

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA
KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)
PADA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS IV MI MA'ARIF 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH
WULUHAN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Putri Agustia Indriani
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
NIM: T20194067
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2023**

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA
KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)
PADA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS IV MI MA'ARIF 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH
WULUHAN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Oleh:

Putri Agustia Indriani

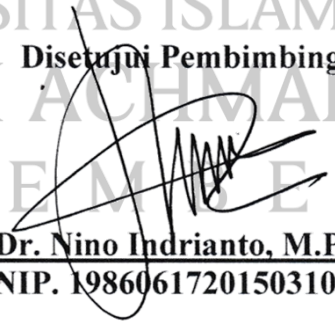
NIM: T20194067

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

JEMBER

Disetujui Pembimbing


Dr. Nino Indrianto, M.Pd.
NIP. 198606172015031006

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA
KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)
PADA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS IV MI MA'ARIF 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH
WULUHAN JEMBER**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Islam dan Bahasa
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah


Hari: Kamis
Tanggal: 22 Juni 2023

Tim Penguji

Ketua


Dr. H. Anur Rafiq, M.Ag.
NIP. 196405051990031005

Sekretaris


Mohammad Kholil, M.Pd.
NIP. 198606152015031005


Anggota:

1. Dr. Mashudi, M.Pd
2. Dr. Nino Indrianto, M.Pd


()
()

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Prof. Dr. Hj. Mukniyah, M.Pd.I
NIP. 196405111999032001

MOTTO

﴿ وَمَا كَانَ لِبَشَرٍ أَنْ يُكَلِّمَهُ اللَّهُ إِلَّا وَحْيًا أَوْ مِنْ وَرَائِ حِجَابٍ أَوْ يُرْسِلَ رَسُولًا ﴾

﴿ فَيُوحِي بِإِذْنِهِ مَا يَشَاءُ إِنَّهُ عَلَىٰ حَكِيمٍ ﴾

Artinya : “tidak mungkin bagi seorang manusia untuk diajak berbicara langsung oleh Allah, kecuali dengan (perantara) wahyu, dari belakang tabir, atau dengan mengirim utusan (malaikat) lalu mewahyukan kepadanya dengan izin-Nya apa yang Dia kehendaki. Sesungguhnya Dia Maha Tinggi lagi Maha Bijaksana”. (Asy-Syura ayat 51)*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Kementerian Agama RI, *Qur'an Kemenag* (Jakarta: Lajnah Pentashihah Mushaf Al-Qur'an, 2022), 488.

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT. yang maha pengasih lagi maha penyayang dan sholawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Rasa syukur saya karena telah memberikan kemudahan hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga skripsi ini mendapatkan Ridhonya. Saya persembahkan karya ini kepada orang yang saya sayangi dan kasini:

1. Kedua orang tua, Bapak Ahmad Muhyi dan Ibu Siti Holfiyah yang selalu memberikan cinta dan kasih sayangnya dari kecil hingga menyelesaikan pendidikan pada tahap ini, mengiringi dan mendoakan setiap langkah saya, memberikan dukungan serta pengorbanan yang begitu besar.
2. Nenek saya, nenek Misinah yang selalu memberikan dukungan serta do'a untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Adik kandung saya, Muhammad Adi Suhendra yang telah memberikan dukungan serta do'a. semoga karya ini dapat dijadikan motivasi bagimu kelak agar terus semangat dalam menimba ilmu hingga perguruan tinggi.
4. Kepada Rifka Amalia dan Silvi Lailatul Mauludvia yang senantiasa ada dalam keadaan suka maupun duka serta selalu membantu menghibur dan memberikan kenangan yang tidak akan pernah saya lupakan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember”. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang. Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini karena dukungan oleh banyak pihak. Oleh karena itu penulis sampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni’ah, M. Pd. I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi proses studi di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.
3. Bapak Dr. Rif’an Humaidi, M.Pd.I selaku Ketua Jurusan Pendidikan dan Bahasa yang telah membantu kelancaran atas terlaksanya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Hartono, M.Pd. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah yang telah memberikan persetujuan judul skripsi ini dan melancarkan proses dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

5. Bapak Dr. Nino Indrianto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, membimbing, memberi arahan, serta memberi nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
6. Bapak Sholahuddin Amrulloh, M.Pd. selaku validator media pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) yang telah memberikan komentar dan saranya kepada penulis dalam menyusun media pembelajaran
7. Bapak Suwignyo Prayogo, M.Pd.I. selaku validator materi pada materi sifat-sifat cahaya, yang telah memberikan komentar dan saran kepada penulis dalam menyusun materi pembelajaran.
8. Bapak Mualim, S.Pd. selaku Kepala MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan, yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian, membantu dan memfasilitasi terkait penelitian skripsi.
9. Segenap keluarga besar MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan, yang telah membantu memberikan informasi serta kelancaran untuk penelitian skripsi ini
10. Segenap Dosen Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, semoga ilmu yang telah ditularkan kepada saya dapat menjadi ilmu yang barokah dan manfaat untuk bekal hidup kedepan.
11. Seluruh teman-teman PGMI kelas D2 serta teman-teman, sahabat, dan orang tersayang yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Tiada kata yang dapat terucap selain do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyempurnakan skripsi ini.



Jember, 22 Juni 2023
Penulis,

Putri Agustia Indriani
NIM.T20194067

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Putri Agustia Indriani, 2023: *Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.*

Kata kunci: pengembangan, alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)

Kurangnya inovasi guru dalam mengembangkan alat peraga pembelajaran, kurangnya fasilitas yang disediakan oleh sekolah dan kurang efektifnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA menjadi masalah bagi peserta didik. Hal ini mengakibatkan hasil pembelajaran peserta didik yang kurang maksimal khususnya pada pembelajaran IPA cukup sulit dipahami pada materi yang abstrak sehingga perlu adanya penerapan konsep yang konkret. Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang kemudian dikembangkan dalam membantu proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang lebih inovatif, kreatif dan efektif.

Fokus masalah dari penelitian ini adalah: 1) Bagaimana proses pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 2) Bagaimana validitas alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 3) Bagaimana kepraktisan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 4) Bagaimana efektifitas alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mendeskripsikan proses pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 2) Untuk mendeskripsikan validitas alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 3) Untuk mendeskripsikan kepraktisan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 4) Untuk mendeskripsikan efektifitas alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada pembelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.

Peneliti menggunakan metode *Research and Development (R&D)*, dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Teknik pengumpulan yang digunakan yakni wawancara, observasi, angket, tes dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yakni: 1) kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi serta kritik dan saran dari validator, dan guru. 2) kuantitatif yang diperoleh dari hasil angket validasi ahli media, validasi ahli materi, angket guru dan peserta didik dan hasil tes 1 dan tes 2

Hasil penelitian memperoleh kesimpulan: 1) Hasil proses pengembangan menghasilkan produk berupa alat peraga kotak sifat cahaya 5in 1, 5 sifat cahaya berada dalam satu kotak, sehingga memudahkan peserta didik dalam melakukan percobaan. 2) Hasil validitas alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dibuktikan dengan uji validitas yang dilakukan oleh 2 validator, yaitu validasi media 96% dan validasi materi 95%, sehingga diperoleh rata-rata hasil presentase validasi oleh 2 ahli yaitu 95% yang artinya alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dikategorikan sangat valid atau layak untuk digunakan. 3) Hasil kuesioner tanggapan kelompok kecil 98%, kemudian tanggapan kelompok besar 98% untuk tanggapan guru dan 90% untuk tanggapan peserta didik, sehingga dapat dikategorikan sangat praktis. 4) Hasil keefektifan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) diketahui dari hasil nilai tes 1 dan tes 2 peserta didik, kemudian memperoleh skor rata-rata tes 1 49% dan tes 2 86%, dari hasil tersebut maka alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) materi sifat-sifat cahaya dapat dikatakan efektif.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	11
E. Pentingnya Penelitian Pengembangan	14
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	16
G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	19
A. Penelitian Terdahulu	19
B. Kajian Teori	28

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	49
A. Model Penelitian dan Pengembangan	50
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	51
C. Uji Coba Produk	55
D. Desain Uji Coba.....	55
1. Subjek Uji Coba	56
2. Jenis Data	59
3. Lokasi penelitian	59
4. Instrumen Pengumpulan Data	60
5. Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	70
A. Penyajian Data Hasil Uji Coba	70
B. Analisis Data.....	90
C. Revisi Produk.....	94
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	97
A. Kajian Produk yang Telah direvisi	97
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	110
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

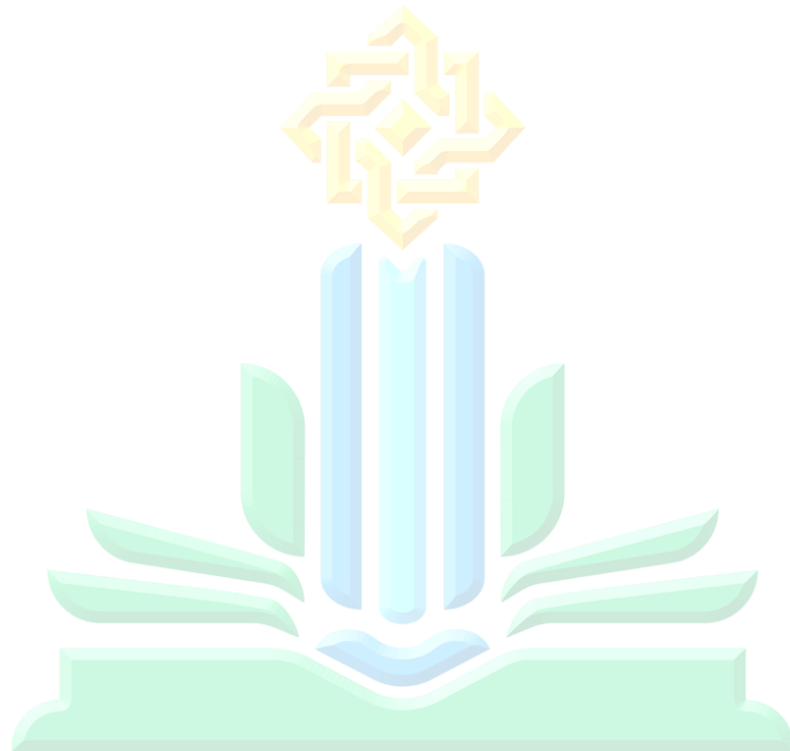
2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian	24
3.1 Skala Linkert	66
3.2 Kriteria Interpretasi Kelayakan	67
3.3 Kriteria Tingkat Kepraktisan	68
3.4 Kriteria Keefektifan Alat Peraga Kosca.....	69
4.1 Hasil Validasi Ahli Media.....	49
4.2 Hasil Validasi Ahli Media Setelah Revisi.....	80
4.3 Hasil Validasi Ahli Materi	82
4.4 Hasil Validasi Ahli Materi Setelah Revisi	83
4.5 Hasil Kuesioner Tanggapan Kelompok Kecil	84
4.6 Hasil Kuesioner Tanggapan Guru	85
4.7 Hasil Kuesioner Tanggapan Peserta Didik Kelompok Besar	87
4.8 Hasil Nilai Peserta Didik.....	88
4.9 Kategori Hasil Skor Rata-rata	93
4.10 Sesudah dan Sebelum Revisi Produk.....	94



