PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU MEDIA HI ALITO (*How I Learn About Light With Pop-Up Book*) TERHADAP DAYA BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS IV MI AL ISLAM KALISALAK MAGELANG TAHUN PELAJARAN 2020/2021

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Sebagian Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Oleh:

BAIDHO'UL ASIQOH

NIM: 1703096127

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Baidho'ul Asiqoh

NIM :1703096127

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Program Studi : S1

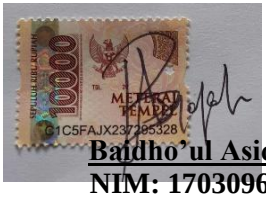
Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

"Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantu Media Hi Alito ((*How I Learn About Light With Pop-Up Book*) Terhadap Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV MI Al Islam KalisalakMagelang Tahun Pelajaran 2020/2021".

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Juni 2021

Pembua Pernyataan,



Baidho'ul Asiqoh
NIM: 1703096127

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185
Telepon 024-7601295, Fax. 024–7615387, www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul	:	**"Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantu Media Hi Alito (How I Learn About Light Whit Pop-Up Book) Terhadap Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-sifat Cahaya Kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang Tahun Pelajaran 2020/2021 "**
Penulis	:	Baidho'ul Asiqoh
NIM	:	1703096127
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi	:	S1 Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Semarang, 30 Juni 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

H. Fakrur Rozi, M.Ag.
NIP. 196912201995031001
Penguji Utama I

Sekretaris Sidang,

Kristi Liani Purwanti, S.Si.,M.Pd.
NIP. 198107182009122002
Penguji Utama II

Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP. 197602142008011011

Dra. Ani Hidayati, M.Pd.
NIP.196112051993032001

Pembimbing,

Zuanita Adriyani, M.Pd
NIDN. 2022118601

NOTA DINAS

Semarang, 22 Juni 2021

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Univesitas Islam Negeri Walisongo
di Semarang

Assalamualaiku, wr.wb
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul	:	**"Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantu Media Hi AlitoTerhadap Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang Tahun Pelajaran 2020/2021".**
Nama	:	Baidho'ul Asiqoh
NIM	:	1703096127
Jurusan	:	Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Program Studi	:	S1

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Univesitas Islam Negeri Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosah.

Wassalamualaikum, wr.wb.

Pembimbing,

Zuanita Adriyani, M.Pd
NIDN. 2022118601

ABSTRAK

Judul : **Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantu Media Hi Alito Terhadap Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV MI Al Islam KalisalakMagelang Tahun Pelajaran 2020/2021**.

Peneliti : Baidho'ul Asiqoh

NIM : 1703096127

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Metode pembelajaran *Discovery Learning* berbantu media Hi Alito Book terhadap daya berpikir kitis siswa kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang. Penelitian ini menggunakan rancangan *pre-eksperimental* dengan tipe *One Group Pretes-Posttest Design*. Populasi dalam penelitan ini adalah siswa kelas IV yang berjumlah 21 orang. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan tes tertulis dan dokumentasi. Data hasil penelitian yang telah terkumpul dan analisis menggunakan teknik statistik *parametrik*. Pengujian hipotesis menggunakan uji perbedan dua rata-rat dengan analisis uji *t*, analsisis pengaruh dua variabel dengan analisis korelasi biserial, dan analisis besar pengaruh dua variabel dengan analisis koefisien determinasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembebelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito Book berpengaruh terhadap daya berpikir kritis. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji hipotesis, uji perbedaan dua rata-rata diperoleh t_{hitung} = 2,613, analisis pengaruh dua variabel diperoleh hasil r_{bis} = 0,787, analisis besar pengaruh dua variabel diperoleh r = 0.787 = r^2= 0,619 maka KD = 0,619 x 100% = 62%. Artinya hasil yang diperoleh maka ada perbedaan rata-tata nilai post test dengan nila pre test, dan ada pengaruh Metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa dengan besar pengaruh 62%.

Kata kunci : Pengaruh, Metode Pembelajaran *Discovery Learning*, Media Hi Alito, dan Daya Berpikir Kritis Siswa.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulilah dan puji syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis mendapatkan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawal serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, beserta para keluarga dan sahabatnya yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya motivasi dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih atas bantuannya kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. Hj. Lift Anis Ma'shumah, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
3. Hj. Zulaikhah, M.Ag., selaku ketua jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Walisongo Semarang.
4. Zuanita Adriyani, M.Ag., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membetrikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.

5. Kristi Liani Purwanti, S.Si.,M.Pd., selaku dosen wali yang telah membantu segala urusan akademik, memberikan pencerahaan, memberikan pengarahan dalam belajar dan juga selalu memberikan dukungan dalam segera menyelesaikan tugas akhir.
6. Seluruh Dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu dan didikan penuh dengan kesabaran.
7. Pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang.
8. Kepala Madrasah Ibtidaiyah Al Islam Kalisalak, Muslih, S.Pd.I, M.Pd., beserta dengan dawan guru yang telah membantu dalam menyelsaikan skripsi ini.
9. Bapakku Faqih dan Ibuku Muntikah, orang tua tercinta dan tersayang yang selalu memberikan dukungan dan do’a yang tiada terputus seerta kasih sayangnya kepada penulis.
10. Kakakku dan nenekku yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta do’anya.
11. Saudara-saudaraku dan keluarga besarku terutama Farmila Sari, S.E., Yudha Prasetyo, S.E. dan Novia K.N, S.Pd. yang telah banyak membantu dan mendo’akan skripsi ini.
12. Muhamad Akmaludin yang slalu memberikan semangat, dukungan, dan do’a.
13. Kepada sahabat-sahabat tersayangku: Anggun, Ainun, Azzura, Junita, Nada, Sofa, Sri Khaqiqi, dan Yana yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

14. Semua keluarga IKAWAMA yang selalu memberikan semangat dan do'anya.
15. Sahabat-sahabatku KKN reguler ke-75 posko virtual 128 yang selalu memberian semangat.
16. Teman-temanku seprjuangan PGMI C 2017 yang selalu semangat dalam mencari ilmu dan semangat untuk maju bersama.
17. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Terimakasih dan do'a yang bisa terucap atas bantuan, do'a dan semangatnya yang telah diberikan kepada penulis, semoga kebaikan mereka semua dibalas oleh Allah SWT, berupa pahala yang berlipat ganda.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfat bagi semua pihak.

Semarang, 16 Juni 2021

Penulis

Baidho'ul Asiqoh

NIM: 1703096127

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN ii

PENGESAHAN iii

NOTA DINAS iv

ABSTRAK v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI ix

DAFTAR LAMPIRAN xii

DAFTAR TABEL xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 7

C. Tujuan Penelitian 7

D. Manfaat Penelitian 7

BAB II METODE PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTU MEDIA HI ALITO TERHADAP DAYA BERPKIR KRITIS SISWA 9

A. Metode Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Media Hi Alito 9

1. Hakikat metode pembelajaran *discovery learning* 9

2. Hakikat media Hi Alito 14

B. Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya .. 18

1. Hakikat Daya Berfikir Kritis Siswa 18
2. Hakikat Materi Sifat-Sifat Cahaya 24
C. Kajian Pustaka 26
D. Kerangka Berfikir 30
E. Rumusan Hipotesis 31
BAB III METODE PENELITIAN 32
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian 32
B. Tempat dan Waktu Penelitian 33
C. Populasi dan Sampel Penelitian 33
a. Populasi 33
b. Sampel 34
D. Variabel Penelitian 34
a. Variabel Bebas (x) 35
b. Variabel Terikat (y) 35
E. Teknik Pengumpulan Data 36
a. Teknik Dokumentasi 36
b. Teknik Tes 36
F. Analisis Data 37
1. Analisis uji coba instrument test 37
2. Uji persyaratan 41
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA 50
A. Deskripsi Data 50

B. Analisis Data 52
1. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes 52
2. Analisis Data Awal 57
3. Analisis Data Akhir 59
C. Pembahasan Hasil Penelitian 66
D. Keterbatasan Penelitian 71
BAB V PENUTUP 73
A. Kesimpulan 73
B. Saran 74
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Siswa Uji Coba
Lampiran 2	Daftar Nama Siwa Kelas Eksperimen
Lampiran 3	RRP Kelas Eksperimen Pertemuan 1
Lampiran 4	RRP Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran 5	Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen
Lampiran 6	Soal Uji Coba Test
Lampiran 6a	Sampel Uji Coba Test
Lampiran 6b	Sampel Lembar Kerja Kelompok Pembelajaran Pertama
Lampiran 6c	Sampel Lembar Kerja Kelompok Pembelajaran Kedua
Lampiran 7	Kunci Jawaban Soal Uji Coba dan Pensekoran
Lampiran 8	Soal *Pre Test dan Pos Test*
Lampiran 8a	Sampel Nilai *Pre Test*
Lampiran 8b	Sampel Nilai *Post Test*
Lampiran 9	Lembar Validasi Media Pembelajaran
Lampiran 10	Analisis Butir Soal Instrumen
Lampiran 11	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba
Lampiran 12	Perhitungan Reabilitas Butir Soal Tes Uji Coba
Lampiran 13	Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uraian
Lampiran 14	Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uraian
Lampiran 15	Daftar Nilai Pre Test dan Post Test

Lampiran 16 Uji Normalitas Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen
Lampiran 17 Uji Homogenitas Awal Nilai *Pre test*
Lampiran 18 Uji Normalitas Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen
Lampiran 19 Uji Homogenitas Akhir Nilai Post Tes
Lampiran 20 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Pre Test* dan Nilai *Post Test*
Lampiran 21 Pengaruh Variabel X Terhadap Variabel Y
Lampiran 22 Besar Pengaruh Variabel X Terhadap Variabel Y
Lampiran 23 Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 24 Surat Izin Riset
Lampiran 25 Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 26 Dokumentasi Penelitian
Lampiran 27 Dokumentasi Media Pembelajaran
Lampiran 28 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

Tabel 4.5 Persentase Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Data Awal

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Normalitas

Tabel 4.8 Sumber Data Perhitungan Varian Pre test

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Data Akhir

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Normalitas Posttest

Tabel 4.11 Sumber Data Perhitungan Varian

Tabel 4.12 Sumber Data Uji t

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan bentuk usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk menjadi pribadi yang lebih baik dan mengembangkan potensi yang dimilikinya agar dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri maupun orang lain dalam kehidupannya. Pendidikan bertujuan untuk membantu para siswa dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Pendidikan yang diterapkan sekarang ini menuntut siswa untuk belajar mandiri dan mengembangan kemampuan siswa untuk berpikir lebih kritis. Dimana siswa yang harus aktif dalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator.

Salah satu ilmu yang ada dalam dunia pendidikan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Sains. Ilmu Pengetahuan Alam atau Sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang seluruh alam semesta beserta isinya dan termasuk semua peristiwa-peristiwa yang terjadi didalamnya, baik itu berupa fakta-fakta, konsep-konsep maupun prisip-prinsip yang semuanya terorganisir dan sistematis sehingga menjadi suatu proses untuk memproduksi pengetahuan.[1] Pelajaran IPA dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang dari mulai

[1] Gina Rosarina, dkk. 2016. Penerapan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan wujud benda, *"Jurnal Pena Ilmiah Vol.1 No.1",*Hal.372

pendidikan Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA).

Siswa beranggapan bahwa pelajaran IPA adalah bidang studi yang sulit dan tidak disukai, padahal pelajaran IPA merupakan pelajaran yang memberikan kita ilmu tentang alam semesta. Mempelajari pelajaran IPA kita dapat mengetahui banyak hal tentang alam semesta ini, diantaranya kita akan mengetahui proses perkembangbiakan tumbuhan, proses perkembangbiakan hewan, proses reproduksi manusia, sistem tata surnya, proses terjadinya gerhana matahari, proses terjadinya gerhana bulan, dan lain sebagainya yang ada di alam semesta ini. Banyaknya muatan materi pelajaran IPA membuat siswa beranggapan bahwa pelajaran IPA sulit dan tidak disukai. Sehingga, hanya sebagian kecil yang mampu memahami pelajaran IPA sebagai ilmu yang dapat melatih kemampuan berfikir kitis.

Daya berfikir kritis siswa yang masih rendah membuat siswa hanya mengetahui dan menerima materi yang disampaikan oleh gurunya saja. Padahal berfikir kritis itu sangat penting bagi siswa untuk dirinya bisa menyimpulkan dari apa yang diketahuinya dan mengetahui cara manfaatkkan informasi untuk memecahkan masalah dan mencari sumber-sumber informasi yang relevan untuk dirinya. Dengan selalu melatih siswa untuk berpikir kritis akan membuat siswa menjadi lebih mandiri dan mengembangan daya berpikir kritisnya.

Kurangnya daya berpikir kritis siswa dapat dilihat saat pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung kurang berpikir kritis dibuktikan dari hasil observasi dan wawancara pada siswa kelas IV MI Al Islam Kalisalak siswa menyatakan bahwa mereka hanya mendengarkan, menyimak, dan mencatat apa yang disampaikan guru serta memberi soal-soal latihan. Kurangnya daya berpikir kritis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya kurangnya penggunaan media dan pembelajaan menggunakan metode ceramah sehingga pembelajaran yang diikuti siswa terasa membosankan. Guru kelas IV juga menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan selama ini hanya memaksimalkan buku-buku dari pemerintah saja. Siswa juga lebih sering belajar didalam kelas tanpa menggunakan media elektronik maupun media pembelajaran sehingga banyak siswa yang merasa bosan. Hal ini tentu saja menyebabkan materi yang disampaikan oleh guru tidak diterima oleh siswa secara maksimal, sehingga banyak siswa yang kurang berfikir kritis saat pembelajaran berlangsung.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran, guru juga mendorong siswa terlibat aktif dalam diskusi, bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir secara kritis menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta memberikan alasan dari jawaban yang disampaikan. Maka dari itu sebagai guru hendaknya kita merubah pola pembelajaran yang semula membosankan menjadi menyenangkan, agar materi yang

kita sampaikan dapat diterima oleh siswa dengan baik dan siswa lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran.

Metode pembelajaran *discovery learning* adalah metode pembelajaran yang menekankan adanya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Strategi *discovery learning* ini dilakukan dengan langkah-langkah: Pemberian rangsangan (*stimulation*), Identifikasi masalah (*problem statement*), Pengumpulan data (*data collecting*), Pengolahan data (*data processing*), Pembuktian (*verification*), dan Menarik kesimpulan (*generalization*).[2] Dalam Metode pembelajaran *discovery learning* siswa dituntut untuk mencari informasi terlebih dahulu secara mandiri. Dengan metode pembelajaran *discovery learning* ini penulis berasumsi bahwa siswa dapat mengembangkan daya berpikir kritisnya, karena dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk mandiri dalam belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Doni Setiawan Pramono, menyatakan bahwa Metode Pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan kompetensi siswa.[3]

---

[2] Sajidan, 2019, Peningkatan Kemampuan Guru Melaksaakan Pembelajaran Kurrikulum 2013 Melalui Supervisi Akademik Model Kelompok Bagi Guru Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 7 Surakarta Semester Gasal Tahun Pelajaran 2018/2019*, "Jurnal Pendidikan Dwijaa Utama Vol.10",* Hal.23

[3] Doni Setiawan Pramono, "*Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas IX TKR 3 Di SMK Negeri 2 Yogyakarta"*, Skripsi,(Yogyakarta: UNY, 2018),hal.103

Pembelajaran *discovery learning* adalah solusi yang ditawarkan oleh penulis untuk mengatasi masalah yang dialami siswa maupun guru selama ini. Dengan melakukan inovasi pada pendekatan atau metode pembelajaran diharap kualitas proses maupun daya pikir kritis siswa dapat ditingkatkan. Melalui metode pembelajaran *discovery learning* ini siswa diharap dapat berpikir kritis lebih meningkat dengan cara mengidentifikasi melalui penemuannya sendiri secara langsung. Dengan melakukan percobaan praktikum diharapkan dapat menambah siswa untuk berpikir kritis. Jadi yang terlibat aktif adalah siswa, guru hanya sebagai fasilitator[4].

Dalam mewujudkan pembelajaran yang membuat siswa dapat berpikir kritis dengan metode *discovery learning* juga dibutuhkan media yang juga diharapkan dapat menambah semangat dan keaktifan siswa, sehingga pembelajaran yang berlangsung menjadi menyenangkan. Media yang digunakan adalah "Hi Alito". Media Hi Alito adalah media pembelajaran yang berbentuk *pop-up book* yang dikembangkan oleh penulis. Selain mempermudah tugas guru dalam menyampaikan materi, media ini juga dapat menarik perhatian siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan daya berpikir krisis siswa akan meningkat.

---

[4] Ma'as Shobirin, "*Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar*", (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2016), Hal.71

Hi Alito merupakan singkatan dari *How I Learn about Light With Pop-up*. Hi Alito (*How I Learn about Light With Pop-up*) adalah media pembelajaran IPA yang menerangkan materi Sifat-sifat Cahaya. Dengan *pop up book* Hi Alito yang diharapkan akan membuat siswa di MI Al Islam Kalisalak menjadi aktif dan mampu mengeluarka daya berpikir kritis mereka. Media pembelajaran dengan menggunakan media yang menarik dan menyenangkan dapat menjadi suatu alternatif untuk menghilangkan rasa bosan saat pembelajaran. Pembelajaran Media *pop up book* adalah alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan melalui gambar yang berunsur 3 dimensi yang dapat menarik dan unik ketika bukunya dibuka. Hal ini karena media *pop up book* biasanya dibuat dengan semenarik mungkin dengan menggunakan warna-warna yang dapat menarik perhatian siswa[5]. Pada penelitian ini menggunakan *pop up book* Hi Alito dibuat dengan desain menarik dengan gambar-gambar 3 dimensi sesuai materi yaitu sifat-sifat cahaya.

Pengimplementasian pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito diharapkan mampu memberi dampak positif bagi siswa untuk lebih meningkatkan daya berpikir kritis yang menjadi kendala yang dialami siswa dan guru selama ini, sehingga dengan buku yang menarik siswa tidak merasa bosan

[5] Rahmatilah, S., Syarip. H.,& Seni. A., Media Buku *Pop-Up* untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas Rendah, (*Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Vol.4 No.1 , 2017*), hal.39-148

dalam belajar dan mempermudah untuk memahami materi pembelajaranya.

B. Rumusan Masalah

Apakah metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito memiliki pengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa materi sifat-sifat cahaya kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang tahun pelajaran 2020/2021?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pokok permasalahan di atas, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa materi sfat-sifat cahaya kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

   Memberikan pengetahuan kepada peneliti dalam menyusun dan melaksanakan pembelajaran dengan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito.

2. Manfaat Bagi Siswa

   Diharapkan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito dapat digunakan untuk menambah daya berpiki kritis siswa pelajaran IPA materi Sifat-sifat Cahaya.

3. Manfaat Bagi Guru

   Diharapkan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito dapat menjadi salah satu alternative bagi guru dalam memilih Metode pembelajaran sebagai upanya menambah daya berpikir kritis siswa.

4. Manfaat Bagi Madrasah

   Menjadi masukan bagi penelitian yang sejenis dan membantu Madrasah untuk lebih berkembang lagi karena adanya peningkatan pemahaman konsep terhadap materi.

BAB II METODE PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTU MEDIA HI ALITO TERHADAP DAYA BERPKIR KRITIS SISWA

A. Metode Pembelajaran Discovery Learning Berbantu Media Hi Alito

1. Hakikat metode pembelajaran *discovery learning*

Metode *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorgasisasi sendiri[1].

Sebagai cara pembelajaran *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *problem solving,* pada *discovery learning* lebih menekankan kepada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui.

Dalam mengaplikasikan metode *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar semakin aktif, sebagai mana pendapat guru harus membimbing dan mengarahan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan. Konsep seperti

---

[1] Mendikbud, "Model Pembelajaran Penemuan (*discovery learning*), *Jurnal Badan Pengembangan Sumber daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidkan*, Jakarta: Dokumen Kemendibud, hal.22

ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*[2].

Menurut Hosnan bahwa *discovery learning* adalah suatu Metode untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, meyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi[3].

