	Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama Alternatif
C4 (Menganalisis)	- Membedakan  - Mengorganisasi	- Membedakan - Memusatkan - Menemukan hubungan - Mengintegrasikan - Menguraikan
C5 (Mengevaluasi)	- Menghubungkan - Memeriksa	- Mendekonstruksi - Mengkoordinasi - Mendeteksi - Memantau - Menguji - Menilai
C6 (Mencipta)	- Mengkritik - Menghasilkan - Merencanakan - Memproduksi	- Menghipotesiskan - Merancang - Membangun

## 4) Indikator Berpikir tingkat tinggi

Indikator berpikir tingkat tinggi menurut Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl akan dijelaskan dalam tabel berikut:<sup>24</sup>

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Tingkat Tinggi

Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama lain	Definisi dan Contoh
Menganalisis		memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian tersebut secara keseluruhan struktur atau tujuan.
Membedakan	Menyendirikan, memilah, memfokuskan, memilih	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dari yang tidak relevan, bagian yang

<sup>24</sup> Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assesmen*, terj., Agung Prihantoro. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm.101-102.

Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama lain	Definisi dan Contoh
		penting dari yang tidak penting (membedakan antara bilangan bilangan yang relevan dan bilangan yang tidak relevan dalam soal cerita matematika).
Mengorganisasi	Menemukan Koherensi, memadukan, membuat garis besar, mendeskripsikan peran, menstrukturkan.	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur (misalnya menyusun bukti-bukti dalam cerita sejarah menjadi bukti-bukti yang mendukung atau menentang suatu penjelasan historis)
Mengatribusikan	Mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran (misalnya, menunjukkan sudut pandang penulis suatu esai sesuai dengan pandangan si penulis).

Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama lain	Definisi dan Contoh
Mengevaluasi : mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standard.		
Memeriksa	Mengkoordinasi, mendeteksi, memonitor, menguji	Menemukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk; menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki konsistensi internal; menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang dipraktikkan (misalnya memeriksa apakah kesimpulan seorang ilmuwan sesuai dengan data observasi atau tidak).
Mengkritik	Menilai	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal; menemukan ketepatan prosedur untuk menyelesaikan masalah (misalnya, menentukan satu metode terbaik dari

Kategori dan Proses Kognitif	Nama-nama lain	Definisi dan Contoh
		dua metode untuk menyelesaikan suatu masalah).
Mengkreasimencipta : memadukan bagian-bagian untuk membentuk suatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal		
Merumuskan	Membuat hipotesis	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria (misalnya, membuat hipotesis tentang sebab terjadinya suatu fenomena).
Merencanakan	Mendesain	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas (misalnya, merencanakan proposal penelitian tentang topik sejarah tertentu)
Memproduksi	Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk (misalnya, membuat habitat untuk spesies tertentu demi suatu tujuan)

- c. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap kemampuan berpikir siswa

Salah satu rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep tersebut. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang aktif didalam proses pembelajaran karena tidak dapat berpikir kritis, inovatif, dan tidak dapat berpikir secara mendalam mengenai apa yang sudah didapatkan dalam proses pembelajaran. Dalam hal demikian sering terjadi di sekolah dasar dimana guru tidak mengajarkannya sejak dini, dalam artian ketika siswa sekolah dasar. Pada sekolah dasar guru dituntut untuk menjadikan siswa aktif sesuai dengan tujuan pembelajaran tematik, salah satunya ialah siswa dapat menyelesaikan masalah dengan keterampilan berpikirnya. Kemampuan guru sangat berpengaruh didalam pemilihan desain pembelajaran yang tepat karena disisi lain guru harus mencocokkan model pembelajaran yang dapat digunakan pada semua mata pelajaran didalam tema, karena yang digunakan merupakan tematik. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dalam satu tema ialah model *discovery learning*.

Penerapan model tersebut dapat digunakan pada siswa sekolah dasar kelas tinggi seperti kelas 4 hingga kelas 6, penerapan model pembelajaran *discovery learning* dapat digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan

menyelidiki sendiri untuk menyelesaikan sebuah permasalahan atau *student center*. Dalam model tersebut berangkat dari sebuah permasalahan yang ada didalam kehidupan sehari-hari dengan bimbingan guru, kemudian dikonstruksi dalam sebuah teori, sehingga siswa dapat berperan langsung dalam penerapannya dengan menggunakan ranah pemikirannya dalam tingkatan yang tinggi, sehingga apabila diterapkan di dalam pembelajaran lebih efektif karena memiliki langkah-langkah yang bervariasi.

Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Swaak bahwa dampak dalam menggunakan model *discovery* dalam pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya mendengarkan guru berceramah,<sup>25</sup> pada penelitian yang dilakukan oleh King juga sejalan dengan yang dilakukan oleh Swaak, yaitu menggunakan model *discovery learning* dapat melatih siswa kerja lebih aktif, karena dalam sintaks yang dimiliki oleh model tersebut bermacam-macam dalam tahapan penemuan konsep, dalam tahapan tersebut siswa harus dapat menggunakan kemampuan berpikir tingkat tingginya dalam mengkonstruksi konsep.

<sup>26</sup> Sehingga dengan adanya konsep yang dikonstruksi dalam pemahamannya sendiri dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

---

<sup>25</sup> Swaak, dkk. *The Effect of Discovery Learning and Ekspository Instruction on the Acquisition of Definitional and Intuitive Knowledge. Journal Of Computer Assisted* , Tahun 2004, hlm 225-234.

<sup>26</sup> King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (1997). *Higher Order Thinking Skills*. From <https://www.cala.fsu.edu>. Diakses pada 6 Januari 2019, pukul 07.45 WIB.

Berdasarkan analisis tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk menunjukkan, kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dan ditingkatkan dengan menggunakan model yang tepat, model pembelajaran yang dipilih peneliti merupakan model berbasis penemuan, sehingga jika digunakan pada siswa Sekolah Dasar maka lebih baik digunakan dalam kelas yang tinggi, namun dalam menggunakannya didalam proses pembelajaran guru harus selalu mengawasi langkah-langkah dalam pembelajarannya, agar tidak terjadi miskonsepsi dalam memahami konsep yang dipelajari.

#### B. Kerangka Berpikir

Salah satu masalah dalam proses pembelajaran tepatnya pada pembelajaran saat ini digunakan yaitu pembelajaran tematik, khususnya dalam mata pelajaran IPA terletak pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswanya, hal tersebut menyebabkan siswa tidak menjadi pemikir yang kritis, kreatif dan berpikir secara mendalam. Permasalahan tersebut terbukti pada hasil penelitian terdahulu TIMSS pada tahun 2015 pada ranah *reasoning* (penalaran) yang merupakan ciri kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh hasil rendah dengan 20% pada tahun 2011 dan 26% pada tahun 2015.<sup>27</sup> Selain itu, studi pendahuluan yang sudah dengan menyebabkan instrumen kemampuan berpikir tingkat tinggi

---

<sup>27</sup> Sucipto, *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, Jurnal Pendidikan, Vol. 2 No. 1, Agustus 2017, hlm 63.

didapatkan hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis dan mengevaluasi masih tergolong rendah.

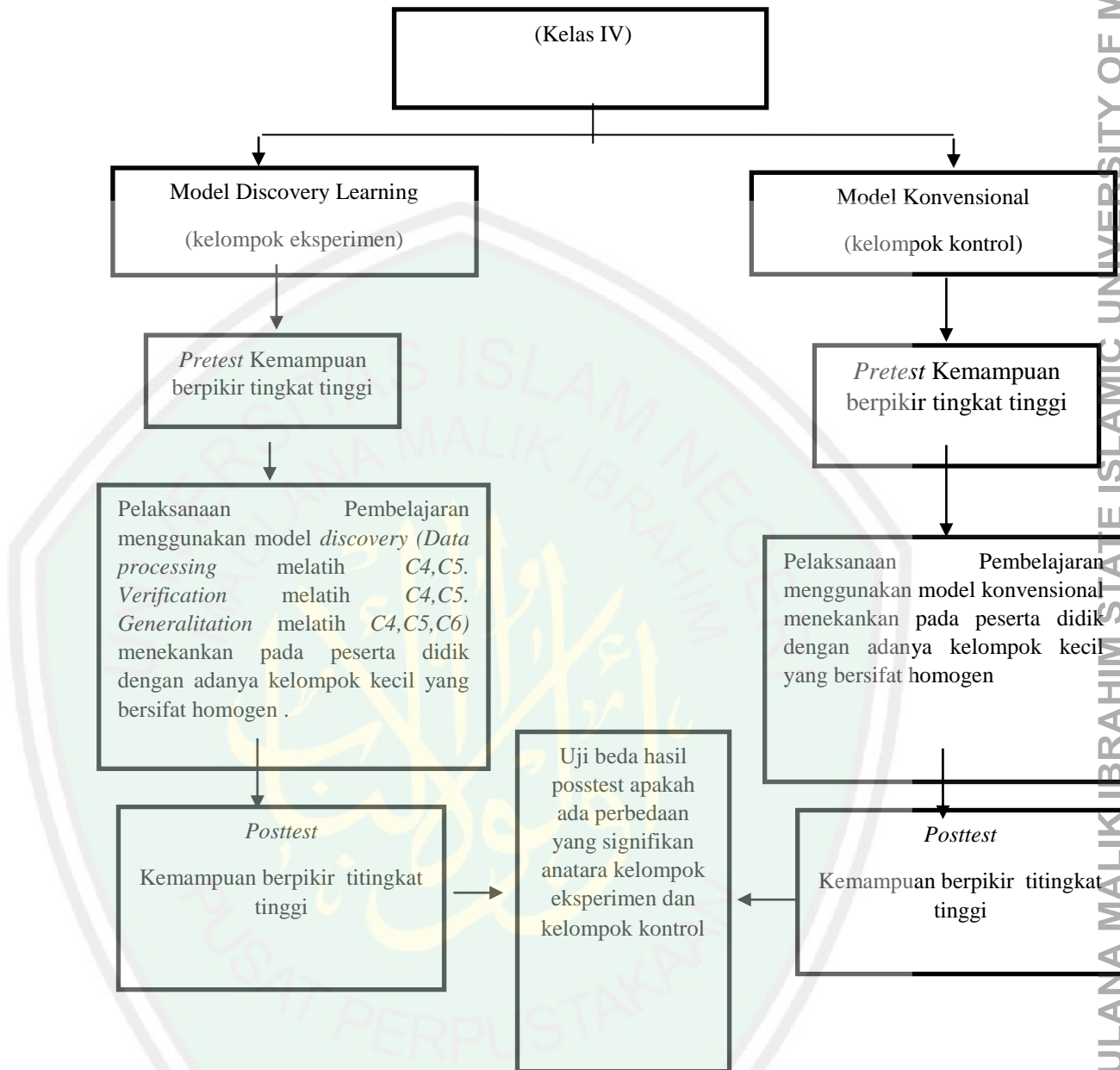
Tujuan utama dan merupakan aspek penting pembelajaran IPA adalah melatih siswa untuk berpikir logis, kritis, kreatif, dan memecahkan masalah dengan mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dalam memasuki abad 21, bahwa pembelajaran tidak selalu diajarkan menghafal dan menggunakan konsep yang sudah ada melainkan tuntutan dimana setiap individu mampu menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan suatu konsep tersebut. Salah satu model pembelajaran yang cocok dalam pembelajaran tematik dalam melihat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu model pembelajaran *discovery learning*.

Model *discovery learning* merupakan model dimana siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan semua masalah atau fenomena itu sendiri dengan mandiri sehingga siswa disini dituntut untuk lebih aktif, dan efektif dalam membantu mengkonstruksi pemahaman dan pengetahuannya sendiri, sehingga siswa belajar untuk membentuk konsep-konsep secara abstrak, penyerapan sebuah materi lebih muda karena pembelajaran diilustrasikan pada kehidupan sehari-hari. Dalam menggunakan model tersebut di tingkat sekolah dasar tentu guru dituntut harus sangat berperan dalam mengarahkan proses pembelajarannya, agar tidak terjadi miskonsepsi dalam pemahaman konsep yang sedang dipelajari, dalam 6 sintaks yang dimiliki oleh model *Discovery*, di tahap ke 4

yaitu *Data Processing* atau pengolahan data dapat melatih siswa dalam berpikir tingkat tinggi C4 dan C5, dalam tahapan tersebut siswa dituntut untuk mencari data yang sesuai dengan permasalahan yang sedang di pelajari, siswa harus melakukan evaluasi terdahulu antara permasalahan dengan konsep yang dicari kemudian siswa baru dapat mengevaluasi apakah yang berdasarkan analisis yang dilakukan ada kekurangan atau tidak jika tidak maka konsep yang dipilih dapat digunakan, dalam tahap ke 4 guru tetap menstimulus baik berupa teks atau gambar karena model tersebut dilakukan di sekolah dasar, kemudian pada tahap ke 5 yaitu *Verification* atau pembuktian dari pencarian data kemudian dibuktikan kembali apakah dugaan data yang diperoleh dengan fenomena yang ada sesuai atau tidak, pembuktian tersebut siswa harus melakukan analisis (C4) dan evaluasi (C5), dan harus ada arahan oleh guru jika dilakukan disekolah dasar agar tidak terjadi miskonsepsi dan dalam tahap ini guru harus mengarahkan siswa dalam mengonstruksi pemahamannya, kemudian dalam tahap terakhir yaitu kesimpulan atau *generalisation* (mencipta) dalam tahap terakhir maka siswa dapat menyimpulkan memberikan solusi dan apabila dapat dikembangkan maka dikembangkan baik berupa produk atau gagasan pikiran. Dalam menggunakan model *Discovery Learning* sesuai dengan proses berpikir siswa Sekolah Dasar tentu sangat berbeda dengan siswa Sekolah Menengah Atas, perbedaan terletak pada peranan guru harus menjadi instruktur

dalam menjalankan sintaks model tersebut, sehingga meskipun siswa lebih aktif namun masih dalam pengawasan dan instruksi dari guru mengenai apa yang akan dijalankan berikutnya. Oleh karena itu pembelajaran jika didesain dengan menggunakan model *discovery learning* maka akan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar. Dengan melakukan *pretest*, *posttest* kemudian diberi perlakuan dan diuji maka *Discovery Learning* dapat mempengaruhi peningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa . Dilihat pada Bagan.1. Kerangka berpikir





Bagan 2.1 Kerangka berpikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi Peneliti

Berdasarkan latar belakang penelitian, peneliti mengambil lokasi MI Sabilil Khoir, yang terletak di desa Glagaharum Rt 15/Rw 05 Porong Sidoarjo, sekolah swasta yang berakreditasi A. lokasi penelitian ini dipilih karena ingin mengetahui apakah, guru sudah dapat menerapkan model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir tingkat siswa.

#### B. Pendekatan dan Jenis Penelitian

##### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, yakni sebuah penelitian yang menggunakan angka mulai dari pengumpulan data, serta menganalisisnya dengan menggunakan statistik, penafsiran data dan penampilan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua variabel.

##### 2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah eksperimen semu (*quasi experimental*) karena variabel-variabel yang sebenarnya dikontrol atau dimanipulasi tidak dapat dikontrol atau dimanipulasi secara sempurna, <sup>28</sup>sehingga tidak bisa dikatakan sebagai penelitian eksperimen murni (*true experimental*).<sup>28</sup> Desain eksperimen ialah suatu rancangan yang berisi langkah dan tindakan yang akan dilakukan dalam kegiatan eksperimen,

sehingga informasi yang dibutuhkan tentang permasalahan yang diteliti dapat dikumpulkan secara faktual. Eksperimen yang digunakan yaitu eksperimen lapangan karena dilakukan di kelas atau disekolah. Penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Grup Desigh*. Dengan menggunakan desain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki karakteristik yang sama, diambil secara tidak random. Dalam desain ini kedua kelompok terlebih dahulu diberi tes awal (*pretest*) dengan tes yang sama. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu dengan model *discovery learning*, kemudian kelompok kontrol diberi perlakuan seperti biasanya yaitu model konvensional. Setelah masing-masing diberi perlakuan kemudian kedua kelompok dites dengan tes akhir (*posttest*) hasil keduanya dibandingkan, demikian juga hasil tes awal dan tes akhir pada masing-masing kelompok. Desain penelitian seperti tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian<sup>28</sup>**

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
K. Eksperimen (R)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
K. Kontrol (R)	O <sub>2</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan :

R = Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol siswa MI

O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> = Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi

<sup>28</sup> Muhammad Ali, Muhammad Asrori, *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), hlm 94-95.