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

1.1 Spesifikasi Produk Kotak Sifat Cahaya (Kosica)	14
3.1 Model ADDIE.....	55
4.1 Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).....	76
4.2 Buku Ajar Kotak Sifat Cahaya (Kosica).....	77



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan ruhnya pendidikan, tujuan pendidikan dapat tercapai melalui belajar. Dalam proses pembelajaran tidak terlepas dengan peran seorang guru. Peran seorang guru selain mengajar, guru juga diharapkan mampu menciptakan lingkungan yang dapat memotivasi peserta didik dan memfasilitasi anak untuk aktif melakukan berbagai kegiatan, menggunakan potensi yang dimilikinya untuk mencapai perubahan pengetahuan, perilaku, dan pribadi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.¹ Maka agar tercapainya tujuan pembelajaran, pendekatan proses merupakan pendekatan yang utama, dengan pendekatan peserta didik mengetahui bagaimana cara belajar, peserta didik juga menguasai konsep-konsep yang diajarkan. Dalam sebuah pembelajaran juga terjadi interaksi antara keterampilan dan konsep sekaligus di dalam interaksi berkembang pada sikap dan nilai dalam diri peserta didik, seperti sikap teliti, kreatif, tekun, kerja sama, tenggang rasa, kritis, objektif, bertanggung jawab, jujur, disiplin, dan sebagainya.² Sikap-sikap tersebut dapat diterapkan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

¹ Agus Taufiq DKK, *Pendidikan Anak di SD* (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2020), 5.9.

² Sulthon, "Pembelajaran IPA yang efektif dan menyenangkan bagi siswa madrasah ibtida'iyah (MI)," *Elementary* 4, no.1 (Januari-Juni, 2016): 46.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) umumnya mempelajari terkait ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.³ Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didasarkan dari gejala alam, yang mana gejala alam tersebut akan menjadi satu pengetahuan jika diawali dengan sikap ilmiah dan menggunakan metode ilmiah. Dari kegiatan metode ilmiah tersebut akan mendapatkan suatu ilmu atau pengetahuan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dimasyarakat.⁴

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37 ayat (1) Kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat : pendidikan agama; pendidikan kewarganegaraan; bahasa; matematika; ilmu pengetahuan alam; ilmu pengetahuan sosial; seni dan budaya; pendidikan jasmani dan raga; keterampilan/kejuruan; dan muatan lokal.⁵

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada sekolah terutama pada sekolah dasar (SD) diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.⁶ Menurut Sulistyorini dalam penelitian Sulthon Tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) antara lain sebagai berikut. (1) memahami alam sekitar; (2) memiliki keterampilan untuk mendapatkan ilmu berupa keterampilan proses

³ Sulistyani Puteri Ramadhan, *Konsep Dasar IPA* (Jawa barat: Yayasan Yiesa Rich, 2019), 27.

⁴ Farida Nur Kumala, *Pembelajaran IPA SD* (Malang: Ediiide Infografika, 2016), 6.

⁵ Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 37 ayat (1)

⁶ Sulistyani Puteri Ramadhan, *Konsep Dasar IPA*, 17.

atau metode ilmiah; (3) memiliki sikap ilmiah di dalam mengenal alam sekitar dan memecahkan masalah yang dihadapinya.⁷

Berdasarkan penjelasan tersebut jelas bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk pelajaran yang wajib di ajarkan mulai dari Sekolah Dasar. Karena sekolah dasar menjadi wadah bagi peserta didik untuk terlibat aktif, dalam mencari, menemukan, menggali, serta menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) harus dapat menjawab permasalahan-permasalahan yang terkait dengan fenomena gejala alam yang setiap saat akan selalu berubah, dengan demikian pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak boleh terpisah dengan hakikatnya yaitu terdapat proses dimana peserta didik harus melakukan pengamatan tentang gejala alam yang terjadi, yang selanjutnya harus dianalisis dan disimpulkan sebagai produk dan juga harus terjadi internalisasi sikap ilmiah pada peserta didik. Dengan adanya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) peserta didik akan lebih aktif dan peka terhadap lingkunganya dan alam sekitar.

Namun Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman peserta didik terkait mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) salah satunya ialah pembelajaran yang masih bersifat menghafalkan dan kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati, meneliti tentang gejala-gejala alam yang kemudian dikaji dan disimpulkan berdasarkan konsep-konsep yang akhirnya akan menjadi prinsip, hukum, dan seterusnya

⁷ Sulthon, "Pembelajaran IPA yang efektif dan menyenangkan bagi siswa madrasah ibtida'iyah (MI)," 50.

sebagai produk IPA.⁸ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Imanuel Sairo Awang yang menyebutkan masalah terkait pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu terlalu banyak istilah asing, materi yang terlalu padat, peserta didik terkesan mau tidak mau harus menghafal materi, terbatasnya media pembelajaran, peserta didik terkesan susah memahami materi tanpa tersedianya media, guru yang cenderung mendominasi pembelajaran, penguasaan guru akan materi lemah, dan terlalu monoton.⁹

Berdasarkan beberapa permasalahan yang diungkapkan dalam penelitian diatas, butuh adanya solusi untuk mengatasi hal tersebut. Mengingat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak hanya berkaitan dengan konsep, fakta, teori, tetapi proses penemuan yang melibatkan inovasi dan keaktifan peserta didik. Oleh karena itu, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) selalu di tuntut untuk melakukan metode ilmiah melalui observasi dan eksperimen yang didukung oleh teori-teori sehingga dapat dibuktikan kebenarannya. Cara yang menyenangkan untuk mengamati dan bereksperimen adalah dengan menggunakan media atau alat peraga. Alat peraga ini harus disesuaikan dengan materi pelajaran dan kebutuhan peserta didik, sehingga mereka termotivasi dalam memahami materi pelajaran.

Kata media merupakan perantara atau pengantar, informasi dari guru kepada peserta didik untuk mencapai pembelajaran yang efektif, media cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk

⁸ Sulthon, "Pembelajaran IPA yang efektif dan menyenangkan bagi siswa madrasah ibtida'iyah (MI)," 48

⁹ Imanuel Sairo Awang, "Kesulitan Belajar IPA Peserta Didik Sekolah Dasar," *Vox Edukasi* 6, no.2 (November 2015): 108-122.

menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai perantara antara pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar efektif dan efisien.¹⁰ Dalam pengertian lain media pembelajaran merupakan perantara atau pengantar yang digunakan untuk menyampaikan materi ke pelajar dengan menggunakan alat tertentu agar pelajar dapat mengerti dengan cepat dan menerima pengetahuan dari pengajar.¹¹

Menurut *National Education Association* (NEA) media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan pembelajaran. Menurut Hamka, media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara tenaga pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.¹²

Berdasarkan beberapa teori di atas dapat peneliti simpulkan bahwa media adalah alat komunikasi antara pendidik dan peserta didik untuk mengantar informasi terkait pembelajaran yang dilakukan, sehingga dapat merangsang motivasi dan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan apa yang diharapkan.

¹⁰ Muhammad Hasan DKK, *Media Pembelajaran* (Klaten: Tahta Media Group, 2021), 27-28.

¹¹ Andrew Fernando Pakpahan, DKK, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 8.

¹² Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran* (Jawa Barat: CV Jejak, 2021), 7-13.

Dengan menggunakan media pembelajaran guru dituntut untuk memiliki kreativitas pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum sekolah, karakteristik peserta didik, serta sarana dan tujuan pembelajaran. Semakin bagus media pembelajaran, maka akan semakin merangsang motivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya media alat peraga pembelajaran yang digunakan guru mampu menerapkan konsep materi yang abstrak hingga menjadi konkret, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik. Media yang sesuai untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ialah dengan menggunakan Alat Peraga.

Alat peraga termasuk dalam media pembelajaran. Alat peraga merupakan alat yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret.¹³ Menurut Sudjana, alat peraga pendidikan merupakan suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar peserta didik lebih efektif dan efisien. Selanjutnya menurut Faizal alat peraga pendidikan sebagai instrument audio maupun visual yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membangkitkan minat peserta didik dalam mendalami suatu materi.¹⁴ Dengan demikian yang dimaksud alat peraga adalah alat yang digunakan sebagai perantara penyampaian materi kepada peserta didik, dengan adanya alat peraga proses pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

¹³ Andi Kristanto, *Media Pembelajaran* (Suarabaya: IKAPI, 2016), 1-2.

¹⁴ Ani Cahyani, *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur* (Serang: Laksita Indonesia, 2019), 10.