Menurut kurniasih, dkk mengatakan bahwa Metode *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang terjadi bila pelajaran tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, akan tetapi diharapkan siswa mengorganisasukan sendiri. Discovery adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.[4]

Berdasarkan berbagai pengertian diatas maka dapat ditegaskan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu cara yang digunakan dalam studi, yang tahapan-tahapannya dapat meningkatkan siswa untuk berpikir

---

[2] Mendikbud, "Model Pembelajaran Penemuan (*discovery learning*), *Jurnal Badan Pengembangan Sumber daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidkan*, Jakarta: Dokumen Kemendibud, hal.23

[3] Aria Susana, "*Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Iteraktif",* (Bandung: Tata Akbar, 2019), hal.6

[4] Aria Susana, "*Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Iteraktif",* (Bandung: Tata Akbar, 2019), hal.6

kritis karena dalam pembelajaran *discovery* (penemuan) siswa dituntut untuk mandiri dalam menemukan suatu informasi dan dapat menyimpulkan informasi yang didapat secara mandiri.

a. Tujuan dan Karakteristik *Discovery learning*

Menurut Hosnan mengatakan bahwa tujuan dan karakteristik *discovery learning* sebagai berikut:

1.) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, mengabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan
2.) Berpusat pada siswa
3.) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada

b. Langkah-langkah Metode Pembelajaran *Discovery learning*

Dalam pembelajaran *discovery learning* tentunya ada langkah-langkannya atau tahapan pembelajaran. Menurut Syah, mengatakan bahwa langkah-langkah atau tahapan pembelajaran *discovery learning*[5] yaitu:

1.) Stimulation atau pemberi rangsangan
Pada kegiatan ini siswa diarahkan untuk mengajukan sebuah pertanyaan, membaca buku, dan lain sebagainya, kemudian dengan stimulasi tersebut siswa akan tertarik untuk mengadakan eksplorasi atau percobaan terhadap materi pembelajaran yang diberikan pendidik.

---

[5] Menurut Syah yang dikutip oleh Muhamad Basyul Muvid, dkk,"*Strategi dan Metode Pembelajaran Eta Scociety 5.0 di Perguruan Tinggi"*, (Jawa Barat: Goresan Pena, 2016),hal.143-144

2.) Problem statement atau identifikasi masalah
Siswa diberi kesempatan oleh pendidik mengidentifikasi sebanyak-banyaknya tentang materi pembelajaran.

3.) Data collection atau pengumpulan data
Siswa diberi kesempatan oleh pendidik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis atau dugaan materi yang dipelajari dengan cara membaca literatue, mengamati objek, dan lain sebagainya.

4.) Data processing atau pengolahan data
Informasi yang ada yang telah diperoleh siswa diolah dengan wawancara observasi, percobaan, dan lain sebagainya, setelah itu baru diuraikan atau diterangkan.

5.) Verification atau pembuktian
Siswa melakukan sebuah pengamatan untuk mencari kebenaran serta membuktikan benar tidaknya sebuah hipotesis yang telah ada.

6.) Generalization atau menarik kesimpulan
Siswa membuat sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperlihatkan hasil verifikasi

c. Kelebihan dan Kekurangan Metode *Discovery learning*

Metode pembelajaran *discovery learning* merupakan pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Metode pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran *discovery learning* menurut Hosnan[6] yaitu:

1.) Kelebihan Metode pembelajaran *discovery learning*
   a.) Membantu siswa agar memperbaiki serta meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses kognitif.
   b.) Dapat meningkatkan kemampuan serta usaha siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.
   c.) Mendorong siswa untuk terlibat secara aktif
   d.) Melatih siswa belajar secara mandiri
2.) Kekurangan Metode pembelajaran *discovery learning*
   a) Metode pembelajaran *discovery learning* dapat menyita banyak waktu, hal ini dikarenakan pendidik dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya pemberi informasi menjadi fasilitator, motovator, dan pembimbing
   b) Kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari Metode pembelajaran *discovery learning* dapat membuat siswa belajar secara mandiri, serta membuat siswa berpikir secara kritis dan kreatif, serta melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan

[6] Menurut Hosnan yang dikutip oleh Muhamad Basyul Muvid, dkk,"*Strategi dan Metode Pembelajaran Eta Scociety 5.0 di Perguruan Tinggi"*, (Jawa Barat: Goresan Pena, 2016),hal.141-142

permasalahan yang ada. Sedangkan kekurangan dari Metode pembelajaran *discovery learning* yaitu dapat menghabiskan waktu yang banyak, karena cara belajar selama ini diubah.

2. Hakikat media Hi Alito

Hi Alito ialah salah satu jenis media pembelajaran yang berbentuk *pop-up*. Hi Alito merupakan singkatan dari *How I Learn about Light With Pop-up* bagaimana siswa dapat belajar materi sifat-sifat cahaya dengan *pop-up book*. Hi alito *(How I Learn about Light With Pop-up)* merupakan media pembelajaan IPA tentang materi sifat-sifat cahaya. Dengan adanya media Hi Alito ini siswa diharapkan dapat aktif dan berpikir kritis dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung. *Pop-up book* adalah sebuah buku yang memiliki bagian yang dapat bergerak atau memiliki unsur 3 dimensi serta memberikan visualisasi cerita yang menarik, mulai dari tampilan gambar yang dapat bergerak ketika halamanya dibuka.

Menurut Bluemel dan Taylor mengemukakan bahwa pengertian *pop-up book* adalah sebuah buku yang menampilkan potensi untuk bergerak dan interaksinya melalui penggunaan kertas sebagai bahan lipatan, gulungan, bentuk, pola atau putarannya[7].

---

[7] Suparman, *"Analisis Kebutuha Pop Upw Book Berbasis Realistics Education (RME) Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs"*, (Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan,2018), hlm.411

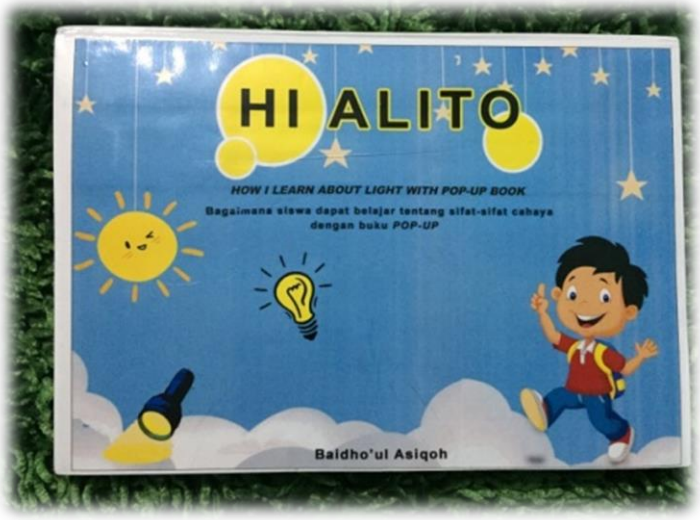
Media Hi Alito merupakan pengembangan dari pop-up yang memiliki kelebihan tersendiri dari media lainnya. Kelebihan tersebut terletak pada bentuknya yang berdimensi serta banyak ilustrasi dan gambar yang dapat menarik perhatian siswa. Media Hi Aloto juga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga materi yang disampaikan oleh guru dapat diterima secara maksimal.

Media pembelajaran Hi Alito didesain untuk mempermudah kinerja guru dalam menyampaikan materi sifat-sifat cahaya mata pelajaran IPA. Inovasi yang dilakukan untuk menarik perhatian siswa dalam pembuatan media Hi Alito juga dilakukan oleh peneliti diantaranya, dari segi pemilihan warna, ilustrasi, gambar, dan background dasar yang sudah disesuaikan dengan materi.

Media pembelajaran Hi Alito ialah bentuk media yang dapat digerakkan, dilipat, dan dibuka. Pemilihan media pembelajaran dengan memperlihatkan karakteristik yang dimiliki oleh siswa dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Proses pembelajaran yang berlangsung mampu menciptakan kemandirian dan kemampuan berpikir yang sistematis bagi siswa. Selain itu proses pembelajaran menggunakan media Hi Alito dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik perhatian siswa. Siswa dapat meberima penjelasan dari guru dengan metode

dan media yang baru, sehingga siswa dapat belajar tanpa mengalami rasa bosan selama proses belajar berlangsung.

Jadi media Hi Alito ini merupakan media *pop-up book* yang sudah dikembangkan oleh peneliti dalam proses pembuatanya. Media ini dibuat dengan sedemikian rupa yang dapat membuat siswa antusias dalam mengikuti pembelajaran dan tidak merasa bosan ketika proses pembelajaran berlangsung. Media Hi Alito ini didalamnya memuat materi tentang sifat-sifat cahaya. Dibawah ini terdapat gambaran buku media Hi Alito sebagai berikut:



Gambar 1. Media Hi Alito

1.) Bagian-Bagian Media Hi Alito

a. Bagian pembuka

Di bagian pembuka pada media Hi Alito dimulai dari bagian cover, kata pengantar, dan daftar isi.

b. Bagian isi

Pada bagian isi media Hi Alito adalah bagian terpenting dalam penyampaian materi. Bagian isi berisi penjelajas tentang materi sifat-sifat cahaya beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari yang sering dijumpai oleh siswa.

c. Bagian penutup

Pada bagian akhir media Hi Alito berisi latihan soal dan biodata penulis

2.) Kelebihan dan Kekurangan Media Hi Alito

Dalam pembuatan media pembelajaran Hi Alito ini tentunya ada kelebihan dan kekurangan diantanyanya sebagai berikut:

a. Kelebihan media Hi Alito

1. Membantu dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi
2. Bahasa yang digunakan dalam media Hi Alito sangat sederhana dan mudah dimengerti
3. Membuat pembelajaran yang tidak membosankan

4. Media Hi Alito yang dibuat dalam bentuk tiga dimensi (3D)
5. Bagian cover terbuat dari bahan yang tebal dilengkapi dengan stiker yang dilaminasi agar awet dan tahan air
6. Membantu siswa dalam mengembangkan berpikir kritis
7. Membantu memecahkan masalah dalam berdiskusi
8. Dapat mengaktifkan kreatifitas berpikir pada siswa

b. Kekurangan medi Hi Alito

Media Hi Alito juga memiliki kekurangan diantaranya yaitu, masih memerlukan beberapa perbaikan, diantaranya bentuk font yang masih biasa dan tata letak *pop-up* yang masih kebawah.

B. Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya

1. Hakikat Daya Berfikir Kritis Siswa

a. Definisi daya berpikir kritis

Daya berpikir atau kemampuan berpikir dapat didefinisikan sebagai salah satu proses kognitif yang digunakan sebagai panduan dalam proses berpikir, dengan

menyusun kerangka berpikir dengan cara membagi-bagi ke dalam dunia nyata[8].

Berpikir merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh seseorang yang melibatkan proses kognitif untuk menerima segala macam informasi yang diperolehnya sehingga dapat memutuskan tindakan yang tepat untuk suatu permasalahan.

Trianto menyatakan bahwa berpikir merupakan kemampuan menganalisis, mengkritik, dan menyimpulkan berdasarkan inferensi. Kemampuan berpikir kritis didasarkan pada pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki siswa untuk memecahkan masalah[9].

Sedangkan menurut Hamruni, pembelajaran dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa apabila pembelajaran melibatkan interaksi antara siswa, memberi alokasi waktu yang memadai bagi siswa, bersifat kontekstual dengan melibatkan kehidupan nyata siswa, memberi kesempatan pada siswa untuk mengembangkan pengetahuannya, dan

---

[8] Lilis Lismaya, " *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*", (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), hal.7

[9]Mujiyati, 2018, Peningkatan Kemampuan Berpkir Kritis Dengan Penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Kelas X Mipa 2 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015*, "Jurnal Pendidikan Konvergensi, Vol.V ISSN.2301-9050",* hal.94

pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*)[10].

Dalam Al-Qur'an Surah Ali 'Imran ayat 190-191 dijelaskan bahwa orang yang berakal harus berpikir, yang bunyinya:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ . الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya: *"Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah Swt.) bagi orang-orang yang berakal, yaitu orang-orang yang senantiasa mengingat Allah Swt. dalam keadaan berdiri, duduk dan berbaring dan memikirkan penciptaan langit dan bumi (seraya berkat),"Ya Tuhan kami, tidakkah Engkau ciptakan semua ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, lidungi kami dari siksa api neraka".*

Makna atau kandungan dalam Surat Ali Imran[11] yaitu:

1) Ayat 190 ini menjelaskan bahwa dalam penciptaan langit dan bumi serta silih bergantinya malam dan

[10] Mujiyati, 2018, Peningkatan Kemampuan Berpkir Kritis Dengan Penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Kelas X Mipa 2 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015*,"Jurnal Pendidikan Konvergensi, Vol.V ISSN.2301-9050"*,hal.95

[11] Mustoifah dkk, *"Studi Al Qur'an Teori dan Aplikasinya dalam Penafsiran Ayat Pendidikan"*, (Yogyakarta: Diandra Kreatif, 2018),hal.147-148.

siang terdapat tanda-tanda kekuasaan Allah bagi ulul albab. Yakni orang-orang yang berakal, orang-orang yang mau berpikir, orang-orang yang mau memperhatikan alam, orang-orang yang kritis.

2) Ayat 191 ini menjelaskan bahwa ulul albab adalah orang yang banyak berdzikir dalam segala kondisi baik saat berdiri, duduk ataupun berbaring, ia juga mentafakkuri (memikirkan) penciptaan alam ini hingga sampai pada kesimpulan bahwa Allah menciptakan alam tidak ada yang sia-sia. Maka ia berdo'a kepada Allah, memohon perlindungan dari siksa neraka.

b. Indikator berpikir kritis

Dalam berpikir ktritis ada indikator pencampaian, adapun indikator-idikator daya berpikir kritis menurut R.H Ennis menyatakan bahwa terdapat 12 indikator yang dikelompokkan dalam lima kelompok[12] yatitu:

1.) Memberikan penjelasan sederhaya yang meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang sesuatu penjelasan atau tantangan.
2.) Membangun ketrampilan dasar yang meliputi: mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil obsevasi.
3.) Menyimpulkan yang meliputi: membuat dedukasi dan mempertimbangkan hasil dedukasi, membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
4.) Memperikan penjelasan lebih lanjut yang meliputi: mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, mengidetifikasi asumsi.

---

[12] Maulana, "*Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif", (*Sumedang: UPI Sumedang Prees, 2017),hal.7

5.) Mengatur strategi dan teknik yang meliputi: memutuskan suatu tindakan, berintraksi dengan orang lain.

Lilis Lismaya juga menyataan bahwa indikator berpikir kritis yaitu sebagai *cognitive* skill, didalamnya terdapat kegiatan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, serta pengelolaan diri[13].

1. Interpretasi adalah kemampuan untuk memahami dan menjelaskan pengertian dari situasi, pengalaman, kejadian, dala, keputusan, kepercayaan, aturan, prosedur, dan kriteria.
2. Analisis adalah megidentifikasi hubungan dari beberapa pertanyaan-pertanyaan, konsep, deskripsi, dan berbagai Metode.
3. Evalusi adalah kemampuan untuk menguji kebenaran pernyataan yang digunakan untuk menyampaikan pemikiran, pandangan, keputusan, alasan, serta opini.
4. Inferensi adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memilih elemen yang dibutuhkan untuk menyusun simpulan yang memiliki alasan, untuk menegakkan diagnosis, untuk mempertimbangkan informasi apa sajakah yang dibutuhkan dan untuk memutuskan konsekuensi yang harus diambil dari data, informasi, pernyataan, kejadian, opini, konsep, dan lain sebagainya.
5. Kemampuan menjelaskan adalah kemampuan menyatakan hasil pemikiran, menjelaskan alasan berdasarkan pertimbangan bukti.
6. *Self regulation* adalah kemampuan seseorang untuk mengatur sendiri dalam berpikir.

---

[13] Lilis Lismaya, " *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*", (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), hal. 8-9

Dalam penelitian ini peneleti hanya mengamati tiga indikator saja diantaranya yaitu menjelaskan, menganalisis dan menyimpulkan dikarenakarenakan waktu yang diberikan untuk melakukan penelitan hanya sebentar. Dalam masa pandemi proses belajar mengajar juga berlangsung hanya sebentar saja dan dalam satu minggu hanya masuk satu kali. Tidak memungkikan jika peneliti mengamati semua indicator berpikir kritis dimasa pembelajaran yang hanya diberiwaktu sebentar.

Berpikir kritis sebenarnya merupakan proses melibatkan integrasi pengalaman pribadi, pelatihan dan skil (kemampuan/kemahiran) disertai dengan alasan dalam mengambil keputusan untuk menjelaskan kebenaran sebuah informasi. Atau dengan kata lain merupakan aktivitas mengidentifikasi suatu permasalahn dengan menggunakan pengalaman sebelumnya dan mencari hubungan antara permasalahn tersebut dan memecahkannya pada situasi yang berbeda[14].

Daya berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui kerja kelompok. Kerja kelompok dapat memberikan stimulus bagi siswa untuk berpikir dalam proses memecahkan masalah. Siswa dapat memilih solusi yang tepat beradasarkan gagasan yang muncul dari kerja

---

[14] Lilis Lismaya, " *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*", (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), hal. 9-10

kelompok. Dari gagasan yang muncul itu dapat menghadirkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu siswa untuk berpikir kritis.

2. Hakikat Materi Sifat-Sifat Cahaya

1) Pengertian cahaya

Cahaya adalah sinar yang memungkinkan mata dapat menangkap bayangan benda di sekitarnya. Cahaya berasal dari sumber cahaya, misalnya: matahari, bintang, dan lampu[15].

2) Sifat-sifat cahaya

a. Cahaya merambat lurus

Cahaya merambat lurus dengan kecepatan 3 x 10 m/s. sifat ini dapat dimanfaatkan dalam pembuatan lampu kendaraan, lampu senter, lampu sokle dan kamera.

Contoh dalam kehidupan sehari-hari:

a.) Saat gelap cahaya yang dikeluarkan lampu atau senter dapat menerangi ruangan.

b.) Lampu kendaraan saat malam hari dapat menerangi jalan.

b. Cahaya dapat menembus benda bening

Benda bening adalah benda yang tembus cahaya. Ketika cahaya mengenai benda bening, cahaya akan diteruskan atau dibelokkan.

---

[15] Dewi Rossalia, *"Buku Saku Pintar IPA SD Kelas 4,5,&6",* (Jakarta: Kawan Media,2010),hal.216-222

Contoh: pemasangan kaca jendela agar sinar matahari dapat masuk dann ruangan menjadi terang.

c. Cahaya dapat dipantulkan

Pemanttulan cahaya dibagi menjadi dua, yaitu:

a.) Pemantuan difusi atau baur, yaitu pemantulan yang tidak teratur karena sinar jatuh pada benda yang permukaannya kasar atau tidak rata

Contoh: cahaya jatuh diatas gelombang air laut

b.) Pemantulan teratur, yaitu pemantulan yang hanya ke satu arah karna sinar jatuh pada permukaan benda yang halus.

Contoh: pada cermin

d. Cahaya dapat dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokan. Peristiwa pembelokan arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut pembiasan.

Contoh dalam kehidupan sehari-hari:

a.) Sendok atau pensil yang dimasukkan ke dalam gelas bening berisi air terlihat bengkok.

b.) Dasar kolam lebih dangkal dilihat dari pada kedalaman sebenarnya

e. Cahaya dapat diuraikan

Dispresi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna.

Misalnya:

a.) Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih, kemudian cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.

b.) Gelembung air sabun yang terkena cahaya matahari tampak memiliki beragam warna.

c.) Cakram warna yang diputar akan membentuk warna putih.

C. Kajian Pustaka

Peneliti telah melaksanakan penelusuran dan kajian pustaka terhadap berbagai sumber atau referensi yang memiliki kesamaan atau relevansi materi pokok permasalahan dalam penelitian.

Kajian pustaka yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Skripsi yang disusun oleh Dewi Narulita pada tahun 2018, mahasiswa Universitas Lampung yang berjudul:

"Pengaruh Model Discovery learning Dengan Menggunakan Media Realia Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 4 Metro Barat."

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *discovery learning* dengan menggunakan realia terhadap

hasil belajar siswa kelas V. pengaruhnya dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai rata-rata *pretes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, nilai rata-rata *pretes* kelas eksperimen adalah 56,29 sedangkan kelas kontrol rata-rata *pretes* kelas kontrol adalah 59,63. Nilai rata-rata *posttes* kelas eksperimen adalah 80,79 sedangkan kelas kontrol adalah 73,63. Keterlaksanaan Metode *discovery learning* dengan menggunakan media realia selama 2 kali pertemuan pada aktivitas guru dan siswa sebesar 87,50% dan berkategori sangat baik sekali. Dengan dibuktikan hasil hipotesis menggunakan rumus *t-tes* diperoleh data t_{hitung} sebesar 2,340 sedangkan t_{tabel} sebesat 2,021, perbandingan tersebut menunjukkan (2,340 > 2,021) berarti H_a diterima [16].