- X = Pembelajaran dengan model *Discovery Learning*
- O<sub>3</sub> = *Posttest* pada kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan model *discovery learning*
- O<sub>4</sub> = *Posttest* pada kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan model konvensional

### C. Variabel Penelitian

Melihat masalah penelitian yang sudah dikemukakan diatas, maka penelitian ini adanya masalah yang mempunyai dua variabel, yaitu :


1. *Variabel Independent* atau variabel bebas yang biasanya disebut variabel (x) yaitu Model *Discovery Learning*.
2. *Variabel Dependent* atau variabel terikat yang biasa disebut variabel (Y) yaitu Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir.


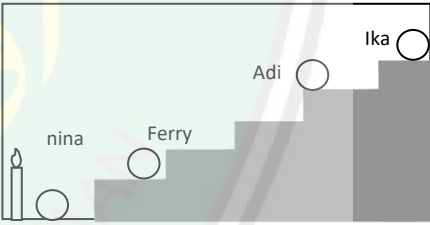

Kedua variabel tersebut dijabarkan kedalam beberapa indikator penelitian. Maka peneliti akan menjabarkan indikator dalam bentuk tabel:

**Tabel 3.2 Indikator Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi “Sifat Cahaya”**

Mata Pelajaran IPA

KD : 3.7. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitanya dengan indera penglihatan

Indikator	No.Soa	Domain Kognitif	Soal
Menganalisis Proses Penglihatan benda oleh indera penglihatan	1	C4	 <p>Pada gambar diatas terdapat sumber cahaya, mobil dan mata, proses mata melihat mobil</p>

			<p>adalah. . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cahaya berasal dari mata mengenai mobil dan memantulkan kembali kemata</li> <li>Cahaya berasal dari mobil kemudian dipantulkan mobil hingga sampai kemata</li> <li>Sumber cahaya mengenai mobil dan cahaya dipantulkan oleh mobil sampai ke mata</li> <li>Sumber cahaya mengenai mata dan dipantulkan sampai ke mobil</li> </ol>
Menganalisis Sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	2	C4	<p>lilin                  karton berlubang                  layar</p>  <p>Gambar diatas merupakan Karton yang berlubang diletakkan di antara lilin dan layar.Maka Bagaimana bayangan lilin yang terbentuk...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bayangan berbentuk lubang seperti lubang karton.</li> <li>Bayangan berbentuk seperti cahaya lilin.</li> <li>Tidak membentuk cahaya</li> <li>Bayangan berbentuk lilin yang tegak</li> </ol>
Menganalisis Sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	3	C4	<p>Sebuah lilin diletakkan di depan layar bioskop. Jika ruang bioskop sangat gelap, sampai manakah cahaya dapat merambat...</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Cahaya merambat hingga nina</li> <li>Cahaya merambat hingga fery</li> <li>Cahaya merambat hingga Ika</li> <li>Cahaya merambat hingga Adi</li> </ol>
Menghubungkan sifat-sifat cahaya dengan contoh penerapannya	4	C5	 <p>Haris sedang bermain, dia mencoba memasukkan pensil didalam gelas yang berisi air. Kemudian haris melihat bahwa pensil yang sedang ia masukkan gelas tersebut tampak patah, hal demikian terjadi karena peristiwa. . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pemantulan cahaya</li> <li>Pembiasan Cahaya</li> <li>Cahaya merambat lurus</li> </ol>

Menganalisis sumber cahaya dalam kehidupan sehari-hari	5	C4	<p>Yildiz, Ali, Gul, Burak, dan Tuti sedang membicarakan konsep cahaya dan penglihatan. Gul tidak yakin jika Bulan adalah sumber cahaya. Ide mana yang benar?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ali : Bulan adalah sumber cahaya. Kalau tidak ada Bulan, kita tidak bisa melihat di malam hari.</li> <li>Yildiz : Bulan bukanlah sumber cahaya. Bulan hanya memantulkan cahaya dari Matahari. Kita tidak bisa melihat jika tidak ada cahaya.</li> <li>Burak : Kita tidak membutuhkan cahaya untuk melihat.</li> <li>Tuti : Bulan bukanlah sumber cahaya dan kita tidak membutuhkan cahaya untuk melihat.</li> </ol>
Menghubungkan sifat-sifat cahaya “pemantulan cahaya” dengan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	6	C5	 <p>Pada waktu siang hari yang panas terik ketika Ani sedang berada di pinggir jalan raya beraspal, Ani memandang jauh ke jalan raya ternyata terlihat seperti ada air di atas aspal. Kemudian setelah Ani dekati ternyata air tersebut tidak ada. Peristiwa tersebut merupakan peristiwa. . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pemantulan cahaya</li> <li>Pembiasan cahaya</li> <li>Merambat lurus</li> <li>Menembus benda bening</li> </ol>

Menganalisis sifat pemantulan cahaya dalam suatu peristiwa	7	C4	 <p>Ahmad memperhatikan kolam renang yang airnya jernih, dasar kolam tersebut tampak dangkal. Namun pada saat ahmad berenang ternyata dasar kolam tidak sedangkal ketika ia lihat sebelumnya. Mengapa hal tersebut dapat terjadi...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa pembiasan</li> <li>Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa pemantulan</li> <li>Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa cahaya merambat lurus</li> <li>Peristiwa tersebut adanya peristiwa cahaya dapat menembus benda bening seperti air dalam kolam renang</li> </ol>
Menganalisis sifat cahaya “pemantulan cahaya” dalam suatu peristiwa	8	C4	<p>Jika Ani mengamati sebuah gelembung sabun dari jarak yang cukup dekat, bisa melihat pantulan dirinya serta pantulan benda-benda di sekelilingnya. Mengapa bisa demikian ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Karena cahaya yang jatuh dipantulkan oleh mata zahra dan mengenai gelembung sabun</li> <li>Karena cahaya yang jatuh diteruskan dari gelembung sabun dan diuraikan oleh matahari</li> <li>Karena cahaya yang jatuh pada sebuah gelembung sabun dipantulkan dan mencapai mata Ani</li> <li>Karena Cahaya yang jatuh dipantulkan oleh warna-warna matahari yang telah diuraikan oleh gelembung sabun.</li> </ol>
Menyimpulkan suatu peristiwa sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	9	C5	<p>Fahmi suka bermain gelembung dari air sabun, jika air sabun tertiuip dibawah sinar matahari, maka akan terlihat berbagai macam warna berkilau pada permukaan gelembung air tersebut, hal ini menyimpulkan bahwa....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Air sabun terdapat zat kimia yang menyebabkan berbagai warna berkilau</li> <li>Permukaan gelembung tersebut halus sehingga dapat memantulkan cahaya teratur yang menyebabkan berkilauan</li> <li>Gelembung merupakan benda bening sehingga dapat berkilau apabila terkena cahaya matahari</li> <li>Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih dapat terurai menjadi berbagai macam cahaya berwarna</li> </ol>

Menganalisis sifat-sifat cahaya dalam peristiwa sehari-hari	10	C4	<p>Pada malam hari kita melihat bintang-bintang gemerlap, padahal jarak aslinya tidak sedekat jangkauan pandangan kita, namun jika terlihat dan diperhatikan bintang-bintang tersebut memang serasa dekat. Hal tersebut terjadi karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cahaya yang datang dari ruang hampa udara lebih rapat dibanding atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer bumi.</li> <li>Cahaya yang datang dari ruang hampa udara kurang rapat dibandingkan atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer bumi</li> <li>Cahaya yang datang dari ruang hampa udara kurang rapat dibanding atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer.</li> </ol>
Membuktikan konsep sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	11	C4	<p>Seorang nahkoda melihat sebuah cahaya yang terlihat dari mercusuar yang mempunyai ketinggian 0,5 km yang tertutup awan, hal ini membuktikan bahwa cahaya....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Merambat lurus, karena cahaya menembus awan cumulus yang memiliki kepadatan gas yang rendah</li> <li>Merambat lurus, karena cahaya menembus awan cumulus yang memiliki kepadatan gas yang tinggi</li> <li>Merambat lurus menembus awan cirrus yang memiliki kepadatan gas yang rendah</li> <li>Merambat lurus menembus awan cirrus yang memiliki kepadatan gas yang tinggi</li> </ol>
Menganalisis konsep sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	12	C4	<p>Dasar kolam ikan yang jernih air nya tampak lebih dangkal. Peristiwa tersebut membuktikan adanya, peristiwa...dalam kolam ikan yang airnya jernih.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pembiasan dari udara ke air sejajar garis normal</li> <li>Pembiasan dari udara ke air mendekati garis normal</li> <li>Pembiasan dari air ke udara menjauhi garis normal</li> <li>Pemantulan dari udara ke air berlawanan arah dengan garis normal</li> </ol>
Merancang suatu percobaan menggunakan benda yang ada disekitar dalam membuktikan konsep cahaya menembus benda bening	13	C6	<p>Buatlah suatu rancangan percobaan dengan bantuan benda-benda yang ada disekitar, untuk membuktikan bahwa cahaya itu mempunyai sifat menembus benda bening...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan pensil, yang dimasukkan kedalam gelas berisi air, kemudian pensil yang terlihat tampak patah.</li> <li>Menggunakan gelas bening yang</li> </ol>

			<p>diletakkan disamping tembok kemudian gelas disoroti senter, benda tembus cahaya. Kemudian jika ada cahaya yang menyorotnya akan diteruskan atau tidak dipantulkan.</p> <p>c. Menggunakan tiga karton tebal serta lilin. Lubangi bagian tengah ketiga karton tersebut. Letakkan karton-karton dengan posisi tiga lubang tersebut sejajar dengan cahaya lilin tepat di belakang lubang. Sehingga lilin dapat dilihat disetiap kartonnya.</p> <p>d. Menggunakan cermin, pada saat bercermin disiang hari, kemudian kita dapat melihat diri kita didepan cermin.</p>
Merancang langkah-langkah percobaan dalam membuktikan peristiwa cahaya menembus benda bening	14	C6	<p>Rancanglah langkah-langkah percobaan sifat cahaya dapat dibiaskan, dengan menggunakan benda sebagai berikut, gelas bening, air, dan sendok aluminium...</p> <p>a. Siapkan gelas bening, yang diisi dengan air dengan ukuran air setengah gelas bening, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut. Kemudian amati sendok yang ada didalam gelas yang tampak patah.</p> <p>b. Siapkan gelas bening, yang di isi dengan air dengan ukuran air penuh, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut didalam gelas. Kemudian amati sendok yang ada didalam gelas.</p> <p>c. Siapkan gelas bening, yang di isi dengan air dengan ukuran air penuh, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut disamping gelas. Gelas tampak menembus sendok.</p> <p>d. Siapkan gelas dan sendok kemudian letakkan sendok kedalam gelas. Kemudian amati sendok dalam gelas tersebut. sendok dapat dilihat melalui benda bening.</p>
Mengategorikan peristiwa sehari-hari dalam konsep sifat-sifat cahaya	15	C4	<p>Perhatikan peristiwa dibawah ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sedotan makan terlihat patah di dalam gelas berisi air</li> <li>2. berlian dan inta tampak berkilau sebab adanya cahaya yang masuk ke dalam berlian dan intan tersebut</li> <li>3. bintang di langit yang terlihat lebih dekat, padahal jarak aslinya tidak sedekat jangkauan pandangan kita.</li> </ol> <p>Beberapa peristiwa diatas memiliki kategori sifat cahaya yang dapat....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. dibiaskan</li> <li>b. dipantulkan</li> <li>c. merambat lurus</li> <li>d. menembus benda bening</li> </ol>

## D. Populasi dan Sampel

### a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di MI Sabilil Khoir yang terdaftar pada tahun ajaran 2018/2019.

### b. Sampel

Penulis dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling probability sampling*, teknik tersebut digunakan untuk penelitian kuantitatif dengan tujuan generalisasi dan juga teknik pengambilan sampel dengan memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.<sup>29</sup>Peneliti menggunakan jenis *cluster random sampling* yaitu apabila sampel yang tersedia berupa unit-unit rumpun dalam populasi, jenis tersebut pemilihan sampel tidak didasarkan pada individual tetapi didasarkan kelompok.<sup>30</sup> Maka penulis menggunakan 2 dua kelas, satu dari sampel akan dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas IVA, sedangkan kelas IVB akan dijadikan kelas kontrol. Jumlah kedua kelas tersebut ialah 1VA berjumlah 16 orang dan IVB berjumlah 18 orang.

## E. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Data adalah hasil pengukuran variabel terhadap variabel yang berisi informasi tentang karakteristik variabel. Ada dua golongan data yakni:

---

<sup>29</sup> Mikha Agus Widiyanto, *Statistika Terapan: Konsep & Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2013), hlm 107.

<sup>30</sup> I'anutut Thoifah, *Statistika Pendidikan dan Metode Penelitian Kuantitatif* (Malang: Madani, 2015), hlm. 20-28.

a. Data Primer

Data primer yang digunakan oleh peneliti ialah :

- 1) Guru kelas 4 semester ganap
- 2) Para peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 4) Hasil observasi proses pembelajaran

b. Data Skunder

Penelitian ini menggunakan dokumen yang dapat menunjang penelitian seperti jurnal, penelitian terdahulu, dan dokumen proses pembelajaran sebelumnya berupa foto proses pembelajaran, bahan ajar yang digunakan.

2. Sumber Data

Sumber data ialah dimana subyek data itu diperoleh, adapun beberapa sumber data dalam penelitian ialah :

- a. *Library Research* berkaitan dengan buku-buku atau literatur yang berkaitan dengan *discovery learning* dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- b. *Field Research* berkaitan dengan diperolehnya data dari lokasi penelitian baik secara langsung atau tidak, dalam penelitian ini ada dua yaitu :
  - 1) Manusia : meliputi murid dan guru
  - 2) Non manusia: meliputi dokumen yang berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti

silabus, rencana pelaksanaan pelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa (LKS) dan raport.

#### F. Instrument penelitian

Instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati. Spesifiknya semua fenomena ini disebut variabel penelitian.<sup>31</sup>

- a. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil perlakuan adalah instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tes tersebut berupa soal-soal pilihan ganda. Di dalam soal tersebut menyangkut ranah kognitif C4 (*analyze*), C5 (*evaluate*) dan C6 (*create*). *Pretest* dan *posttest* dilakukan serentak pada kelas eksperimen dan kelas control.
- b. Catatan lapangan atau observasi, dilakukan untuk melihat yang mungkin perlu diperhatikan pendidik sebagai hasil evaluasi pembelajaran pada kelas eksperimen dan control.

#### G. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data melalui *pretest* dan *posttest* mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi, untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes yang didapatkan pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, setelah diberikan model pembelajaran. Data yang didapat berupa data kuantitatif.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Teknik observasi

---

<sup>31</sup> Purwanto, *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), hlm 99.

Teknik observasi tidak menggunakan instrument pengamatan, untuk melihat kondisi awal proses pembelajaran baik berupa model konvensional yang diterapkan disekolah, keberhasilan dalam menerapkan model *discovery*, dan juga mengukur ketercapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi pada saat menerapkan *model discovery learning*.

2. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang digunakan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan foto kegiatan pembelajaran sebelumnya.

3. Studi literatur

Studi literatur yang dimaksud ialah studi mengenai model pembelajaran *discovery learning* dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu (RPP), dan soal teks kemampuan berpikir tingkat tinggi. Validasi soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan rencana pelaksanaan pembelajaran pada ahli

4. Memberikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan control

a. Memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model *discovery learning* pada saat proses pembelajaran dan menggunakan selain model *discovery learning* pada kelas control.

b. Memberikan soal *posttest* pada kelas eksperimen dan control untuk mengukur kemampuan berikir tingkat tinggi.

## H. Uji validitasi dan reabilitas

Instrument penelitian yang valid dan reliable dapat diketahui dengan menguji validitas butir soal. Dan reliabilitas.

### a. Uji Validitas

#### 1) Validasi isi

Validitas isi instrumen yang digunakan oleh peneliti soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengujian validitas isi bertujuan untuk mengetahui kesesuaian instrumen yang digunakan dengan apa yang diukur. Untuk instrumen berbentuk tes, pengujian validitas isi dapat dilaksanakan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Validasi isi dilakukan oleh ahli yaitu dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

#### 2) Validitas Empiris (Validitas Butir Soal)

Instrumen yang digunakan untuk uji coba soal pada penelitian ini berupa butir soal *Multiple choice*. Pengujian validitas butir soal dilakukan menggunakan korelasi *point biserial*. Adapun rumus korelasi *point biserial* sebagai berikut.<sup>32</sup>

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

$r_{pbi}$  = Koefisien korelasi poin biserial antara skor butir soal nomer dengan skor total

$M_p$  = Rerata skor pada tes yang memiliki jawaban benar

$M_t$  = Rerata skor total

<sup>32</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 86.