Firman Allah SWT. dalam Al-qur'an surat An-Nahl (16): 44 sebagai berikut :

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ ۗ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya : (mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Ad-Dzikir (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan. (Qs. An-Nahl (16):44).¹⁵

Dalam surat An-Nahl tersebut juga sudah dijelaskan terkait pentingnya alat peraga pada zaman dahulu, yaitu Ad-Dzikir (Al-Qur'an). Al-Qur'an diturunkan kepada umat manusia untuk pedoman selama hidup di dunia. Al-qur'an merupakan kitab suci utama dalam agama islam, selain dijadikan pedoman, Al-qur'an juga sebagai penyempurna dari kitab-kitab sebelumnya, seperti taurat, injil, jabur dan lain sebagainya. Al-qur'an sebagai alat pembelajaran yang didalamnya berisikan perintah-perintah dan larangan Allah SWT. yang wajib ditaati oleh umat muslim. Dengan adanya Al-qur'an manusia dapat mengetahui apa yang sebelumnya mereka tidak tahu, dan dengan adanya Al-qur'an juga membuat manusia mengetahui mana yang perbuatan baik dan buruk. Al-Qur'an sebagai perantara penyampaian wahyu Allah SWT. kepada umat manusia.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan tanggal 2 Januari 2023 pada wali kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan, yaitu Bapak Rifa'I diperoleh informasi bahwa alat peraga yang digunakan dan diperlukan guru dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) masih terbilang sangat minim dan sangat terbatas, karena kurangnya alat peraga yang

¹⁵ Ar-Rahim, *Al-Qur'an dan Terjemah* (Bandung: CV Mikraj Khazanah Ilmu, 2016), 272.

disediakan oleh sekolah dan kurangnya kreativitas guru, khususnya dalam membuat alat peraga. Ketika pembelajaran Bapak Rifa'I hanya menggunakan media gambar yang sudah ada dibuku paket dan terkadang media yang ada disekitar lingkungan, seperti tumbuh-tumbuhan yang ada sekitar. Hal tersebut membuat peserta didik sulit memahami materi yang diajarkan, sehingga terkadang guru harus mengulang-ulang materi yang belum dipahami oleh peserta didik.¹⁶

Dalam proses pembelajaran materi sifat-sifat cahaya, guru hanya menggunakan media senter dan gambar, sehingga peserta didik tidak dapat melakukan eksperimen secara langsung untuk memahami kelima perbedaan sifat-sifat cahaya. Kesulitan tersebut disebabkan oleh peserta didik yang kurang paham terkait konsep materi cahaya dan sifat-sifatnya. Dengan demikian diperlukan adanya sebuah media pembelajaran untuk menerapkan kelima konsep sifat-sifat cahaya tersebut, agar peserta didik lebih memahami perbedaan antara kelima sifat-sifat cahaya.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah peneliti lakukan di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhun Jember pada kelas IV mata pelajaran IPA materi "Sifat-sifat Cahaya" Tema 5 Pahlawanku, Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan dalam aktivitas pembelajaran, kondisi pembelajaran hanya berpusat pada guru, peserta didik terlihat sangat pasif, peserta didik tampak hanya duduk rapi mendengarkan penjelasan materi yang diberikan oleh guru, dan tidak begitu banyak peserta didik yang aktif untuk bertanya. Dengan demikian

¹⁶ Putri AI, diwawancara oleh penulis, Jember, 2 Januari 2023.

untuk mengatasi persoalan tersebut diperlukan solusi yang konstruktif agar peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif. Persoalan tersebut harus ditemukan solusinya, yakni dengan membuat alat peraga. Alat peraga yang dikembangkan peneliti bernama kotak sifat cahaya (kosica). Kotak sifat cahaya adalah kotak yang dibuat menggunakan bahan-bahan di sekitar lingkungan, kotak ini berfungsi sebagai tempat sifat-sifat cahaya yaitu cahaya dapat merambat lurus, menembus benda bening, dapat di pantulkan, dibiaskan dan diuraikan.¹⁷

Alat peraga kotak sifat cahaya dirancang khusus untuk membuat sifat-sifat cahaya berada dalam 1 kotak (5 in 1), sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami sifat-sifat cahaya. Dengan alat peraga ini siswa dapat mempraktikkan secara nyata materi yang dipelajari menggunakan benda-benda konkret. Sifat cahaya bersifat abstrak, karena kita tidak dapat menyaksikan secara langsung bagaimana cara jalannya cahaya sebagai gelombang elektromagnetik hingga sampai ke permukaan bumi. Dengan demikian diperlukan alat peraga kotak sifat cahaya, dimana materi yang awalnya bersifat abstrak dapat menjadi konkret.

Mengingat kembali pada permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah pengembangan alat peraga pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian peneliti hendak melakukan penelitian terkait

¹⁷ Observasi di MI Ma'ari 41 Tarbiyatul Islamiyah, 2 Januari 2023.

“Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Proses Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember ?
2. Bagaimana Validitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember ?
3. Bagaimana Kepraktisan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember ?
4. Bagaimana Efektifitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember ?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Untuk Mendeskripsikan Proses Pengembangan Alat Peraga kotak sifat cahaya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.
2. Untuk Mendeskripsikan Validitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.

3. Untuk Mendeskripsikan Kepraktisan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.
4. Untuk Mendeskripsikan Efektifitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat peraga kotak sifat cahaya (kosica), sesuai dengan namanya dalam alat peraga kosica menyajikan materi macam-macam sifat cahaya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Alat peraga tersebut berbentuk kotak, didalamnya sudah terdapat beberapa benda seperti cermin, kaset CD, mika, dan lain sebagainya, yang dapat memperlihatkan bagaimana sifat-sifat cahaya. Sifat-sifat cahaya yang awalnya abstrak dapat menjadi konkret dengan adanya alat peraga ini, sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan guru. Tujuan Alat Peraga kosica untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya, khususnya menemukan perbedaan dari kelima sifat-sifat cahaya. Berikut spesifikasi produk alat peraga kosica:

1. Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang dikembangkan menggunakan materi tentang sifat-sifat cahaya di kelas IV tema 5 subtema 1, pembelajaran 1.

2. Alat peraga kotak sifat cahaya berbentuk kotak tertutup, karena kotak merupakan bangun yang sesuai, praktis, dan efisien, untuk dijadikan sebagai media dalam pembuktian sifat-sifat cahaya.
3. Alat peraga kosica membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Membentuk keterampilan proses sains, antara lain observasi, penerapan konsep, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan.
4. Alat peraga kotak sifat cahaya dapat digunakan secara berkelompok 4-5 orang, sehingga peserta didik akan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
5. Pembuatan dan perancangan alat peraga ini dibuat dengan bahan-bahan yang ramah lingkungan, sehingga mudah ditemukan disekitar lingkungan.
6. Alat peraga kotak sifat cahaya juga dilengkapi dengan teknologi senter yang sudah terpasang didalam kotak, sehingga memudahkan siswa dalam melakukan percobaan sifat-sifat cahaya.
7. Kosica “kotak sifat cahaya” berbentuk kotak tertutup, dimana ada tutup di atasnya yang bisa dibuka, dan terdapat sisi samping yang dapat dibuka juga, untuk memudahkan dalam melakukan pengamatan dan percobaan sifat-sifat cahaya.
8. Kotak sifat cahaya memiliki ukuran sisi samping 23x26cm, dan sisi depan 23x18cm, dan didalamnya terdapat 2 papan berlubang yang berukuran 17x13cm, yang memiliki diameter 6cm.

9. Alat peraga kotak sifat cahaya mempunyai alat-alat pendukung seperti, senter, mika, kaca, kaset CD, pensil, dan botol bening untuk membuktikan 5 sifat-sifat cahaya. Mika, kaca, dan kaset CD didesain berbentuk papan untuk memudahkan peserta didik dalam melakukan percobaan.
10. Alat peraga kotak sifat cahaya bersifat 5 in 1. Dengan demikian 5 sifat-sifat cahaya dapat berada dalam 1 kotak.
11. Alat peraga kotak sifat cahaya dirancang dengan bentuk, gambar, warna yang menarik, sehingga peserta didik tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran.
12. Pembuatan alat peraga yang berbahan dasar triplek, serta di lem dan dipaku, membuat alat peraga lebih kuat dan tahan lama, sehingga dapat digunakan berulang-ulang.
13. Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya dilengkapi dengan buku prosedur pembuatan dan penggunaan alat yang berisi tentang, langkah-langkah pembuatan dan eksperimen berbagai macam sifat-sifat cahaya, yang dicetak berbentuk *booklet* dengan ukuran kertas A5.
14. Dalam buku ajar guru dan peserta didik yang juga dilengkapi dengan *TPACK* yaitu kode batang terkait materi sifat-sifat cahaya, agar peserta didik dapat mengaksesnya secara *offline* maupun *online*.



Gambar 1.1
Spesifikasi Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

E. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Dengan mengembangkan alat peraga pembelajaran yang menarik, inovatif, dan menyenangkan, peserta didik akan lebih aktif dan semangat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Alat peraga kosica ini mengarahkan kegiatan belajar yang aktif. Dengan pengembangan alat peraga ini peserta didik diharapkan mudah mengerti materi-materi abstrak yang tidak dapat dilihat secara nyata, dengan demikian adanya alat peraga kosica ini dapat membantu penerapan materi menjadi konkret. Tak hanya memberikan pemahaman yang konkret, diharapkan dapat juga meningkatkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka pentingnya penelitian pengembangan alat peraga kosica dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) ini sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik

Sebagai pemicu meningkatkan pemahaman kosep materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya yang abstrak dapat menjadi konkret, peserta didik dapat menjadi aktif dalam pembelajaran.

2. Bagi Guru

Alat peraga memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan membimbing peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan serta pemahamannya. Membuat guru lebih inovatif dalam lagi dalam membuat media kegiatan pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan penelitian ini bisa sebagai masukan dan evaluasi untuk menentukan kebijakan dalam membantu meningkatkan keefektifan pembelajaran. Sekolah diharapkan menggunakan media yang interaktif, yaitu dengan alat peraga pembelajaran.

4. Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Dapat menjadi sumber acuan bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dan mahasiswa yang ingin mengembangkan alat peraga kotak sifat cahaya pada pembelajaran IPA untuk kelas IV Madrasah Ibtidaiyah.

5. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan alat peraga pembelajaran kotak sifat cahaya sebagai bekal untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan (IPA) di sekolah.

6. Bagi Peneliti Lain

Sebagai pendorong untuk terus berkarya dan sebagai penambah wawasan dan pemahaman terkait pengembangan alat peraga pembelajaran dan juga sebagai bekal guna penelitian selanjutnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan alat peraga kosica ini adalah

1. Asumsi Pengembangan

- a. Alat peraga pembelajaran kosica materi sifat-sifat cahaya ini mampu membuat peserta didik termotivasi dan aktif dalam proses pembelajaran, dikarenakan alat peraga ini mampu membawa materi yang abstrak ke pengalaman hidup yang nyata.
- b. Peserta didik dapat belajar dengan mandiri.
- c. Dengan guru menggunakan alat peraga dalam pembelajaran, akan lebih interaktif dan menciptakan suasana kelas yang tidak membosankan

2. Keterbatasan pengembangan

- a. Produk yang dihasilkan berupa alat peraga terbatas yang berisi materi sifat-sifat cahaya
- b. Proses pembuatan alat peraga kosica membutuhkan ketelitian dan ketelatenan.
- c. Uji coba produk dilakukan di Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan.