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Dewi Narulita berbeda dengan penelitian yang akan di lakukan oleh peneliti. Penelitian dari Dewi Narulita menggunakan media belajar Relia dan bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan media belajar Hi Alito Book yang merupakan pengembangan dari P*op-Up Book* dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa. Kesamaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan

[16] Dewi Narulita, *Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Menggunakan Media Realia Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 4 Metro Barat*, Skipsi,(Bandar Lampung: Universitas Lampung,2018)

dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama menggunaan pembelajaran *discoveruy learning.*

2. Skripsi yang disusun oleh Fera Yuliani pada tahun 2020, mahasiswa Universitas Bengkulu yang berjudul:

"Pengaruh Model Discovery Learning Berbantu Media Pop-Up Book terhadap Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas IVSD Gugus X Kota Bengkulu":

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, serta analisis data, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berbantuan media *Pop-Up Book* terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran Tematik di kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil post test pada kedua kelas, yaitu pada kelas eksperimen untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia sebesar 86,26, pada mata pelajaran IPA sebesar 85,12, dan pada kelas kontrol nilai rata-rata untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia sebesar 72,45 dan untuk mata pelajaran IPA sebesar 65, dengan hasil perhitungan uji-t pada post test untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia sebesar 2,96 dan untuk mata pelajaran IPA sebesar 5,03, lebih besar dibandingkan dengan t-tabel pada taraf signifikan 5% sebesar 2,02[17].

Perbedaan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Fera Yuliani dengan penelitian yang akan di lakukan oleh peneliti

[17] Fera Yuliani, *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantu Media Pop-Up Book terhadap Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu*, Skripsi,(Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2020)

yaitu, penelitian Fera Yuliani bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa. Kesamaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama menggunan pembelajaran *discoveruy learning* dan menggunakan media *pop-up* bedanya *pop-up* yang dibuat oleh peneliti merupakan pengembangan dari *pop-up* yang biasanya peneliti lain buat.

3. Skripsi yang disusun oleh Hayya pada tahun 2020, mahasiswa Universitas Kristen Setya Wacana yang berjudul:

"*Meta Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SD":*

Berdasarkan pada hasil analisis data ternyata terbukti bahwa model pembelajaran *discovery learning* meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa mulai dari yang terendah 10% sampai yang tertinggi 71% dengan rata-rata 32,3%. Metode pembelajaran *discovery learning* layak digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar IPA. Metode pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa mulai dari yang terendah hingga tertinggi. Dari hasil penelitian meta analisis ini dapat disimpulkan bahwa

penggunaan Metode *discovery learning* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.[18]

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Hanyya berbeda dengan penelitian yang akan di lakukan oleh peneliti. Penelitian dari Hanyya bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* terhadap daya berpikir kritis siswa dengan menggunakan bantuan media belajar Hi Alito Book yang merupakan pengembangan dari P*op-Up Book*. Kesamaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama menggunaan pembelajaran *discoveruy learning.*

D. Kerangka Berfikir

Media pembelajaran yang masih digunakan dalam proses pelajaran sering kali siswa merasa kesusahan dengan mata pelajaran IPA, sehingga membuat mereka dalam belajar selalu merasa bosan. Perlu adanya media untuk membuat mereka bisa menarik dalam pembelajaran dan dapat berpikir kritis tentang suatu hal. Kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh beberapa factor, salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito yang menjadi perhatian dalam penelitian ini. Sebagian besar

[18] Hanyya, *Meta Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD*, Skripsi,(Salatiga: Universitas Kristen Setya Wacana, 2020)

siswa beranggapan bahwa pelajaran IPA adalah pelajaran yang memerlukan banyak hafalan. Mata pelajaran ini kemudian menjadi penyebab kurangnya disukai sebagian besar siswa di karenakan guru minim dalam menggunakan metode pembelajaran dan media yang sesuai. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi kedala diatas yaitu memanfaatkan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito sebagai pembelajaran yang aktif dan tidak membosankan.

Penggunaan metode *discovery learning* berbantu media Hi Alito kelas IV MI Al Islam Kalisalak digunakan untuk pembelajaran yang aktif dan tidak membosankan siswa saat pembelajaran berlangsung.

E. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis ini juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik.

Berdasarkan uraian dalam kajian teori diatas maka hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : Metode pembelajaran *discovery learning* berbatu media Hi Alito tidak mempunyai pengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa materi sifat-sifat cahaya kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang tahun pelajaran 2020/2021.

H_a : Metode pembelajaran *discovery learning* berbatu media Hi Alito mempunyai pengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa materi sifat-sifat cahaya kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang tahun pelajaran 2020/2021.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini membahas tentang jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, variable penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data penelitian, dan analisis data penelitian.

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif yang mana peneliti menggunakan penelitian dengan metode eksperimen. Adapun pendekatan ekperimen yang digunakan dalam penelitian ini tidak melibatkan kelas control. Rancangan penelitian ini adalah *pre-eksperimental*. Rancangan *pre-eksperimental* sering sekali dipandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretes-postes design.*[1] Dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Pertama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya.

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal.110

Pre-tes	Treatment	Post-test
0_1	X	0_2

Keterangan:

0_1 : nilai pre-test (sebelum perlakuan)

X : Pelatihan (treatment/perlakuan, variabel bebas)

0_2 : nilai post-test (setelah perlakuan)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Al Islam Kalisalak Magelang.

b. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada taggal 30 April sampai 29 Mei 2021 pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generlisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[2] Jadi populasi merupakan keseluruhan objek yang akan diteliti.

Populasi objek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang. Jumlah siswa kelas IV sebanyak 21 siswa, dikarenakan kelas IV di MI Al

[2] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal.117

Islam Kalisalak hanya terdapat satu kelas, maka dalam penelitian ini tidak melibatkan kelas kontrol untuk dijadikan perbandingan.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel ini diambil dari populasi itu, untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus benar representative (mewakili). Teknik dalam pengambilan sampel adalah dengan sampling jenuh. Definisi dari sampling jenuh sendiri merupakan teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel[3].

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah populasi dari kelas IV MI Al- Islam Kalisalak yang berjumlah 21 siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya[4]. Variabel merupakan objek penelitian yang dapat menentukan hasil penelitian. Dalam penelitian ini peneliti

---

[3] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal.120

[4] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal.60

menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (x) dan variabel terikat (y).

a. Variabel Bebas (x)

Variabel ini biasa disebut sebagai variabel *stimulant, predictor, antecedend.* Varibel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat)[5]. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito.

Indikator dari metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media *hi alito* ialah:

a.) Siswa semakin antusias selama mengikuti kegiatan belajar mengajar.

b.) *Pop-up* dibuat dengan semenarik mungkin.

c.) Memberikan visualisasi gambar yang dapat bergerak.

b. Variabel Terikat (y)

Variabel yang sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas[6]. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu daya berpikir kritis siswa materi sifat-sifat cahaya.

Indikator dari daya berpikir kritis siswa yang diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini ialah:

---

[5] Andrew Fernando Pakpahan, dkk, *Metodologi Penelitian Ilmiah*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), hal.63

[6] Andrew Fernando Pakpahan, dkk, *Metodologi Penelitian Ilmiah*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), hal.63

a.) Siswa mampu menganalisis materi Sifat-sifat Cahaya.

b.) Siswa mampu menjelaskan materi Sifat-sifat Cahaya.

c.) Siswa mampu menyimpulkan materi Sifat-sifat Cahaya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian ini adalah mendapatkan data.[7] Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah:

a. Teknik Dokumentasi

Metode dokumentsi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai jumlah siswa, daftar nama siswa dan nilai awal serta nilai akhir siswa.

b. Teknik Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Adapun pelaksanaanya dengan menggunakan pre-test dan post-test. Tes yang diberikan kepada siswa ialah tes tertulis yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesuah penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito.

Nilai = $\frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimal}\ x\ 100$

Jika dijumlahkan nilai tertinggi akan memperoleh nilai 100.

[7] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hal.308

F. Analisis Data

1. Analisis uji coba instrument test

Instrument yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliablitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada siswa yang pernah mendapatkan materi tersebut. Pada penelitian ini menggunakan uji coba instrument test dengan jenis soal uraian.

Instrument yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Oleh karena itu instrument alat evaluasi harus duji cobakan terlebih dahulu untuk melihat kelayakan instrument. Rumus yang digunakan untuk menguji kelayakan instrument adalah:

a. Uji Validitas

Untuk menentukan validitas masing-masing butir soal digunakan rumus korelasi product moment, yaitu:[8]

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya peserta didik

$\sum X$ = Jumlah sekor item

[8] Sandu Siyoto & M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penlitian*, (Yokyakarta: Literasi Media Publishing,2015), hal.89

$\sum Y$ = Jumlah sekor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum X\,Y$ = Jumah perkalian skor item dan skor total

Setelah r_{xy} diperoleh, kemudian dibandingkan dengan dengan hasil r_{tabel} product moment dengan taraf signifikasi 5%. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal yang diujikan valid.

b. Uji Reliabilitas

Reabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Untuk menentukan reliabilitas masing-masing butir soal digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 dan 0, melainkan digunakan untuk soal bentuk uraian. Rumusnya yaitu:[9]

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

[9] Andra Tersiana, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Anak Hebat Indonesia, 2018), hal.115.

$\sum \sigma i^2$ = Jumlah varians butir soal tiap item

σt^2 = Varians total

Bila r dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf singnifikasi 5%, Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ product moment maka soal item tersebut valid.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan peluang untuk menjawab besar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang bisa dinyatakan dengan proposional yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berati soal tersbut semakin mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:[10]

1.) Menghitung rata-rata skor untuk stiap butir soal dengan rumus:

Rata-rata = $\frac{jumlah\ skor\ siswa\ tiap\ soal}{jumlah\ siswa}$

2.) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

tingkat ksukaran = $\frac{rata-rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$

3.) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

[10] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bumi Siliwangi: PT Remaja Rosdakarya,2012), hlm.134.

No	Range Tingkat Kesukaran	Kategori	Keputusan
1	0,7 – 1,0	Mudah	Ditolak/direvisi
2	0,3 – 0,7	Sedang	Diterima
3	0,0 – 0,3	Sulit	Ditolak/direvisi

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan renah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal, yaitu:[11]

1.) Menghitung jumlah skor total peserta didik
2.) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
3.) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah
4.) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok
5.) Menghitung daya pmbeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{Skor\ Maks}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = Rata-rata kelompok bawah

$Skor\ Maks$ = skor maksima

[11] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bumi Siliwangi: PT Remaja Rosdakarya,2012), hlm.13

6.) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

No	Range Daya Pembeda	Kategori	Keputusan
1	> 0,40	Sangat baik	Diterima
2	0,30 – 0,39	Baik	Diterima
3	0,20 – 0,29	Cukup	Diterima
4	< 0,19	Kurang baik	Dibuang

2. Uji persyaratan

a. Analisis Data Awal

Analisis penelitan data ini dengan cara menggunakan nilai pre test dimana nilai tersebut merupakan nilai yang digunakan untuk analisis data awal.

1.) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Chi Kuadrat* (X^2). Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah uji Chi *Kuadrat* (X^2).[12]

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X^2 = *Chi Kuadrat*

[12] Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal.107

k = banyaknya kelas interfal

f_0 = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Jika $X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$, maka berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5% dan dk = K-1.

2.) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok responden yang diambil memiliki varian yang sama. Uji sama homogenitas menggunakan probabiltas dengan $\alpha = 0{,}5$, yaitu dengan menguji perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dengan rumus:

$$F = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil}$$

Jika nila signifikasi F lebih besar dari $\alpha\ (sig\ > 0{,}05)$ maka H_o diterima sehingga dapat dinyatakan bahwa kelompok responden yang variansinya homogen.

b. Analisis Data Akhir

Data yang digunakan pada analisis akhir ini dengan cara menggunakan nilai post test.

1.) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau

tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Chi Kuadrat* (X^2). Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah uji Chi *Kuadrat* (X^2).[13]

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X^2 = *Chi Kuadrat*

k = banyaknya kelas interfal

f_0 = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

Jika $X^2{}_{hitung} < X^2{}_{tabel}$, maka berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5% dan dk = K-1.

2.) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang diambil memiliki varian yang sama[14]. Uji sama homogenitas menggunakan probabiltas dengan $\alpha = 0{,}5$, yaitu dengan menguji perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil dengan rumus:

---

[13] Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal.107

[14] Yulingga Nanda Hanief & Wasis Himawanto, *Statistik Pendidikan*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2012), hal.58

$$F = \frac{varian\ terbesar}{varian\ terkecil}$$

Jika nila signifikasi F lebih besar dari $\alpha\ (sig\ > 0{,}05)$ maka H_o diterima sehingga dapat dinyatakan bahwa kelompok responden yang variansinya homogen.

3.) Uji Hipotesis

a) Uji perbedaan rata-rata pre-test post-test.

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitan ini adalah statistik *parametrik*. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan skor *pre-test* sebelum diberikan perlakuan dan skor *post-test* sesudah diberkan perlakuan dengan Metode pembelajaran *discovery learning* berbantu medi Hi Alito. Penelitian ini menggunakan analisis data statistik non-paramtrik dengan subyek penlitian berjumlah 21, dengan demikian dapat digunakan uji t_{test}. Rumusnya yaitu sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 < \mu_2$ (rata-rata skor nilai post-test lebih rendah dibandingkan dengan nilai pre-test).

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor nilai post-test lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre-test)

Analisis yang digunakan dengan analisis uji-t. Rumus t-test ialah:[15]

[15] Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal.138

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: rata-rata skor nilai post-test

$\bar{x}_2$: rata-rata skor nilai pre-test

n_1: banyaknya siswa kelas eksperimen

Kriteria pengujian hipotesis adalah jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya rata-rata hasil pos-tes tidak lebih baik dari rata-rata berpikir kritis pre-tes. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini berarti rata-rata hasil berpikir kritis pos-test itu lebih baik dari rata-rata pre-test dan menggunakan taraf signifikasi 5%.

b) Analisis Pengaruh Variabel X Terhadap Variabel Y.

Analisis pengaruh dua variabel digunakan untuk membuktikan hipotesis antara dua variabel. Analisis ini menggunakan teknik korelasi biserial. Teknik korelasi biserial digunakan untuk mencari koefisin korelasi antara 2 variabel, dimana variabel X berjenis ordinal dan variabel Y berjenis interval atau rasio. Variabel X dibagi kedalam 2 jenjang

ordinal sedangkan variabel Y berupa sekor-sekor interval.

H_0 : r_{bis} = 0 ~ tidak ada korelasi Metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis.

H_a : r_{bis} > 0 ~ ada korelasi Metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis.

Rumus untuk menghitung koefisien korelasi biserial adalah sebagai berikut:[16]

$$r_{bs} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD_t}\left(\frac{pq}{O}\right)$$

Keterangan:

r_{bs} = koefisien korelasi biserial

$\bar{X}_1$ = harga mean pada pos-tes

$\bar{X}_2$ = harga mean pada pre-test

SD_t = standar deviasi total

p = proporsi (n/N)

q = 1 – p

O = angka ordinat

[16] Tulus Winarsunu, *"Statistik Dalam Penlitian Psikologi & Pendidikan"*,(Malang: Universitas Muhamadiyah malang, 2017),hal.69-70.

Berikut adalah kategori tingkatan kekuatan pada korelasi biserial (r_{bis})

No	Korelasi Biserial	Kategori
1	0,0 – 0,02	Sangat rendah
2	0,21 – 0,04	Rendah/ lemah
3	0,41 – 0,60	Sedang
4	0.61 – 0.80	Tinggi/ kuat
5	0,81 – 1,00	Sangat kuat

Atas dasar kriteria tersebut, maka:

r = 0,15 menunjukkan hubungan yang positif yang sangat lemah

r = -0,50 menunjukkan hubungan negative yang sedang

r = 0,75 menunjukkan hubungan positif yang kuat

Kriteria pengujian hipotesis pengaruh dua variabel adalah jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada pengaruh Metode pembelajaran *discoveri learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, hal ini berarti ada pengaruh metode pembelajaran *discoveri learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa.

c) Analisis Besar Pengaruh Variabel X terhadapY

Setelah mengetahui koefisien korelasi biserial langkah selanjutnya adalah mencari koefisiensi determinasi. Koefisien determinasi bertujuan untuk mengetahui seberapa besar variabel x dapat mempengaruhi variabel y. Besarnya hubungan tersebut dihitung dengan koefisien determinasi, yaitu:[17]

$KD = r^2 \times 100\%$

Keterangan:

KD = koefisien determinasi

r^2 = kuadrat koefisien korelasi

[17] Surajiyo, Narsudin, & Herman Paleni, *Penelitian Sumber Daya Manusia, Pengertian, Teori dan Aplikasi (Menggunakan IBM SPSS 22 For Windows)*, (Yogyakarta: CV BUDI UTAMA, 2012), Hal.77

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan *pre-eksperimental* dengan tipe *One Group Pretes-Posttest Desing*. Dimana dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas, tanpa melibatkan kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini merupakan kelas IV dengan jumlah siswa 21 orang. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 30 April 2021 sampai 29 Mei 2021.

Tujuan peneltian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh metode pembelajaran *Discovery Learning* berbantu media "Hi Alito" terhadap daya berpikir kritis siswa pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dimana pada kelas eksperimen di beri perlakuan yaitu penggunaan metode pembelajara *Discovery Learning* berbantu media "Hi Alito".

Langkah yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh Metode pembelajaran *Discovery Learning* berbantu media "Hi Alito" terhadap daya berpikir kritis siswa kelas IV dengan uji rata-rata *pre test* dan *post tes*. Untuk mendapatkan nilai *pre test* dan *posttes*, peneliti melakukan uji coba instrumen pnelitian yang berupa soal tes hasil belajar siswa yang terdiri dari 20 item soal tes uraian. Uji coba instrumen diikuti oleh 15 siswa kelas VI MI Al Islam Kalisalak Magelang tahun pelajaran 2020/2021. Tujuan uji coba ini adalah untuk melihat item-item soal mana saja yang dapat digunakan.

Instrumen penelitian berupa soal objektif yang terdiri dari 20 soal. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal. Setelah melakukan uji instrumen tersebut diperoleh 10 item soal yaitu 2.3.4,7,8,9,10,12,15, dan 16 yang digunakan sebagai alat penilaian pada *pre test* dan *posttes*.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

No soal	Kriteria				Ket
	Validitas	Reliabilitas	Daya Beda	Taraf Kesukaran	
1	Tidak Valid	Reliabel	Jelek	Mudah	Tidak dipakai
2	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
3	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
4	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
5	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
6	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
7	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
8	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
9	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
10	Valid		Cukup	Sedang	Dipakai
11	Tidak Valid		Jelek	Sedang	Tidak dipakai
12	Valid		Baik Sekali	Sedang	Dipakai
13	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
14	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
15	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
16	Valid		Cukup	Mudah	Dipakai
17	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
18	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
19	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai
20	Tidak Valid		Jelek	Mudah	Tidak dipakai

Sebelum kelas eksperimen diberikan perlakuan, peneliti memberikan *pre test* terlebih dahulu. Hasil tes *pre test* dijadikan untuk perhitungan data awal, kemudian diakukan *treatment* (perlakuan) untuk mengetahui Metode pembelajaran

discovery learning berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa berpengaruh atau tidak. Selanjutnya kelas tersebut diberikan *post test* berbentuk test uraian singkat. Hasil nilai *post test* dijadikan data akhir. Daftar nilai *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada *lampiran* 15.

B. Analisis Data

1. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

   Sebelum instrumen tes diberikan pada kelas eksperimen sebagai alat *pre test* dan *post test* untuk mengukur prestasi belajar masing-masing siswa, terlebih dahulu diujicobakan pada kelas yang sudah pernah mendapatkan materi tentang sifat-sifat cahaya. Subjek yang dipilih sebagai kelas uji coba yaitu kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang. Uji coba ini dilakukan untuk melihat apakah setiap buti soal sudah memenuhi kriteria soal yang baik atau belum. Kriteria yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: analisis validitas tes, analisis reliabilitas tes, analisis taraf kesukaran, dan analisis daya beda soal.

   a. Analisis Validitas Tes

      Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal tes. Soal yang valid dipakai dalam penelitian pada materi yang diajarkan dan sebaliknya soal yang tidak valid harus dibuang dan tidak dipakai.