$SD_t$  = Standar deviasi dari skor total

$p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left( p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

Pengujian validitas yang dilakukan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Kriteria yang digunakan untuk menafsirkan hasil validitas butir soal yakni butir soal dikatakan valid jika  $r_{pbi}$  hitung  $\geq r_{pbi}$  tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Instrumen di uji cobakan dengan jumlah responden 35, dengan jumlah soal 15 soal, namun soal tersebut tidak sepenuhnya valid. Setelah di analisis 11 butir soal valid dan 4 butir soal tidak valid. Butir soal yang dinyatakan valid dengan nilai koefisien *point biserial* antara 0,33 sampai 0,66. Rincian hasil validitas butir soal terdapat pada Lampiran 10.

### 3) Taraf Kesukaran

Menyatakan soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya butir soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Pengukuran taraf kesukaran tipe soal uraian menggunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab butir soal dengan benar

$J_s$  : jumlah seluruh peserta tes

Tabel 3.3 Kriteria Taraf Kesukaran<sup>33</sup>

<b>P</b>	<b>Kriteria Soal</b>
$0,00 \leq p \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq p \leq 1,00$	Mudah

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal sesuai perhitungan dengan rumus dan kriteria taraf kesukaran ialah 5 butir soal yang masuk kriteria mudah dan 6 butir soal yang masuk dalam kriteria sedang. Rincian hasil taraf kesukaran soal terdapat pada Lampiran 11.

#### 4) Daya Pembeda

Pengukuran daya pembeda dilakukan melalui dua langkah yaitu dengan menentukan kelompok atas dan kelompok bawah serta menentukan pembeda untuk masing-masing butir dengan persamaan.<sup>34</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D : indeks daya pembeda

J : jumlah peserta tes

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$P_A$  : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

<sup>33</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 210.

<sup>34</sup> Ibid. hlm. 213.

Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda

<b>D</b>	<b>Kriteria Soal</b>
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek ( <i>poor</i> )
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

Analisis daya pembeda soal terdapat 4 butir soal yang masuk dalam kriteria jelek. Sedangkan jumlah butir soal yang baik adalah 7 soal. Rincian hasil terdapat pada Lampiran 12.

#### 5) Uji Reliabilitas Tes

Apabila reliabilitas mengacu pada konsistensi atau kepercayaan hasil ukur, aplikasinya adalah dinyatakan oleh koefisien reliabilitas yang angkanya memiliki rentang 0-1. Semakin mendekati angka 1 maka semakin tinggi reliabilitasnya. Pada penelitian ini untuk menentukan reliabilitas soal tipe *multiple choice* digunakan rumus KR-20 sebagai berikut.<sup>35</sup>

$$KR - 20 = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right).$$

Keterangan:

k : banyaknya item.

St<sup>2</sup>: varian skor total

pi : proporsi subjek yang menjawab benar item tersebut.

qi : proporsi subjek yang menjawab salah item tersebut (qi = 1 - pi).

Instrumen soal yang terdiri dari 11 butir soal yang dikatakan valid dari uji validitas empiris butir soal. Instrument soal *pretest*

<sup>35</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 319

*posstest* terdiri dari 11 butir soal *multiple choice*/pilihan ganda. Hasil uji reliabilitas butir soal selengkapnya bisa dilihat pada Lampiran 13.

#### I. Analisis data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Dalam mengolahnya sering kali menggunakan metode statistik, statistik dapat membantu memberikan dasar-dasar untuk menarik kesimpulan melalui proses yang mengikuti tatacara yang dapat diterima oleh ilmu pengetahuan.

Teknik analisis yang akan digunakan oleh peneliti adalah menggunakan teknik uji t karena pada penelitian ini perlu meneliti mengenai adanya perbedaan respon antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Akan tetapi sebelum melakukan uji t maka perlu melakukan uji prasyarat.

##### a. Uji Prasyarat Analisis Data

Uji prasyarat dapat dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas digunakan sebagai prasyarat uji hipotesis. Data yang diuji normalitasnya ialah data kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kontrol. Analisis uji normalitas yang

digunakan dalam penelitian ini dicari dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* karena data yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi tunggal.<sup>36</sup> Uji *Liliefors* dilakukan dengan membandingkan nilai harga mutlak dari selisih  $F(Z_i)$  dan  $S(Z_i)$  ( $L_{hitung}$ ) dengan nilai  $L$  dari tabel *Liliefors*. Apabila  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka data terdistribusi normal. Berikut persamaan *Liliefors*.

$$L = [ F(Z_i) - S(Z_i) ]$$

Keterangan :

$F(Z_i)$  = luas daerah dibawah kurva z, dimana terlebih dahulu menentukan angka baku (z) dengan menggunakan

$$\text{persamaan : } z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$S(z_i)$  = proporsi kumulatif setiap nilai, dimana  $S(z_i) =$

$$\frac{f_{kumulatif}}{n}$$

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen tidaknya data *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan persamaan :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Hasil perhitungan  $F$  dibandingkan  $F_{tabel}$  dengan derajat kebebasan :

<sup>36</sup> Mikha Agus Widiyanto, *Statistika Terapan: Konsep & Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya*, hlm 157.

$$dk_{\text{pembilang}} = n - 1$$

$$dk_{\text{penyebut}} = n - 1$$

Apabila  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka data homogen (varians dua kelompok sama). Sebaliknya, apabila  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka data tidak homogen.

### 3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan setelah data telah terdistribusi ke tujuan dengan normal dan homogen. Pada uji kesamaan ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama yang di peroleh dari skor *pretest* sebelum diberi perlakuan terhadap kedua kelas tersebut. Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji-t (*two tail test*). Hipotesis uji kesamaan rata-rata yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_a$  = terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Persamaan uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Buchari Alma, *Pengantar Statistika* ( Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 126.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } dsg \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$ : rata-rata skor *pretest* siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ : rata-rata skor *pretest* siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : nilai varians kelas eksperimen

$s_2^2$  : nilai varians kelas kontrol

$n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol

Apabila  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sedangkan apabila  $t_{hitung}$  lebih besar sama dengan  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### 4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah data telah terdistribusi ke tujuan dengan normal dan homogen serta setelah dilakukannya uji kesamaan rata-rata. Pada uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui hasil dari pemberian perlakuan kedua sampel di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang di peroleh dari skor *posttest*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji-t (*one tail test*). Uji t yang dilakukan untuk mengetahui kelas yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih tinggi antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Hipotesis yang diajukan pada penelitian adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol).

$H_a$ : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol).

Persamaan uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut.<sup>38</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas eksperimen

$x_2$  :rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : nilai varians kelas eksperimen

$s_2^2$  : nilai varians kelas kontrol

$n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen

<sup>38</sup> Buchari Alma, *Pengantar Statistika*, hlm 126.

$n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol

Apabila  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sedangkan apabila  $t_{hitung}$  lebih besar sama dengan  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### J. Prosedur penelitian

Secara umum prosedur penelitian dibagi menjadi tiga yaitu :

##### a. Tahap persiapan

- 1) Menentukan jadwal penelitian
- 2) Melakukan observasi langsung dan wawancara dengan guru kelas pada pembelajaran IPA di MI Sabilil Khoir mengenai metode dan model yang digunakan selama ini pada proses pembelajaran
- 3) Mempelajari materi IPA Konsep cahaya kelas IV di MI Sabilil Khoir
- 4) Studi literature mengenai model pembelajaran *Discovery Learning* menyusun instrument penelitian yang diperlukan, yaitu merancang rencana pelaksana pembelajaran (RPP) dan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi
- 5) Validasi soal kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk kelas eksperimen dan kontrol kepada ahli yaitu salah satu dosen PGMI
- 6) Menentukan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan eksperimen untuk penelitian berdasarkan tujuan

##### b) Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan soal *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas control
  - 2) Memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan kelas kontrol dengan model selain *Discovery Learning*
  - 3) Memberikan soal *posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- c) Tahap Analisis Data
- 1) Melakukan uji prasyarat yaitu uji homogenitas menggunakan hasil belajar tematik melalui nilai *pretest*
  - 2) Mengolah data primer yang didapatkan pada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa
  - 3) Melakukan uji analisis dan guna menjawab hipotesis yang sudah ditetapkan.

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Gambaran Objek Penelitian

Gambaran objek penelitian ialah untuk memaparkan lokasi tempat penelitian yang dilakukan oleh peneliti, gambaran yang akan dipaparkan mengenai profil, visi, dan misi dari sekolah MI Sabilil Khoir.

Profil sekolah MI Sabilil Khoir berdirinya sekolah dilatar belakangi oleh dorongan masyarakat setempat, sekolah tersebut berdiri sejak tahun 1982 yang berdasarkan SK pemberian izin pendirian Madrasah (NSM) Mm. 13/05.00/PP.03.2/272/1993 dalam tahun keahun sekolah tersebut terus bebenah sehingga memiliki jumlah peserta didik kurang lebih 150 siswa, sekolah tersebut berdiri di Jl. KH. Syafi'i RT 14 RW 04 Desa Glagaharum kecamatan Porong, Status sekolah tersebut terakreditasi A, MI Sabilil Khoir dibawah yayasan Pendidikan Islam Sabilil Khoir, yang dibangun diatas kurang lebih 882 Meter persegi, dengan jumlah 20 ruang belajar yang digunakan bersama – sama dengan yayasan.

Visi dan Misi sekolah tersebut yaitu terwujudnya insan yang berakhlak karimah, terampil dan berkualitas di bidang IPTEK dan IMTAQ, Misinya yaitu membiasakan setiap perilaku yang bernafaskan Islam, mengasah cara berpikir yang rasional sebagai bekal meraih pendiidkan yang lebih tinggi serta dapat mengimplementasikan dalam bermasyarakat, menggali potensi umber daya manusia Islam dengan meningkatkan kualitas belajar mengajar yang berkesinambungan,

menerapkan manajemen sekolah sesuai dengan manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah, menciptakan kondisi belajar yang kondusif.

## **B. Deskripsi Data**

### **a. Proses Pembelajaran Dengan Menggunakan Model**

#### **Discovery Learning**

Pembelajaran dengan model discovery learning diterapkan pada kelas Eksperimen dan untuk kelas kontrol menggunakan model konvensional, adapun yang digunakan oleh kelas eksperimen adalah kelas 4 A dan untuk kelas 4B gunakan kelas kontrol. Keduanya dilaksanakan selama 8 jam pembelajaran. Seluruh siswa sebelum pembelajaran baik dari kelas eksperimen ataupun kontrol diberikan *pretest* dengan jumlah soal 11 pilihan ganda, soal yang diberikan berkaitan dengan materi yang saat itu dipelajari yaitu materi IPA mengenai Sifat-sifat cahaya, soal tersebut berkaitan dengan ranah kognitif C4, C5, dan C6.

Pembelajaran discovery terdiri dari 6 tahapan, yaitu (1) *stimulation*, (2) *problem statement*, (3) *data collection*, (4) *data processing*, (5) *verification*, (6) *generalization*. Tahap *stimulation* atau pemberian rangsangan, siswa diberikan pertanyaan mengenai “ mengapa indera penglihatan dapat melihat benda-benda sekitar pada saat ada cahaya” dengan rangsangan berupa pertanyaan maka siswa diharapkan unuk dapat memberikan argumennya dengan cara menjawab, sehingga dalam awal pembelajaran siswa mendapatkan gambaran mengenai

pembelajaran yang akan ia pelajari, namun dalam tahap ini guru menampung beberapa jawaban yang diberikan oleh siswa, untuk dapat dilanjutkan pada tahap .

*Problem Statement* (Pernyataan/ Identifikasi Masalah), tahap tersebut siswa mengidentifikasi permasalahan atau peristiwa yang relevan dengan peristiwa pada saat guru memberikan stimulus, pada tahap ini siswa mengidentifikasi masalah “pada siang hari yang terik terlihat seperti ada air diatas aspal, kolam renang yang airnya jernih, dasar kolam tampak dangkal, dan gelembung sabun tertiuap dibawah sinar matahari, akan kelihatan macam warna yang berkilau didalamnya” dari beberapa permasalahan dan peristiwa yang sudah diajukan maka siswa harus dapat memberikan argumennya dengan benar, dari beberapa peristiwa tersebut dapat dijadikan hipotesis berupa rumusan masalah untuk dipelajarinya.

*Data Collection* atau Pengumpulan Data, siswa dibagi menjadi 4 kelompok yang heterogen yang terdiri dari 4-5 anggota dalam satu kelompok, pada pengumpulan data ini siswa diberikan kesempatan untuk membuktikan rumusan masalah atau hipotesis pada tahap sebelumnya itu benar sesuai dengan argumen siswa, percobaan tersebut berkaitan dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari keseharian mereka pasti menemuinya, yaitu “sifat-sifat cahaya”. Setiap kelompok melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah dan alokasi waktu yang sudah ditentukan, pada tahap ini siswa dibentuk dalam berkelompok tujuannya selain untuk berdiskusi juga untuk menghemat

alokasi waktu yang dibutuhkan dalam pengumpulan data atau pembuktian rumusan masalah, dalam tahap ini setiap kelompok mencatat dan mendiskusikan hal-hal yang penting sesuai dengan yang sudah dilakukan.

*Data Processing* (Pengolahan Data), siswa diberikan kesempatan untuk mencari informasi dan penjelasan untuk mendukung argumen yang sudah didiskusikan, baik dari buku ajar, wawancara, ataupun bertanya kepada guru. Dari percobaan tersebut guru membimbing untuk menghubungkan konsep dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.

*Verification* (Pembuktian), tahapan ini perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dari pengumpulan data hingga percobaan yang sudah dilakukan secara bergantian, karena tahap ini pembuktian dari setiap kelompok maka kelompok yang lain dapat memberikan pertanyaan atau sanggahan mengenai hasil yang sudah dipresentasikan oleh kelompok lain, dalam tahap ini guru menilai jalannya proses keaktifan siswa, kemudian guru membantu mengintegrasikan dan membuktikan peristiwa sifat-sifat cahaya dalam Al-Quran surat An-Nur ayat 35.

*Generalization* (Menarik Kesimpulan/Generalisasi), dari berbagai permasalahan dan peristiwa yang sudah dipelajari dari tahap awal hingga akhir setiap kelompok diberikan kesempatan untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari, dalam tahap ini siswa diberikan juga kesempatan bertanya mengenai materi yang tidak dipahami, dan dalam tahap ini juga guru memberikan penguatan atas pelaksanaan hasil kelompok yang

sudah dilakukan oleh siswa, guru juga memberikan klarifikasi kepada siswa apabila terjadi kekeliruan serta miskonsepsi pada materi yang sudah dilakukan. Sehingga dalam tahap ini guru dengan siswa dapat menyimpulkan dan memahami materi sifat – sifat cahaya. Sehingga dalam sintaks yang digunakan didalam proses pembelajaran guru membantu menstimulus dengan gambar dan penjelasan agar mudah dimengerti anak sekolah dasar

**b. Proses Pembelajaran Dengan Menggunakan Model Konvensional**

Model Pembelajaran Konvensional diterapkan pada kelas kontrol, model pembelajaran tersebut digunakan pada kelas kelas 4B dilaksanakan selama 8 jam pembelajaran. Sama-sama diberikan 1 diberikan *pretest* dengan jumlah soal 11 pilihan ganda, soal yang diberikan berkaitan dengan materi yang saat itu dipelajari yaitu materi IPA mengenai Sifat-sifat cahaya, soal tersebut berkaitan dengan ranah kognitif C4, C5, dan C6.

Model Konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang berpusat pada guru atau *Teacher center*, dalam hasil pembelajaran mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu metode yang digunakan tidak terlepas dari ceramah, pembagian tugas dan latihan sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar. Siswa lebih berperan sebagai obyek belajar yang hanya penerima informasi secara pasif. Sintaks yang diterapkan dalam pembelajaran menggunakan acuan dari buku yang

digunakan dalam pedoman pembelajaran, dalam pelaksanaannya siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan materi sifat cahaya, kemudian siswa mencatat penjelasan dari guru, setelah guru menerangkan dan siswa mencatat, setelah siswa dianggap sudah memahami maka siswa diajak untuk melakukan percobaan sifat cahaya secara berkelompok, kemudian guru memberikan penugasan yang ada pada buku yang digunakan pedoman pembelajaran, sebelum pembelajaran selesai guru memberikan refleksi mengenai materi yang belum dipahami siswa, dan menyimpulkan pembelajaran, yang terakhir menutupnya dengan doa bersama.