G. Definisi Istilah

1. Media Alat peraga Kosica

Media alat peraga kosica adalah seperangkat benda konkret yang berbentuk kotak, dirancang, disusun, atau dibuat secara sengaja untuk membantu guru dalam menanamkan dan mengembangkan konsep-konsep pembelajaran yang abstrak menjadi nyata, sehingga siswa lebih mudah memahami. Media pembelajaran ini menyajikan materi sifat-sifat cahaya berada dalam 1 kotak (5in 1). Kotak sifat cahaya adalah kotak yang berfungsi sebagai tempat pembuktian sifat-sifat cahaya, dimana alat peraga berbentuk kotak dan bisa dibuka tutup atasnya, salah satu sisi dapat terbuka untuk mengenali dan memahami pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya materi sifat-sifat cahaya. Sifat-sifat cahaya antara lain, kemampuan cahaya dapat merambat lurus, menembus benda bening, dapat dipantulkan, dibiaskan, dan diuraikan.

2. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang didasarkan pada objek-objek alam, hukum alam, serta gejala-gejala alam, dimana disusun secara sistematis menggunakan langkah-langkah metode ilmiah. Di dalam pembelajaran hakikat IPA dibagi menjadi tiga, yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, dan IPA sebagai sikap ilmiah.

3. Kevalidan Produk

Kevalidan produk digunakan untuk mengukur kelayakan media yang telah dikembangkan dan kesesuaian dengan materi yang akan

diterapkan. Kevalidan produk menggunakan dua tahap, yaitu uji validasi ahli media dan uji validasi ahli materi.

4. Kepraktisan Produk

Kepraktisan Produk dianalisis berdasarkan hasil pengukuran terhadap kuesioner respons peserta didik setelah menggunakan produk. Kepraktisan produk menggunakan 2 tahap yaitu uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

5. Keefektifan Produk

Keefektifan Produk dianalisis berdasarkan hasil pengukuran terhadap kemampuan siswa. Hasil pengukuran diperoleh dari hasil nilai soal yang diberikan oleh guru setelah penerapan produk dalam proses pembelajaran. Kemudian berbentuk presentase sebagai acuan keefektifan produk.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini berisi hasil kajian pustaka yang menghubungkan kerangka acuan komprehensif mengenai konsep, prinsip, atau teori yang digunakan sebagai landasan dalam memecahkan masalah yang dihadapi atau dalam mengembangkan produk yang diharapkan. Kerangka acuan disusun berdasarkan kajian berbagai aspek teoritis dan empiris yang terkait dengan permasalahan dan upaya yang akan ditempuh untuk memecahkannya.¹⁸

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar, penelitian ini di tulis oleh Maria Avista Avegracia (2022). Penelitian ini bertujuan untuk menjawab kesulitan peserta didik dalam mengikuti mata pelajaran IPA khususnya materi sifat-sifat cahaya. Metode penelitian menggunakan pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Jenis penelitian ini menggunakan ADDIE (*Analyze, design, development, implementation, dan evaluate*). Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa alat peraga kotak sifat cahaya pada materi pokok sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 untuk

¹⁸ Tim Penyusun, “Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah”, (Jember : IAIN Jember Press, 2021),45.

peserta didik kelas IV SD Negeri Ngijon 1 memilkin kualitas yang sangat baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pernyataan tersebut didasarkan pada hasil validasi dari 1 ahli alat peraga dan 1 wali kelas IV SD yang mendapatkan skor rata-ratanya sebesar 3,7 dengan kategori “sangat baik”. Dari hasil uji coba terbatas rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik lebih tinggi yaitu 87 dibandingkan dengan KKM yang ditetapkan adalah 75. Kualitas alat peraga kotak sifat cahaya juga membentuk kemampuan *soft skill* dan *hard skill* siswa. Kemampuan *soft skill* mendapatkan rata-rata 3,4 dengan kategori ‘sangat baik’, kemampuan *hard skill* mendapatkan rata-rata 3,5 dengan kategori ‘sangat baik.’¹⁹

2. Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Yang ditulis oleh Surya Raja Prasetya dan Muhroji (2022). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan alat peraga kotak sifat cahaya dalam penguasaan pembelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 3 Boyolali. Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan fenomenologi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang dilakukan terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya alat peraga kotak sifat cahaya memberikan peningkatan dalam memudahkan

¹⁹ Maria Avista Avegracia, “pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar” (Skripsi, Univeristas Sanata Darma, 2022), 98.

peserta didik memahami materi sifat-sifat cahaya dikelas IV SD Negeri 3 Boyolali.²⁰

3. Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya, yang ditulis oleh Mariatus Sholiha DKK (2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas, efisien, dan daya tarik media pembelajaran Kotak cahaya pada materi sifat-sifat cahaya. Metode penelitian ini menggunakan pengembangan atau R&D, penelitian ini menggunakan model 4D yang terdiri dari 4 tahapan define, design, development dan disseminate. Namun peneliti memodifikasi model 4D menjadi 3D, yakni tahap disseminate dalam penelitian ini tidak dilakukan karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga. Instrumen dan media pembelajaran ini telah divalidasi oleh beberapa ahli yaitu ahli bahasa, ahli materi dan ahli media. Terdapat 3 uji coba penelitian yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa persentase kelayakan media pembelajaran Kotak cahaya menurut ahli bahasa adalah 99,4% (sangat layak), ahli materi 90% (sangat layak), dan ahli media 86,9% (sangat layak). Efektivitas media pembelajaran Kotak cahaya diukur dari segi proses yang didapat dari tes hasil belajar yaitu pada uji perorangan 100% (sangat efektif), uji kelompok kecil 100% (sangat efektif), dan uji kelompok besar 95,4% (sangat efektif). Efisiensi media pembelajaran Kotak cahaya yang diperoleh dari hasil validasi ahli

²⁰ Surya Raja Prasetya dan Muhroji, "Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 6, no.3 (2022): 4849-4854, <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2959/pdf>

media mendapatkan persentase 87,5%. Sedangkan kemenarikan media pembelajaran Kotak cahaya diukur menggunakan angket peserta didik dengan persentase uji perorangan 98,3% (sangat menarik), kelompok kecil 94,6% (sangat menarik), dan kelompok besar 96,6% (sangat menarik). Berdasarkan hasil dari validasi ahli dan uji coba, media kotak cahaya layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA.²¹

4. Pengembangan alat peraga fisika materi cahaya untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP. Penelitian ini ditulis oleh Hilmi Riyadi DKK (2018). Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan alat peraga cahaya untuk melatih keterampilan proses sains yang meliputi; (1) validitas alat peraga yang dilihat dari penilaian validator (2) kepraktisan alat peraga dilihat dari respon siswa (3) efektivitas alat peraga yang dilihat dari hasil belajar peserta didik pada aspek pengetahuan (4) pencapaian keterampilan sains yang dilihat dari penilaian pengamatan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau R&D, adapun model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan (1) validasi alat peraga termasuk dalam kategori valid (2) kepraktisan alat peraga berdasarkan respon peserta didik adalah sangat baik (3) efektivitas alat peraga berkategori tinggi (4) pencapaian keterampilan proses sains siswa termasuk kategori sangat baik.

²¹ Mariatus Sholiha DKK, "Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya," *Jurnal Ilmiah Rekayasa* 10, no.1 (April 2017): 34-43, <https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa/article/view/3602/2645>

Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat peraga cahaya yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih keterampilan proses sains.²²

5. Pengembangan media kocifacay pada pelajaran IPA kelas IV semester 1 SDN Cempaga tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian ini ditulis oleh Ni Kadek Devi Mediawadi (2022). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun media KOSIFACAY yang dikembangkan pada muatan pelajaran IPA dengan muatan materi sifat-sifat cahaya untuk peserta didik kelas IV SD yang telah teruji validitas isi serta teruji respon guru dan peserta didiknya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan, yang dilaksanakan dengan menggunakan model ADDIE dengan tahapan-tahapan yaitu: (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi. Namun, karena situasi pandemi maka penelitian ini hanya dilaksanakan tahap analisis, desain, dan pengembangan. Hasil penelitian pengembangan media KOSIFACAY dinyatakan valid dengan (a) ahli media pembelajaran berada pada rentang 0,875-1,00 (b) ahli desain pembelajaran berada pada rentangan 0,875-1,00 dan (c) ahli materi pembelajaran berada pada rentangan 0,75-1,00. Pengembangan Media KOSIFACAY mendapat respon yang baik dari guru dengan persentase mencapai 75% dan mendapat respon yang sangat baik

²² Hilmi Riyadi DKK, "Pengembangan alat peraga fisika materi cahaya untuk melatih ketampilan proses sains siswa SMP," *Jurnal ilmiah pendidikan fisika* 2, no.1 (Februari, 2018): 42. https://www.academia.edu/es/59390355/Pengembangan_Alut_Peraga_Fisika_Materi_Cahaya_Untuk_Melatihkan_Keterampilan_Proses_Sains_Siswa_SMP

dari peserta didik secara perseorangan dan kelompok kecil yang mencapai 100%.²³

Tabel 2.1
Persamaan dan perbedaan penelitian

No	Nama	Judul, Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	Maria Avista Avegracia	pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar (2022)	<ul style="list-style-type: none"> a. Variabel pertama pengembangan alat peraga b. Lingkup kelas sama kelas IV c. Lingkup materi sama terkait sifat-sifat cahaya d. Metode penelitian: <ul style="list-style-type: none"> - pengembangan atau R&D (<i>Research and Development</i>) dengan menggunakan desain ADDIE 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peneliti: <ul style="list-style-type: none"> - Tujuan peneliti untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan efektivitas penggunaan alat peraga kosica (Kotak Sifat Cahaya). - Lokasi penelitian terletak di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan b. Skripsi Maria Avista Avegracia : <ul style="list-style-type: none"> - Penelitian Maria bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan alat peraga dan mengetahui kualitas alat peraga kotak sifat cahaya - Lokasi penelitian terletak di SD Negeri Ngijon 1 Yogyakarta - Menggunakan uji coba terbatas
2	Surya Raja Prasetya dan Muhroji	Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam	<ul style="list-style-type: none"> a. Sama-sama membahas terkait alat peraga kotak sifat cahaya 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peneliti : <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan metode pengembangan atau R&D (<i>Research and</i>

²³ Ni Kadek Devi Mediawati, "Pengembangan media kocifacay pada pelajaran IPA kelas IV semester 1 SDN 1 Cempaga tahun pelajaran 2021/2022," (Skripsi: Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, 2022), 4. <https://repo.undiksha.ac.id/11510/>

		Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Penelitian ini terletak di kelas IV SD Negeri 3 Boyolali (2022)		Development) - Lokasi penelitian di Mima 41 Tarbiayul Islamiyah b. Penelitian Surya Raja Prasetya dan Muhroji : - Menggunakan metode kualitatif - Lokasi penelitian terletak di SD Negeri 3 Boyolali.
3	Mariatatus Sholiha DKK	Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya (2017)	a. Variabel: - Pengembangan media kotak cahaya b. Metode penelitian: - Pengembangan atau R&D (<i>Research and Development</i>)	a. Peneliti : - Peneliti menggunakan desain pengembangan ADDIE (<i>Analiysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluatio</i>). - Menggunakan uji Validitas, Kepraktisan, dan Efektifitas produk b. Penelitian Mariatus Sholiha DKK : - Peneliti menggunakan desain pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan <i>define, design, development dan dessiminate</i> . - Efektifitas produk menggunakan hasil dari uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar.
4	Hilmi Riyadi DKK	Pengembangan alat peraga fisika materi cahaya untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP (2018)	a. Variabel pertama : - Pengembangan alat peraga b. Metode penelitian : pengembangan atau R&D (<i>Research and</i>	a. Peneliti : Lokasi penelitian terletak di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah b. Penelitian Hilmi Riyadi DKK :

			<i>Development</i>) model ADDIE (<i>Analiysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluatio</i>).	Lokasi penelitian terletak di jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP)
5	Ni Kadek Devi Mediawadi	Pengembangan media kocifacay pada pelajaran IPA kelas IV semester 1 SDN Cempaga tahun pelajaran 2021/2022 (2022)	a. Metode penelitian : pengembangan atau R&D (<i>Research and Development</i>)	a. Peneliti : - Lokasi penelitian di kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. - Metode penelitian dilakukan urut sesuai dengan tahap pelaksaaannya. - Menguji Validitas, Kepraktisan, dan Efektifitas produk. b. Penelitian Cikanawati : - Lokasi penelitian kelas IV semester 1 SDN Cempaga tahun pelajaran 2021/2022. - Metode penelitian, ada beberapa tahap yang ditinggalkan, karena situasi pandemi maka penelitian ini hanya dilaksanakan tahap analisis, desain, dan pengembangan. - Efektifitas produk dilihat dari data uji perorangan dan uji kelompok kecil.

Berdasarkan persamaan dan perbedaan di atas, maka perbedaanya

adalah pada penelitian yang akan saya lakukan pengembangan media atau alat peraga ditujukan untuk peserta didik Madrasah Ibtida'iyah Kelas IV Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu materi sifat-sifat cahaya.

Perbedaan kedua terletak pada uji yang digunakan, pada penelitian terdahulu

kebanyakan menggunakan uji coba terbatas, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar, sedangkan pada penelitian ini uji coba produk meliputi uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Sedangkan persamaanya ialah sama-sama mengembangkan media atau alat peraga kotak sifat cahaya, serta metode yang digunakan yaitu metode Penelitian dan Pengembangan. Dan *novelty* atau kebaruan dari penelitian yang peneliti lakukan yaitu penggunaan alat peraga materi sifat-sifat cahaya dapat dilakukan dalam satu kotak (5in 1), dimana bentuk alat peraga ini di desain berbentuk kotak tertutup, sehingga alat peraga dapat dibawa dengan mudah oleh guru. Alat peraga ini juga dapat dibuka sisi atas dan sampingnya, untuk memudahkan siswa dalam melakukan percobaan dan pengamatan. Alat peraga ini juga di lengkapi dengan buku panduan, sehingga memudahkan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan yang akan mereka lakukan, karena sudah ada tahap-tahapan dalam buku panduan tersebut, dalam buku panduan juga terdapat kode batang terkait materi sifat-sifat cahaya sehingga bisa digunakan dalam pembelajaran secara *offline* maupun *online*.

B. Kajian Teori

1. Pengembangan Media

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki arti “perantara” atau “pengantar”.²⁴ Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media yang sering diganti dengan kata mediator, dengan istilah mediator media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar, yaitu peserta didik dan isi pelajaran. Jadi, media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran.²⁵

Media pembelajaran menurut *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi.²⁶ Sedangkan menurut *National Education Association* (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat

dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan pembelajaran. Menurut

Hamka, media pembelajaran merupakan alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara

²⁴ Muhammad Hasan DKK, *Media Pembelajaran*, 27-28.

²⁵ Gunawan dan Asnil Aidah Ritong, *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0* (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2019), 35.

²⁶ Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Ciputan Pers, 2002), 11.

tenaga pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien.²⁷

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas dapat peneliti simpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat penyampaian pesan antara pendidik dan peserta didik, yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta meningkatkan keaktifan peserta didik melalui pembelajaran yang dilakukan.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Beberapa fungsi media pembelajaran sebagai berikut :

- 1) Pemusatan perhatian belajar
- 2) Menggugah emosi belajar
- 3) Membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran
- 4) Membantu peserta didik mengorganisasikan informasi
- 5) Membangkitkan motivasi belajar
- 6) Membuat pembelajaran menjadi lebih konkret
- 7) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra
- 8) Mengaktifkan pembelajaran
- 9) Mengurangi kemungkinan pembelajaran yang selalu berpusat pada guru
- 10) Mengaktifkan respon belajar.²⁸

Sudjana dan Rivai dalam Puspitarini mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses pembelajaran,yaitu:

²⁷ Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran*, 7-13.

²⁸ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran* (Jember: STAIN Jember Press, 2013) 39-40.

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, karena tidak hanya mendengarkan uraian pembelajaran, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.²⁹

c. Prinsip-prinsip Media Pembelajaran

Media pembelajaran digunakan sebagai upaya peningkatan atau mempertinggi mutu proses kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu harus diperhatikan prinsip-prinsip penggunaannya antara lain :

- 1) Penggunaan media pembelajaran hendaknya dipandang sebagai bagian yang integral dari suatu sistem pengajaran dan bukan hanya sebagai alat bantu yang berfungsi sebagai tambahan yang digunakan bila dianggap perlu dan hanya dimanfaatkan sewaktu-waktu dibutuhkan.

²⁹ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 50.

- 2) Media pembelajaran hendaknya dipandang sebagai sumber belajar yang digunakan dalam usaha memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar.
- 3) Guru hendaknya benar-benar menguasai teknik-teknik dari suatu media pengajaran yang digunakan.
- 4) Guru hendaknya memperhitungkan untung ruginya pemanfaatan suatu media pembelajaran.
- 5) Jika suatu produk bahasan memerlukan lebih dari satu macam media, maka guru dapat memanfaatkan *multymedia* yang menguntungkan dan memperlancar proses belajar mengajar dan juga dapat merangsang siswa dalam belajar.³⁰

d. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Dick and Carey mengemukakan kriteria pemilihan media pembelajaran yang perlu diperhatikan menjadi 4 tahap, yaitu :

- 1) *Pertama*, ketersediaan sumber setempat, artinya bila media yang bersangkutan tidak ada pada sumber-sumber yang ada, maka harus dibeli atau dibuat sendiri.
- 2) *Kedua*, apakah untuk membeli atau diproduksi sendiri telah tersedia dana, tenaga, dan fasilitasnya.
- 3) *Ketiga*, faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan, dan ketahanan media yang digunakan untuk jangka waktu yang lama,

³⁰ Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, 19.

artinya jika digunakan dimana saja dengan peralatan yang ada di sekitarnya dan kapanpun serta mudah dibawa (*portable*).

- 4) *Keempat*, efektivitas dan efisiensi biaya dalam jangka waktu yang cukup panjang, sekalipun nampaknya mahal namun mungkin lebih murah dibandingkan media lainnya yang hanya dapat digunakan sekali pakai.³¹

e. Klasifikasi Media Pembelajaran

Menurut Bretz and Briggs klasifikasi media pembelajaran digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu media audio, media visual, media audio visual, dan media serbaneka.

1) Media Audio

Media audio berfungsi sebagai penyaluran pesan audio dari sumber pesan ke penerima pesan. Media audio berkaitan erat dengan indra pendengaran. Contoh: radio, tape recorder, telepon, laboratorium bahasa, dll.

2) Media visual

Media visual merupakan media yang berbentuk gambar-gambar. Media ini mengandalkan indra penglihatan. Media visual dibedakan menjadi 2 yaitu, media visual diam dan media visual gerak. Media visual diam, contohnya foto, ilustrasi, flashcard, gambar pilihan dan potongan gambar, film bingkai, film rangkai, OHP, garfik, bagan, diagram, poster, peta, dan lain-lain. Media

³¹ Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, 126.

visual gerak, contohnya gambar-gambar proyeksi bergerak seperti film bisu dan sebagainya.

3) Media audio visual

Media audio visual merupakan media yang mampu menampilkan suara dan gambar. Ditinjau dari karakteristiknya media audio visual dibagi menjadi 2 yaitu media audio visual diam dan media audio visual gerak. Media audio visual diam contohnya TV diam, film rangkai bersuara, halaman bersuara, buku bersuara. Media audio visual gerak contohnya film TV, TV, film bersuara, gambar bersuara, dll.

4) Media serbaneka

Media serbaneka merupakan media yang disesuaikan dengan potensi di suatu daerah, di sekitar sekolah, dilokasi lain atau di masyarakat yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Contoh media serbaneka diantaranya yaitu papan

tulis, media tiga dimensi, realita, dan sumber belajar pada masyarakat.³²

2. Alat peraga Media Kosica

a. Pengertian alat peraga

Alat peraga pembelajaran merupakan semua benda dan sarana yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat memperjelas dan mempermudah peserta didik dalam memahami

³² Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 13-14.

materi pelajaran. Gunawam mendefinisikan alat peraga pembelajaran (*teachinh aids audiovisual*) merupakan alat-alat yang digunakan oleh guru pada saat mengajar untuk memperjelas materi pelajaran dan mencegah terjadinya verbalisme pada peserta didik. Surya mengemukakan bahwa alat peraga merupakan salah satu faktor untuk mencapai efisiensi hasil belajar. Sedangkan menurut Sujana alat peraga merupakan alat yang dipergunakan guru untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada peserta didik dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri peserta didik selanjutnya ditegaskan oleh Hamalik alat bantu belajar merupakan semua alat yang dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan perbuatan belajar, sehingga kegiatan belajar menjadi lebih efisien dan efektif.³³

Dengan demikian alat peraga adalah segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan proses belajar mengajar untuk mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran yang di inginkan.