Berdasarkan uji coba soal yang dilakukan dengan N=15 dan taraf signifikasi 5% didapat r_{tabel}= 0,51. Butir soal dikatakan valid jika $r_{hiting} > r_{tabel}$. Berikut hasil perhitungan analisis validitas instrument tes pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

Butir Soal	r_{pbis}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,26	0,51	Tidak Valid
2	0,56	0,51	Valid
3	0,55	0,51	Valid
4	0,53	0,51	Valid
5	0,37	0,51	Tidak Valid
6	0,29	0,51	Tidak Valid
7	0,72	0,51	Valid
8	0,72	0,51	Valid
9	0,70	0,51	Valid
10	0,68	0,51	Valid
11	0,05	0,51	Tidak Valid
12	0,85	0,51	Valid
13	-0,30	0,51	Tidak Valid
14	0,35	0,51	Tidak Valid
15	0,61	0,51	Valid
16	0,68	0,51	Valid
17	0,14	0,51	Tidak Valid
18	0,10	0,51	Tidak Valid
19	0,38	0,51	Tidak Valid
20	0,29	0,51	Tidak Valid

Hasil analisis validitas soal uji coba terdapat 10 soal yang tidak valid dan 10 yaitu nomor 1, 5, 6, 11, 13, 14, 17, 18, 19, dan 20 dan 10 soal yang valid yaitu nomor 2, 3,

4, 7, 8, 9, 10, 12, 15, dan 16. Dapat dilihat pada *lampiran* 11.

b. Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya adalah menguji tingkat reliabilitas instrumen. Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat konsistensi jawaban instrumen.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas soal yang valid diperoleh:

N = 15

$\sum \sigma i^2$ = 9,95

σt^2 = 39,66

Dengan menggunakan rumus *alpha* r_{11} yang diperoleh adalah 0,80. Berdasarkan hasil yang diperoleh kemudian nilai r_{11} dikonsultasikan dengan r_{tabel} product moment dengan N=15 dan taraf signifikasi 5% yaitu 0,51. Maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal bersifat reliabel karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di *lampiran* 12

c. Analisis Tingkat Kesukaran Tes

Analisis taraf kesukaran tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran (sukar,sedang, atau mudah) soal.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus tingkat kesukaran diperoleh data seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal

No Soal	TK	Kesimpulan	No Soal	TK	Kesimpulan
1	0,93	Mudah	11	0,67	Sedang
2	0,78	Mudah	12	0,53	Sedang
3	0,80	Mudah	13	0,93	Mudah
4	0,78	Mudah	14	0,90	Mudah
5	0,87	Mudah	15	0,80	Mudah
6	0,97	Mudah	16	0,77	Mudah
7	0,82	Mudah	17	0,90	Mudah
8	0,77	Mudah	18	0,78	Mudah
9	0,78	Mudah	19	0,87	Mudah
10	0,45	Sedang	20	0,97	Mudah

Berdasarkan tabel diatas, hasil perhitungan taraf kesukaran butir tes diperoleh 17 butir soal dengan kriteria mudah, 3 (10, 11, dan 12) butir soal dengan kriteria sedang, dan 0 butir soal dengan kriteria sukar. Pehitungan selengkapnya dapat dilihat dalam *lampiran* 13.

d. Analisis Daya Beda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan atara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Berikut perhitungan daya beda soal pada tabel dibawah ini, diperoleh data:

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

No Soal	Daya Beda	Kesimpulan	No Soal	Daya Beda	Kesimpulan
1	0,13	Jelek	11	0,00	Jelek
2	0,31	Cukup	12	0,69	Baik Sekali
3	0,25	Cukup	13	-0,13	Jelek
4	0,38	Cukup	14	0,13	Jelek
5	0,17	Jelek	15	0,38	Cukup
6	0,13	Jelek	16	0,50	Cukup
7	0,50	Cukup	17	0,13	Jelek
8	0,50	Cukup	18	0,00	Jelek
9	0,44	Cukup	19	0, 13	Jelek
10	0,44	Cukup	20	0, 13	Jelek

Tabel 4.5 Persentase Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

No	Kriteria	No Soal	Jumlah	Prsentase
1	Jelek	1, 5, 6,11, 13, 14, 17, 18, 19,20	10	50%
2	Cukup	2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 15, 16	9	45%
3	Baik	-	-	0%
4	Sangat Baik	12	1	5%

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 10 butir soal dengan kriteria jelek, 9 butir soal dengan kriteria cukup, 0 butir soal dengan kriteria baik, dan 1 butir soal dengan kriteria Sangat Baik. Perhitunngan selengkapnya dapat dilihat di *lampiran* 14.

Berdasarkan uji coba instrumen soal uji coba yang telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, maka diperoleh soal 10 sebagai instrumen

soal *pretes* dan *posttest* kemampuan kognitif yang akan diberikan pada kelas eksperimen.

2. Analisis Data Awal

Analisis tahap awal ini digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, data yang digunakan pada analisis tahap awal ini diperoleh dari nilai *pre test.* Untuk daftar nilai hasil *pre test* dapat dilihat pada lampiran.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui bahwa data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *chi-kuadrat*. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai *pre test* maka diperoleh hasil perhitungan normalitas.

Nilai maksimal = 67

Nilai minimal = 36

Rentang nilai (R) = 67 – 36 = 31

Banyaknya kelas (K) = 1 + 3,3 log 21 = 5,3633 = 6

Panjang kelas (P) = 5

Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Data Awal

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif %
1	36 – 41	3	14,29%
2	42 – 47	6	28,57%
3	48 – 53	5	23,81%
4	54 – 59	5	23,81%
5	60 – 65	1	4,76%
6	66 – 71	1	4,76%
Jumlah		21	100%

Kriteria pengujian yang digunakan adalah taraf signifikan α = 5% dengan dk= k-1. Jika X^2_{hitung}< X^2_{tabel} maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika X^2_{hitung}< X^2_{tabel} maka data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian normalitas data dapat ditihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Normalitas

Nilai	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Keterangan
Pre test	8,4155	5	11,0705	Normal

Dari tabel diatas diketahui uji normalitas nilai awal pre test signifikasi α = 5% dengan dk= 6 – 1 = 5, diperoleh X^2_{hitung} = 8,4155 dan X^2_{tabel} = 11,0705. Karena X^2_{hitung}< X^2_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran* 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui data awal yang menggunakan nilai pre test bersifat homogen. Pengujian homognitas dilakukan dengan uji varian. Dikatakan homogen jika.

Tabel 4.8. Sumber Data Perhitungan Varian Pre test

No	X	Y	X^2	Y^2
1	52	55	2704	3025
2	61	46	3721	2116
3	46	52	2116	2704
4	39	67	1521	4489
5	58	48	3364	2304
6	36	55	1296	3025
7	46	48	2116	2304
8	52	42	2704	1764
9	55	42	3025	1764
10	39	46	1521	2116
11	58		3364	
Jumlah	542	501	27452	25611
Varians	74,62	56,77		

Dari hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel di atas diperoleh untuk sampel data diatas diperoleh F_{hitung} = 1,350 dengan taraf signifikasi sebesar α = 5% dengan dk pembilang = 11 – 1 = 10 dan dk penyebut = 10 – 1 = 9 yaitu $F_{(0.05)(10:9)}$ = 3,14 terlihat bahwa F_{hitung}< F_{tabel} , hal ini bahwa data bervarian homogen. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat pada *lampiran* 17.

3. Analisis Data Akhir

Analisis data tahap akhir didasarkan pada nilai post test yang diberikan pada kelas IV sebagai kelas eksperimen.

Analisis data tahap akhir meliputi, uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, uji pengaruh variabel X terhadap variabel Y, dan besar pengaruh variabel X terhadapY.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa setelah dikenakan perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada tahap akhir data yang digunakan adalah data nilai post test. Berikut data normalitas:

Nilai Maksimal = 73

Nilai Minimal = 42

Rentang nilai (R) = 73 – 42 = 31

Banyaknya kelas (K) = 1 + 3,3 log 21 = 5,3633 = 6

Panjang kelas (P) = 5

Tabel 4.9. Daftar Distribusi Frekuensi Data Akhir

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif %
1	42 – 47	2	9,52%
2	48 – 53	3	14,29%
3	54 – 59	5	23,81
4	60 – 65	2	9,52%
5	66 – 71	8	38,10%
6	72 – 77	1	4,76%
Jumlah		21	100%

Kriteria pengujian yang digunakan adalah taraf signifikan α = 5% dengan dk= k-1. Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian normalitas data dapat ditihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10. Hasil Pengujian Normalitas Posttest

Nilai	X^2_{hitung}	Dk	X^2_{tabel}	Keterangan
Posttest	6,5545	5	11,0705	Normal

Dari tabel diatas diketahui uji normalitas nilai pre test signifikasi α = 5% dengan dk= 6 – 1 = 5, diperoleh X^2_{hitung} = 6,5545 dan X^2_{tabel} = 11,0705. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran* 18.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan data uji homogenitas pada tahap akhir ini menggunakan nilai posttes. Pengujian homognitas dilakukan dengan uji varian. Dikatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Dari hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel di bawah diperoleh untuk sampel data dibawah diperoleh F_{hitung} = 1,649 dengan taraf signifikasi sebesar α = 5% dengan dk pembilang = 11 – 1 = 10 dan dk penyebut = 10 – 1 = 9 yaitu $F_{(0.05)(10:9)}$ = 3,14 terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini bahwa data bervarian

homogen. Untuk mengetahui perhitungan selengkapnya dapat pada *lampiran* 19.

Tabel 4.11. Sumber Data Perhitungan Varian

No	X	Y	X^2	Y^2
1	67	67	4489	4489
2	70	52	4900	2704
3	58	67	3364	4489
4	46	73	2116	5329
5	70	61	4900	3721
6	67	67	4489	4489
7	58	58	3364	3364
8	61	52	3721	2704
9	67	55	4489	3025
10	48	55	2304	3025
11	70		4900	
Jumlah	657	610	40311	37750
Varians	107,02	60,00		

.

c. Uji Hipotesis

1.) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang diajukan berpengaruh atau tidak treatment (perlakuan) yang diberikan. Uji perbedaan dua rata-rata dihitung menggunakan uji t. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12. Sumber Data Uji *t*

Sumber Varisi	Posttest	Pretess
Jumlah	1641	1043
N	21	21
$\bar{X}$	60,33	49,67
Varians	80,93	63,03
Standar deviasi	9,00	7,94

Untuk menguji perbedaan rata-rata digunakan statisti Uji t.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : μ_1 < μ_2 (rata-rata skor nilai post-test lebih rendah dibandingkan dengan nilai pre-test).

H_a : μ_1 > μ_2 (rata-rata skor nilai post-test lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre-test)

Kriteria H_0 diterima jika t_{hitung}< t_{tabel} dan H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Dari data akhir diperoleh bahwa rata-rata nilai post test $\bar{x}_1$ = 60,33 dan rata-rata nilai pre test $\bar{x}_2$ = 49,67 dengan n_1 = 21 dan n_2 = 21 diperoleh t_{hitung} =2,613, Dengan α = 5% dan dk = 40 t_{tabel} = 1,684.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post test dan pre test, artinya bahwa nilai post test lebih

baik dibandingkan dengan nilai pre test. Hasil perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran* 20.

2.) Analisis Pengaruh Dua Variabel

Analisis pengaruh dua variabel memiliki fungsi untuk mengetahui pengaruh diantara dua variabel X (Metode pembelajaran *discovery learning* beerbantu media Hi Alito) dan variabel Y (daya berpikir kritis siswa) dihitung menggunakan rumus korelasi biserial.

Hipotesis penelitiannya adalah sebagai berikut:

H_0 : r_{bis} = 0 ~ tidak ada korelasi metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis.

H_a : r_{bis} > 0 ~ ada korelasi metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis.

Hasil perhitungan koefisien korelasi biserial diperoleh r_{bis} = 0,787, dengan taraf signifikan sebesar α = 5% serta dk = 40 sehingga diperoleh r_{tabel} = 0,433, terlihat bahwa r_{bis} > r_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada korelasi metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa. Hasil perhitungan dapat dilhat pada *lampiran* 21.

3.) Analisis Besar Pengaruh Dua Variabel

Analisis besar pengaruh dua variabel memiliki fungsi untuk mengetahui besar pengaruh diantara dua variabel X (metode pembelajaran *discovery learning* beerbantu media Hi Alito) dan variabel Y (daya berpikir kritis siswa) dihitung dengan menggunakan rumus koefisien determinasi.

Berdasarkan koefisien korelasi r = 0,787, nilai koefisien determinasi didapat dari r^2 = 0,619 x 100% diperoleh 62%, berarti dapat disimpulkan bahwa pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa sebesar 62%, selebihnya sebesar 38% dipengaruhi oleh faktor atau variabel lain. Hasil perhitungan dapat dilihat pada *lampiran* 22.

C. **Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian menemukan permasalahan bahwa pembelajaran yang digunakan selama ini dalam proses kegiatan belajar mengajar masih bersifat konvensional, dalam proses pembelajaran juga belum menggunakan media pembelajaran. Redahnya daya berpikir kritis pada siswa kelas IV dibuktikan dengan penelitian yang sudah dilakukan.

Proses pembelajaran yang dipilih oleh peneliti dalam penelitian yaitu metode pembelajaran *discovery learning* dengan bantuan media Hi Alito sebagai upaya untuk meningkatkan daya berpikir kritis siswa pada kelas IV Mi Al- Islam Kalisalak.

Metode pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan. Hal ini sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan karena memiliki tujuan yaitu membantu siswa dalam memahami materi-materi pembelajaran sehingga siswa akan mudah menerima materinya dan berdampak pada nilai yang lebih baik. Dengan hal itu, terdapat langkah-langkah metode pembelajaran *discovery learning* yaitu, Pemberian rangsangan /*Stimulan*, Identifikasi masalah/*problem statement*, Pengumpulan data/*data collecting*, Pengolahan data/*data processing*, Pembuktian/*verification*, dan Menarik kesimpulan/*generalization.* Dari langkah-langkah tersebut pembelajar *discovery learning* di MI Al Islam Kalisalak sesuai dengan langkah-langkah sehingga tercipta pembelajaran

yang membuat siswa menjadi lebih mudah memahami materi pelajaran dengan pemikirannya sendiri.

Hal ini dengan menggunakan metode pembelajaran discovery learning membuat siswa bisa meningkatkan berpikir kritis. Indikator berpikir kritis dalam penelitian ini yaitu Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Menyimpulkan/*inferensi*, Kemampuan menjelaskan, dan *Self regulation.* Dengan menggunakan indikator tersebut yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah indikator siswa dapat menganalisis, siswa dapat menjelaskan, dan siswa dapat menyimpulkan. Tetapi dengan ketiga indikator tersebut terdapat indikator yang belum dapat dikuasai oleh siswa secara penuh, siswa masih butuh bimbingan ketika berpikir kritis pada indikator menganalisis. Namun terdapat indikator yang dikuasi oleh siswa di MI Al Islam Kalisalak yaitu indicator menjelaskan, hal ini dapat dilihat ketika siswa ditanya kembali materi pembelajaran yang sudah diberikan siswa dapat menjelaskan dengan runtut dan juga terlihat saat praktikum siswa dapat menjelaskan kepada teman sekelompoknya yang belum memahami materi.

Hasil Analisis data awal pada tahap awal sebelum penelitian dilakukan peneliti mengumpulkan perlengkapan yang diperlukan seperti nilai pre test dari kelas IV sebagai awal penelitian pelaksanaan. Nilai awal digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan. Berdasaran analisis data awal hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata pre test kelas

IV adalah 49,67 dengan standar deviasi sebesar 7,94 dan varians sebesar 63,03. Dari analisis data awal didapatkan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai pre test dalam kondisi yang normal dan homogen.

Pada Analisis hasil akhir bahwa untuk memperoleh data akhir peneliti melakukan proses pembelajaran dikelas IV menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito. Proses pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan diawal untuk hari pertama pertemuan dilakukan pre test dan pada pertemuan ketiga dilakukan post test dengan soal test yang sama dengan soal pre test. Soal post test adalah hasil analisis soal uji coba yang dahulu diujicobakan pada kelas VI lalu soal tersebut diuji kelayakannya berdasarkan vaiditas, reabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal: hasilnya adalah soal uraian yang layak digunakan sebagai post test.

Berdasarkan hasil post test yang sudah dilakukan nilai rata-rata post test sebesar 60,33 dengan standar deviasi sebesar 80,93 dan varians sebesar 9,00. Dari analisis tersebut didapatkan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai post test dalam kondisi yang normal dan homogen.

Pada data awal dan data akhir didapatkan hasil analisis hipotesis dengan uji t, pengaruh dua variabel dan besar dua variabel.

1. Didapatkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi

Alito ada perbedaan antara rata-rata nilai pre test dengan rata nilai post tes, diperoleh t_{hitung} = 2,613 dan t_{tabel} = 1,684, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ hipotes yang diajukan diterima.

2. Didapatkan hasil analisis pengaruh dua valiabel menunjukkan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito berpengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa, diperoleh r_{bis} = 0,787 dan r_{tabel} = 0,4329, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ hipotes yang diajukan diterima.
3. Didapatkan hasil analisis besar pengaruh dua variabel menunjukkan bahwa besar pengaruh yang diperoleh dari r = 0,787 dengan r^2= 0,619 x 100% diperoleh 62%, berarti dapat disimpulkan bahwa pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa sebesar 62%, selebihnya sebesar 38% dipengaruhi oleh faktor atau variabel lain.

Metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito memberikan dampak positif terhadap daya berpikir kritis siswa, karena dalam pembelajaran tersebut siswa dilatih untuk mampu menjelaskan, menganalisis dan menyimpulkan. Tidak hanya dengan itu siswa juga dilatih dengan melakukan percobaan praktikun yang memberikan siswa untuk menemukan hasil analisisnya itu dari percobaan yang telah dilakukan. Dengan itu siswa mampu menggembangkan daya berpikir kritis itu dengan penemuannya sendiri.

Penggunaan media Hi Alito dalam pembelajaran juga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga siswa dapat belajar dengan perasaan yang nyaman, senang dan tidak merasa bosan. Kondisi tersebut memungkinkan siswa dapat menerima materi yang diberikan oeleh guru secara makasimal. Dalam penerapan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito membuat siswa berperan cukup besar dalam proses pembelajaran, akan tetapi hal ini tidak berarti memperbesar peran siswa dalam proses belajar dan memperkecil peran guru dalam proses belajar.

Dalam proses pembelajaran guru harus berperan optimal demikian juga siswa harus berperan optimal. Proses pembelajaran yang dilakukan siswa tidak mungkin terjadi tanpa perlakuan guru. Begitu pula meningkat atau tidaknya daya berpikir kritis siswa tidak lepas dari peran guru dalam menentukan metode dan media pembelajaran yang akan digunakan.

Penelitian ini selaras dengan penelitian dari Fera Yuliani bahwa hasil penelitianya dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantu media *pop up book* terhadap hasil belajar tematik terdapat pengaruh pada metode pembelajaran tersebut, dikarenakan model pembelajaran *discovery learning dengan* media *pop up book* yang merupakan media visual sehingga dapat menumbuhkan minat siswa dan memebrikan hubungan antara isi pelajaran dengan dunia nyata, selain itu juga bisa membantu siswa dalam memahami materi-

materi pembelajaran hingga nantinya akan memperoleh nilai yang memuaskan[1]. Hal itu juga sejalan dengan penelitian Tafonao menyatakan bahwa dalam penelitiannya menyebutkan peran media pembelajaran merupakan sesuatu yang tidak bisa dipisahkan dari dunia pendidikan. Dengan adanya media/alat bantu pembelajaran semakin mempermudah guru/dosen dalam pelaksanaan pembelajaran, sehingga dapat menciptakan kondisi yang dapat mencapai kompetensinya dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru atau dosen[2].

Berdasarkan pembahasan diatas dapat menjawab hipotesis bahwa ada perbedaan rata-rata pada nilai pre test dan post test dalam prestasi siswa kelas IV MI Al Islam Kalisalak tahun pelajaran 2020/2021 dalam pembelajaran IPA serta ada pengaruh menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito. Maka dari itu, pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito lebih efektif.

D. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ini. Berbagai usaha telah dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang optimal,

---

[1] Fera Yuliani, *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantu Media Pop-Up Book terhadap Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu*, Skripsi,(Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2020).6

[2] Tafonao, Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar, *(Jurnal Komunikasi Pendidikan,* vol.2, no.2, 2018), hal.103-114

namum masih ada beberapa faktor yang masih sulit untuk dikendalikan sehingga membuat penelitian ini mempunyai keterbatasan diantanya:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

   Luas ruangan yang kurang memadahi membuat kelas menjadi kurang kondusif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

   Penelitian yang dilakukan terbatas oleh waktu, karena waktu yang diberikan pada saat pembelajaran dimasa pandemi ini berkurang dan hanya memperbolehkan pertemuan tatap muka sekali dalam 1 minggunya sehingga membuat peneliti harus mengatur waktu yang digunakan agar penelitian dapat berjalan dengan baik.