**c. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa**  
(*Pretest*)

Hasil deskripsi daya kemampuan awal berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa dilihat dari hasil Pretest, hasil tersebut diperoleh dari kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang sebelumnya sudah dilakukan pembelajaran. Instrumen yang digunakan ialah instrumen tes 11 butir soal tentang materi sifat-sifat cahaya. Ringkasan data kemampuan awal berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa**

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	16	18
Nilai Rata-Rata	23,86	22,73
Standar Deviasi	11,91	8,95

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi awal kelas eksperimen 23,86 lebih tinggi daripada kelas kontrol 22,73, namun karena perbedaan itu terpaut tidak terlalu jauh sehingga antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dianggap mempunyai nilai rata-rata yang hampir sama. Sebelum melakukan uji statistik untuk mengetahui adanya kesamaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa, data kemampuan awal ini perlu diuji normalitas dan homogenitasnya.

#### d. Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal

##### Siswa (*Pretest*)

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan uji Liliefors. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Ringkasan hasil uji normalitas kedua kelas disajikan pada Tabel 4.2. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada kelas eksperimen Lampiran 14 untuk kelas dan kontrol Lampiran 15 untuk kelas kontrol.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa**

Kelas	N	$\alpha$	$L_{hitung\ maksimal}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	0,05	0,205056	0,213	Normal
Kontrol	18	0,05	0,194105	0,2	Normal

Karena  $L_{hitung\ maksimal}$  kedua kelas kurang dari  $L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### e. Uji Homogenitas Varian Data Kemampuan Berpikir Tingkat

#### Tinggi Awal Siswa (*Pretest*)

Uji homogenitas menggunakan uji F, uji tersebut bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian setiap kelas, hasil data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran ke 16.

**Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa**

Kelas	N	Varians ( $s^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	133,007527	1,7556989	2,33	Homogen
Kontrol	18	75,757955			

Karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $1,7556989 < 2,33$ ) maka varian kedua kelompok tersebut adalah homogen.

### f. Uji Kesamaan Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal

#### Siswa

Data kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa terdistribusi normal dan homogen pada kedua kelas, kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka peneliti melakukan uji kesamaan dengan menggunakan uji statistik parametris Uji T-test two tail, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi sifat cahaya.

$H_a$  : terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran

*Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi sifat cahaya.

Kriteria pengujian hipotesis:

jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Hasil perhitungan uji kesamaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi disajikan dalam Tabel 4.4 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.

**Tabel 4.4 Hasil Uji *T-test two tail* pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa**

Kelas	N	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	0.05	0,31	2.04	$H_0$ diterima
Kontrol	18				

Berdasarkan Tabel 4.4, terlihat bahwa  $(-2,04 \leq 0,31 \leq 2,04)$  sehingga  $H_0$  diterima dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol).

**g. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa (*Posttest*)**

Deskripsi data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ini didapatkan pada hasil nilai *posttest*, nilai tersebut diperoleh dari kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen dengan

model discovery learning dan kelas control dengan model konvensional yang sudah dilakukan pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa tes dengan jumlah soal 11 butir soal pilihan ganda dengan ranah kognitif C4, C5, dan C6 pada materi Sifat cahaya. Ringkasan data kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5 Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa**

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	16	18
Nilai Rata-Rata	64,20	53,54
Standar Deviasi	10,74049	14,58847

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas eksperimen 64.20 lebih tinggi daripada kelas kontrol 53,54. Sebelum melakukan uji hipotesis untuk mengetahui kelas yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi lebih tinggi setelah pembelajaran, data ini perlu diuji normalitas dan homogenitasnya.

#### **h. Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa**

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Liliefors. Ringkasan hasil uji normalitas kedua kelas disajikan pada Tabel 4.6 dan hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19 untuk kelas eksperimen dan Lampiran 20 untuk kelas kontrol.

**Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat****Tinggi Akhir Siswa**

Kelas	N	$\alpha$	$L_{hitung\ maksimal}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	0,05	0.151239	0.213	Normal
Kontrol	18	0,05	0.133233	0.2	Normal

Karena  $L_{hitung\ maksimal}$  kedua kelas kurang dari  $L_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**i. Uji homogenitas Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa**

Uji homogenitas pada data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa menggunakan uji F, sama halnya seperti uji homogenitas kemampuan awal siswa, uji tersebut bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian setiap kelas, hasil data lengkapnya dapat dilihat pada lampiran ke 21

**Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Tingkat****Tinggi Akhir Siswa**

Kelas	N	Varians ( $s^2$ )	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	108,1482186	1,858558887	2,33	Homogen
Kontrol	18	200,9998327			

Karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $1,858558887 < 2,33$ ) maka varian kedua kelompok tersebut adalah homogen

**j. Uji Hipotesis Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa**

Uji statistik parametris Uji *T-test one tail*, dilakukan untuk menguji hipotesis data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas eksperimen dan control, yang terbukti terdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis ini menggunakan dengan hipotesis sebagai berikut:

*H<sub>0</sub>* : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) Sifat cahaya.

*H<sub>a</sub>* : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) sifat cahaya.

Kriteria pengujian hipotesis:

jika  $thitung \leq tabel$  maka *H<sub>0</sub>* diterima dan *H<sub>a</sub>* ditolak

jika  $thitung \geq tabel$  maka *H<sub>0</sub>* ditolak dan *H<sub>a</sub>* diterima

Hasil perhitungan uji hipotesis kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa disajikan dalam Tabel 4.8 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

**Tabel 4.8 Hasil Uji T-test one tail pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa**

Kelas	N	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	16	0.05	2,40	1,69	$H_0$ ditolak
Kontrol	18				

Berdasarkan Tabel 4.8, terlihat bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,40 > 1,69$ ) sehingga  $H_a$  diterima dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi Sifat cahaya.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### **A. Pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di MI Sabilil Khoir**

Penelitian ini meneliti pengaruh model discovery learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas IV pada materi sifat cahaya di MI Sabilil Khoir Porong. Berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang mengujian pada tingkat yang lebih tinggi, dalam artian tidak mengujian pada aspek mengingat dan menghafal saja, namun mengujian sampai pada analisis, analisis dan mencipta.

Pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dilakukan setelah diberikan perlakuan yang berbeda-beda pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning, untuk lebih jelasnya model pembelajaran Discovery Learning adalah model pembelajaran siswa yang membangun pengetahuannya sendiri dengan mengadakan sebuah percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut,<sup>39</sup> model pembelajaran tersebut berpusat pada siswa dalam artian siswa lebih banyak berpartisipasi atau lebih aktif dalam pembelajaran, dalam pelaksanaannya memiliki 6 sintak yang berupa *stimulation, problem*

---

<sup>39</sup> Made Putrayasa, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat belajar terhadap hasil belajar IPA Siswa*, Jurnal Mimbar PGSD Pendidikan Ganesa Jurusan PGSD, Volume 2 Nomer 1, tahun 2014, hlm. 1-3.

*statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*, dalam setiap tahap peneliti melatih beberapa aspek kognitif seperti stimulus siswa diberikan sebuah pertanyaan sebuah peristiwa sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, tahap ini peneliti melatih kemampuan berpikir Mengingat dan memahami , pada sintaks yang kedua *problem statement* siswa diberikan kesempatan untuk menganalisis suatu masalah, tahap ketiga *data collection* pengumpulan data tahap ini melatih kemampuan mengaplikasikan dan menganalisis dengan percobaan, kemudian ke empat yaitu *data processing* yang melatih kemampuan menganalisis dari data yang sudah didapatkan dan dilakukan pada tahap sebelumnya, tahap kelima yaitu *verification* pembuktian rumusan masalah atau sebuah peristiwa yang sudah dipelajari pada tahap sebelumnya yang berupa pembuktian baik melalui percobaan, observasi, dan lainnya tahap ini untuk membuktikan antara peristiwa dan permasalahan yang terjadi sesuai dengan teori yang dipelajari, hal ini melatih kognitif mengevaluasi dan menganalisis, yang terakhir yaitu *generalization* atau kesimpulan siswa memberikan solusi dan menarik kesimpulan dari sebuah peristiwa sehari-hari secara umum, kegiatan tersebut melatih menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Hal tersebut dikuatkan oleh penelitian yang sudah dilakukan oleh King yang mengatakan bahwa Setiap tahapan model discovery learning melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.<sup>40</sup> Maka pemilihan model pembelajaran *Discovery Learning* dipilih harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran

---

<sup>40</sup> King, F.J., Goodson, L., & Rohani, F. *Higher Order Thinking Skills*, Tahun 1997, dikutip pada hari minggu, 23-06-2019, from <http://www.cala.fsu.edu> .

sebagaimana terdapat pada QS. Al-Maidah (5):35 Allah Swt, Berfirman : <sup>41</sup>

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَابْتَغُوا إِلَيْهِ الْوَسِيلَةَ وَجَاهِدُوا فِي

سَبِيلِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya :

“Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan carilah jalan yang mendekatkan diri kepada-Nya, dan berjihadlah pada jalan-Nya, supaya kamu mendapat keberuntungan.”

Aplikasi dari ayat di atas dan kaitanya dengan model pembelajaran terletak pada penggunaan metode atau model pembelajaran yang dipilih dalam proses pembelajaran, pentingnya pemilihan tersebut mengantarkan tercapainya tujuan pendidikan, sama halnya pemilihan model discovery learning yang digunakan oleh peneliti, pemilihan tersebut didasarkan pada tujuan yang akan dicapai yaitu mengetahui adanya pengaruh kemampuan berpikir tingkat siswa.

Penelitian ini diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda masing-masing siswa pada setiap kelas diberikan tes yang berupa tes pilihan ganda dengan jumlah soal 11 butir, soal tersebut berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dengan tingkat kognitif C4-C6. Dari hasil Instrumen tes soal pilihan ganda yang digunakan oleh peneliti mendapatkan hasil data rata-rata berpikir tingkat tinggi awal siswa pada kelas kelas eksperimen 23,86 dan kelas kontrol 22,73, sedangkan jumlah rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas

<sup>41</sup> Nanang Burhanudin, Al-Quran Tajwid dan Terjemahan, (Surakarta : Ziyad Visi Media, 2009), hlm 113.

eksperimen berjumlah 64,20 lebih tinggi daripada kelas kontrol yang berjumlah 53,54, dengan jumlah siswa kelas eksperimen 16 dan kelas kontrol 18, sebelum dilakukannya analisis data menggunakan Uji t terlebih dahulu hasil data kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa awal (*Preetest*) dan akhir (*Posttest*) diuji normalitas terlebih dahulu, pengujian normalitas data menggunakan uji liliefors untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa awal atau hasil *preetest*, pada kelas eksperimen  $L_{hitung\ maksimal} = 0,205056$  dan  $L_{tabel} = 0,213$ , dan pada kelas kontrol  $L_{hitung\ maksimal} = 0,194105$  dan  $L_{tabel} = 0,2$ , taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  agar dapat normal maka  $L_{hitung\ maksimal}$  kedua kelas kurang dari  $L_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan awal berpikir tingkat tinggi siswa dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian pada perhitungan homogenitas varian diperoleh Karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $1,7556989 < 2,33$ ) maka dapat disimpulkan bahwa varian kedua kelompok tersebut homogen. Sedangkan untuk hasil data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa atau (*Posttest*), pada kelas eksperimen,  $L_{hitung\ maksimal} = 0,151239$  dan  $L_{tabel} = 0,213$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , kemudian untuk kelas kontrol  $L_{hitung\ maksimal} = 0,133233$  dan  $L_{tabel} = 0,2$ , data dikatakan normal apabila  $L_{hitung\ maksimal}$  kedua kelas kurang dari  $L_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa dari kedua kelas berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Untuk varian homogen kedua kelompok tersebut terdistribusi nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $0,538051287 < 2,33$ ) maka varian kedua kelompok tersebut adalah homogen. Maka dapat

disimpulkan bahwa kedua kelompok data kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut memiliki data yang terdistribusi normal dan homogen.

Setelah diketahui kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya ialah pengujian hipotesis, hasil pengujian kedua kelas tersebut menggunakan dua rumus, yang pertama untuk mencari Uji Kesamaan Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Awal Siswa, dengan menggunakan Uji T-test two tail untuk mengetahui bahwa tidak terdapat perbedaan antara kemampuan awal berpikir tingkat tinggi pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) hal tersebut dibuktikan dengan data  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  ( $-2,04 \leq 0,31 \leq 2,04$ ) sehingga  $H_0$  diterima dengan taraf signifikansi 5%. Atau 0,05. Sedangkan hasil uji hipotesis data kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas eksperimen dan Kontrol, dilakukan dengan Uji statistik parametris Uji *T-test one tail*, secara manual dengan bantuan Excell dengan hipotesis, jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dan jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berdasarkan hipotesis tersebut diperoleh data  $t_{hitung} = 2,40$  dan  $t_{tabel} = 1,69$ , dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) 0,05, sehingga terlihat bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,40 > 1,69$ ) sehingga  $H_a$  diterima, hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran Model *Discovery* (Eksperimen) lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional (Kontrol), yang dilakukan pada materi Sifat cahaya.

Dari hasil analisis tersebut maka model pembelajaran *discovery learning* yang digunakan selama pembelajaran memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, hal tersebut sependapat dengan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh *Swaak et al* yang mengatakan bahwa dampak penerapan model *discovery learning* pada proses pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang berbasis guru ceramah atau (model konvensional),<sup>42</sup> penelitian tersebut sejalan dengan pendapat Wina sanjaya yang mengatakan bahwa model pembelajaran konvensional dilakukan dengan satu arah, dalam pembelajaran tersebut peserta didik sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengar dan mencatat,<sup>43</sup> sehingga tingkat pengaruhnya kurang dibanding dengan model pembelajaran yang berbasiskan pemecahan masalah, hal demikian sangat terlihat perbedaan dari dua model tersebut, begitupula didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh *sucipto* yang mengatakan bahwa model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kritis ada dalam tingkatan berpikir tingkat tinggi.

Model pembelajaran *Discovery Learning* diterapkan pada kelas eksperimen menggunakan 6 sintaks yang sesuai dengan teori yang sudah ada namun, karena model tersebut diterapkan dalam kelas sekolah dasar dimana perkembangan kognitifnya pada taraf operasional konkrit sehingga siswa

---

<sup>42</sup> Sucipto, *Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning*, Jurnal Pendidikan, Vol. 2 No. 1, Agustus 2017, hlm 63-71.

<sup>43</sup> Ibrahim, *Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) dengan Kooperatif (Make-A Match) untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan*, Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora, Vol. 3 No.2, Juni 2017, hlm 202.

masih dalam tahap pembelajaran untuk berpikir secara abstrak.<sup>44</sup> dalam setiap sintaks guru membantu menstimulus dengan gambar atau penjelasan dengan bahasa sehari-hari hal tersebut dilakukan agar dapat membantu siswa memecahkan dan memahami masalah disajikan guru, jika tidak dibantu guru untuk menstimulus dengan gambar dan penjelasan beserta contoh siswa tidak mengerti apa yang akan ia lakukan hal tersebut juga dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi hal tersebut peneliti lakukan sesuai dengan taraf kognitif siswa sekolah dasar, taraf kognitif siswa harus diperhatikan ketika menggunakan model yang berbasiskan pemecahan masalah, karena antar taraf kognitif siswa berbeda, kemudian model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berbasiskan pemecahan masalah menurut *Mayer* mengatakan bahwa model pembelajaran yang dapat diidentifikasi sebagai “ pengetahuan dan proses” yang bisa diarahkan dan membimbing proses berpikir individu kearah mencapai solusi yang baik, suatu model mental efisien yang memungkinkan bagi pemecah masalah untuk mengatur dan merangkai informasi, mengontrol strategi solusi dan membantu generalisasi, menurut analisis peneliti dari hal tersebut pembelajaran yang berbasiskan masalah dapat berpengaruh dalam ketrampilan berpikir tingkat tinggi siswa, karena dalam fungsi model tersebut sesuai dengan kognitif yang dilatihkan dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pendapat tersebut didukung oleh Sebagaimana yang dikatakan oleh *Wikefiel* bahwa salah satu kemampuan berpikir peserta didik yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan strategi pemecahan adalah kemampuan

---

<sup>44</sup> Fatimah Ibda, *Perkembangan Kognitif: Teor Jean Piaget*, jurnal intelektualit, Vol. 3 No. 1, Januari-Juni 2015, hlm 32.

berpikir tingkat tinggi.<sup>45</sup> Pendapat tersebut didukung oleh Yatim Riyanto dalam penelitian Fatchiyah yang mengatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu model yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah,<sup>46</sup> Sehingga dalam pemecahan masalah tersebut peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui kegiatan menemukan konsep secara mandiri, sejalan dengan penelitian *Burke, L A.* dan *Williams, J, M.*, yang mengemukakan bahwa proses berpikir dalam kegiatan pembelajaran mandiri dapat meningkatkan kecerdasan dalam membangun konsep.