Proses belajar mengajar akan terasa menarik dan menyenangkan apabila dalam pembelajaran guru menggunakan alat peraga. Alat peraga IPA kosica sangat diperlukan dalam proses belajar mengajar karena objek ipa yang terkadang bersifat abstrak sehingga perlu peragaan, dan motivasi peserta didik masih kurang, sehingga perlu di dukung dengan adanya alat peraga pembelajaran.

³³ Juwairiah, "ALAT PERAGA DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA," *STKIP Bina Bangsa Meulaboh* 4, no.1 (Januari – Juni 2013): 1-13. <https://ejournal.bbg.ac.id/visipena/article/download/85/65>

b. Kriteria Penggunaan Alat Peraga

Kegagalan dalam menggunakan serta menampilkan alat peraga adalah indikasi bahwa alat peraga tersebut belum memenuhi kriteria alat peraga yang ideal dan fungsional. Menurut Carow Nacarow alat pembelajaran yang berkualitas harus memenuhi kriteria :

- 1) *Growth-Oriented* (alat pembelajaran mengarah pada pertumbuhan yang signifikan menuju hasil belajar atau keterampilan belajar),
- 2) *Transferable* (alat pembelajaran fleksibel sehingga digunakan diberbagai macam suasana dan digunakan berulang-ulang),
- 3) *Time-Efficient* (waktu menggunakan alat peraga sangat produktif dan terstruktur),
- 4) *Results-Oriented* (alat pembelajaran merupakan sarana untuk mencapai tujuan),
- 5) *Essential* (Alat ini memenuhi kebutuhan nyata peserta didik),
- 6) *Feasible* (alat pembelajaran dibuat dengan biaya yang murah dan bahan yang ramah lingkungan),
- 7) *Engaging* (alat peraga menyenangkan dan bermanfaat untuk digunakan),
- 8) *Functional* (dirancang dengan elegan sehingga hasilnya mudah dicapai).³⁴

³⁴ Maria Avista Avegracia, “pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar,” 23.

c. Media Kosica (kotak sifat cahaya)

Media merupakan suatu alat atau sarana yang dapat membantu guru dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Kosica kepanjangannya yaitu kotak sifat cahaya, merupakan media visual tiga dimensi, yang berbentuk kotak tertutup. Media kosica (Kotak Sifat Cahaya) digunakan untuk sarana media pembelajaran khususnya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas IV Madrasah Ibtida'iyah Tema 5 Pahlawanku Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan Pembelajaran 1 materi sifat-sifat cahaya. Media Kosica (Kotak Sifat Cahaya) dapat menjadikan peserta didik belajar, sambil bereksperimen.

Alasan mengembangkan media Kosica (Kotak Sifat Cahaya) ini adalah untuk menunjang pembelajaran agar lebih aktif dan menyenangkan, membantu peserta didik memahami konsep materi yang abstrak serta memenuhi kebutuhan sekolah terkait keterbatasan media pembelajaran. media memiliki peran penting dalam pembelajaran di kelas, yang mempengaruhi kualitas dan keberhasilan pembelajaran.³⁵

Kosica (Kotak Sifat Cahaya) didesain berbentuk kotak, terdapat tutup dibagian atas, yang memiliki ukuran sisi depan 23x26cm, dan sisi samping 23x18cm, dan didalamnya terdapat 2

³⁵ Walter Mc Kenzie, *Multiple Intelligences and Instructional Technology* (Washington: ISTE Publication, 2005), .45

papan berlubang yang berukuran 17x13cm, yang memiliki diameter 6cm. media kosica (Kotak Sifat Cahaya) ini didesain agar sifat-sifat cahaya dapat berada dalam 1 kotak (5in 1) sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam melakukan percobaan bereksperimen, dan pengamatan macam sifat-sifat cahaya.

1) Sifat-sifat cahaya

Sebuah benda dapat dilihat karena adanya cahaya, yang memancar atau dipantulkan dari benda tersebut, sehingga sampai ke mata. Cahaya menurut sumber berasalnya ada 2 macam, yaitu : Pertama, Cahaya yang berasal dari benda itu sendiri, seperti matahari, senter, lilin, dan lampu. Kedua, Cahaya yang memancar dari benda akibat memantulkannya cahaya pada permukaan benda tersebut dari sumber cahaya. Misalnya jika kamu melihat benda berwarna biru, artinya benda tersebut memantulkan cahaya berwarna biru.

Cahaya yang sering kamu lihat adalah cahaya tampak. Cahaya tampak sebenarnya tersusun atas semua warna pelangi. Misalnya, jika sinar matahari menembus butiran air hujan, akan dibelokkan dan diuraikan jadi 7 warna, warna tersebut antara lain, merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu.³⁶ Berikut ini merupakan sifat-sifat cahaya berdasarkan arah rambatnya :

³⁶ Pariang Sonang Siregar, *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish, 2017), 252. <http://webadmin.ipusnas/publications/books/173592/>

a) Cahaya merambat lurus

Saat berjalan di kegelapan, kamu memerlukan senter. Ketika senter itu kamu nyalakan, cahaya center tampak menunjukkan garis lurus.

b) Cahaya dapat menembus benda bening

Cahaya ini dapat kamu lihat apabila kamu menerawangkan plastik bening, gelas kaca, atau benda bening lainnya, kemudian diarahkan kearah sinar lampu. Sinar tersebut masih dapat kita lihat, karena cahaya dapat menembus benda bening

c) Cahaya dapat dipantulkan

Benda dapat terlihat oleh mata kita karena adanya pantulan cahaya dari benda menuju mata. Gejala tersebut berkaitan dengan adanya pemantulan sinar atau cahaya.

Contohnya ketika sedang bercermin. Kamu dapat terlihat di

cermin karena cahaya yang berasal dari dirimu dipantulkan ke cermin, kemudian oleh cermin dipantulkan kembali ke mata.

Hal ini merupakan salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat dipantulkan jika mengenai suatu permukaan.

d) Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokkan.

Peristiwa pembelokan arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut pembiasan.

e) Cahaya Dapat Diuraikan

Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih. Namun, sebenarnya cahaya matahari tersusun atas banyak cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.³⁷

3. Pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah

Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya kecakapan dan kemampuannya, daya rekasinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu. Jadi seseorang dikatakan telah belajar jika seseorang tersebut mengalami perubahan pada beberapa aspek yang ditentukan, selain itu dapat kita ketahui bahwa belajar merupakan proses yang aktif yang mereaksi pada sekitar individu peserta didik.

³⁷ Sulistyani Puteri Ramadhani, *Konsep Dasar IPA*, 99-107.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tidak hanya mengajarkan penguasaan fakta, konsep dan prinsip tentang alam tetapi juga mengajarkan metode memecahkan masalah, melatih kemampuan berpikir kritis dan mengambil kesimpulan melatih bersikap objektif, bekerja sama dan menghargai pendapat orang lain. Model pembelajaran IPA yang sesuai untuk anak usia sekolah dasar adalah model pembelajaran yang menyesuaikan situasi belajar peserta didik dengan situasi kehidupan nyata di masyarakat. Peserta didik diberi kesempatan untuk menggunakan alat-alat dan media belajar yang ada di lingkungannya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan proses IPA yang diberikan kepada anak usia SD harus dimodifikasi dan disederhanakan sesuai tahap perkembangan kognitifnya. Struktur kognitif anak berbeda dengan struktur kognitif ilmuwan. Proses dan perkembangan belajar anak Sekolah Dasar memiliki kecenderungan belajar dari hal-hal konkret, memandang sesuatu yang dipelajari sebagai satu kesatuan yang utuh dan terpadu. Oleh karena itu, keterampilan proses IPA yang diberikan kepada anak usia sekolah dasar harus dimodifikasi dan disederhanakan sesuai tahap perkembangan kognitifnya.

Aspek penting yang harus diperhatikan guru dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran IPA dimulai dengan memperhatikan konsepsi

atau pengetahuan awal peserta didik yang relevan dengan apa yang akan dipelajari. Selanjutnya aktivitas pembelajaran dirancang melalui berbagai kegiatan nyata dengan alam.

Piaget dalam Desmita menyatakan bahwa perkembangan peserta didik berada pada tahap operasional kongkrit yang membutuhkan pengalaman dan benda atau objek secara langsung. Pengalaman langsung memegang peranan penting sebagai pendorong laju perkembangan kognitif peserta didik pada tahapan operasional tersebut. Melalui pengalaman langsung peserta didik akan mengalami pembelajaran yang bermakna dan akan lebih dipahami oleh peserta didik, karena peserta didik mengalami sendiri apa yang akan dipelajari. Lebih lanjut menurut Samatowa model belajar berdasarkan pengalaman langsung memperkuat daya ingat anak dan biayanya sangat murah sebab menggunakan alat dan media belajar yang ada di lingkungan anak sendiri.³⁸

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran IPA yang menekankan pada permasalahan yang terdapat dalam dunia nyata khususnya yang dialami oleh anak akan menarik bagi anak, sehingga anak akan lebih aktif dalam mengembangkan kemampuan berfikirnya.

a. Pengertian IPA

IPA merupakan terjemahan dari kata dalam bahasa inggris yaitu *natural science*. *Science* merupakan ilmu, yaitu ilmu terkait pengetahuan yang ilmiah. Ilmu pengetahuan alam merupakan suatu

³⁸ Farida Nur Kumala, *Pembelajaran IPA SD* (Malang: Ediide Infografika, 2016), 8-12.

ilmu yang mengkaji segala sesuatu tentang gejala yang ada di alam baik benda hidup maupun benda mati. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat dijabarkan pada beberapa ilmu seperti, astronomi, kimia, mineralogi, meteorologi, fisiologi dan biologi. IPA tidak didapatkan dari hasil pemikiran manusia, namun IPA merupakan hasil dari pengamatan maupun eksperimentasi suatu gejala alam yang ada di bumi.³⁹ Sumaji menyatakan bahwa secara sempit sains adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Menurut Amien, sains merupakan bidang ilmu alamiah, dengan ruang lingkup zat dan energi, baik yang terdapat pada makhluk hidup maupun tak hidup, lebih banyak mendiskusikan tentang alam (*natural science*) seperti fisika, kimia dan biologi. Sedangkan James Conant dalam Holton dan Roller, mendefinisikan sains sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain, yang tumbuh berdasarkan serangkaian hasil percobaan dan pengamatan serta dapat diamati dan diujicoba lebih lanjut. Fisher juga mengartikan sains sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh menggunakan metode-metode yang berdasarkan pada pengamatan dan penuh ketelitian.⁴⁰

Dengan demikian pembelajaran IPA merupakan proses belajar dimana peserta didik di arahkan untuk melakukan percobaan atau pengamatan dalam suatu objek tentang alam, baik itu dalam bidang

³⁹ Farida Nur Kumala, *Pembelajaran IPA SD* (Malang: Ediiide Infografika, 2016),4.