3. Keterbatasan Kemampuan

   Peneliti menyadari bahwa masih banyak keterbatasan kemampuan dalam pengetahuan ilmiah. Nampun peneliti sudah berusaha dengan semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian ini sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

Dari berbagai keteratasan yang telah peneliti paparkan diatas itulah kekurangan dari penelitain yang peneliti lakukan di MI Al Islam Kalisalak. Meskipun banyak kendala yang peneliti hadapi dalam melakuakan penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode pembelajara *discoveri learning* berbantu media Hi Alito dapat berengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa materi sifat-sifat cahaya pada kelas IV MI Al Islam Kalisalak tahun ajaran 2020/2021. Hal ini dibuktikan dengan hasil *post tes* lebih tinggi yaitu rata-rata nilai *post tess* sebesar 60,33 dibandingan dengan rata-rata hasil *pre test* sebesar 49,67.

Hasil uji t yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *post test* dengan nilai *pre test*. Hal tersebut ditunjukan dengan diperoleh hasil t_{hitung} = 2,613 dan t_{tabel} = 1,684. Uji menunjukkan bahwa pada penelitian ini $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_O ditolak dan H_a diterima.

Hasil uji pengaruh dua variabel dan besar pengaruh dua variabel yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan dengan diperoleh hasil r_{bis} = 0,787 dan r_{tabel} = 0,4329, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ hipotes yang diajukan diterima dengan besar pengaruh yang diperoleh dari r = 0,787 dengan r^2= 0,619 x 100% diperoleh 62%, berarti dapat disimpulkan bahwa pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* berbantu

media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa sebesar 62%, selebihnya sebesar 38% dipengaruhi oleh faktor atau variabel lain.

Bedasarkan pernyataan diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan metode pembelajaran *discovery leaning* berpengaruh terhadap daya berpikir kritis siswa pada materi sifat-sifat cahaya mata pelajaran IPA kelas IV MI Al Islam Kalisalak tahun pelajaran 2020/2021.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti akan menyampaikan saran. Adapun saran yang akan diberikan diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

   Guru dapat menerapkan pembelajaran yang baik dan tepat seperti metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito pada pembelajaran yang sesui dengan kebutuhan siswa dan berkaitan dengan materi yang akan dibahas agar dapat meningkatkan daya berpikir kritis siswa. Tidak hanya dengan itu guru juga dapat memadukan Metode-Metode pembelajaran lain yang dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif.

2. Bagi Siswa

   Sebagai siswa seharusnya memperhatikan guru dan mengikuti pengarahan guru ketika menerapkan suat metode pembelajaran dengan baik agar hasil yang dicapai dapat

sesuai dengan yang diharapkan guru. Dengan demikiaan akan tercipta kerjasama antara pendidik dan siswa dengan baik dalam proses pembelajaran berlangsung. Siswa juga harus bersemangat dan ikut aktif dalam mengikuti pembelajaran agar hasil belajarnya meningkat.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlunya pengembangan metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito sehingga dapat meningkatkan daya berpikir kritis siswa serta memaksimalkan hasil pembelajaran. metode pembelajaran *discovery learning* berbantu media Hi Alito bukanlah satu-satunya metode dan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin Zainal, 2012, *Evaluasi Pembelajaran*, Bumi Siliwangi: PT Remaja Rosdakarya.

Hanief Yulingga Nanda Hanief & Wasis Himawanto, 2012, *Statistik Pendidikan*, Yogyakarta: CV Budi Utama.

Hanyya, 2020, *Meta Analisis Penggunaan Metode Pembelajaran Discovery Learning Dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD*, Skripsi,Salatiga: Universitas Kristen Setya Wacana

Lismaya Lilis, 2019, " *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*", Surabaya: Media Sahabat Cendekia.

Maulana, 2017, "*Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif",* Sumedang: UPI Sumedang Prees.

Mendikbud, 2013, "Model Pembelajaran Penemuan (*discovery learning*), *Jurnal Badan Pengembangan Sumber daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidkan*, Jakarta: Dokumen Kemendibud.

Mujiyati, 2018, Peningkatan Kemampuan Berpkir Kritis Dengan Penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Kelas X Mipa 2 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015*,"Jurnal Pendidikan Konvergensi, Vol.V ISSN.2301-9050"*

Mustoifah dkk, 2018, "Studi Al Qur'an Teori dan Aplikasinya *dalam Penafsiran Ayat Pendidikan"*, (Yogyakarta: Diandra Kreatif,

Muvid Muhamad Basyul, 2016, dkk,"*Strategi dan Model Pembelajaran Eta Scociety 5.0 di Perguruan Tinggi"*, Bandung: Goresan Pena.

Narulita Dewi, 2018, *"Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Menggunakan Media Realia Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 4 Metro Barat",* Skipsi, Bandar Lampung: Universitas Lampung

Pakpahan Andrew Fernando, dkk, 2021, *Metodologi Penelitian Ilmiah,* Medan: Yayasan Kita Menulis

Pramono Doni Setiawan, 2018, "*Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas IX TKR 3 Di SMK Negeri 2 Yogyakarta"*, Skripsi,Yogyakarta: UNY.

Rosarina Gina, dkk. 2016. Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan wujud benda, *"Jurnal Pena Ilmiah Vol.1 No.1"*.

Rossalia Dewi, 2010, *"Buku Saku Pintar IPA SD Kelas 4,5,&6",* Jakarta: Kawan Media.

S, Rahmatilah, Syarip. H.,& Seni. A., 2017, Media Buku *Pop-Up* untuk Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas Rendah, "*Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Vol.4 No.1*"

Sajidan, 2019, Peningkatan Kemampuan Guru Melaksaakan Pembelajaran Kurrikulum 2013 Melalui Supervisi Akademik Metode Kelompok Bagi Guru Mata Pelajaran Ekonomi di SMA

Negeri 7 Surakarta Semester Gasal Tahun Pelajaran 2018/2019, *"Jurnal Pendidikan Dwijaa Utama Vol.10"*.

Shobirin Ma'as, 2016 "*Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar*", Yogyakarta: CV Budi Utama.

Siyoto Sandu & M. Ali Sodik, 2015, *Dasar Metodologi Penlitian*, Yokyakarta: Literasi Media Publishing.

Sugiyono, 2008, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta.

Sugiyono, 2015,*"Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D"*, Bandung: ALFABETA.

Suparman,2018, *"Analisis Kebutuha Pop Up Book Berbasis Realistics Education (RME) Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs"*, Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.

Surajiyo, Narsudin, & Herman Paleni, 2012, *Penelitian Sumber Daya Manusia, Pengertian, Teori dan Aplikasi (Menggunakan IBM SPSS 22 For Windows),* Yogyakarta: CV BUDI UTAMA.

Susana Aria, 2019 , "*Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Interaktif",* Bandung: Tata Akbar.

Tafonao, 2018, Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar, *(Jurnal Komunikasi Pendidikan*, vol.2, no.2.

Tersiana Andra, 2018, *Metode Penelitian*, Jakarta: Anak Hebat Indonesia.

Winarsunu Tulus, 2017, *Statistik Dalam Penlitian Psikologi & Pendidikan,* Malang: Universitas Muhamadiyah malang

Yuliani Fera, 2020, *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantu Media Pop-Up Book terhadap Hasil Belajar Tematik Siswa Kelas IV SD Gugus X Kota Bengkulu*, Skripsi,Bengkulu: Universitas Bengkulu

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA UJI COBA

No	Nama	Kode
1	Ahmad Afta Anjal Hamam	U001
2	Anita Rahmadani	U002
3	Aris Efendi	U003
4	Cristna Lukmifta	U004
5	Himawan Kadafi	U005
6	Ikhlas Syarif Akbarkah	U006
7	Mil'um Ma'unah	U007
8	Mukhamad Alfin Wildan Kholida	U008
9	Rahmadani Mahfiroh	U009
10	Waffiq Chayata Sa'adati	U010
11	Ananda Dwi Saputra	U011
12	Ariska Dwi Astuti	U012
13	Mukhamad Ulinuha	U013
14	Nur Fajri Agustin	U014
15	Rahma Milati Cilma	U015

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama	Kode
1	Ahmad Fauzi	E01
2	Ahmad Iqbal Nurrohman	E02
3	Alaiyya Firrizki	E03
4	Aldiano Budi Utomo	E04
5	Alhana Nur Laila	E05
6	Arkaan Dava	E06
7	Ayunda Khafida Ma'rifah	E07
8	Cahyo Ivan Prasetyo	E08
9	Dea Aira Maulida	E09
10	Erick Kurniawan	E10
11	Feri Hermawan	E11
12	Mar'atul Khasanah	E12
13	Maulana NurJianto	E13
14	Miftakkhul Arifin	E14
15	M. Arfan Maulana	E15
16	Nur Islamyah	E16
17	Putri Nofitasari	E17
18	Rifka Puspita Anggraeni	E18
19	Taufiqurrohman	E19
20	Ulfa Tussanyah	E20
21	Yahya Khorirul 'Afa	E21

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PERTEMUAN 1

Satuan Pendidikan : MI Al Islam Kalisalak
Kelas / Semester : IV/Genap
Muatan terpadu : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Tahun Ajara : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Dasar (KD)

3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indra penglihatan

B. INDIKATOR

3.7.1 Menjelaskan pengertian cahaya
3.7.2 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya
3.7.3 Membuktikan sifat-sifat cahaya

C. TUJUANPEMBELAJARAN

1. Dengan metode tanya jawab siswa dapat menjelaskan pengertian dan sifat-sifat cahaya
2. Dengan bantuan media “Hi Alito” dan melakukan percobaan sifat-sifat cahaya siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dengan kritis
3. Dengan bantuan media “Hi Alito” dan melakukan percobaan sifat-sifat cahay siswa dapat membuktikan sifat-sifat cahaya dengan penuh tanggung jawab.

D. MATERI ESENSI

Pemahaman materi:

1. Pengertian dan sifat-sifat cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat menembus benda bening

E. MEDIA / SUMBERBELAJAR

1. Sumber belajar
   a. Buku Guru SD/MI kelas IV Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev.2017 Tema 5 "Pahlawanku"
   b. Buku Siswa SD/MI kelas IV Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev. 2017 Tema 5 "Pahlawanku"
2. Media : Hi Alito (*How I Learn About Light With Pop-up Book*)

F. PENDEKATAN & METODE

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Penugasan,Tanya jawab, Diskusi dan Ceramah

Metode : *Discovery Learning*

Sintaks discovery learning :

- Stimulan
- Identifikasi masalah/*problem statement*
- Pengumpulan data/ *data collection*
- Pembuktian/ *verification*
- Menarik simpulan/ *generalization*

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

Kegiatan	Fase *Discovery Learning*	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		• Salah satu siswa diminta untuk memimpin doa.***Religiusitas*** • Siswa dichek kehadirannya setelah guru menyampaikan salam. • Siswa diberi tahu tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada hari ini tentang sifat-sifat cahaya.	**15 menit**
	Tahap *Discovery Learning*	• Siswa diberi pertanyaan “Apa itu cahaya” untuk	

	(Pemberian rangsangan/ Stimulan)	merangsang daya berfikir kritis siswa dan dapat **menjelaskan** pengertian apa itu cahaya.	
		• Siswa diberi motivasi agar semangat dalam mengikuti pembelajaran.	

2. Kegatan Inti

Kegiatan	**Fase *Discovery Learning***	**Deskripsi Kegiatan**	**Alokasi Waktu**
Inti	**Tahapa *discovery larning*** (**Identifikasi masalah/*problem statement*)**	• Siswa diminta untuk beriskusi tentang "Apa itu cahaya dan apa saja sumber-sumber cahaya".	**45 menit**
		• Siswa diminta untuk membuat kelompok dengan anggota 4 – 5 orang dan	

		diminta membawa senter, kardus berbentuk persgi 3 buah yang dilubagi sejajar, dan plastik bening untuk melakukan percobaan sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening • Siswa diminta untuk memperhatikan media “Hi Alito” yang dibawa oleh guru. • Setiap kelompok diminta untuk **menganalisis** pengertian cahaya dan sumber-sumber cahaya, sifat-sifat	

		cahaya dapat merambat lurus, dan sifat cahaya dapat memembus benda berdasarkan gambar yang ada dalam media “Hi Alito”	
	Tahapa *discovery larning* (**Pengumpulan data/ *data collection***)	• Siswa diminta untuk mencari contoh sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari yang sering dijumpai.	
	Tahapa *discovery larning* (Pembuktian/ *verification*)	• Siswa melakukan percobaan yang menunjukkan bahwa cahaya dapat merambat lurus dan cahaya dapat menembus benda bening dengan alat-alat percobaan yang sudah dibawanya. • Dengan melakukan percobaan dan	

		bantuan media “Hi Alito” siswa membuktikan sifat-sifat cahaya**.**	
		• Salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Kelompok lain diberi kesempatan untuk mengomentari dan memberi saran tentang hasil presentasi dari kelompok tersebut	
	Tahapa *discovery larning (*Menarik simpulan/ *generalization)*	• Siswa dibantu guru menarik hasil **simpulan** dari pembelajaran hari ini.	

3. Kegiatan Penutup

Kegiatan	**Deskrpsi Kegiatan**	**Alokasi Waktu**
Penutup	• siswa diberi kesempatan untuk	**10**

	menanyakan kembali materi yang belum dipahami. ***Commuincation*** • Siswa diberi penugasan dan informasi materi berikutnya. • Siswa bersama guru mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan salam. ***Religiusitas***	**menit**

H. PENILAIAN

1. Penilaian Pengetahuan: Tes Tertulis
2. Penilaian Ketrampilan:

   Praktik percobaan sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening

Lampiran Penilaian

Penilaian ketrampilan (Unjuk kerja praktikum sifat-sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening)

Instrumen penilaian : Rubrik penilaian

Aspek yang dinilai	Skor			
	1	2	3	4
Kemampuan berkerjasama dengan kelompoknya				
Kemampuan menjelaskan kepada temannya				
Keaktifan dalam kelompoknya				
Kekompakan				
Kemanpuan menerima penjelasan teman				

Keterangan:

Penilaian ketrampilan (Unjuk kerja praktikum sifat-sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening)

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Kemampuan berkerjasama dengan kelompoknya	4
2	Kemampuan menjelaskan kepada temannya	4
3	Keaktifan dalam kelompoknya	4
4	Kekompakan	4
5	Kemanpuan menerima penjelasan teman	4
	Jumlah	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$$

No	Nilai	Kategori
1	85 – 100	A (Sangat Baik)
2	70 – 84	B (Baik)
3	55 – 69	C (Cukup)
4	< 55	D (Kurang)

Lampiran Praktikum

Lembar Kerja Praktikum

"Percobaan Cahaya Merambat Dapat Lurus dan Cahaya Dapat Menembus Benda Bening"

1. Cahaya dapat merambat lurus

   A. Alat dan Bahan

      1.) 3 buah papan dari kertas karton berbentuk persgi yang memiliki lubang ditengahnya

      2.) Senter

   B. Langkah kerja

      1.) Letakkan 3 papan secara sejajar

      2.) Arahkan senter pada lubang kertas karton

      3.) Amatilah apa yang terjadi!

   Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

   1) Apa yang terjadi pada cahaya senter?

      Jawaban: .....

      .....

   2) Tuliskan hasil kesimpulan berasarkan percobaan yang kamu lakukan.

      Jawaban: .....

      .....

2. Cahaya dapat menembus benda bening

A. Alat dan Bahan

1.) Plastik bening dan plastik kresek hitam

2.) Senter

B. Langkah Kerja

1.) Pegang kedua ujung atas plastik bening dan plastik kresek hitam secara berjajaran di depan dinding.

2.) Terangilah plastik bening dan plastik kresek hitam tersebut dengan senter secara bergantian.

3.) Coba amati apakah cahaya lampu senter itu dapat menembus benda-benda tersebut atau tidak

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1) Setelah melakukan percobaan diatas, coba jelaskan makna dari benda tembus cahaya dan benda tidak tembus cahaya

Jawaban: .....

.....

2) Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?

Jawaban: .....

.....

Magelang, 5 Mei 2021

Guru Kelas IV

Siti Munasiroh, S.Pd.I

Peneliti

Baidho'ul Asiqoh

(1703096127)

Mengetahui,

Kepala MI Al Islam

Kalisalak

Muslih, S.Pd,I M.Pd

NIP.196807122005501003

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PERTEMUAN 2

Satuan Pendidikan : MI Al Islam Kalisalak

Kelas / Semester : IV/Genap

Muatan terpadu : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Tahun Ajara : 2020/2021

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Dasar (KD)

3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indra penglihatan

B. INDIKATOR

3.7.3 Menjelaskan kegunaan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari

3.7.4 Menganalisis sifat-sifat cahaya

3.7.5 Menyimpukan sifat-sfat cahaya

C. TUJUANPEMBELAJARAN

1. Dengan metode tanya jawab siswa dapat berpikir kritis menjelaskan sifat-sifat cahaya dan kegunaan cahaya dalam kehidupan sehari-hari
2. Dengan bantuan media “Hi Alito” siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya dengan kritis
3. Dengan bantuan media “Hi Alito” siswa dapat menyimpulkan sifat-sifat cahaya dengan penuh tanggung jawab.

D. MATERI ESENSI

Pemahaman materi:

Sifat-sifat cahaya dapat dipantulkan, sifat cahaya dapat dibiaskan, sifat cahaya dapat diuraikan dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari

E. MEDIA / SUMBERBELAJAR

1. Sumber belajar
   c. Buku Guru SD/MI kelas IV Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev.2017 Tema 5 "Pahlawanku"
   d. Buku Siswa SD/MI kelas IV Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Rev. 2017 Tema 5 "Pahlawanku"
2. Media : Hi Alito (*How I Learn About Light With Pop-up Book*)

F. PENDEKATAN & METODE

Pendekatan : *Scientific*

Metode : Penugasan,Tanya jawab, Diskusi dan Ceramah

Metode : *Discovery Learning*

Sintaks discovery learning :

- Stimulan
- Identifikasi masalah/*problem statement*
- Pengumpulan data/ *data collection*
- Pembuktian/ *verification*

- Menarik simpulan/ *generalization*

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

Kegiatan	Fase *Discovery Learning*	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		• Salah satu siswa diminta untuk memimpin doa.***Religiusitas*** • Siswa dichek kehadirannya setelah guru menyampaikan salam. • Siswa diberi tahu tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada hari ini tentang sifat-sifat cahaya.	**15 menit**
	Tahap *Discovery Learning* (Pemberian rangsangan/ Stimulan)	• Siswa diberi pertanyaan "Kegunaan cahaya dalam kehidupan sehari-hari" untuk merangsang daya	

		berfikir kritis dan dapat **menjelaskan** apa saja kegunaan cahaya dalam kehidupan sehar-hari.	
		• Siswa diberi motivasi agar semangat dalam mengikuti pembelajaran.	

2. Kegatan Inti

Kegiatan	**Fase *Discovery Learning***	**Deskripsi Kegiatan**	**Alokasi Waktu**
Inti	**Tahapa *discovery larning* (Identifikasi masalah/*problem statement*)**	• Siswa diminta untuk beriskusi tentang "Kegunaan cahaya dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan sifat-sifat cahaya".	**45 menit**
		• Siswa diminta untuk membuat kelompok dengan anggota 4 – 5 orang dan diminta	

		membawa cermin kecil, senter, gelas bening, pensil/balpoint, air, untuk melakukan percobaan. • Siswa diminta untuk memperhatikan media "Hi Alito" yang dibawa oleh guru. • Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk memilih gambar yang berbeda dengan kelompik lain • Siswa dan kelompoknya mendiskusikan makna dari gambar yang dipilih (**menganalisis)**	
	Tahapa *discovery larning* (Pengumpulan	• Siswa diminta untuk mencari contoh sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	

	data/ *data collection*)	sesuai dengan gambar yang sudah dipilih	
	Tahapa *discovery larning* (Pembuktian/ *verification*)	• Siswa melakukan percobaan yang menunjukkan bahwa cahaya dapat dipantukan, cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan dengan alat-alat percobaan yang sudah dibawanya. • Dengan melakukan percobaan dan bantuan media “Hi Alito” siswa membuktikan sifat-sifat cahaya.	
		• Salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. • Kelompok lain diberi kesempatan untuk mengomentari dan	

		memberi saran tentang hasil presentasi dari kelompok tersebut	
	Tahapa *discovery larning (*Menarik simpulan/ *generalization).*	• Siswa dibantu guru menarik hasil **simpulan** dari pembelajaran hari ini.	