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang mengakomodasikan dan meningkatkan aktivitas kemampuan berpikir siswa, hal tersebut sesuai dengan pendapat *Barak, Ben Chaim dan Zoller*, konstruktivisme menekankan kebutuhan yang dimiliki siswa untuk belajar melalui pengalaman agar dapat membangun konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan teori konstruktivis ialah model pembelajaran *Discovery Learning*, model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan paparan diatas, model *discovery learning* sesuai dengan teori Bruner *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan

---

<sup>45</sup> Op,cit. Hlm 66.

<sup>46</sup> Fatchiyah, Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Se-Gugus 01 Kretek, Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 18 tahun ke- 5 2016, hlm 2.

sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk akhirnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Model tersebut berbasis konstruktivis dimana peserta didik dapat membangun konsep sendiri melalui penemuan masalah. Discovery Learning dapat dikatakan model pembelajaran yang mandiri, dalam proses penemuan masalah dan membangun konsep peserta didik pasti menggunakan proses kognitif yang dimilikinya baik dari pemahaman hingga mencipta, untuk dapat memahami sebuah materi pembelajaran secara mandiri, oleh karena itu model tersebut dapat mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi karena sejalan dengan teori yang dikatakan oleh Benjamin S Bloom, taksonomi membagi 6 tingkatan, yakni : pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kemudian direvisi oleh Anderson dan Kratwohl pada tahun 2000 sehingga menjadi kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi : mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan berkreasi, kedua teori tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan di sekolah dasar bahwa Model discovery learning dapat mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Adapun seruan manusia untuk berpikir, ada pada Ayat Al-Quran surat Asy-Syu'ara Ayat 7, Allah berfirman :<sup>47</sup>

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

---

<sup>47</sup> Nanang Burhanudin, Al-Quran Tajwid dan Terjemahan, (Surakarta : Ziyad Visi Media, 2009), hlm 367.

Artinya :

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?”

Implikasi dari ayat tersebut dari tafsir jalalain mengatakan bahwa (dan apakah mereka tidak memperhatikan) maksudnya tidak memikirkan tentang (bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu) alngkah banyaknya (dari bermacam-macam tumbuh-tumbuhan yang baik) jenisnya?, dari arti dan tafir surat tersebut berisi mengenai perintah manusia untuk selalu berpikir, sama halnya dengan seruan peserta didik untuk selalu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.



## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penelitian ini menggunakan instrumen tes dengan 11 butir soal pilihan ganda pada materi IPA sifat cahaya, yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil nilai rata-rata berpikir tingkat tinggi awal siswa (*pretest*) pada kelas eksperimen 23,86, kelas kontrol 22,73. Kemudian nilai rata-rata berpikir tingkat tinggi akhir siswa (*post test*) kelas eksperimen 64,20 dan kelas kontrol 53,54, menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen (*Model Discovery Learning*) lebih tinggi daripada nilai kelas kontrol (*Model Konvensional*).
2. Pada sintaks atau langkah-langkah *discovery learning* melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seperti ; sintaks pertama stimulus melatih kemampuan berpikir Mengingat dan memahami , pada sintaks yang kedua *problem statement* melatih kesempatan untuk menganalisis suatu masalah, sintaks ketiga *data collection* pengumpulan data tahap ini melatih kemampuan mengaplikasikan dan menganalisis dengan percobaan, kemudian sintaks ke empat yaitu *data processing* yang melatih kemampuan menganalisis, sintaks kelima yaitu *verification* pembuktian rumusan masalah atau sebuah

peristiwa yang sudah dipelajari pada tahap sebelumnya yang berupa pembuktian baik melalui percobaan, observasi, hal ini melatih kognitif mengevaluasi dan menganalisis, sintaks ke enam yaitu *generalization* atau kesimpulan siswa memberikan solusi dan menarik kesimpulan dari sebuah peristiwa sehari-hari secara umum, kegiatan tersebut melatih menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Keberhasilan dalam menggunakan model tersebut didukung dengan bantuan guru yang memberikan stimulus berupa gambar dan penjelasan dari setiap pergantian tahap, hal tersebut dilakukan sesuai dengan taraf kognitif siswa kelas 4 SD pada teori piaget.

3. Model discovery learning terbukti berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, dalam perhitungan statistik menggunakan Uji T-test one tail  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,40 > 1,69$ ) sehingga  $H_a$  diterima dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol), yang digunakan pada materi sifat cahaya.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut :

1. Bagi guru :
  - a. Pembelajaran dengan Discovery Learning, seharusnya dipilih pada materi yang dapat dikaitkan dengan dunia nyata dalam artian peserta

didik dapat menjumpai materi tersebut dalam kesehariannya seperti sifat cahaya, kemudian materi lebih baik dapat dilakukan percobaan atau praktikum untuk membuktikan sebuah materi atau teori yang dipelajari.

- b. Instrumen tes soal yang berbasis Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS harus disertai stimulus berupa gambar atau cerita sehari-hari yang mudah dipahami oleh peserta didik sekolah dasar, karena apabila soal hanya disajikan dengan sebuah cerita tanpa gambar peserta didik sulit untuk memahami maksud dari soal tersebut.
  - c. Guru dapat menggunakan model Discovery learning untuk inovasi pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan proses berpikirnya, karena pembelajaran yang bersifat konstruktif ternyata tidak hanya digunakan pada sekolah menengah atas, dengan menjalankan sintaks maka guru dapat menggunakannya pada kelas sekolah dasar atau SD.
2. Bagi Siswa, penelitian ini memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan kognitifnya, perbedaan pembelajaran *discovery learning* dan konvensional sangat dirasakan oleh siswa karena mereka lebih banyak aktif dalam membangun pengetahuan yang baru secara mandiri.
  3. Bagi sekolah dan institusi pendidikan lainnya, diharapkan hasil penelitian yang dilakukan ini dapat menjadikan informasi dan pertimbangan dalam pengembangan pembelajaran di sekolah agar lebih baik.

4. Bagi peneliti, sebagai pembelajaran untuk bekal ketika menjadi seorang guru yang terjun di lingkungan sekolah langsung. Serta sebagai bmasukan dan pembelajaran untuk penelitian yang dapat menggunakan model pembelajaran Discovery learning pada materi dan mata pelajaran yang lain, untuk dapat mengupayakan variabel lain selain kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya pada pembelajan Sifat cahaya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Muhammad, Asrori Muhammad. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*, ( Jakarta: PT. Bumi Aksara).
- Alma Buchari. 2013. *Pengantar Statistika*, ( Bandung: Alfabeta).
- Ananda Bhian, Javanica Rubiyanto, Marjono, Baskoro, dkk. 2016. Penerapan Model Discovery Learning Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Bio-Pedagogi*, Vol. 5. No.1.
- Arikunto Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara)
- Arikunto Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ( Jakarta: PT Rineka Cipta).
- Balm, Günay Ali. 2009. *The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills*. Eurasia. Eurasian Journal of Educational Research. Issue 35.
- Nanang Burhanudin. 2009. *Al-Quran Tajwid dan Terjemahan*, (Surakarta : Ziyad Visi Media).
- Cohen, M. 2008. *The Effect of Direct Instruction versus Discovery Learning on the Understanding of Science Lessons by Second Grade Students*. NERA Conference Proceedings 2008. 30. University of Connecticut (<http://opencommons.uconn.edu>).
- Fatchiyah. 2016. Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas V SD Se-Gugus 01 Kretek, *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Edisi 18.
- Fitriyanti Ida, Hidayat Arif, dkk. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Malang. *Jurnal Pembelajaran Sains*. Volume 1 Nomer 1.
- Gijlers dan Jong. *The Relation Of Prior Know;edge and Students's Collaborative Discovery Learning Proses*. *Journal of Research in Science Teaching* 42(3).

- Hanafi dan Suhana Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran* (Bandung : PT Revita Aditama).
- Ibda Fatimah. 2015. Perkembangan Kognitif: Teor Jean Piaget, jurnal intelektualit, Vol. 3 No. 1.
- Ibrahim. 2017. *Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (ceramah) dengan Cooperatif (Make-A Match) untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan, Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, Vol. 3 No.2.
- J Wenning C. 2005. *Implementing inquiry-based instruction in the science classroom: A new model for solving the improvement-of-practice problem*, *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(4).
- King, F.J., Goodson, L., & Rohani, F. 1997. *Higher Order Thinking Skills*, Tahun, dikutip pada hari minggu, 23-06-2019, from <http://www.cala.fsu.edu> .
- L. Alfieri, Patricia, Brooks J, and Aldrich Naomi J. 2011 . *Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?*. *Journal of Educational Psychology*. Vol. 103 (1).
- Lestari Cici Fitri, Kristiana Arika Indah, dkk. *Pengembangan Paket Tes Matetamtika Berbasis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X TKJ SMK Materi Sistem Persamaan Linier*. Jember. jurnal Pendidikan Matematika, Fakultas dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.
- Murni Wahid. 2017. *Metodologi Pembelajaran IPS*. (Yogyakarta : Ar-Ruzz Media).
- Purwanto. 2007. *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar).
- Putrayasa Made, dkk. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat belajar terhadap hasil belajar IPA Siswa*, *Jurnal Mimbar PGSD Pendidikan Ganesa Jurusan PGSD*, Volume 2 Nomer 1.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada).
- Sucipto. 2017. *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan*, Volume 2 Nomer 1.

Sugiono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi*. ( Bandung: Alfabeta).

Syafii. A, L. Andayani, S. Khanafiyah. 2014. *Penerapan Question Based Discovery Learning Pada Kegiatan Laboratorium Fisika Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. Unnes Physics Education Journal Vol. 3.

Thoifah I'anatut. 2015. *Statistika Pendidikan dan Metode Penelitian Kuantitatif*, ( Malang: Madani).

Widiyanto Mikha Agus. 2013. *Statistika Terapan: Konsep & Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: PT Alex Media Komputindo).

Yusmanto Harry, Eko Budi, dkk. 2017. *Higher Order Thinking Skills Siswa Smgs It Darul Azhar Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi*. Malang. Jurnal Program Studi Pendidikan Dasar, Pascasarjana Universitas Negeri Malang





# LAMPIRAN

LAMPIRAN 1  
SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
[http:// fitk.uin-malang.ac.id](http://fitk.uin-malang.ac.id). email : [fitk@uin\\_malang.ac.id](mailto:fitk@uin_malang.ac.id)

Nomor : **264** /Un.03.1/TL.00.1/02/2019  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

04 Februari 2019

Kepada  
Yth. Kepala MI Sabilil Khoir Sidoarjo  
di  
Sidoarjo

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Rusdiana F'iliyah  
NIM : 15140115  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)  
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2018/2019  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir Sidoarjo  
Lama Penelitian : Februari 2019 sampai dengan April 2019 (3 bulan)

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Dekan,  
D. H. Agus Maimun, M.Pd  
NIP. 19650817 199803 1 003

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan PGMI

LAMPIRAN 2  
SURAT IZIN SEKOLAH



**MADRASAH IBTIDAIYAH SABILIL KHOIR**

**STATUS : TERAKREDITASI A**

**NSS : 111235150077 NPSN : 20501978**

**Alamat: Jl. KH. Syafi'i No. 01 Glagaharum - Porong**

**Telp. 031-70575100 Kotak Pos 61274**

**Surat Keterangan**

NO: 09/MI.SK/TV/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Wildan Mukholladun, S.Pd.I

NIP :-

Jabatan : Kepala Sekolah MI Sabilil Khoir

Alamat : Jl. Kiai Syafi'i No 1 Desa Glagaharum Kecamatan Porong-Sidoarjo

Menerangkan Bahwa

Nama : Rusdiana Fi'liyah

NIM : 15140115

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2018/2019

Benar-benar nama diatas telah melakukan penelitian di MI Sabilil Khoir Glagaharum Porong Sidoarjo, dengan judul Skripsi "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MI Sabilil Khoir Porong-Sidoarjo".

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar digunakan sebagai mana mestinya.

Sidoarjo, 20 April 2019

Kepala Sekolah



**Wildan Mukholladun, S.PdI**

LAMPIRAN 3

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

LAMPIRAN 3

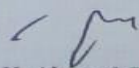
BUKTI KONSULTASI

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
 http://iik.uin-malang.ac.id/ email: iik@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI  
 JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

Nama : Rusdiana Fitriyah  
 NIM : 15190115  
 Judul : Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Di Mi Sabili Khoir Porong - Sidoarjo  
 Dosen Pembimbing : Dr. H. Moh. Padli. M. Pd. I

No.	Tgl/ Bln/ Thn	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing Skripsi
1.	01 / 09 / 2019	Revisi Bab 1 2 3	/
2.	20 / 09 / 2019	Konsultasi instrumen test	/
3.	27 / 06 / 2019	Konsultasi bab 4 - 5	/
4.	25 / 06 / 2019	Revisi bab 4	/
5.	27 / 06 / 2019	Revisi bab 5	/
6.	28 / 06 / 2019	Acc Bab 4-5-6.	/
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Malang, 28 Juni 2019  
 Mengetahui  
 Ketua Jurusan PGMI,  
  
 H. Ahmad Sholeh, M.Ag  
 NIP. 197608032006041001

LAMPIRAN 4

VALIDASI INSTRUMEN TES

LEMBAR VALIDASI BUTIR SOAL

**PETUNJUK:**

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara member tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan item dalam angket/kuersioner ini, mohon ditulis langsung pada naskah soal.
3. Makna Point validasi adalah :  
1= Kurang Baik      2= Cukup Baik      3= Baik      4= Sangat Baik

NO	Kriteria Penulisan Butir Soal	NOMOR SOAL														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Butir soal sesuai dengan indikator	4	4	4	1	1	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan / menyelesaikan soal.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4.	Terdapat Stimulus baik berupa peristiwa yang kontekstual, gambar, garfik, tabel, ataupun	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

NO	Kriteria Penulisan Butir Soal	NOMOR SOAL														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	gambar, garfik, tabel, ataupun diagram (jelas keterangannya atau ada hubungannya dengan masalah yang ditanyakan).															
5.	Kesesuaian soal dengan level kognitif	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4
6.	Pilihan jawaban homogen dan logis	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
7.	Hanya ada kunci jawaban satu yang tepat	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
8.	Butir soal tidak tergantung pada jawaban soal sebelumnya	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4
9.	Pokok soal tidak menggunakan pernyataan negatif ganda	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
10.	Rumusan kalimat komunikatif.	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
11.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya.	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4

NO	Kriteria Penulisan Butir Soal	NOMOR SOAL														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	atau salah pengertian.															
13.	Menggunakan bahasa / kata yang umum (bukan bahasalokal).	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4

Malang, April.....

Validator

SKOR TOTAL : .....

REKOMENDASI : .....



Nuril Nuzulia, M. Pd.I



LAMPIRAN 5

INSTRUMEN TES

Nama :

Kelas :

No.Absen :

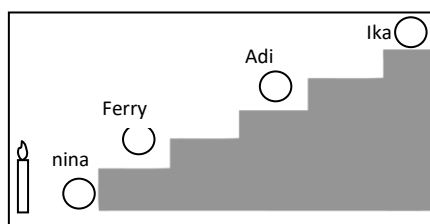
**Berikan tanda Silang (X) Pada jawaban yang paling benar antara a, b, c dan d pada soal berikut ini !**

1. lilin karton berlubang layar



Gambar diatas merupakan Karton yang berlubang diletakkan di antara lilin dan layar. Maka Bagaimana bayangan lilin yang terbentuk...

- e. Bayangan berbentuk lubang seperti lubang karton.
  - f. Bayangan berbentuk seperti cahaya lilin.
  - g. Tidak membentuk cahaya
  - h. Bayangan berbentuk lilin yang tegak
2. Sebuah lilin diletakkan di depan layar bioskop. Jika ruang bioskop sangat gelap, sampai manakah cahaya dapat merambat...



- e. Cahaya merambat hingga Nina
- f. Cahaya merambat hingga Fery
- g. Cahaya merambat hingga Ika
- h. Cahaya merambat hingga Adi

3.