⁴⁰ Ali Nugraha, *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini* (bandung: JILSI Foundatio, 2009), 3-4.

fisika, kimia dan biologi. Sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung dari kegiatan percobaan dan pengamatan yang telah mereka lakukan.

b. Tujuan pembelajaran IPA

Pembelajaran sains pada tingkat sekolah dasar (SD) dikenal dengan pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Konsep IPA di sekolah dasar merupakan konsep yang masih terpadu, karena belum dipisahkan secara tersendiri, seperti mata pelajaran kimia, biologi dan fisika. Tujuan pembelajaran IPA di SD/MI, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains, teknologi, dan masyarakat.
- 2) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
- 3) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Mengembangkan kesadaran tentang peran dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Mengalihkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman ke bidang pengajaran lain.
- 6) Ikut serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam. Menghargai berbagai macam bentuk ciptaan Tuhan di alam semesta ini untuk dipelajari.

7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke tingkat lebih tinggi.⁴¹

c. Tujuan pengembangan pembelajaran IPA

Menurut Leeper bahwa pengembangan pembelajaran sains hendaklah ditujukan untuk merealisasikan empat hal, yaitu :

1) Pengembangan sains pada anak ditujukan agar anak-anak memiliki kemampuan memecahkan masalah yang dihadapinya menggunakan metode sains, sehingga anak-anak terbantu dan menjadi terampil dalam menyelesaikan berbagai hal yang dihadapi.

2) Pengembangan sains juga dapat membuat anak memiliki sikap-sikap ilmiah. Hal yang mendasar, misalkan; tidak cepat-cepat dalam mengambil keputusan, dapat melihat segala sesuatu dari berbagai macam sudut pandang, berhati-hati terhadap informasi-informasi yang diterima serta bersikap terbuka.

3) Pengembangan pembelajaran sains juga bertujuan agar anak-anak mendapatkan pengetahuan dan informasi ilmiah (yang lebih dapat dipercayai dan baik), maksudnya adalah segala informasi yang didapatkan anak berdasarkan pada standar keilmuan yang semestinya, karena informasi yang dihasilkan bersifat temuan dan rumusan yang obyektif serta dengan kaidah-kaidah ilmun yang menaunginya.

⁴¹ Sulistyani Puteri Ramadhani, *Konsep Dasar IPA* (Jawa barat: YiesaKaryaMedik, 2019), 15. <http://info.trilogi.ac.id/repository/essets/uploads/PGSD/bb183-konsep-dasar-ipa.pdf>

4) Pengembangan pembelajaran sains ditujukan agar anak –anak menjadi lebih berminat dan tertarik untuk menghayati sains yang berada dan ditemukan dilingkungan dan alam sekitarnya

Keempat tujuan umum pembelajaran sains tersebut diharapkan juga dapat berdampak pada meningkatnya kecerdasan dan pemahaman anak tentang alam beserta isinya serta segala ragam rahasianya yang tidak pernah habisnya. Dari seluruh uraian di atas, secara lebih rinci tujuan pembelajaran sains dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Membantu pemahaman anak tentang konsep sains dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Membantu melekatkan aspek-aspek yang terkait dengan keterampilan proses sains, sehingga pengetahuan dan gagasan tentang alam sekitar dalam diri anak menjadi berkembang.
- 3) Membantu menumbuhkan minat pada anak untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian diluar lingkungannya.
- 4) Memfasilitasi dan mengembangkan sikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerjasama dan mandiri dalam kehidupannya.
- 5) Membantu anak agar mampu menerapkan berbagai konsep sains untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari

- 6) Membantu anak agar mampu menggunakan teknologi sederhana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
- 7) Membantu anak untuk dapat mengenal dan memupuk rasa cinta terhadap alam sekitar, sehingga menyadari kebesaran dan keagungan tuhan yang maha esa.⁴²

d. Karakteristik IPA di Madrasah Ibtida'iyah

1) IPA Sebagai Produk

Pengetahuan Alam sebagai produk yaitu hasil yang diperoleh dari suatu pengumpulan data yang disusun secara lengkap dan sistematis. Produk IPA adalah sekumpulan hasil kegiatan empirik dan kegiatan analitik yang dilakukan oleh para ilmuwan selama berabad-abad. Bentuk-bentuk produk IPA meliputi istilah, fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.

2) IPA sebagai Proses

IPA sebagai proses mengandung pengertian cara berpikir dan bertindak untuk menghadapi atau merespons masalah masalah yang ada di lingkungan. Jadi, IPA sebagai proses menyangkut proses atau cara kerja untuk memperoleh hasil (produk) inilah yang kemudian dikenal sebagai proses ilmiah. Melalui proses-proses ilmiah akan didapatkan temuan temuan ilmiah. Perwujudan proses-proses ilmiah ini berupa kegiatan ilmiah yang disebut sebagai

⁴² Ali Nugraha, *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*, 25-27.

inkuiri atau penyelidikan ilmiah. Secara sederhana inkuiri ilmiah sebagai usaha mencari pengetahuan dan kebenaran. Sejumlah proses IPA yang dikembangkan para ilmuwan dalam mencari pengetahuan dan kebenaran ilmiah itulah yang kemudian disebut sebagai keterampilan proses IPA.

Hakikat Ilmu Pengetahuan alam (IPA) sebagai proses yaitu urutan atau langkah suatu kegiatan untuk memperoleh hasil pengumpulan data melalui metode ilmiah. Tahapan dalam proses penelitian ini meliputi : (1) observasi; (2) klasifikasi; (3)interpretasi; (4) prediksi; (5)hipotesis; (6) mengendalikan variable; (7) merencanakan dan melaksanakan penelitian eksperimen; (8) menetapkan format tabulasi data

3) IPA Sebagai Sikap

IPA sebagai sikap ilmiah sering disebut juga sikap IPA, pengertian sikap ilmiah menurut Bundu dalam Sugiarti, adalah

“sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan dalam menemukan suatu pengetahuan baru, misalnya obyektif terhadap fakta, hati-hati, bertanggung jawab, berhati terbuka, selalu ingin meneliti, dan sebagainya”. Adapun sikap yang dikaitkan dengan IPA yaitu :

- a) Obyektif terhadap fakta, adalah tidak menambahkan atau mengurangi fakta yang diperoleh pada suatu data.
- b) Jujur, adalah mengatakan suatu data dengan sejujurnya, tidak berbohong.

- c) Tidak tergesa-gesa mengambil suatu kesimpulan, artinya adalah seseorang yang sedang menghadapi masalah tertentu tidak akan mengambil kesimpulan dengan tergesa-gesa sebelum datanya mencukupi.
- d) Berhati terbuka, yaitu seseorang mau mempertimbangkan pendapat orang lain, meskipun pendapat tersebut berasal dari orang yang berseberangan dengan dia.
- e) Tidak mencampur adukkan fakta dengan pendapat, pengertiannya adalah orang yang tidak memasukkan pendapatnya terhadap fakta yang diperoleh.
- f) Berhati-hati, yaitu orang yang selalu berhati-hati dalam segala hal. Baik dalam berbuat maupun mengambil kesimpulan.
- g) Ingin menyelidiki, yaitu orang yang ingin mencari tahu secara lebih mendalam tentang apa yang telah diketahuinya.
- h) Ingin tahu, yaitu selalu ingin mengetahui apa-apa yang belum diketahuinya.⁴³

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁴³ Sulistyani Puteri Ramadhani, *Konsep Dasar IPA*, 5-12.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Metode *Research and Development* (RnD) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu perlu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan.⁴⁴ Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk merancang prosedur dan produk baru, kemudian secara sistematis dilakukan uji ahli, evaluasi, dan disempurnakan sampai penelitian memenuhi kriteria efektivitas atau validitas, kualitas dan standar dari produk tertentu. Penelitian dan pengembangan pendidikan berfungsi untuk menghasilkan produk yang layak dan menarik, dan dapat diterapkan sebagai sumber belajar di kelas apabila produk tersebut telah di validasi oleh ahli media dan ahli materi, serta dilakukan evaluasi melalui kritik dan saran dari validator.

Melalui penelitian ini peneliti banyak berusaha dan belajar untuk menghasilkan produk berupa alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) yang diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik. Metode penelitian dan pengembangan memuat butir butir yang terdiri dari: model penelitian dan pengembangan, prosedur pengembangan, uji coba produk dan desain uji coba.

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2017), 407.

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan alat peraga ini adalah ADDIE Model yang merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis. Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menghasilkan produk berupa alat peraga pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kelayakan serta keefektifan produk tersebut, sehingga model pengembangan ADDIE efektif, dinamis dan mendukung kinerja program itu sendiri .

Alasan Peneliti memilih menggunakan model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ini dirancang secara sistematis. Setiap tahapan dilakukan revisi dan evaluasi sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid. Model ADDIE terdiri dari 5 yaitu (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and evaluation*) komponen tersebut saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis dan tidak bisa diurutkan secara acak. Kelima tahap atau langkah ini sangat sederhana jika dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan

terstruktur dengan sistematis maka model desain ini mudah dipahami dan diaplikasikan.⁴⁵

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu, analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun rinciannya sebagai berikut:⁴⁶

1. *Analysis* (Analisa)

Analisa adalah proses melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis media. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dan analisis karakteristik peserta didik kelas IV di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan melalui wawancara dan observasi untuk mengetahui permasalahan yang ada di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. Langkah-langkah analisis masalah dengan mengetahui metode apa yang digunakan dalam pembelajaran dan media apa yang digunakan dalam pembelajaran IPA. Menganalisis kesulitan dan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran IPA, sehingga menghasilkan produk alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Pada media ini peserta didik dapat melakukan percobaan dan pengamatan secara langsung terkait materi sifat-sifat cahaya.

⁴⁵ Ariyani Budiyarti, "Pengembangan Media Pop-up Book Pada Pembelajaran Subtema Keunikan Daerah Tempat Tinggalku Kelas IV Sekolah Dasar," (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, 2017), 34.