3. **Kegiatan Penutup**

Kegiatan	Deskrpsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	• siswa diberi kesempatan untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami. ***Commuincation*** • Siswa diberi penugasan dan informasi materi berikutnya. • Siswa bersama guru mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan salam. ***Religiusitas***	**10 menit**

H. PENILAIAN

1. Penilaian Pengetahuan: Tes Tertulis
2. Penilaian Ketrampilan:

   Praktik percobaan sifat cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat dibiaskan dan cahaya dapat diuraikan.

Lampiran Penilaian

Penilaian ketrampilan (Unjuk kerja praktikum sifat-sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening)

Instrumen penilaian : Rubrik penilaian

Aspek yang dinilai	Skor			
	1	2	3	4
Kemampuan berkerjasama dengan kelompoknya				
Kemampuan menjelaskan kepada temannya				
Keaktifan dalam kelompoknya				
Kekompakan				
Kemanpuan menerima penjelasan teman				

Keterangan:

Penilaian ketrampilan (Unjuk kerja praktikum sifat-sifat cahaya dapat merambat lurus dan sifat cahaya dapat menembus benda bening)

No	Aspek yang dinilai	Skor Maksimum
1	Kemampuan berkerjasama dengan kelompoknya	4
2	Kemampuan menjelaskan kepada temannya	4
3	Keaktifan dalam kelompoknya	4
4	Kekompakan	4
5	Kemanpuan menerima penjelasan teman	4
	Jumlah	20

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$$

No	Nilai	Kategori
1	85 – 100	A (Sangat Baik)
2	70 – 84	B (Baik)
3	55 – 69	C (Cukup)
4	< 55	D (Kurang)

Lampiran Praktikum

Lembar Kerja Praktikum

"Percobaan Cahaya Dapat Dipantulkan, Cahaya Dapat Dibiaskan, dan Cahaya Dapat Dibiaskan"

1. Cahaya dapat dipantulkan
   A. Alat dan Bahan
      1.) Cermin
      2.) Senter
   B. Langkah Kerja
      1.) Carilah tempat yang agak gelap
      2.) Pegang cermin dihadapkan ke dinding
      3.) Nyalakan senter lalu arahkan cahaya senter ke cermin
      4.) Amatilah apa yang terjadi

   Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

   1) Apa yang terjadi ketika senter diarahkan ke cermin?
      Jawaban: .....
      .....
   2) Bayangan apa yang kamu peroleh ketika sorotan senter diarahkan ke cermin?
      Jawaban: .....
      .....
   3) Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?
      Jawaban: .....
      .....

2. Cahaya dapat dibiaskan

A. Alat dan Bahan

1.) Gelas bening

2.) Air

3.) Pensil/bolpoin

B. Langkah Kerja

1.) Tuangkan air kedalam gelas

2.) Masukkan pensil/bolpoint kedalam gelas berisi air

3.) Amatilah apa yang terjadi!

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1) Mengapa pensil yang dimasukkan kedalam gelas bening berisi air kelihatan bengkok?

Jawaban: .....
.....

2) Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?

Jawaban: .....
.....

3. Cahaya dapat diuraikan

A. Alat dan Bahan

1.) Air

2.) Sendok

3.) Sabun sunlight

4.) Gelas plastik bening

5.) Sedotan plastik yang lubangnya agak besar

B. Langkah kerja

1.) Tuangkan air kedalam gelas, kemudian tuangkan sabun sunlight kedalam gelas yang sudah berisi ait tersebut
2.) Aduk hingga rata menggunakan sendok
3.) Masukkan sedotan kedal gelas yang sudah berisi air sabut tersebut
4.) Tiup perlahan seotan tersebut
5.) Lakukan berulang kali
6.) Amatilah apa yang terjadi!

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1) Setelah campuran air dan sabun diaduk, apa yang akan terjadi?

   Jawaban: .....
   .....

2) Mengapa terdapat warna pada gelembung sabun?

   Jawaban: .....
   .....

3) Tuliskan hasil kesimpulan berdasarkan percobaan yang kamu lakukan.

   Jawaban: .....
   .....

Magelang, 28 Mei 2021

Guru Kelas IV

Siti Munasiroh, S.Pd.I

Peneliti

Baidho'ul Asiqoh

(1703096127)

Mengetahui,

Kepala MI Al Islam

Kalisalak

Muslih, S.Pd,I M.Pd

NIP.196807122005501003

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Identitas Sekolah	:	MI AL-ISLAM KALISALAK
Identitas Mata Pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester	:	IV/Genap
Materi Pokok	:	Sifat-sifat cahaya

KOMPETENSI INTI (KI):

KI 1 : Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Memilik perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya.

KI 3 : Memahami pengetahuan factual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca, dan menanya) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain

KI 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.

KOMPETENSI DASAR (KD)

3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indra penglihatan

No	Indikator berpikir kritis	Indikator Pencapaian	Jenis Soal	Nomer Soal
1	Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat cahaya	3.7.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya	Uraian	1.2,3,5,6, 7,9,10,11, 12, 19
2	Siwa mampu menganalisis materi sifat-sifat cahaya	3.7.2Memahami hubungan antara sifat-sifatcahaya dengan keterkaitannya dengan alat indra pengelihatan dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	8,13,14,15 16, 17, 18
3	Siswa mampu menyimpulkan materi sifat-sifat cahaya	3.7.3Menyimpukan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	4, 20

Lampiran 6

UJI COBA TEST

Nama :

Kelas/Semster :

No Absen :

Penunjuk mengerjakan soal:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan benar

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan cahaya!

   Jawab: .....
   .....
2. Apa saja yang kamu ketahui tentang sifat-sifat cahaya? Sebutkan!

   Jawab: .....
   .....
3. Apa yang akan terjadi apabila kita menyalakan senter dimalam hari ketika mati lampu? Sifat cahaya apakah yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut?

   Jawab: .....
   .....
4. Tulislah kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya!

   Jawab: .....
   .....
5. Mengapa cahaya dapat menembus benda bening?

   Jawab: .....
   .....

6. Apa yang kamu ketahui tentang sumber cahaya?

   Jawab: .....
   .....

7. Sebutkan “benda-benda” yang termasuk “sumber cahaya”.

   Jawab: .....
   .....

8. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pengelihatan kita?

   Jawab: .....
   .....

9. Apa saja benda-benda yang dapat memantulkan cahaya?

   Jawab: .....
   .....

10. Perhatikan gambar di bawah ini!

    Apa yang terjadi pada pensil? Sifat cahaya manakah yang sesuai dengan gambar tersebut?

    Jawab: .....
    .....

11. Apakah air termasuk sumber cahaya? Jika iya bagaimana cara membuktiannya?

    Jawab: .....
    .....

12. Apa yang akan terjadi bila sebuah prisma dikenai cahaya putih?

    Jawab:.....
    .....

13. Mengapa kita bisa melihat benda disekitar kita?

    Jawab: .....
    .....

14. Apa yang kamu ketahui tentang “gelap”?

    Jawab: .....
    .....

15. Bagaimana bayangan bisa terbentuk?

    Jawab:.....
    .....

16. Mengapa ketika kita sedang dikolam renang, dasar kolam seperti dangkal?

    Jawab: .....
    .....

17. Mengapa ketika kita mengarahkan lampu senter pada pintu, cahayanya tidak menembus benda dibelakangnya?

    Jawab: .....
    .....

18. Mengapa setelah hujan kemudian matahari bersinar dengan terang akan terjai pelangi?

    Jawab: .....
    .....

19. Sebutkan contoh penerapan cahaya di sekolah!

    Jawab: .....
    .....

20. Apa yang terjadi apabila kamu berada diluar ruangan dengan sinar matahari yang terik, kemudian kamu masuk kedalam ruangan?

    Jawab: .....
    .....

Lampiran 6a

Sampel Uji Coba Test

UJI COBA TEST

Nama :Mil'ul Maunah

Kelas/Semster : VI /2

No Absen : 7. (Tujuh)

$N = \frac{42}{56} \times 100$

$= 75$

Penunjuk mengerjakan soal:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan benar

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan cahaya!
   Jawab: Cahaya adalah gelombang yang menghasilkan suatu cahaya. 2
2. Apa saja yang kamu ketahui tentang sifat-sifat cahaya? Sebutkan!
   Jawab: Sifat - sifat cahaya adalah Merambat lurus, membias Dapat dipantulkan, cahaya dapat menembus benda bening. 4
3. Apa yang akan terjadi apabila kita menyalakan senter dimalam hari ketika mati lampu? Sifat cahaya apakah yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut?
   Jawab: Merambat lurus 2
4. Tulislah kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya!
   Jawab: Menyalakan senter di malam hari, ~~ka~~ menyalakan lilin di depan kaca, Mengadut sendok di dalam gelas. 3
5. Mengapa cahaya dapat menembus benda bening?
   Jawab: karena benda bening dapat menangkap cahaya. 1
6. Apa yang kamu ketahui tentang sumber cahaya?
   Jawab: Sumber yang dapat menghasilkan cahaya. 2

7. Sebutkan "benda-benda" yang termasuk "sumber cahaya".
Jawab: Bintang, lampu, Matahari dan Api.

4

8. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pengelihatan kita?
Jawab: Dapat melihat benda di sekitar.

2

9. Apa saja benda-benda yang dapat memantulkan cahaya?
Jawab: Kaca.

2

10. Perhatikan gambar di bawah ini!
Apa yang terjadi pada pensil? Sifat cahaya manakah yang sesuai dengan gambar tersebut?

Jawab: dapat dibiaskan.

2

11. Apakah air termasuk sumber cahaya? Jika iya bagaimana cara membuktiannya?
Jawab: ya mencelupkan ~~fen~~ pensil di dalam gelas yang berisi air

1

12. Apa yang akan terjadi bila sebuah prisma dikenai cahaya putih?
Jawab: Akan memantulkan cahaya.

1

13. Mengapa kita bisa melihat benda disekitar kita?
Jawab: Karena ada cahaya disekitar kita

2

14. Apa yang kamu ketahui tentang "gelap"?
Jawab: gelap adalah keadaan dimana tidak ada cahaya dan kita tidak bisa melihat apa-apa

2

15. Bagaimana bayangan bisa terbentuk?
Jawab: Karena cahaya dapat dibiaskan

1

16. Mengapa ketika kita sedang dikolam renang, dasar kolam seperti dangkal?
Jawab: Karena cahaya dapat di biaskan.

2

17. Mengapa ketika kita mengarahkan lampu senter pada pintu, cahayanya tidak menembus benda dibelakangnya?
Jawab: Karena pintu tidak dapat menembuskan cahaya.

2

18. Mengapa setelah hujan kemudian matahari bersinar dengan terang akan terjai pelangi?
Jawab: Karena adanya air yang disinari matahari berubahlah cahaya itu menjadi berwarna-warni.

4

19. Sebutkan contoh penerapan cahaya di sekolah!
Jawab: menghidupkan lilin di depan kaca-kaca.

1

20. Apa yang terjadi apabila kamu berada diluar ruangan dengan sinar matahari yang terik, kemudian kamu masuk kedalam ruangan?
Jawab: Maka ruangan yang kita masuki akan menjadi gelap.

2

Lampiran 6b

Sampel Lembar Kerja Kelompok Pembelajaran Pertama

nama kelompok
1. Miftakhul Arifin
2. Ahmad Fauzi
3. Putri Nopitasari
4. Alfiano Nur Luqo.

Lembar Kerja Praktikum

"Percobaan Cahaya Merambat Dapat Lurus dan Cahaya Dapat Menembus Benda Bening"

1. Cahaya dapat merambat lurus
   A. Alat dan Bahan
      1.) 3 buah papan dari kertas karton berbentuk persgi yang memiliki lubang ditengahnya
      2.) Senter

   B. Langkah kerja
      1.) Letakkan 3 papan secara sejajar
      2.) Arahkan senter pada lubang kertas karton
      3.) Amatilah apa yang terjadi!

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1. Apa yang terjadi pada cahaya senter?

   Jawaban: merambat dg lurus

2. Tuliskan hasil kesimpulan berasarkan percobaan yang kamu lakukan.

   Jawaban: dari percobaan di atas membuktikan sifat cahaya dapat merambat lurus.

2. Cahaya dapat menembus benda bening
   A. Alat dan Bahan
      1.) Plastik bening dan plastik kresek hitam
      2.) Senter

   B. Langkah Kerja
      1.) Pegang kedua ujung atas plastik bening dan plastik kresek hitam secara berjajaran di depan dinding.
      2.) Terangilah plastik bening dan plastik kresek hitam tersebut dengan senter secara bergantian.
      3.) Coba amati apakah cahaya lampu senter itu dapat menembus benda-benda tersebut atau tidak?

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1. Setelah melakukan percobaan diatas, coba jelaskan makna dari benda tembus cahaya dan benda tidak tembus cahaya.

   Jawaban: Benda tembus cahaya yaitu benda yg dapat di tembus cahaya
   Benda tidak tembus cahaya benda yg tidak dapat di tembus cahaya

2. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?

   Jawaban: ketika menyalakan senter dan disorotkan ke plastik bening cahaya bisa tembus, tetapi ketika disorotkan ke plastik kresek hitam cahaya tidak tembus

Lampiran 6c

Sampel Lembar Kerja Kelompok Pembelajaran Pertama

nama kelompok :
1. Arkaan Dava
2. Erick kurniawan
3. Ulfa Tussangah
4. Mai'atul khosanah

Lampiran Praktikum

Lembar Kerja Praktikum

"Percobaan Cahaya Dapat Dipantulkan, Cahaya Dapat Dibiaskan, dan Cahaya Dapat Dibiaskan"

1. Cahaya dapat dipantulkan
   A. Alat dan Bahan
      1.) Cermin
      2.) Senter
   B. Langkah Kerja
      1.) Carilah tempat yang agak gelap
      2.) Pegang cermin dihadapkan ke dinding
      3.) Nyalakan senter lalu arahkan cahaya senter ke cermin
      4.) Amatilah apa yang terjadi

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1. Apa yang terjadi ketika senter diarahkan ke cermin?

   Jawaban: Cermin akan memantulkan cahaya ke tembok

2. Bayangan apa yang kamu peroleh ketika sorotan senter diarahkan ke cermin?

   Jawaban: Bentuk cermin yang dipantulkan ketembok

3. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?

   Jawaban: pembuktian sifat cahaya dapat dipatulkan dengan percobaan ini

2. Cahaya dapat dibiaskan
   A. Alat dan Bahan
      1.) Gelas bening
      2.) Air
      3.) Pensil/b
   B. Langkah Kerja
      1.) Tuangkan air kedalam gelas
      2.) Masukkan pensil/bolpoint kedalam gelas berisi air
      3.) Amatilah apa yang terjadi!

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1. Mengapa pensil yang dimasukkan kedalam gelas bening berisi air kelihatan bengkok?

   Jawaban: karena berada pada kerapatan zat berbeda

2. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari percobaan diatas?

Jawaban: kehka gelas bening diisi oleh air ~~maka~~ kemudian dimasukan pensil maka pensil akan terlihat bengkok

C. Cahaya dapat diuraikan

A. Alat dan Bahan

1.) Air
2.) Sendok
3.) Sabun sunlight
4.) Gelas plastik bening
5.) Sedotan plastik yang lubangnya agak besar

B. Langkah kerja

1.) Tuangkan air kedalam gelas, kemudian tuangkan sabun sunlight kedalam gelas yang sudah berisi ait tersebut
2.) Aduk hingga rata menggunakan sendok
3.) Masukkan sedotan kedal gelas yang sudah berisi air sabut tersebut
4.) Tiup perlahan seotan tersebut
5.) Lakukan berulang kali
6.) Amatilah apa yang terjadi!

Setelah kalian melakukan percobaan di atas jawablah beberapa soal dibawah ini!

1. Setelah campuran air dan sabun diaduk, apa yang akan terjadi?

Jawaban: Larutan sabun dan air akan tercampur dan membentuk busa

2. Mengapa terdapat warna pada gelembung sabun?

Jawaban: karena warna pelih dari sabun terkena cahaya yang menyebabkan terjadi pelangi

3. Tuliskan hasil kesimpulan berdasarkan percobaan yang kamu lakukan.

Jawaban: percobaan ini menbuktikan bahwa saya dapat menguraikan warna

Lampiran 7

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBAN DAN PENSEKORAN

No	Jawaban	Skor
1.	Cahaya adalah gelombang elektromagntik yang dapat ditangkap oleh mata kita.	2
2.	Sifat-sifat cahaya yaitu: - Cahaya dapat merambat lurus, - Cahaya menembus benda bening, - Cahaya dapat dibiaskan, - Cahaya dapat dipantulkan, dan - Cahaya dapat diuraikan.	4
3.	Bila senter dinyalakan saat malam hari pada saat mati lampu maka lampu senter itu akan menerangi ruangan yang gelap. Sifat cahaya yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut yaitu cahaya dapat merambat lurus	3
4.	Kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan cahaya adalah • Contoh Sifat cahaya dapat merambat lurus - Cahaya lampu senter menerangi disaat gelap - Lampu sorot mobil menerangi jalan disaat malam hari	4

	• Contoh cahaya dapat menembus benda bening - Pemasangan kaca jendela dapat menembus cahaya matahari ke dalam ruangan sehingga ruangan dapat menjadi terang • Contoh sifat cahaya dapat dipantulkan - Cahaya memantul pada permukaan kaca • Contoh sifat cahaya dapat biaskan - Kita dapat mlihat kedasar kolam yang jernih • Contoh sifat cahaya dapat diuraikan - Kita dapat melihat gelembung sabun dengan warna-warni karena terpancar sinar matahari	
5.	Karena benda bening mampu meneruskan cahaya, jika cahaya mengenai objek gelap cahaya tidak akan tidak akan menembus tetapi membntuk bayangan.	3
6.	Sumber cahaya yaitu benda yang dapat memantulkan cahaya atau menghasilkan cahaya	2
7.	Benda-benda yang termasuk sumber cahaya adalah - Sinar matahari - Lampu - Bintang - Api	4

8.	Apabila tidak ada cahaya maka makhuk hidup tidak dapat melihat karena cahaya merupakan sumber penglihatan.	2
9	Benda-benda yang dapat memantulkan cahaya, yaitu: - Kaca spion - Air - Cermin - Emas - Lensa	4
10.	Karena terjadi pembiasan cahaya, yaitu cahaya masuk dari medium yang kurang rapat ke medium yang rapat, sehingga sinar datang mendekati garis normal, sehingga bentuk pensil yang dicelupkan sebagian dalam air seolah-olah kelihatan bengkok	4
11.	Tidak, karena air tidak dapat menghasilkan cahaya	2
12.	Bila cahaya putih dikenai prisma maka akan terjadi dispresi, dimana cahaya putih terurai menjai cahaya berwarna-warni yaitu, merah, jingga, kuning, hijau,biru, nila, ungu	4
13.	Karena ada cahaya dan apabila tidak ada cahaya kita tidak bisa melihatnya	2
14.	Gelap adalah kondisi dimana tidak ada cahaya	2

	sehingga benda-benda disekitar kita tidak dapat memantulkan cahaya	
15.	Bayangan terjadi apabila ada cahaya yang terhalang oleh suatu benda	2
16.	Karena terjadi pembiasan cahaya dari matahari ke air	2
17.	Karena cahaya tidak dapat menembus pada benda yang tidak bening/trasparan	2
18.	Sinar matahari memiliki banyak warna, ketika cahaya melewati titik-titiik air hujaan di awan terjadilah pembiasan cahaya dan terjadi pelangi	4
19.	Sebagai sumber penerangan ketika belajar	2
20.	Ketika masuk kedalam ruangan akan terasa gelap	2
	Jumlah	56

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$$

No	Nilai	Kategori
1	85 – 100	A (Sangat Baik)
2	70 – 84	B (Baik)
3	55 – 69	C (Cukup)
4	< 55	D (Kurang)

Lampiran 8

SOAL *PRE TEST* DAN *POST TEST*

Nama :

Kelas/Semster :

No Absen :

Penunjuk mengerjakan soal:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan benar

1. Apa saja yang kamu ketahui tentang sifat-sifat cahaya? Sebutkan!

   Jawab: .....
   .....
2. Apa yang akan terjadi apabila kita menyalakan senter dimalam hari ketika mati lampu? Sifat cahaya apakah yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut?

   Jawab: .....
   .....
3. Tulislah kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya!

   Jawab: .....
   .....
4. Sebutkan “benda-benda” yang termasuk “sumber cahaya”.