Pada waktu siang hari yang panas terik ketika Ani sedang berada di pinggir jalan raya beraspal, Ani memandang jauh ke jalan raya ternyata terlihat seperti ada air di atas aspal. Kemudian setelah Ani dekati ternyata air tersebut tidak ada. Peristiwa tersebut merupakan peristiwa. . .

- f. Pemantulan cahaya
- g. Pembiasan cahaya
- h. Merambat lurus
- i. Menembus benda bening

4.



Ahmad memperhatikan kolam renang yang airnya jernih, dasar kolam tersebut tampak dangkal. Namun pada saat ahmad berenang ternyata dasar kolam tidak

sedangkal ketika ia lihat sebelumnya. Mengapa hal tersebut dapat terjadi...

- e. Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa pembiasan
- f. Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa pemantulan
- g. Peristiwa tersebut terjadi karena adanya peristiwa cahaya merambat lurus
- h. Peristiwa tersebut adanya peristiwa cahaya dapat menembus benda

5.

Jika Ani mengamati sebuah gelembung sabun dari jarak yang cukup dekat, bisa melihat pantulan dirinya serta pantulan benda-benda di sekelilingnya. Hal tersebut terjadi karena...

- e. Karena cahaya yang jatuh dipantulkan oleh mata Ani dan mengenai gelembung sabun



- f. Karena cahaya yang jatuh diteruskan dari gelembung sabun dan diuraikan oleh matahari

- g. Karena cahaya yang jatuh pada sebuah gelembung sabun dipantulkan dan mencapai mata Ani

h. Kerena Cahaya yang jatuh dipantulkan oleh warna-warna matahari yang telah diurakan oleh gelembung sabun.

6. Fahmi suka bermain gelembung dari air sabun, jika air sabun tertiuap dibawah sinar matahari, maka akan terlihat berbagai macam warna berkilau pada permukaan gelembung air tersebut, hal ini menyimpulkan bahwa....

e. Air sabun terdapat zat kimia yang menyebabkan berbagai warna berkilau

f. Permukaan gelembung tersebut halus

sehingga dapat memantulkan cahaya

teratur yang menyebabkan

berkilauan

g. Gelembung merupakan benda

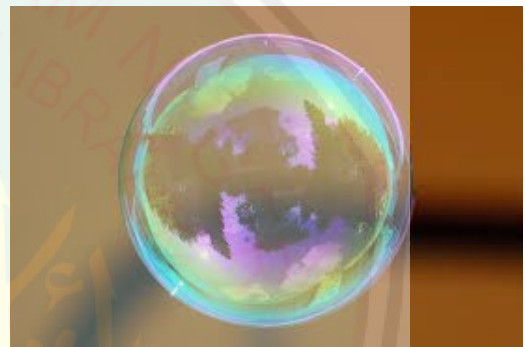
bening sehingga dapat berkilau

apabila terkena cahaya matahari

h. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih dapat terurai menjadi berbagai macam cahaya berwarna

7. Pada malam hari kita melihat bintang-bintang gemerlap, padahal jarak aslinya tidak sedekat jangkauan pandangan kita, namun jika terlihat dan diperhatikan bintang-bintang tersebut memang serasa dekat. Hal tersebut terjadi karena...

a. Cahaya yang datang dari ruang hampa udara lebih rapat dibanding atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer bumi.



- b. Cahaya yang datang dari ruang hampa udara kurang rapat dibandingkan atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer bumi
- c. Cahaya yang datang dari ruang hampa udara kurang rapat dibanding atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer.
- d. Cahaya yang datang dari ruang hampa udara lebih besar dibanding atmosfer bumi, sehingga pembiasan akan mendekati garis normal yang akan berlangsung pada atmosfer.
8. Seorang nahkoda melihat sebuah cahaya yang terlihat dari mercusuar yang mempunyai ketinggian 0,5 km yang tertutup awan, hal ini membuktikan bahwa cahaya....
- e. Merambat lurus, karena cahaya menembus awan cumulus yang memiliki kepadatan gas yang rendah
- f. Merambat lurus, karena cahaya menembus awan cumulus yang memiliki kepadatan gas yang tinggi
- g. Merambat lurus menembus awan cirrus yang memiliki kepadatan gas yang rendah
- h. Merambat lurus menembus awan cirrus yang memiliki kepadatan gas yang tinggi
9. Buatlah suatu rancangan percobaan dengan bantuan benda-benda yang ada disekitar, untuk membuktikan bahwa cahaya itu mempunyai sifat menembus benda bening...

- e. Menggunakan pensil, yang dimasukkan kedalam gelas berisi air, kemudian pensil yang terlihat tampak patah.
  - f. Menggunakan gelas bening yang diletakkan disamping tembok kemudian gelas disoroti senter, benda tembus cahaya. Kemudian jika ada cahaya yang menyorotinya akan diteruskan atau tidak dipantulkan.
  - g. Menggunakan tiga karton tebal serta lilin. Lubangi bagian tengah ketiga karton tersebut. Letakkan karton-karton dengan posisi tiga lubang tersebut sejajar dengan cahaya lilin tepat di belakang lubang. Sehingga lilin dapat dilihat disetiap kartonnya.
  - h. Menggunakan cermin, pada saat bercermin disiang hari, kemudian kita dapat melihat diri kita didepan cermin.
10. Rancanglah langkah-langkah percobaan sifat cahaya dapat dibiaskan, dengan menggunakan benda sebagai berikut, gelas bening, air, dan sendok aluminium...
- d. Siapkan gelas bening, yang diisi dengan air dengan ukuran air setengah gelas bening, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut. Kemudian amati sendok yang ada didalam gelas yang tampak patah.
  - e. Siapkan gelas bening, yang di isi dengan air dengan ukuran air penuh, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut didalam gelas.  
Kemudian amati sendok yang ada didalam gelas.
  - f. Siapkan gelas bening, yang di isi dengan air dengan ukuran air penuh, kemudian letakkan sendok aluminium tersebut disamping gelas. Gelas tampak menembus sendok.

- g. Siapkan gelas dan sendok kemudian letakkan sendok kedalam gelas.  
Kemudian amati sendok dalam gelas tersebut. sendok dapat dilihat melalui benda bening.

11. Perhatikan peristiwa dibawah ini :

4. sedotan makan terlihat patah di dalam gelas berisi air
5. berlian dan inta tampak berkilau sebab adanya cahaya yang masuk ke dalam berlian dan intan tersebut
6. bintang di langit yang terlihat lebih dekat, padahal jarak aslinya tidak sedekat jangkauan pandangan kita.

Beberapa peristiwa diatas memiliki kategori sifat cahaya yang dapat...

- e. dibiaskan
- f. dipantulkan
- g. merambat lurus
- h. menembus benda bening

## LAMPIRAN 6

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen****(RPP)**

<b>Satuan Pendidik</b>	<b>: MI Sabilil Khoir</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: IV A/2</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: IPA</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 1 Pertemuan ( 8JP )</b>

**A. Kompetensi Inti**

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati [mendengar, melihat, membaca] dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

**B. Kompetensi Dasar**

- 3.7. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.
- 4.7. Menyajikan laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat cahaya

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.7.1. Menganalisis Proses Penglihatan benda oleh indera penglihatan
- 3.7.2. Menganalisis Sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.7.3. Mengevaluasi Hubungan Cermin datar dengan bayangan

3.7.4. Menghubungkan sifat-sifat cahaya dengan contoh penerapannya

3.7.5. Menganalisis sumber cahaya dalam kehidupan sehari-hari

4.7.1. Melakukan Percobaan tentang sifat-sifat cahaya

4.7.2. Membuat laporan hasil percobaan tentang sifat-sifatcahaya

#### D. Tujuan

1. Setelah menemukan solusi dalam peristiwa sehari-hari mengenai sifat cahaya, siswa mampu memahami konsep sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
2. Melakukan percobaan tentang cahaya , siswa mampu menyimpulkan sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan penglihatan dengan benar.

3. **Materi** : Sifat-sifat cahaya

4. **Pendekatan dan Metode**

Pendekatan : Scientific

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

metode: diskusi, tanya jawab, percobaan

5. **Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelas dibuka dengan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. <b>PPK: Disiplin, Tertib</b></li> <li>2. Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh siswa yang datang lebih awal untuk mengapresiasi kehadiran. <b>PPK: Religius Apresiasi</b></li> <li>3. Siswa difasilitasi untuk bertanya jawab pentingnya mengawali setiap kegiatan dengan doa. Selain berdoa, guru dapat memberikan penguatan tentang pentingnya</li> </ol>	

	<p><b>melestarikan budaya. PPK: Religius</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa diajak menyanyikan Lagu Ibu kita Kartini. Guru memberikan penguatan tentang pentingnya menanamkan semangat kebangsaan dan kepahlawanan. <b>(PPK: Nasionalis)</b></li> <li>5. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan, manfaat, dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>6. Guru mengkaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan diajarkan</li> <li>7. Guru memberikan <i>Pree test</i></li> </ol>	
Inti	<p style="text-align: center;"><b><i>Stimulation</i></b> <b>(Stimulus/Pemberian Rangsangan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan mengapa indera penglihatan dapat melihat benda-benda disekitar pada saat ada cahaya. <i>(Menganalisis)</i></li> <li>2. Siswa diberikan waktu untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai peristiwa tersebut</li> <li>3. Guru menampung semua argumen yang disampaikan oleh siswa</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan konsep sifat-sifat cahaya</li> </ol>	

	<p style="text-align: center;"><b><i>Problem Statement</i></b> <b>(Pernyataan/Identifikasi Masalah)</b></p> <p>5. Guru memberikan bahan ajar dan memeberikan sebuah pernyataan oleh siswa mengenai sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari mengenai : <i>(Menganalisis)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. pada siang hari yang terik, terlihat seperti ada air di atas aspal</li> <li>b. kolam renang yang airnya jernih, dasar kolam tampak dangkal</li> <li>c. gelembung dari sabun tertiuap dibawah sinar matahari, maka akan terlihat macam warna bekilau pada permukaan gelembung air.</li> </ol> <p>8. Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan</p> <p>9. Guru menampung sebuah argumen yang diberikan oleh siswa</p>	
	<p style="text-align: center;"><b><i>Data Collection</i></b> <b>(Pengumpulan Data)</b></p> <p>10. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok heterogen untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan oleh guru <i>(Diskusi)</i></p> <p>11. Siswa diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan permasalahan yang sudah</p>	

	<p>diberikan oleh guru (<i>Mengevaluasi dan Mengkreasi/Mencipta</i>)</p> <p>12. Siswa dipersilahkan untuk menanyakan permasalahan yang kurang dipahami</p> <p>13. Siswa melakukan percobaan sesuai dengan perintah pada buku ajar yang diberikan guru</p> <p>14. Guru menjelaskan aturan dan alokasi waktu yang harus dikerjakan pada saat melakukan percobaan “Sifat benda padat”</p> <p>15. Siswa diberikan kesempatan untuk melakukan percobaan yang berkaitan dengan Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari “Sifat-sifat cahaya”</p> <p>16. Siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan permasalahan yang sudah diberikan dengan melakukan percobaan dapat membantu siswa untuk memecahkan permasalahan yang ada kaitannya dengan “ sifat cahaya.</p>	
	<p><b>Data Processing</b> <b>(Pengolahan Data)</b></p>	

	<p>17. Guru memberikan kesempatan siswa dalam mencari informasi dan mencari penjelasan mengenai permasalahan yang sudah diberikan. (<i>Menganalisis</i>)</p> <p>18. Siswa mencari sumber belajar baik dengan bertanya kepada guru, dengan diskusi ataupun dari sumber buku pelajaran</p> <p>19. Siswa dibimbing oleh guru untuk menghubungkan konsep dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Verification</b> <b>(Pembuktian)</b></p> <p>20. Perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil dari diskusi yang sudah dilakukan secara bergantian didepan kelas</p> <p>21. Jika perwakilan kelompok maju, anggota yang lainnya memperhatikan, memberikan pertanyaan dan memberi sanggahan secara aktif (<i>Mengevaluasi</i>)</p> <p>22. Guru menilai jalannya proses tersebut berupa keaktifan siswa dalam penilaian presentasi , menyampaikan pertanyaan ataupun jawaban</p> <p>23. Siswa membuktikan dengan Alquran mengenai sifat-sifat cahaya (An-Nur ayat 35) <i>integrasi al-quran</i></p>	

	<p style="text-align: center;"><b>Generalization</b> <b>(Menarik Kesimpulan/Generalisasi)</b></p> <p>24. Siswa diberikan kesempatan untuk menyimpulkan semua Materi yang didapatkan. <b>(Menganalisis dan mengevaluasi)</b></p> <p>25. Siswa diberikan kesempatan oleh guru untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami</p> <p>26. Guru memberikan penguatan atas pelaksanaan hasil kelompok yang sudah dilakukan oleh siswa</p> <p>27. Guru memberikan klarifikasi kepada siswa apabila terjadi kekeruan serta miskonsepsi pada materi</p> <p>28. Guru dengan siswa menyimpulkan apa yang sudah dipelajari.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru melakukan refleksi dari awal sampai akhir</li> <li>2. Guru memberikan <i>post test</i></li> <li>3. Siswa dipersilahkan untuk bertanya mengenai materi yang belum di pahami</li> <li>4. Siswa diminta unutkan menyimpulkan kembali pelajaran yang sudah dipelajari</li> <li>5. Guru meminta salah siswa untuk memimpin doa</li> </ol>	

## H. Sumber dan Media

- buku tematik
- buku BSE IPA
- bahan ajar
- 3 karton tebal
- 1 lilin
- 1 senter
- 1 gelas
- 1 lampu senter
- 2 cermin datar
- 1 pensil
- 1 isolasi

## I. Penilaian : Tes tertulis berbasis HOTS

Sidoarjo, 15 April 2019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



(Widhan Mukholladun, S.Pd)

Guru Kelas IVA

(ACH ZAINUL ARIFIN), S.Pd

Peneliti

(Rusdiana Fi'liyah)

## LAMPIRAN 7

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL (RPP)

<b>Satuan Pendidik</b>	<b>: MI Sabilil Khoir</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: IV B/2</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: IPA</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 1 Pertemuan ( 8JP )</b>

#### C. Kompetensi Inti

5. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
6. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
7. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati [mendengar, melihat, membaca] dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.
8. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

#### D. Kompetensi Dasar

- 3.7. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.
- 4.7. Menyajikan laporan hasil percobaan tentang sifat-sifat cahaya

#### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.7.1. Menganalisis Proses Penglihatan benda oleh indera penglihatan
- 3.7.2. Menganalisis Sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.7.3. Mengevaluasi Hubungan Cermin datar dengan bayangan
- 3.7.4. Menghubungkan sifat-sifat cahaya dengan contoh penerapannya

3.7.5. Menganalisis sumber cahaya dalam kehidupan sehari-hari

4.7.1. Melakukan Percobaan tentang sifat-sifat cahaya

4.7.2. Membuat laporan hasil percobaan tentang sifat-sifatcahaya

### E. Tujuan

6. Setelah menemukan solusi dalam peristiwa sehari-hari mengenai sifat cahaya, siswa mampu memahami konsep sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari
7. Melakukan percobaan tentang cahaya , siswa mampu menyimpulkan sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan penglihatan dengan benar.