   Jawab: .....
   .....
5. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pengelihatan kita?

   Jawab:.....
   .....

6. Apa saja benda-benda yang dapat memantulkan cahaya?

   Jawab: .....
   .....

7. Perhatikan gambar di bawah ini!

   Apa yang terjadi pada pensil? Sifat cahaya manakah yang sesuai dengan gambar tersebut?

   Jawab: .....
   .....

8. Apa yang akan terjadi bila sebuah prisma dikenai cahaya putih?

   Jawab: .....
   .....

9. Bagaimana bayangan bisa terbentuk?

   Jawab:.....
   .....

10. Mengapa ketika kita sedang dikolam renang, dasar kolam seperti dangkal?

   Jawab: .....
   .....

Lampiran 8a

Nilai *Pre Test*

$N = \frac{18}{33} \times 100$

$= 55$

Nama : mor'atul khasanah

Kelas/Semster : IV

No Absen : 12

Penunjuk mengerjakan soal:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan benar

1. Apa saja yang kamu ketahui tentang sifat-sifat cahaya? Sebutkan!
   Jawab: panas matahari
2. Apa yang akan terjadi apabila kita menyalakan senter dimalam hari ketika mati lampu? Sifat cahaya apakah yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut?
   Jawab: ……
3. Tulislah kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya!
   Jawab: ……
4. Sebutkan "benda-benda" yang termasuk "sumber cahaya".
   Jawab: matahari, Senter, ~~[illegible]~~ lampu
5. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pengelihatan kita?
   Jawab: ~~silau~~ Blebur
6. Apa saja benda-benda yang dapat memantulkan cahaya?
   Jawab: kaca, benda bening
7. Perhatikan gambar di bawah ini!

   Apa yang terjadi pada pensil? Sifat cahaya manakah yang sesuai dengan gambar tersebut?
   Jawab: pembiasan ~~[illegible]~~ cahaya
8. Apa yang akan terjadi bila sebuah prisma dikenai cahaya putih?
   Jawab: bisa memantul warna
9. Bagaimana bayangan bisa terbentuk?
   Jawab: Karna kena cahaya
10. Mengapa ketika kita sedang dikolam renang, dasar kolam seperti dangkal?
    Jawab: Karna airnya bening

Lampiran 8b

Nilai *Pre Test*

SOAL *POSTTEST*

Nama : mar'atul khasanah

Kelas/Semster : 4

No Absen : 12

$N = \frac{22}{33} \times 100$

$= 67$

Penunjuk mengerjakan soal:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawablah pertanyaan dengan tepat dan benar

1. Apa saja yang kamu ketahui tentang sifat-sifat cahaya? Sebutkan!
   Jawab: dapat menembus benda bening, dapat memantul benda bening 3
2. Apa yang akan terjadi apabila kita menyalakan senter dimalam hari ketika mati lampu? Sifat cahaya apakah yang dimanfaatkan dari kegiatan tersebut?
   Jawab: dari gelap akan terang 2
3. Tulislah kegiatan sehari-hari yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya!
   Jawab: bisa memantulkan benda bening 1
4. Sebutkan "benda-benda" yang termasuk "sumber cahaya".
   Jawab: matahari, api, bintang 4
5. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pengelihatan kita?
   Jawab: akan cerah 1
6. Apa saja benda-benda yang dapat memantulkan cahaya?
   Jawab: senter, lampu 1
7. Perhatikan gambar di bawah ini!
   Apa yang terjadi pada pensil? Sifat cahaya manakah yang sesuai dengan gambar tersebut?

   Jawab:
   ~~mengadi patah~~ pembiasan air dan udara, pensil menjadi patah 3
8. Apa yang akan terjadi bila sebuah prisma dikenai cahaya putih?
   Jawab: akan menjadi warna pelangi 4
9. Bagaimana bayangan bisa terbentuk?
   Jawab: karna cahaya 2
10. Mengapa ketika kita sedang dikolam renang, dasar kolam seperti dangkal?
    Jawab: karna airnya bening 1

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian :Pengaruh Metode Pembelajaran *Discovery Larning* Berbantu Media Hi Alito Book Terhadap Daya Berpikir Kritis Siswa Materi Sifat-Sifat Cahaya Kelas IV MI Al Islam Kalisalak Magelang Tahun Pelajaran 2020/2021

Sasaran Kompetensi : Meningkatkan Daya Berpikir Krtis Siswa

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Nama Peneliti : Baidho'ul Asiqoh

Nama Validator : Hj. Zulaikhah, M. Ag, M. P

1. Petunjuk

   Berilah tanda centang (□) pada kolom nilai yang sudah disediakan sesuai denganpernyataan yang telah saudara pilih jika:

   a. Skor 4 : Sangat Baik
   b. Skor 3 : Baik
   c. Skor 2 : Cukup Baik
   d. Skor 1 : Kurang Baik

2. Lembar Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
A. Kelayakan isi					
1	Kesesuaian media Hi Alito Book dengan KI dan KD				V
2	Ketepatan komponen media				V

	berdasarkan materi				
B. Kesesuaian media dengan karakteristik siswa					
1	Penggunaan media Hi Alito Book membantu siswa untuk berpikir kritis				V
2	Ketepatan media Hi Alito dalam memfasilitasi siswa untuk melakukan aktivitas				V
3	Ketepatan pembuatan media untuk meningkatkandaya berpikir kritis siswa				V
4	Media Hi Alito dapat meningkatkan kerjasama antar Siswa				V
C. Penyajian media Hi Alito					
1	Keamanan media yang digunakan				V
2	Kesesuaian media dengan karakteristik siswa				V
3	Sampul media dibuat menarik membuat siswa antusias untuk mengikuti pembelajaran			V	
4	Penyajian media Hi Alito Book menarik perhatian siswa				V
5	Pemilihan gambar dan ilustrasi media dapat meningkatkan daya berpikir kritis siswa				V
D. Komponen kebahasaan					
1	Menciptakan komunikasi interaktif				V
2	Kejelasan informasi				V

E. Komponen penyusunan media					
1	Ketepatan jenis font				V
2	Keterbacaan teks				V
3	Ketepatan ukuran teks yang digunakan			v	
4	Bagian isi media memiliki tata letak yang bagus				V
5	Media memiliki jarak antara teks dan ilustrasi yang Baik				V
6	Ketepatan pemilihan warna				V
7	Kombinasi dan komposisi warna				V
8	Ketepatan pemilihan gambar				V
9	Kesesuaian gambar dengan *background*				V
10	Kualitas gambar				V
11	Posisi gambar				V
12	Kesesuaian bentuk media				V
13	Pemilihan *background* yang sesuai				V
14	Sampul mampu menggambarkan isi materi			v	
15	Desain setiap halaman				V
16	Ketepatan pembuatan singkatan judul yang menarik				V
17	Font judul yang menarik			v	
Skor Total					

Keterangan

Rentang Nilai	Kategori
91 – 120	Sangat Baik
61 – 90	Baik
31 – 60	Cukup Baik
0 – 30	Kurang Baik

3. Simpulan

Berdasarkan perolehan nilai tersebut, maka Materi Ajar yang sudah disusun ini:

V	Layak untuk diuji coba di lapangan
	Belum layak untuk diuji coba di lapangan

4. Komentar dan Saran Perbaikan Peneliti Selanjutnya

Gambar pada sampul kurang bisa menarik siswa untuk bisa memprediksi isi buku. Gambar dan ilustrasi kurang fokus dan ukurannya terlalu kecil dan terlalu ke bawah. Ilustrasi materi misal senter bisa lebih diberbesar ukurannya dan letaknya bisa dinaikkan. Dan benda lain yang menghasilkan sinar yang menjadi fokus kajian bisa ditekankan.

Ukuran judul "Hi Alito" sudah cukup besar dan menarik. Tapi anak judul, yang dibawahnya ukurannya kurang simetris/ terlalu kecil. Selain itu terkesan kaku dan terlalu formal. Sebaiknya ukurannya dibuat lebih besar agar terlihat lebih seimbang dg ukuran di atasnya dan gunakan font yang berkesan lebih rileks.

Semarang, 7 April 2021

Validator

Hj. Zulaikhah, M. Ag, M. Pd

NIP. 1976013020050120001

Lampiran 10

ANALISIS BUTIR SOAL INSTRUMEN

No	Kode	SOAL																				Y	Y²	KET
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
		2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	56	3136	
1	UC-015	2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	1	2	2	2	2	4	2	2	55	3025	Kel Atas
2	UC-014	2	4	3	4	3	2	4	2	4	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	53	2809	
3	UC-010	2	3	3	3	3	2	4	2	4	4	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	53	2809	
4	UC-012	2	4	3	4	3	2	4	2	4	1	1	4	2	1	1	2	2	3	1	2	48	2304	
5	UC-005	2	4	2	3	3	2	3	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	46	2116	
6	UC-001	2	4	2	4	3	2	4	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	4	2	2	46	2116	
7	UC-011	2	4	2	1	2	2	4	1	4	3	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	43	1849	
8	UC-002	2	3	2	4	2	2	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	43	1849	
9	UC-013	2	1	3	4	3	2	4	1	4	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	42	1764	
10	UC-007	2	4	2	3	1	2	4	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	4	1	2	42	1764	
11	UC-008	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	41	1681	
12	UC-003	1	3	2	2	2	2	3	1	3	1	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	38	1444	Kel Bawah
13	UC-004	2	3	3	3	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	4	2	1	37	1369	
14	UC-009	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	2	33	1089	
15	UC-006	2	3	2	2	3	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	4	1	2	36	1296	
Validitas	Korelasi	0.26	0.56	0.55	0.53	0.37	0.29	0.72	0.72	0.70	0.68	0.05	0.85	-0.30	0.35	0.61	0.68	0.14	0.10	0.38	0.29			
	r-tabel	**0.51**																						
	Kriteria	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	TidakValid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid			
Reabilitas	Var Butir	0.12	1.05	0.24	0.92	0.37	0.06	0.89	0.25	0.78	1.09	0.22	1.58	0.12	0.16	0.24	0.25	0.16	1.18	0.20	0.06	9.95		
	Var Total	39,66																						
	Alpha Cronbac	0,80																						
	Kriteria	Reable																						
Daya Pembeda	XKA	2.00	3.75	3.00	3.75	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.75	1.25	4.00	1.75	1.75	1.75	2.00	2.00	3.75	1.75	2.00			
	XKB	1.75	2.50	2.25	2.25	2.50	1.75	2.00	1.00	2.25	1.00	1.25	1.25	2.00	1.50	1.00	1.00	1.75	3.75	1.50	1.75			
	Skor Max	2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2			
	DB	0.13	0.31	0.25	0.38	0.17	0.13	0.50	0.50	0.44	0.44	0.00	0.69	-0.13	0.13	0.38	0.50	0.13	0.00	0.13	0.13			
	Simpulan	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Baik Sekali	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Jelek	Jelek			
Tingkat Kesukaran	Skor Max	2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2			
	Rata-rata	1.87	3.13	2.40	3.13	2.60	1.93	3.33	1.53	3.13	1.80	1.33	2.13	1.87	1.80	1.60	1.53	1.80	3.13	1.73	1.93			
	P	0.93	0.78	0.80	0.78	0.87	0.97	0.83	0.77	0.78	0.45	0.67	0.53	0.93	0.90	0.80	0.77	0.90	0.78	0.87	0.97			
	Simpulan	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah			
Kriteria Soal		Tidak Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak Dipakai	Tidak Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak Dipakai	Dipakai	Tidak Dipakai	Tidak Dipakai	Dipakai	Dipakai	Tidak Dipakai	Tidak Dipakai	Tidak Dipakai	Tidak Dipakai			

Lampiran 11

Perhitungan Validitas Soal Uji Coba

<u>Rumus</u>

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya peserta didik

$\sum X$ = Jumlah sekor item

$\sum Y$ = Jumlah sekor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum X\,Y$ = Jumah perkalian skor item dan skor total

Kriteria

Apabila r_{xy} > r_{tabel} maka butir soal valid

<u>Perhitungan</u>

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemecahan masalah nomor 2, untuk butir soal yang lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal No 2 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-015	4	55	16	3025	220
2	UC-014	4	53	16	2809	212
3	UC-010	3	53	9	2809	159
4	UC-012	4	48	16	2304	192
5	UC-005	4	46	16	2116	184
6	UC-001	4	46	16	2116	184
7	UC-011	4	43	16	1849	172
8	UC-002	3	43	9	1849	129
9	UC-013	1	42	1	1764	42
10	UC-007	4	42	16	1764	168
11	UC-008	2	41	4	1681	82
12	UC-003	3	38	9	1444	114
13	UC-004	3	37	9	1369	111
14	UC-009	1	33	1	1089	33
15	UC-006	3	36	9	1296	108
Jumlah		47	656	163	29284	2110

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY-(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N\sum X^2-(\sum X)^2)(N\sum Y^2-(\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15 \times 2110-47 \times 656}{\sqrt{[\{15 \times 163-(47)^2\}\{15 \times 29284-(656)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{818}{1451{,}23}$$

r_{xy} = 0.56

Pada taraf signifikasi 5%, dengan N = 15, diperoleh r_{tabel} = 0,51

Karena r_{hitung} = 0,56 > r_{tabel} = 0,51 maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid.**

Lampiran 12

Contoh Perhitungan Reabilitas Butir Soal Tes Uji Coba

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrument

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma i^2$ = Jumlah varians butir soal tiap item

σt^2 = Varians total

Kriteria:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrument soal tersebut reliable.

No	Kode	SOAL																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	56
1	UC-015	2	4	3	4	3	2	4	2	4	4	2	4	1	2	2	2	2	4	2	2	55
2	UC-014	2	4	3	4	3	2	4	2	4	2	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	53
3	UC-010	2	3	3	3	3	2	4	2	4	4	1	4	2	2	2	2	2	4	2	2	53
4	UC-012	2	4	3	4	3	2	4	2	4	1	1	4	2	1	1	2	2	3	1	2	48
5	UC-005	2	4	2	3	3	2	3	2	4	2	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	46
6	UC-001	2	4	2	4	3	2	4	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	4	2	2	46
7	UC-011	2	4	2	1	2	2	4	1	4	3	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	43
8	UC-002	2	3	2	4	2	2	4	1	3	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	43
9	UC-013	2	1	3	4	3	2	4	1	4	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	42
10	UC-007	2	4	2	3	1	2	4	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	4	1	2	42
11	UC-008	1	2	2	4	3	2	3	2	3	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	41
12	UC-003	1	3	2	2	2	2	3	1	3	1	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	38
13	UC-004	2	3	3	3	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	4	2	1	37
14	UC-009	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	4	1	2	33
15	UC-006	2	3	2	2	3	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	4	1	2	36
Jumlah		28	47	36	47	39	29	50	23	47	27	20	32	28	27	24	23	27	47	26	29	656

No	Kode	SOAL																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	UC-015	4	16	9	16	9	4	16	4	16	16	4	16	1	4	4	4	4	16	4	4	3025
2	UC-014	4	16	9	16	9	4	16	4	16	4	1	16	4	4	4	4	4	16	4	4	2809
3	UC-010	4	9	9	9	9	4	16	4	16	16	1	16	4	4	4	4	4	16	4	4	2809
4	UC-012	4	16	9	16	9	4	16	4	16	1	1	16	4	1	1	4	4	9	1	4	2304
5	UC-005	4	16	4	9	9	4	9	4	16	4	1	9	4	4	4	4	1	4	4	4	2116
6	UC-001	4	16	4	16	9	4	16	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	16	4	4	2116
7	UC-011	4	16	4	1	4	4	16	1	16	9	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	1849
8	UC-002	4	9	4	16	4	4	16	1	9	1	4	4	4	4	4	1	1	9	4	4	1849
9	UC-013	4	1	9	16	9	4	16	1	16	1	4	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1764
10	UC-007	4	16	4	9	1	4	16	4	4	4	1	1	4	4	1	4	4	16	1	4	1764
11	UC-008	1	4	4	16	9	4	9	4	9	4	1	1	4	4	4	1	4	4	4	4	1681
12	UC-003	1	9	4	4	4	4	9	1	9	1	4	1	4	4	1	1	4	9	4	4	1444
13	UC-004	4	9	9	9	9	1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	16	4	1	1369
14	UC-009	4	1	4	4	4	4	4	1	4	1	1	1	4	1	1	1	4	16	1	4	1089
15	UC-006	4	9	4	4	9	4	1	1	4	1	1	1	4	4	1	1	4	16	1	4	1296
Jumlah		54	163	90	161	107	57	180	39	159	65	30	92	54	51	42	39	51	165	48	57	29284

Perhitungan:

1. Varians butir soal yaitu:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat butir

$\sum x$ = jumlah butir soal

N = banyaknya data

Perhitungan:

S_1^2 1 $= \frac{54 - \frac{(28)^2}{15}}{15}$ $= \frac{1,73}{15}$ = 0,12

S_1^2 2 $= \frac{163 - \frac{(47)^2}{15}}{15}$ $= \frac{15,73}{15}$ = 1,05

S_1^2 3 $= \frac{90 - \frac{(36)^2}{15}}{15}$ $= \frac{3,60}{15}$ = 0,24

S_1^2 4 $= \frac{161 - \frac{(47)^2}{15}}{15}$ $= \frac{13,73}{15}$ = 0,92

S_1^2 5 $= \frac{107 - \frac{(39)^2}{15}}{15}$ $= \frac{5,60}{15}$ = 0,37

S_1^2 6 $= \frac{57 - \frac{(29)^2}{15}}{15}$ $= \frac{0,93}{15}$ = 0,06

S_1^2 7 $= \frac{180 - \frac{(50)^2}{15}}{15}$ $= \frac{13,33}{15}$ = 0,89

S_1^2 8 $= \frac{39 - \frac{(23)^2}{15}}{15}$ $= \frac{3,73}{15}$ = 0,25

S_1^2 9 $= \frac{159 - \frac{(47)^2}{15}}{15}$ $= \frac{11,73}{15}$ = 0,78

S_1^2 10 $= \frac{65 - \frac{(27)^2}{15}}{15}$ $= \frac{16,40}{15}$ = 1.09

S_1^2 11 $= \frac{30 - \frac{(20)^2}{15}}{15}$ $= \frac{16,40}{15}$ = 1.09

S_1^2 12 $= \frac{92 - \frac{(32)^2}{15}}{15}$ $= \frac{23,73}{15}$ = 1,58

S_1^2 13 $= \frac{54-\frac{(28)^2}{15}}{15}$

$= \frac{1,73}{15}$

= 0,12

S_1^2 14 $= \frac{51-\frac{(27)^2}{15}}{15}$

$= \frac{2,40}{15}$

= 0,16

S_1^2 15 $= \frac{42-\frac{(24)^2}{15}}{15}$

$= \frac{3,60}{15}$

= 0,24

S_1^2 16 $= \frac{39-\frac{(23)^2}{15}}{15}$

$= \frac{3,73}{15}$

= 0,25

S_1^2 17 $= \frac{51-\frac{(27)^2}{15}}{15}$

$= \frac{2,40}{15}$

= 0,16

S_1^2 18 $= \frac{165-\frac{(47)^2}{15}}{15}$

$= \frac{17,73}{15}$

= 1,18

S_1^2 19 $= \frac{48-\frac{(26)^2}{15}}{15}$

$= \frac{2,93}{15}$

= 0,20

S_1^2 20 $= \frac{57-\frac{(29)^2}{15}}{15}$

$= \frac{0,93}{15}$

= 0,06

σ_1^2 = 0,12 + 1,05 + 0,24 + 0,92 + 0,37 + 0,06 + 0,89 + 0,25 + 0,78 + 1,09 + 0,22 + 1,58 + 0,12 + 0,16 + 0,24 + 0,25 + 1,18 + 0,20 + 0,06 = 9,95

2. Rumus varians total:

$$\sigma_T^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum Y$ = jumlah skor soal

N = banyaknya data

$$\sigma_T^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{29284 - \frac{(656)^2}{15}}{15}$$

$$= \frac{29284 - 28689{,}07}{15}$$

$$= \frac{594{,}93}{15}$$

$$= 39{,}66$$

3. Koefisien reliabelitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma i^2}{\sigma t^2}\right)$$

$$= \left(\frac{15}{15-1}\right)\left(1 - \frac{9{,}95}{39{,}66}\right)$$

$$= 1{,}07 \text{ x } 0{,}75$$

$$= 0{,}80$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan n=15 diperoleh $r_{tabel} = 0{,}51$

Karena $r_{11} = 0{,}80 > r_{tabel} = 0{,}51$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabe

Lampiran 13

Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uraian

Rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{Mean}{Skor\ Maksimum\ tiap\ soal}$$

Kriteria

Range Tingkat Kesukaran	Kategori
0,7 – 1,0	Mudah
0,3 – 0,7	Sedang
0,0 – 0,3	Sulit

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrument nomor 2, untuk butir soal yang lainnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 4

No	Kode	Skor
1	UC-001	4
2	UC-002	3
3	UC-003	3
4	UC-004	3
5	UC-005	4
6	UC-006	3
7	UC-007	4
8	UC-008	2
9	UC-009	1
10	UC-010	3
11	UC-011	4
12	UC-012	4
13	UC-013	1
14	UC-014	4
15	UC-015	4

Rata-rata = 3,13

$$TK = \frac{3{,}13}{4}$$

TK = 0,78

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 2 mempunyai tingkat kesukaran yang Mudah

Lampiran 14

Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uraian

Rumus:

$$DP = \frac{Mean\ Kelompok\ Atas - Mean\ Kelompok\ Bawah}{Skor\ Maksimum\ Soal}$$

Kriteria

Interval DP			Kriteria
0,70	–	1,00	Baik Sekali
0,40	–	0,70	Baik
0,20	–	0,40	Cukup
0,00	–	0,20	Jelek

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 2, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor	Keterangan	Rata-rata
1	UC-015	4	Kel Atas	3.75
2	UC-014	4		
3	UC-010	3		
4	UC-012	4		
5	UC-005	4		
6	UC-001	4		
7	UC-011	4		
8	UC-002	3		
9	UC-013	1		
10	UC-007	4		
11	UC-008	2		
12	UC-003	3	Kel Bawah	2.5
13	UC-004	3		
14	UC-009	1		
15	UC-006	3		

Setelah data skor hasil uji coba diperoleh, diurutkan dari yang terbesar sampai terkecil. Kemudian dari mulai urutan teratas diambil 27% sebagai kelompok atas dan dari utrutan paling bawah diambil 27% sebagai kelompok bawah. Sehingga banyak siswa kelompok bawah yaitu n_a = n_b = 4 siswa

$$DP = \frac{Mean\ Kelompok\ Atas - \ Mean\ Kelompok\ Bawah}{Skor\ Maksimum\ Soal}$$

$$= \frac{3{,}75 - 2{,}5}{4}$$

= 0,31

Berdasarkan kriteri, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda Cukup.