### F. Materi : Sifat-sifat cahaya

### G. Pendekatan dan Metode

Pendekatan : Scientific

Model Pembelajaran : Konvensional

metode: ceramah,tanya jawab, percobaan

### H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kelas dibuka dengan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. <b>PPK: Disiplin, Tertib</b></li><li>2. Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh siswa yang datang lebih awal untuk mengapresiasi kehadiran. <b>PPK: Religius Apresiasi</b></li><li>3. Siswa difasilitasi untuk bertanya jawab pentingnya mengawali setiap kegiatan dengan doa. Selain berdoa, guru dapat memberikan penguatan tentang pentingnya <b>melestarikan budaya. PPK: Religius</b></li></ol>	

	<p>4. Siswa diajak menyanyikan Lagu Ibu kita Kartini. Guru memberikan penguatan tentang pentingnya menanamkan semangat kebangsaan dan kepahlawanan. <b>(PPK: Nasionalis)</b></p> <p>5. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan, manfaat, dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>6. Guru mengkaitkan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan diajarkan</p> <p>Guru memberikan <i>Pre test</i></p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menanyakan mengapa indera penglihatan dapat melihat benda-benda disekitar pada saat ada cahaya.</li> <li>2. Siswa diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru</li> <li>3. Guru menjelaskan materi mengenai sifat cahaya</li> <li>4. Siswa diberikan waktu untuk menulis materi yang diampaikana oleh guru</li> <li>5. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai peristiwa sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>6. Guru membagi siswa dalam 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa.</li> <li>7. Siswa diajak untuk melakukana percobaan sifat-sifat cahaya.</li> <li>8. Setelah percobaan selesai setiap perwakilan kelompok diberikan waktu untuk mempresentasikan hasil percobannya secara bergantian, untuk kelompok yang lain dipersilahkan untuk mengajukan pertanyaan pada kelompok yang mempresentasikan</li> </ol>	

	<p>hasilnya secara bergantian.</p> <p>9. guru memberikan penjelasan agar tidak menjadi miskonsepsi.</p> <p>10. Siswa mengisi tugaslatihan pada bahan ajar yang digunakan.</p> <p>11. Guru mengkoreksi dan membahasnya bersama-sama</p> <p>12. Guru mengajak siswa untuk ice breaking “ kata sisimon” aturan permainan : apabila ada perintah yang diawali dengan kata sisimon dilakukan, dan jika tidak maka tidak dilakukan.</p> <p>13. Guru menjelaskan bahwa adanya sifa-sifat cahaya sudah ada di Al-Quran (An-Nur ayat 35)</p>	
Penutup	<p>6. Guru melakukan refleksi dari awal sampai akhir</p> <p>7. Guru memberikan <i>post test</i></p> <p>8. Siswa dipersilahkan untuk bertanya mengenai materi yang belum di pahami</p> <p>9. Siswa diminta unutup menyimpulkan kembali pelajaran yang sudah dipelajari</p> <p>10. Guru meminta salah siswa untuk memimpin doa</p>	

**I. Sumber dan Media**

- buku tematik
- buku BSE IPA
- bahan ajar
- 3 karton tebal
- 1 lilin
- 1 senter
- 1 gelas
- 1 lampu senter
- 2 cermin datar
- 1 pensil
- 1 isolasi

**J. Penilaian : Tes tertulis berbasis HOTS**

Sidoarjo, 16 April 2019

Mengetahui,

Kepala Sekolah



*(Waldan Mucholladun, spdi)*

**Guru Kelas IVB**

(Khoirul Jariyah S.Pd)

**Peneliti**

(Rusdiana Fi'liyah)

LAMPIRAN 8

NILAI *PREETEST*

Kelas Kontrol

1	18,18182
2	9,090909
3	27,27273
4	18,18182
5	18,18182
6	27,27273
7	36,36364
8	36,36364
9	27,27273
10	18,18182
11	36,36364
12	27,27273
13	18,18182
14	9,090909
15	27,27273
16	9,090909
17	27,27273
18	18,18182

Kelas Eksperimen

1	27,27273
2	27,27273
3	36,36364
4	27,27273
5	36,36364
6	36,36364
7	36,36364
8	36,36364
9	9,090909
10	36,36364
11	18,18182
12	9,090909
13	9,090909
14	9,090909
15	9,090909
16	18,18182

## LAMPIRAN 9

## UJI VALIDASI SOAL

No	Nama	Butir soal															Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	SUCI RAHAYUNING JATI	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	12
2	KHUSNUL KHITAM	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8
3	NIKMATUS SHOLIHA	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	9
4	UMI SYARA ADIBA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
5	YAHYA	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	7
6	MAISAROH	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
7	M. TOYIB	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	7
8	NAILA RAHMATI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2

	KA																
9	MILA TILAHY YUCHYI LESTARI	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	9
10	M. RAMADA NI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	9
11	NURUL AZIZAH	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	6
12	MIFTAHU L JANNAH	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	9
13	YUSI UBAIDILL AH	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	5
14	M. ISNAINI	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7
15	AHMAD ZAKARIA	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8
16	M. ALIF	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
17	SITI NELA	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10
18	FAISAL HAKI	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13
19	SEFIRA FIRNANDI A	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	11
20	HUSNUL HOTIMAH	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9

21	DEVI MAULIDIA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	12
22	M. FAHRUS	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10
23	M. ALVIN SYAHRIN RAMADH ANI	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	11
24	M. HISAM FATINUL WAFA	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	9
25	ECHA PUTRI RAHMA DANI	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
26	SITI MAIMUNA H	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11
27	SITI NAIMATU L USHLIA	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	9
28	SITI NUR HALISA	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10
29	DWI FAIRUZA ZAKIYAH	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
30	NIMATUZ ZAHRIYA H ALI	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10
31	ANISA	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7

	DWI SUCI N																
32	SAYYIDAT UL IKRIMAH	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
33	NUR SUCI QOLBIYA H	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
34	SITI KHUSNUL KHOTIMA H	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	6
35	WAHYU ARDI	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	11
	r tabel	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,32 91	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	0,329 1	
	r hitung	0,130 788	0,677 792	0,459 139	0,09 08	0,220 298	0,355 364	0,418 685	0,351 259	0,442 255	0,607 375	0,595 123	0,339 759	0,349 981	0,500 549	0,382 709	
	Status Butir Soal	TIDA K	VALI D	VALI D	TID AK	TIDA K	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	VALI D	

## LAMPIRAN 10

## Uji Taraf kesukaran

Uji Taraf Kesukaran													
No	Nama	Butir Soal											
		2	3	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
1	SUCI RAHAYUNING JATI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	7
2	KHUSNUL KHITAM	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
3	NIKMATUS SHOLIHA	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6
4	UMI SYARA ADIBA	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
5	YAHYA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
6	MAISAROH	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4

7	M. TOYIB	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
8	NAILA RAHMATIKA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	MILA TILAHY YUCHYI LESTARI	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7
10	M. RAMADANI	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	7
11	NURUL AZIZAH	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
12	MIFTAHUL JANNAH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	7
13	YUSI UBAIDILLAH	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4
14	M. ISNAINI	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
15	AHMAD ZAKARIA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
16	M. ALIF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
17	SITI NELA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9

18	FAISAL HAKI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
19	SEFIRA FIRNANDIA	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	9
20	HUSNUL HOTIMAH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
21	DEVI MAULIDIA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
22	M. FAHRUS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
23	M. ALVIN SYAHRIN RAMADHANI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
24	M. HISAM FATINUL WAFA	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	7
25	ECHA PUTRI RAHMA DANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
26	SITI MAIMUNAH	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	9
27	SITI NAIMATUL USHLIA	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8
28	SITI NUR HALISA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9

29	DWI FAIRUZA ZAKIYAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
30	NIMATUZ ZAHRIYAH ALI	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7
31	ANISA DWI SUCI N	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5
32	SAYYIDATUL IKRIMAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9
33	NUR SUCI QOLBIYAH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
34	SITI KHUSNUL KHOTIMAH	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3
35	WAHYU ARDI	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
	Jumlah	28	22	25	29	32	16	15	14	24	21	17	243
	Taraf Kesukaran	0,82352 9	0,64705 9	0,73529 4	0,85294 1	0,94117 6	0,47058 8	0,44117 6	0,41176 5	0,70588 2	0,61764 7	0,5	
	Status Butir Soal	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedan g	
	Keterangan	Jika $TK \leq 30$ maka dikatakan sukar, jika $0,31 \leq TK \leq 0,70$ maka dikatakan sedang, jika $0,71 \leq TK \leq 1,0$ maka dikatakan mudah											

## LAMPIRAN 11

## UJI DAYA BEDA

No.	Nama	Butir Soal											Total Skor	
		2	3	6	7	8	9	10	11	13	14	15		
1	M. ALIF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
2	FAISAL HAKI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
3	ECHA PUTRI RAHMA DANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
4	DWI FAIRUZA ZAKIYAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
5	NUR SUCI QOLBIYAH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	SEFIRA FIRNANDIA	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
7	DEVI MAULIDIA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
8	M. FAHRUS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	9
9	SITI MAIMUNAH	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	9
10	SITI NUR HALISA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9
11	SAYYIDATUL IKRIMAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
12	SITI NELA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9
13	M. ALVIN SYAHRIN RAMADHANI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8

14	SITI NAIMATUL USHLIA	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8
15	SUCI RAHAYUNING JATI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	7
16	MILA TILAHY YUCHYI LESTARI	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7
17	M. RAMADANI	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	7
18	MIFTAHUL JANNAH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	7
	P1		0,9473 68	0,7894 74	0,7894 74	0,9473 68	0,8947 37	0,5789 47	0,6315 79	0,6315 79	0,7894 74	0,8421 05	0,6315 79

19	HUSNUL HOTIMAH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
20	M. HISAM FATINUL Wafa	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	7
21	NIMATUZ ZAHRIYAH ALI	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7
22	KHUSNUL KHITAM	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
23	NIKMATUS SHOLIHA	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6
24	YAHYA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
25	AHMAD ZAKARIA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
26	UMI SYARA ADIBA	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5

27	M. ISNAINI	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
28	ANISA DWI SUCI N	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5
29	M. TOYIB	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
30	NURUL AZIZAH	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
31	MAISAROH	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
32	YUSI UBAIDILLAH	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4
33	SITI KHUSNUL KHOTIMAH	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	3
34	WAHYU ARDI	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
35	NAILA RAHMATIKA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
P2		0,6470 59	0,4117 65	0,5882 35	0,6470 59	0,9411 76	0,3529 41	0,1764 71	0,1176 47	0,5294 12	0,2941 18	0,2941 18	4,6470 59
daya beda		0,3003 1	0,3777 09	0,2012 38	0,3003 1	0,0464 4	0,2260 06	0,4551 08	0,5139 32	0,2600 62	0,5479 88	0,3374 61	
status butir soal		BAIK	BAIK	JELEK	BAIK	JELEK	JELEK	BAIK	BAIK	JELEK	BAIK	BAIK	
keterangan		butir soal mempunyai daya pembeda yang baik jika $\geq 0,30$											

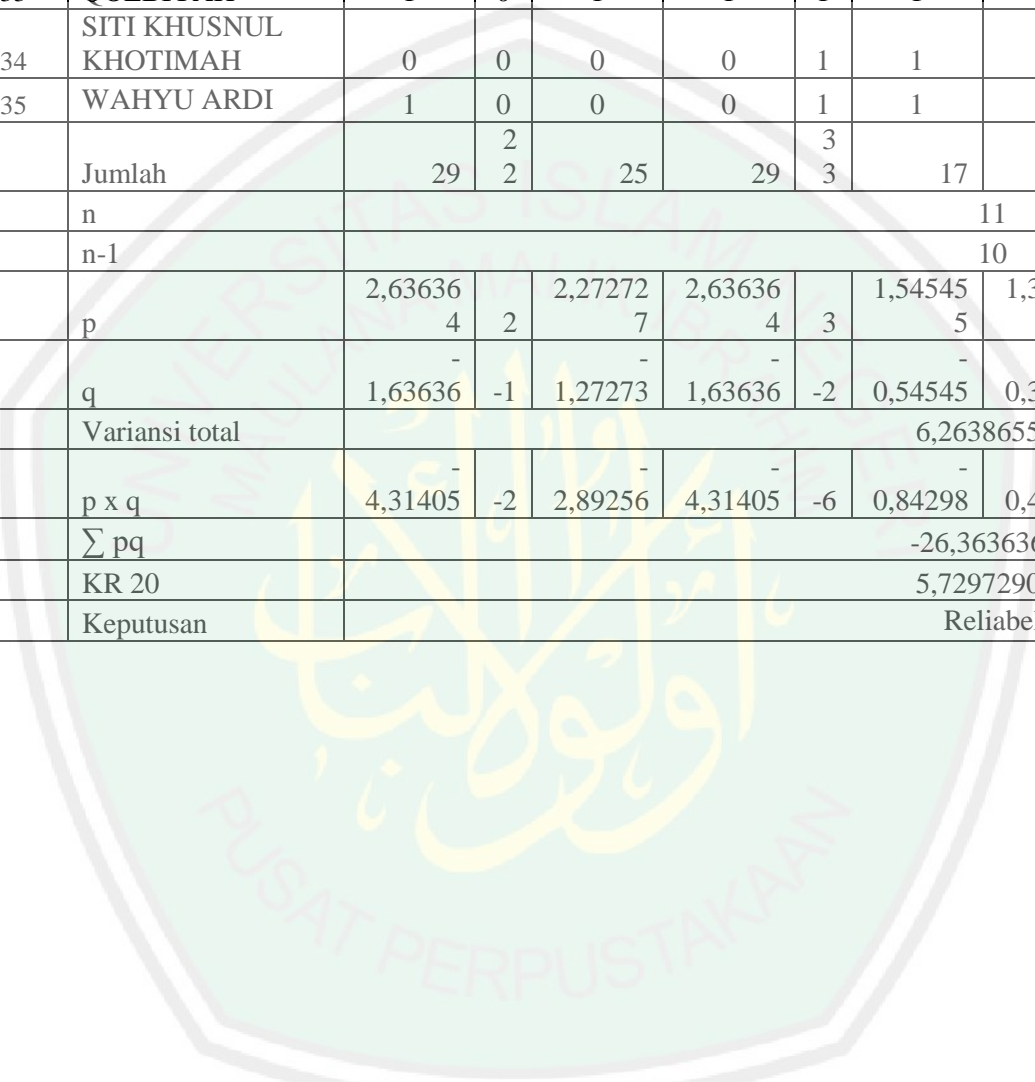
## LAMPIRAN 12

## UJI RELIABILITAS

No.	Nama	Butir Soal											Total Skor
		2	3	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
1	SUCI RAHAYUNING JATI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	7
2	KHUSNUL KHITAM	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
3	NIKMATUS SHOLIHA	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6
4	UMI SYARA ADIBA	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
5	YAHYA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
6	MAISAROH	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
7	M. TOYIB	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
8	NAILA RAHMATIKA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	MILA TILAHY YUCHYI LESTARI	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7
10	M. RAMADANI	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	7
11	NURUL AZIZAH	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
12	MIFTAHUL JANNAH	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	7
13	YUSI UBAIDILLAH	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4

14	M. ISNAINI	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	5
15	AHMAD ZAKARIA	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	6
16	M. ALIF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
17	SITI NELA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9
18	FAISAL HAKI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
19	SEFIRA FIRNANDIA	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	9
20	HUSNUL HOTIMAH	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
21	DEVI MAULIDIA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
22	M. FAHRUS	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	9
23	M. ALVIN SYAHRIN RAMADHANI	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
24	M. HISAM FATINUL Wafa	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	7
25	ECHA PUTRI RAHMA DANI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
26	SITI MAIMUNAH	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	9
27	SITI NAIMATUL USHLIA	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8
28	SITI NUR HALISA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9
29	DWI FAIRUZA ZAKIYAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
30	NIMATUZ ZAHRIYAH ALI	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7
31	ANISA DWI SUCI	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5

	N																				
32	SAYYIDATUL IKRIMAH	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9							
33	NUR SUCI QOLBIYAH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10							
34	SITI KHUSNUL KHOTIMAH	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3							
35	WAHYU ARDI	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3							
	Jumlah	29	2	25	29	3	17	15	14	24	21	17	246								
	n	11																			
	n-1	10																			
	p	2,63636	4	2	2,27272	7	2,63636	4	3	1,54545	5	1,36363	6	1,27272	7	2,18181	8	1,90909	1	1,54545	5
	q	-	1,63636	-1	-	1,27273	-	1,63636	-2	-	0,54545	-	0,36364	0,27273	-	-	1,18182	-	0,90909	-	0,54545
	Variansi total	6,263865546																			
	p x q	-	4,31405	-2	-	2,89256	-	4,31405	-6	-	0,84298	-	0,49587	-	0,34711	-	2,57851	-	1,73554	-	0,84298
	$\sum pq$	-26,36363636																			
	KR 20	5,729729005																			
	Keputusan	Reliabel																			



## LAMPIRAN 13

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AWAL SISWA KELAS EKSPERIMEN

## Kelas Eksperimen

No	x	z	f(z)	s(z)	s(z)-f(z)	[s(z)-f(z)]
1	9,09	-1,24024	0,107444	0,3125	0,205056	0,205056
2	9,09	-1,24024	0,107444	0,3125	0,205056	0,205056
3	9,09	-1,24024	0,107444	0,3125	0,205056	0,205056
4	9,09	-1,24024	0,107444	0,3125	0,205056	0,205056
5	9,09	-1,24024	0,107444	0,3125	0,205056	0,205056
6	18,18	-0,47701	0,316678	0,375	0,058322	0,058322
7	18,18	-0,47716	0,316624	0,4375	0,120876	0,120876
8	27,27	0,28622	0,612645	0,625	0,012355	0,012355
9	27,27	0,28622	0,612645	0,625	0,012355	0,012355
10	27,27	0,28622	0,612645	0,625	0,012355	0,012355
11	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986
12	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986
13	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986
14	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986
15	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986
16	36,36364	1,04945	0,853014	1	0,146986	0,146986

Rata-rata	23,86		Lo	0,205056		Keterangan	Normal
Sd	11,91112		Lt	0,213			

Penjelasan :

$$X = 23,86$$

$$\text{Standart Deviasi } (sd) = 11,91112$$

$s(z)$  = kumulatif Frekuensi

$$L_{hitung\ maksimal} = 0,205056$$

$$L_{tabel} = 0,213$$

Jika  $L_{hitung\ maksimal} < L_{tabel}$  maka terdistribusi normal, pada uji tersebut diperoleh  $L_{hitung\ maksimal} = 0,205056 < L_{tabel} = 0,213$ , maka kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal.