Lampiran 15

Daftar Nilai Pre Test dan Nilai Pos Test

Kelas Eksperimen (IV)

No	Kode	Pre Tes	Post Test
1	E01	52	67
2	E02	61	70
3	E03	46	58
4	E04	39	46
5	E05	58	70
6	E06	36	42
7	E07	46	58
8	E08	52	61
9	E09	55	67
10	E10	39	48
11	E11	58	70
12	E12	55	67
13	E13	46	52
14	E14	52	67
15	E15	67	73
16	E16	48	61
17	E17	55	70
18	E18	48	58
19	E19	42	52
20	E20	42	55
21	E21	46	55
Jumlah		1043	1267
N		21	21
Rata-rata		49,67	60,33
Varians		63,03	80,93
Standar deviasi		7,94	9,00

Lampiran 16

Uji Normalitas Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotess

$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Kriteeria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Max = 67

Nilai Min = 36

Rentang nilai (R) = 67 – 36 = 31

Banyaknya kelas (K) = 1 + 3,3 log 21 = 5,3633 = 6

Panjang kelas = 31/6 = 5,16 = 5

No	Kode	Nilai	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	E01	52	2,33	5,44
2	E02	61	11,33	128,44
3	E03	46	-3,67	13,44
4	E04	39	-10,67	113,78
5	E05	58	8,33	69,44
6	E06	36	-13,67	186,78
7	E07	46	-3,67	13,44
8	E08	52	2,33	5,44
9	E09	55	5,33	28,44
10	E10	39	-10,67	113,78
11	E11	58	8,33	69,44
12	E12	55	5,33	28,44
13	E13	46	-3,67	13,44
14	E14	52	2,33	5,44
15	E15	67	17,33	300,44
16	E16	48	-1,67	2,78
17	E17	55	5,33	28,44
18	E18	48	-1,67	2,78
19	E19	42	-7,67	58,78
20	E20	42	-7,67	58,78
21	E21	46	-3,67	13,44
Jumlah		1043		1.260,67
Rata-Rata		49,67		
Varians		63,03		
Standar Devias		7,94		

No	Interval Kelas	Frekuensi
1	36 – 41	3
2	42 – 47	6
3	48 – 53	5
4	54 – 59	5
5	60 – 65	1
6	66 – 71	1
Jumlah		21

Rata-rata (X) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{1043}{21}$

=49,67

Standar Deviasi

$S^2 = \frac{\sum(X_1 - \overline{X})^2}{n-1}$

$= \frac{1.260,67}{20} = 7,94$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas IV

Kelas	BK	Zi	P(Zi)	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	35,5	-1,78	0,4625				
36 - 41				0,1140	3	2,39	0,1534
	41,5	-1,03	0,3485				
42 - 47				0,2421	6	5,08	0,1650
	47,5	-0,27	0,1064				
48 - 53				0,0780	5	1,64	6,9005
	53,5	0,48	0,1844				
54 - 59				0,2081	5	4,37	0,0908
	59,5	1,24	0,3925				
60 - 65				0,0842	1	1,77	0,3337
	65,5	1,99	0,4767				
66 - 71				0,0203	1	0,43	0,7721
	71,5	2,75	0,4970				
Jumlah							8,4155

Bk = Batas kelas bawah -0,5

Zi = $\frac{BK - \bar{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah X N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 – 1 = 5 diperoleh X^2 tabel = 11,0705.

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 17

Uji Homogenitas *Pre test*

No	X	Y	X^2	Y^2
1	52	55	2704	3025
2	61	46	3721	2116
3	46	52	2116	2704
4	39	67	1521	4489
5	58	48	3364	2304
6	36	55	1296	3025
7	46	48	2116	2304
8	52	42	2704	1764
9	55	42	3025	1764
10	39	46	1521	2116
11	58		3364	
Jumlah	$\sum X = 542$	$\sum Y = 501$	$\sum X^2 = 27452$	$\sum Y^2 = 25611$
Varians	74,62	56,77		

$$SX^2 = \sqrt{\frac{n.\sum X^2-(\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{11\,.27452-(542)^2}{11(11-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{8208}{110}}$$

$$= 74{,}62$$

$$SY^2 = \sqrt{\frac{n.\sum Y^2-(\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{10\,.\,25611-(501)^2}{10(10-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{5109}{90}}$$

$$= 56{,}77$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{74{,}62}{56{,}77} = 1{,}350$$

Untuk α = 5% dengan

dk pembilang = nb – k = 11 – 1 = 10

dk penyebut = nk – k = 10 – 1 = 9

F (0,05)(10:9) = 3,14

Syarat : Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Kerena $F_{hitung} < F_{tabel} = 1{,}35 < 3{,}14$ maka variansi data homogen

Lampiran 18

Uji Normalitas Nilai *Post Test* Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotess

$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

Kriteeria yang digunakan

H_0 diterima jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai Max = 73

Nilai Min = 42

Rentang nilai (R) = 73 – 42 = 31

Banyaknya kelas (K) = 1 + 3,3 log 21 = 5,3633 = 6

Panjang kelas = 31/6 = 5,17 = 5

No	Kode	Nilai Post	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	E01	67	6,67	44,44
2	E02	70	9,67	93,44
3	E03	58	-2,33	5,44
4	E04	46	-14,33	205,44
5	E05	70	9,67	93,44
6	E06	42	-18,33	336,11
7	E07	58	-2,33	5,44
8	E08	61	0,67	0,44
9	E09	67	6,67	44,44
10	E10	48	-12,33	152,11
11	E11	70	9,67	93,44
12	E12	67	6,67	44,44
13	E13	52	-8,33	69,44
14	E14	67	6,67	44,44
15	E15	73	12,67	160,44
16	E16	61	0,67	0,44
17	E17	70	9,67	93,44
18	E18	58	-2,33	5,44
19	E19	52	-8,33	69,44
20	E20	55	-5,33	28,44
21	E21	55	-5,33	28,44
Jumlah		1267		1.618,67
Rawa-rata		60,33		
Varians		80,93		
Standar Devias		9,00		

No	Interval Kelas	Frekuensi
1	42 – 47	2
2	48 – 53	3
3	54 – 59	5
4	60 – 65	2
5	66 – 71	8
6	72 – 77	1
Jumlah		21

Rata-rata (X) $= \frac{\sum X}{N}$

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

=60,33

Standar Deviasi

$S^2 = \frac{\sum(X_1 - \overline{X})^2}{n-1}$

$= \frac{1.618,67}{20}$

=9,00

Daftar nila frekuensi observasi kelas IV

Kelas	BK	Zi	P(Zi)	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	41,5	-2,09	0,4817				
42 - 47				0,0581	2	1,22	0,4985
	47,5	-1,43	0,4236				
48 - 53				0,1472	3	3,09	0,0027
	53,5	-0,76	0,2764				
54 - 59				0,2405	5	5,05	0,0005
	59,5	-0,09	0,0359				
60 - 65				0,1798	2	3,78	0,8352
	65,5	0,57	0,2157				
66 - 71				0,1768	8	3,71	4,9505
	71,5	1,24	0,3925				
72 - 77				0,0794	1	1,67	0,2671
	77,5	1,91	0,4719				
Jumlah							6,5545

Bk = Batas kelas bawah -0,5

Zi = $\frac{BK-\bar{X}}{S}$

P(Zi) = nilai Zi pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari O s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah X N

O_i = f_i

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 – 1 = 5 diperoleh X^2 tabel = 11,0705

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 19

Uji Homogenitas Akhir Nilai Post Test

No	X	Y	X^2	Y^2
1	67	67	4489	4489
2	70	52	4900	2704
3	58	67	3364	4489
4	46	73	2116	5329
5	70	61	4900	3721
6	42	70	1764	4900
7	58	58	3364	3364
8	61	52	3721	2704
9	67	55	4489	3025
10	48	55	2304	3025
11	70		4900	
Jumlah	657	610	40311	37750
Varians	107,02	60,00		

$$SX^2 = \sqrt{\frac{n.\sum X^2-(\sum X)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{11\,.\,40311-(657)^2}{11(11-1)}} = \sqrt{\frac{11772}{110}} = 107{,}02$$

$$SY^2 = \sqrt{\frac{n.\sum Y^2-(\sum Y)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{10\,.\,37750-(610)^2}{10(10-1)}} = \sqrt{\frac{5400}{90}} = 60{,}00$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{107{,}02}{60{,}00} = 1{,}784$$

Untuk α = 5% dengan

dk pembilang = nb – k = 11 – 1 = 10

dk penyebut = nk – k = 10 – 1 = 9

F (0,05)(10:9) = 3,14

Syarat : Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Kerena $F_{hitung} < F_{tabel}$ = 1,78 < 3,14 maka variansi data homogen.

Lampiran 20

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILA *PRE TEST* DAN NILAI *POSTTES*

Sumber Data

Jenis	**Posttest**	**Pretess**
Jumlah	1267	1043
N	21	21
$\bar{X}$	60,33	49,67
Varians	80,93	63,03
Standar deviasi	9,00	7,94

Perhitungan

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S^2 = \frac{(21-1).\ 80{,}93\ +(21-1).\ 63{,}03}{21+21-2}$$

$$S^2 = \frac{2879{,}2}{40}$$

$$S^2 = 71{,}98$$

$$S = 8{,}484$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{60{,}33 - 49{,}67}{8{,}484\sqrt{\frac{1}{21}+\frac{1}{21}}}$$

$$= \frac{10{,}66}{4{,}08}$$

$$= 2{,}613$$

Dengan taraf signifikan α = 5% dk = n_1 + n_2 – 2 = 21 + 21 – 2 = 40

t_{tabel} = 1,684

Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka t_{hitung} berada pada daerah penerima Ha. Oleh karena itu dapat disipulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara *pre test* dan *posttest.*

Lampiran 21

Pengaruh Variabel X Terhadap Variabel Y

Jenis	**Posttest**	**Pretess**
Jumlah	1267	1043
N	21	21
$\bar{X}$	60,33	49,67
Varians	80,93	63,03
Standar deviasi	9,00	7,94

p = $\frac{21}{42}$ = 0,5

q = 1 – 0,5 = 0,5

dari tabel ordinat diperoleh = 0,39894

$$S_t = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(21-1).9{,}00^2+(21-1).7{,}94^2}{(21+21-2)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1620+1260{,}9}{40}} = \sqrt{\frac{2880{,}9}{40}} = \sqrt{72{,}02} = 8{,}49$$

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_1-\bar{X}_2}{SD_t}\left(\frac{pq}{O}\right)$$

$$= \frac{(60{,}33-49{,}67)}{(8{,}49)}\left(\frac{(0{,}5)(0{,}5)}{0{,}39894}\right)$$

$$= \frac{10{,}66}{8{,}49}\left(\frac{0{,}25}{0{,}39894}\right)$$

= 1,256 . 0,6267

= 0,787

Dengan taraf signifikan α = 5%, df = 21 – 2 = 19, diperoleh t_{tabel} = 0,4329. Karena r_{hitung} (0,787) > r_{tabel} (0,432), maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara metode pembelajaran discovery learning berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa.

Lampiran 22

Besar Pengaruh Variabel X Terhadap Variabel Y

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y, menggunakan rumus:

$KD \quad = r^2 \times 100\%$

$= 0{,}787^2 \times 100\%$

= 0,619 x 100%

= 62%

Besar pengaruh Metode pembelajaran discovery learning berbantu media Hi Alito terhadap daya berpikir kritis siswa yaitu 62%.

KEMENTERIAN AGAMA R.I.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang Telp. 024-7601295 Fax. 7615387 Semarang50185

Nomor : B-160/Un.10.3/J.5/PP.0.09/01/2021 Semarang, 08 Januari 2021
Lamp : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth,
Zuanita Adriyani, M.Pd

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berdasakan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Baidho'ul Asiqoh
NIM : 1703096127
Judul : "PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU MEDIA HI ALITO TERHADAP DAYABERPIKIR KRITIS SISWA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS IV MI AL ISLAM KALISALAK MAGELANG TAHUN PELAJARAN 2020/2021"

Dan Menunjuk Saudara**: Zuanita Adriyani, M.Pd.** (Sebagai Pembimbing)

Demikian Penunjukan Pembimbing Skripsi ini disampaikan dan atas kerjasamanyayang diberikan kami ucapkan terimaksih.
Wassalmu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Mengetahui,
Ketua Jurusan PGMI

Hj. Zulaikhah, M. Ag, M. Pd.
NIP. 197601302005012001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (Sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

KEMENTERIAN AGAMA R.I.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : B-1122/Un.10.03/D.1/PG.00/04/2021 Semarang, 29 April 2021
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Riset
a.n. :Baidho'ulAsiqoh
NIM : 1703096127

Yth.
Kepala Sekolah MI Al-Islam Kalisalak
di Magelang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.,

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, atas nama mahasiswa:

Nama	:	Baidho'ul Asiqoh
NIM	:	1703096127
Alamat	:	Junjungan,Rt.02/Rw.06, Giriwarno, Kaliangkrik, Kab. Magelang
Judul	:	"PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU MEDIA HI ALITO TERHADAP DAYA BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA KELAS IV MI AL ISLAM KALISALAK MAGELANG TAHUN PELAJARAN 2020/2021"
Pembimbing	:	

1. Zuanita Adriyani, M.Pd

Sehubungan dengan hal tersebut mohon kiranya yang bersangkutan di berikan izin riset dandukungan data dengan tema/judul skripsi sebagaimana tersebut diatas.

Demikian atas perhatian dan terkabulnya permohonan ini disampaikan terimakasih.
Wassalamu'alikum Wr.Wb.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Mahfud Junaedi, M.Ag

Tembusan :
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)

LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MI AL- ISLAM KALISALAK
TERAKREDITASI B
NSM : 111233080006 NPSN : 60711315
Alamat : Dsn. Ngandongan, Ds. Kalisalak, Kec. Salaman, Kab. Magelang 56162

SURAT KETERANGAN
Nomor : 15/MI.MRF/E.7/IV/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Ibtidaiyah Al Islam Kalisalak, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang menerangkan bahwa:

Nama : Baidho'ul Asiqoh

NIM : 1703096127

Jurusan/Prodi : Tarbiyah/PGMI UIN Walisongo Semarang

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di MI Al Islam Kalisalak pada tanggal 30 April 2021 sampai 29 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagai mana mestinya.

Magelang, 7 Juni 2021

Kepala MI Al Islam Kalisalak

Muslih S.Pd,I M.Pd
NIP. 196807122005501003

Lampiran 26

Dokumentasi

Kegiatan Praktikum Sifat-Sifat Cahaya

Praktik Cahaya Dapat Merabat Lurus

Praktik Cahaya Menembus Benda Bening

Praktik Cahaya Dapat Diuraikan dan Diaskan

Praktik Cahaya Dapat Dipantulkan

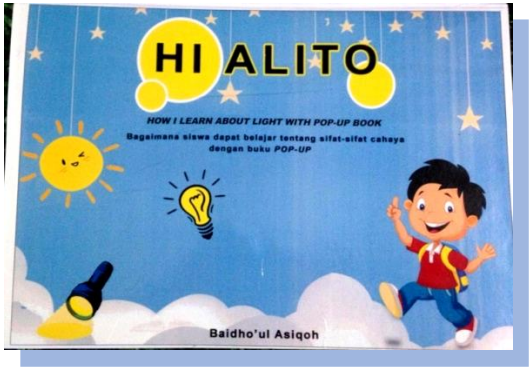
Gambar 2. Kegiatan Diskusi

Gambar 3. Pengerjaan Soal Pre Test

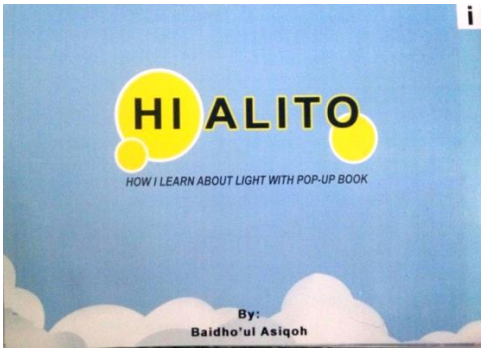
Gambar 4. Pengerjaan Soal Post Test

Lampiran 27

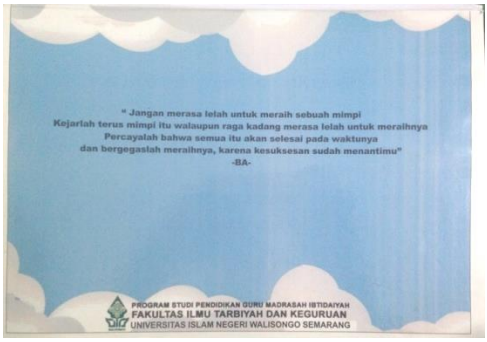
Dokumentasi Media Hi Alito Book



Cover Bagian Depan Media *Pop Up Book*

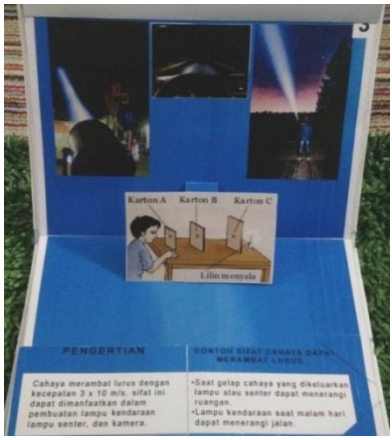


Cover Bagian Dalam Media *Pop Up Book*



Cover Bagian Belakang Media *Pop Up Book*

Kata Pengantar dan Daftar Isi



Materi Sifat-Sifat Cahaya di Media *Pop Up Book*

Latihan Soal di Media *Pop Up Book*

Lampiran 28

RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

Nama	:	Baidho'ul Asiqoh
Tempat Tanggal Lahir	:	Magelang, 12 Agustus 1998
NIM	:	1703096127
Alamat Rumah	:	Junjungan Rt.02/Rw.06 Giriwarno, Kecamatan Kaliangkrik, Kabupaten Magelang.
Email	:	asyiqoh99@gmail.com
No HP	:	081252554440

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Pendidikkan Formal

1. SD Negeri Giriwarno
2. SMP N 6 Magelang
3. SMA N 1 Salaman
4. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang Angkatan 2017

Semarang, 16 Juni 202

Baidho'ul Asiqoh

NIM: 1703096127