## LAMPIRAN 14

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AWAL SISWA KELAS KONTROL

**Kelas Kontrol**

No	x	z	f(z)	s(z)	s(z)-f(z)	s(z)-f(z)
1	9,09	-1,52256	0,063935	0,166667	0,102732	0,102732
2	9,09	-1,52256	0,063935	0,166667	0,102732	0,102732
3	9,09	-1,52256	0,063935	0,166667	0,102732	0,102732
4	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
5	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
6	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
7	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
8	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
9	18,18	-0,50752	0,305895	0,5	0,194105	0,194105
10	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
11	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
12	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
13	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
14	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
15	27,27	0,507519	0,694105	0,833333	0,139229	0,139229
16	36,36	1,522558	0,936065	1	0,063935	0,063935
17	36,36	1,522558	0,936065	1	0,063935	0,063935
18	36,36	1,522558	0,936065	1	0,063935	0,063935

Rata-rata	22,73		Lo	0,194105		Keterangan	Normal
Sd	8,9562227		Lt	0,2			

Penjelasan :

$$X = 22,73$$

$$\text{Standart Deviasi (sd)} = 8,9562227$$

$s(z)$  = kumulatif Frekuensi

$$L_{\text{hitung maksimal}} = 0,194105$$

$$L_{\text{tabel}} = 0,2$$

Jika  $L_{\text{hitung maksimal}} < L_{\text{tabel}}$  maka terdistribusi normal, pada uji tersebut diperoleh  $L_{\text{hitung maksimal}} = 0,194105 < L_{\text{tabel}} = 0,2$ , maka kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa pada kelas kontrol berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

## LAMPIRAN 15

## UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AWAL SISWA KELAS KONTROL

**Pretest**

No	Kelas Kontrol (X)	Kelas Eksperimen (Y)	X-Xrata-rata	(X-Xrata-rata) <sup>2</sup>	Y-Yrata-rata	(Y-Yrata-rata) <sup>2</sup>
1	18,18	27,27	-4,55	20,6611596	3,41	11,622681
2	9,09	27,27	-13,64	185,9504731	3,41	11,622681
3	27,27	36,36364	4,55	20,6611627	12,50	156,252883
4	18,18	27,27	-4,55	20,6611596	3,41	11,622681
5	18,18	36,36364	-4,55	20,6611596	12,50	156,252883
6	27,27	36,36364	4,55	20,6611627	12,50	156,252883
7	36,36	36,36364	13,64	185,9504550	12,50	156,252883
8	36,36	36,36364	13,64	185,9504550	12,50	156,252883
9	27,27	9,09	4,55	20,6611627	-14,77	218,230174
10	18,18	36,36364	-4,55	20,6611596	12,50	156,252883
11	36,36	18,18	13,64	185,9504550	-5,68	32,281768
12	27,27	9,09	4,55	20,6611627	-14,77	218,230174

13	18,18	9,09	-4,55	20,6611596	-14,77	218,230174
14	9,09	9,09	-13,64	185,9504731	-14,77	218,230174
15	27,27	9,09	4,55	20,6611627	-14,77	218,230174
16	9,09	18,18	-13,64	185,9504731	-5,68	32,302453
17	27,27		4,55	20,6611627		
18	18,18		-4,55	20,6611596		

Rata-rata	22,73	23,86				
sd	8,956222675	11,91111647	Varian X	75,7575955	Varian Y	133,007527
sd^2	80,2139246	141,8746955	F hitung	1,7556989		
			F tabel	2,33		
			Keterangan	Homogen		

Penjelasan :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{133,007527}{75,7575955} = 1,7556989$$

$$F_{tabel} = 2,33$$

Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen (varians dua kelompok sama). Karena  $F_{hitung} = 1,7556989 < F_{tabel} = 2,33$  maka kemampuan berpikir tingkat tinggi awal soswa dari kelas eksperimen dan kontrol bersifat homogen.

## LAMPIRAN 16

### UJI KESAMAAN DATA KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AWAL SISWA

Uji T-test two tail, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_o$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi sifat cahaya.

$H_a$  : terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi sifat cahaya.

Tujuan digunakan Uji T-test two tail untuk mengetahui apakah kedua sampel di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama yang di peroleh dari skor *pretest* sebelum diberi perlakuan terhadap kedua kelas tersebut

No	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	18,18	27,27
2	9,09	27,27
3	27,27	36,36364
4	18,18	27,27
5	18,18	36,36364
6	27,27	36,36364
7	36,36	36,36364
8	36,36	36,36364
9	27,27	9,09
10	18,18	36,36364
11	36,36	18,18
12	27,27	9,09
13	18,18	9,09
14	9,09	9,09
15	27,27	9,09
16	9,09	18,18
17	27,27	
18	18,18	
n	18,00	16,00
Rata-Rata	22,73	23,86
Sd	8,956222675	11,91111647

Sd <sup>2</sup>	80,2139246	141,8746955
t hitung	1,14	
	3491,75715	0,118055556
	32,00	
t hitung	1,14	
	3,589138695	
t hitung	0,316580091	

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } dsg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Apabila  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sedangkan apabila  $t_{hitung}$  lebih besar sama dengan  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dari data tersebut  $t_{hitung} = 0,326580091$  lebih kecil  $t_{tabel} = 2,04$ , sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak maka Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir tingkat tinggi antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi sifat cahaya.

LAMPIRAN 17

NILAI *POSTTEST*

KELAS KONTROL

1	63,63636
2	54,54545
3	54,54545
4	54,54545
5	45,45455
6	72,72727
7	63,63636
8	72,72727
9	54,54545
10	63,63636
11	63,63636
12	54,54545
13	45,45455
14	18,18182
15	54,54545
16	27,27273
17	63,63636
18	36,36364

KELAS EKSPERIMEN

1	72,72727
2	63,63636
3	72,72727
4	72,72727
5	45,45455
6	72,72727
7	63,63636
8	72,72727
9	81,81818
10	72,72727
11	63,63636
12	63,63636
13	54,54545
14	45,45455
15	54,54545
16	54,54545

LAMPIRAN 18

UJI NORMALITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AKHIR SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	x	z	f(z)	s(z)	s(z)-f(z)	[s(z)-f(z)]
1	45,45455	-1,74573	0,040429	0,125	0,084571	0,084571
2	45,45455	-1,74573	0,040429	0,125	0,084571	0,084571
3	54,54545	-0,89932	0,184242	0,3125	0,128258	0,128258
4	54,54545	-0,89932	0,184242	0,3125	0,128258	0,128258
5	54,54545	-0,89932	0,184242	0,3125	0,128258	0,128258
6	63,63636	-0,0529	0,478905	0,5625	0,083595	0,083595
7	63,63636	-0,0529	0,478905	0,5625	0,083595	0,083595
8	63,63636	-0,0529	0,478905	0,5625	0,083595	0,083595
9	63,63636	-0,0529	0,478905	0,5625	0,083595	0,083595
10	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
11	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
12	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
13	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
14	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
15	72,72727	0,793514	0,786261	0,9375	0,151239	0,151239
16	81,81818	1,639929	0,94949	1	0,05051	0,05051

Rata-rata	64,20		Lo	0,151239		Keterangan	Normal
Sd	10,74049		Lt	0,213			

Penjelasan :

$X = 64,20$

Standart Deviasi ( $sd$ ) = 10,74049

$s(z)$  = kumulatif Frekuensi

$L_{hitung\ maksimal} = 0,151239$

$L_{tabel} = 0,213$

Jika  $L_{hitung\ maksimal} < L_{tabel}$  maka terdistribusi normal, pada uji tersebut diperoleh  $L_{hitung\ maksimal} = 0,151239$

$< L_{tabel} = 0,213$ , maka kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal.



LAMPIRAN 19

UJI NORMALITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AKHIR SISWA KELAS KONTROL

No	x	z	f(z)	s(z)	s(z)-f(z)	[s(z)-f(z)]
1	18,18182	-2,42339	0,007688	0,055556	0,047867	0,047867
2	27,27273	-1,80023	0,035912	0,111111	0,075199	0,075199
3	36,36364	-1,17707	0,119583	0,166667	0,047084	0,047084
4	45,45455	-0,55392	0,289818	0,277778	-0,01204	0,01204
5	45,45455	-0,55392	0,289818	0,277778	-0,01204	0,01204
6	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
7	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
8	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
9	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
10	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
11	54,54545	0,06924	0,527601	0,611111	0,083511	0,083511
12	63,63636	0,692397	0,755656	0,888889	0,133233	0,133233
13	63,63636	0,692397	0,755656	0,888889	0,133233	0,133233
14	63,63636	0,692397	0,755656	0,888889	0,133233	0,133233
15	63,63636	0,692397	0,755656	0,888889	0,133233	0,133233
16	63,63636	0,692397	0,755656	0,888889	0,133233	0,133233
17	72,72727	1,315554	0,905838	1	0,094162	0,094162
18	72,72727	1,315554	0,905838	1	0,094162	0,094162

Rata-rata	53,54	Lo	0,133233	Keterangan	Normal
Sd	14,58847	Lt	0,2		

Penjelasan :

$$X = 53,54$$

$$\text{Standart Deviasi (sd)} = 14,58847$$

$s(z)$  = kumulatif Frekuensi

$$L_{hitung\ maksimal} = 0,122233$$

$$L_{tabel} = 0,2$$

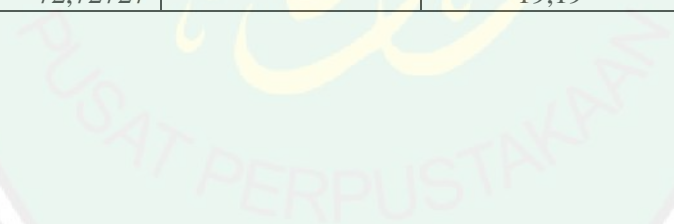
Jika  $L_{hitung\ maksimal} < L_{tabel}$  maka terdistribusi normal, pada uji tersebut diperoleh  $L_{hitung\ maksimal} = 0,122233 < L_{tabel} = 0,2$ , maka kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa pada kelas kontrol berasal dari populasi yang terdistribusi normal.



LAMPIRAN 20

UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI AKHIR SISWA

No	Kelas Kontrol (X)	Kelas Eksperimen (Y)	X-Xrata-rata	(X-Xrata-rata)^2	Y-Yrata-rata	(Y-Yrata-rata)^2
1	18,18182	72,72727	-35,35	1249,872201306	8,52	72,6368733858
2	27,27273	63,63636	-26,26	689,725296806	0,57	0,3228320635
3	36,36364	72,72727	-17,17	294,867681563	8,52	72,6368733858
4	45,45455	72,72727	-8,08	65,299355576	8,52	72,6368733858
5	45,45455	45,45455	-8,08	65,299355576	-18,75	351,5622421875
6	54,54545	72,72727	1,01	1,020298643	8,52	72,6368733858
7	54,54545	63,63636	1,01	1,020298643	0,57	0,3228320635
8	54,54545	72,72727	1,01	1,020298643	8,52	72,6368733858
9	54,54545	81,81818	1,01	1,020298643	17,61	310,2402039644
10	54,54545	72,72727	1,01	1,020298643	8,52	72,6368733858
11	54,54545	63,63636	1,01	1,020298643	0,57	0,3228320635
12	63,63636	63,63636	10,10	102,030369350	0,57	0,3228320635
13	63,63636	54,54545	10,10	102,030369350	-9,66	93,2980799974
14	63,63636	45,45455	10,10	102,030369350	-18,75	351,5622421875
15	63,63636	54,54545	10,10	102,030369350	9,66	93,2980799974
16	63,63636	54,54545	10,10	102,030369350	9,66	93,2980799974
17	72,72727		19,19	368,329729313		
18	72,72727		19,19	368,329729313		



Rata-rata	53,54	64,20				
Sd	14,58846641	10,74048881				
sd^2	212,8233522	115,3580998	Varian X	200,9998327	Varian Y	108,1482186
F hitung	0,542036852		F hitung	0,538051287		
F tabel	2,33		F tabel	2,33		
Keterangan	Homogen		Keterangan	Homogen		

Penjelasan :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{200,9998327}{108,1482186} = 0,538051287$$

$$F_{tabel} = 2,33$$

Apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data homogen (varians dua kelompok sama). Karena  $F_{hitung} = 0,538051287 < F_{tabel} = 2,33$  maka kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa dari kelas eksperimen dan kontrol bersifat homogen.

## LAMPIRAN 21

### Uji T-test one tail pada Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Akhir Siswa

Uji hipotesis ini menggunakan dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_o$  : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) Sifat cahaya.

$H_a$  : Kemampuan berpikir tingkat tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) sifat cahaya.

kelas eksperimen	kelas kontrol
72,72727	18,18182
63,63636	27,27273
72,72727	36,36364
72,72727	45,45455
45,45455	45,45455
72,72727	54,54545
63,63636	54,54545
72,72727	54,54545
81,81818	54,54545
72,72727	54,54545
63,63636	54,54545

63,63636	63,63636	
54,54545	63,63636	
45,45455	63,63636	
54,54545	63,63636	
54,54545	63,63636	
	72,72727	
	72,72727	
16,00	18	n
64,20	53,54	rata-rata
10,74048881	14,58846641	sd
115,3580998	212,8233522	sd^2
	10,67	thitung
0,118055556	5348,368485	
	32,00	
	10,67	thitung
	4,442003394	
	2,401887282	thitung

jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak

jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Penjelasan :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = 2,40$$

$$t_{tabel} = 1,69$$

terlihat bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $2,40 > 1,69$ ) sehingga  $H_a$  diterima dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tinggi akhir siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional (kelas kontrol) pada materi Sifat cahaya.

Lampiran 22

Dokumentasi Pelaksanaan Pembelajaran

Mengerjakan Soal Preetest



Tahap Stimulus



Tahap *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)



Tahap *Collection* (Pengumpulan Data)



Tahap Data *Processing* (Pengolahan Data)



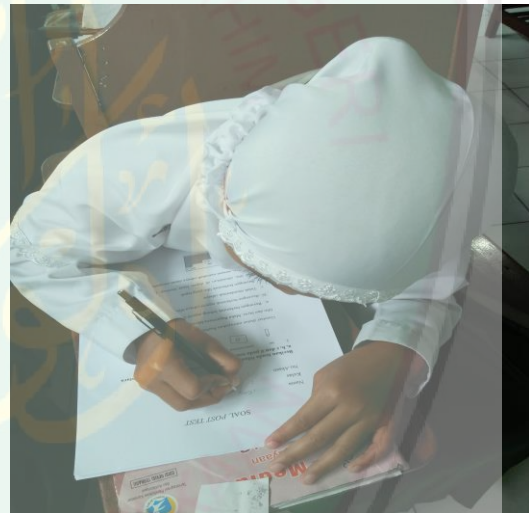
Tahap *Verification* (Pembuktian)



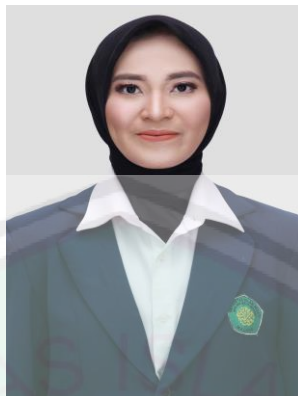
Tahap *Generalization* (Menarik kesimpulan/Generalisasi)



Mengerjakan Soal *Posttest* dan Ice Breaking



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Rusdiana Fi'liyah  
TTL : Sidoarjo, 02 Oktober 1997  
Alamat : Ds. Glagaharum RT.12 RW.03 Porong-Sidoarjo  
E-Mail : [rusdianafiliyah@gmail.com](mailto:rusdianafiliyah@gmail.com)

## Riwayat Pendidikan Formal :

1. RA. Sabilil Khoir 2004
2. SDN 1 Glagaharum 2006
3. SMPN 2 Jabon tahun 2012
4. SMAN 1 Porong tahun 2015
5. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang tahun 2019