⁴⁶ Tim Penyusun, Pedoman Karya Tulis Ilmiah (Jember: IAIN Jember, 2020), hlm. 68

2. *Design* (Perencanaan)

Pada tahap perencanaan ini, peneliti menyusun sketsa gambar alat peraga yang akan dikembangkan, agar dapat mengetahui ukuran dan bentuk yang diinginkan serta meminimalisir kesalahan pada proses pembuatan. Pada tahap ini rancangan produk masih bersifat konseptual dan akan menjadi patokan dalam proses pengembangan di tahap berikutnya.

3. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk dalam hal ini adalah alat peraga. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Dalam tahap pengembangan kerangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan media pembelajaran yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan. Langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli media yaitu dosen PGMI. Peneliti juga membuat ajar yang berisi tentang materi sifat cahaya, cara pembuatan dan cara penggunaan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) yang di edit menggunakan aplikasi *Microsoft word*, agar menarik dan lebih berwarna, buku pedoman ini akan dicetak berbentuk *booklet* ukuran A5. Pada tahap ini peneliti juga membuat soal yang terdiri 10 soal pilihan ganda serta instrumen penilaian untuk uji coba produk pada peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah.

Selain membuat produk, soal, prosedur penggunaan alat peraga dan instrumen penilaian, pada tahap ini peneliti juga menyusun instrumen kuisisioner validasi alat peraga Kosica (Kotak Sifat Cahaya). Validasi produk dilakukan untuk menilai apakah produk tersebut sudah layak atau tidak jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Setelah mendapatkan penilaian dari para ahli, langkah selanjutnya adalah perbaikan desain, berdasarkan masukan, kritik, saran dan rekomendasi para ahli.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan atau penerapan rancangan media alat peraga kosica yang telah dikembangkan. Sehingga kehasilgunaan bisa terukur dan teruji, seperti berikut:

a. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk mengidentifikasi permasalahan awal ketika media digunakan. Melalui uji kelompok kecil diharapkan tidak ada masalah yang mendasar ketika alat peraga digunakan. Pada uji coba ini yaitu dengan mengumpulkan 5 orang siswa yang terdiri dari dua orang siswa laki-laki dan tiga siswa perempuan. Pengambilan untuk uji coba kelompok kecil dilakukan secara acak. Siswa yang terpilih dalam uji coba kelompok kecil diminta memberikan komentar atau masukan tentang alat peraga yang dikembangkan dengan mengisi angket kuisisioner tanggapan yang

dibagikan. Kelompok kecil ini dijadikan sebagai bahan untuk merevisi produk jika pada percobaan yang dilakukan terhadap kekurangan.

b. Uji coba kelompok besar

Kemudian untuk uji coba kelompok besar dilakukan pada guru IPA kelas IV dan seluruh peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan yang berjumlah 22 peserta didik. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui layak atau tidak produk yang dikembangkan oleh peneliti. Pada uji coba produk ini benar-benar dapat teruji secara empiris dengan data yang diperoleh dari kuesioner tanggapan yang diberikan oleh satu guru matematika kelas IV dan seluruh peserta didik kelas IV dengan jumlah 22 peserta didik, dan hasil tes untuk menguji keefektifan produk. Dengan demikian menjadi dasar terakhir bagi perbaikan dan penyempurnaan produk agar menghasilkan produk yang layak digunakan dalam pembelajaran.⁴⁷

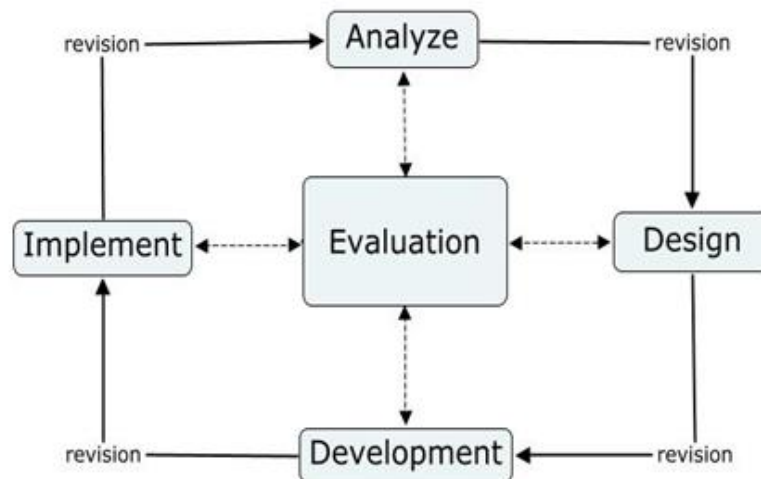
5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini merupakan tahapan terakhir, tahap ini bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses pengajaran, baik sebelum maupun sesudah tahap implementasi.⁴⁸ Kegiatan ini dilakukan untuk menilai media pembelajaran apakah media tersebut efektif dan praktis saat digunakan, sehingga dapat menjadi bahan acuan untuk perbaikan kedepannya, dan pada penelitian ini guru kelas IV bertindak sebagai

⁴⁷ Yudi Hari Rayanto dan Sugiati, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktik* (Pasuruan: Lembaga Academic dan Research Institute, 2020), 36-37.

⁴⁸ Benny A dan Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi (Implementasi Model ADDIE)* (Jakarta: Kencana, 2016), 28.

penilai keefektifan penggunaan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada saat proses pembelajaran.



Gambar 3.1 Model ADDIE

C. Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk dalam penelitian pengembangan ini untuk mendapatkan data yang akurat dalam melakukan revisi (perbaikan) dalam hasil pengembangan produk ini dalam menentukan tujuan keefektifan, serta efisien produk.

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, dan daya tarik dari produk yang dihasilkan.⁴⁹

D. Desain Uji Coba

Di tahap ini, penilaian yang akan dilakukan yaitu meliputi beberapa tahap, seperti tahap uji ahli (2 ahli) dan tahap uji coba lapangan. Berikut uraian dari tahap – tahap tersebut :

⁴⁹ Tim Penyusun, 'Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq 2021', *Buku*, 2021.

Tahap uji ahli terdiri dari beberapa tahap, yaitu sebagai berikut; Pertama, ahli materi dan ahli media, memberikan penilaian berupa kritik dan saran terhadap media pembelajaran Kosica (Kotak Sifat Cahaya). Kedua, peneliti atau pengembang melakukan analisis terhadap penilaian yang berupa kritik dan saran yang telah diberikan. Ketiga, peneliti melakukan perbaikan atau revisi terhadap media pembelajaran berdasarkan penilaian yang berupa kritik dan saran tersebut.

Adapun kriteria untuk ahli materi dan ahli media merupakan dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan. Di tahap uji ahli ini, mengharapkan adanya validasi, baik validasi isi (konten) maupun validasi desain media pembelajaran yang didapatkan melalui penilaian serta tanggapan dari beberapa ahli dibidangnya. Untuk mendapatkan penilaian, peneliti menggunakan angket. Selain penilaian, peneliti juga mengharap adanya masukan berupa kritik dan saran terhadap produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran kotak sifat cahaya (Kosica). Hasil dari penilaian melalui angket maupun masukan berfungsi untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak dan efisien untuk di terapkan dalam tahap berikutnya.

Uji coba lapangan dilakukan oleh peserta didik kelas IV. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas media kotak sifat cahaya (kosica) yang terjadi ketika diterapkan dalam pembelajaran.

1. Subjek uji coba

Subyek uji coba dalam pengembangan media pembelajaran terdiri sebagai berikut:

a. Subjek validasi terdiri dari para ahli yaitu:

1) Ahli Materi

Disini ahli bahasa bertindak sebagai ahli materi dalam pengembangan media pembelajaran, ahli merupakan seorang magister (S2) dibidang pendidikan. Pemilihan pada ahli materi ini dasari pada pertimbangan bahwa ahli materi tersebut memiliki kompetensi di bidang nya yaitu tentang materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diKelas IV. Ahli materi memberikan masukan berupa kritik dan saran secara umum terhadap pengembangan produk media pembelajaran Kotak Sifat Cahaya (Kosica).

Peneliti memilih Bapak Muhammad Suwignyo Prayogo, M.Pd.I sebagai ahli materi, karena beliau merupakan dosen pembelajaran IPA di MI/SD, sehingga mempunyai pemahaman yang luas terkait Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang di terapkan di Madrasah, serta beliau merupakan dosen dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

2) Ahli Media

Bertindak sebagai ahli media dalam pengembangan media pembelajaran, ahli merupakan seorang magister (S2) dibidang pendidikan. Pemilihan pada ahli media ini dasari pada pertimbangan bahwa ahli media tersebut memiliki kompetensi di bidang nya yaitu bidang desain media. Ahli media memberikan masukan berupa kritik

dan saran secara umum terhadap desain media dalam pengembangan produk media pembelajaran Kotak Sifat Cahaya (Kosica).

Peneliti disini memilih Bapak M. Sholahuddin Amrulloh, M.Pd sebagai ahli media, karena beliau merupakan dosen yang mengampu mata kuliah media pembelajaran MI/SD, beliau juga merupakan dosen dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

b. Subjek uji coba produk

1) Uji coba kelompok kecil

Subjek pada uji coba kelompok kecil yaitu berjumlah 5 orang peserta didik kelas IV yang terdiri dari dua orang siswa laki-laki dan tiga peserta didik perempuan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan peserta didik pada alat peraga kotak sifat cahaya yang telah dikembangkan.

2) Uji coba kelompok besar

Pada penelitian ini sebagai subjek uji coba kelompok besar adalah koesioner tanggapan guru yang mengampu mata pelajaran IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember yang bernama Bapak Rifa'I, S.Pd dan kuesioner tanggapan peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. Subjek penelitian ini berupa tanggapan terhadap alat peraga yang telah dibuat yaitu berupa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica). Pada penelitian ini total subjek uji coba kelompok besar yaitu 22

responden dan 1 guru IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember)

3) Hasil belajar peserta didik

Hasil belajar peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember yang berjumlah 22 peserta didik dapat diketahui melalui penilaian berupa skor yang diperoleh setelah peserta didik mengerjakan soal yang ada pada alat peraga tersebut.

2. Jenis Data

Jenis data adalah berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil persentase angket atau kuesioner validasi para ahli, hasil respon peserta didik dan guru dan uji tes peserta didik. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran Kosica (Kotak Sifat Cahaya), hasil dari dokumentasi dan tanggapan para ahli terhadap produk berupa hasil uraian deskriptif.

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Lembaga MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah, Dusun Gondosari Rt.03/Rw.18 Desa Tamansari Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian tersebut sebagai tempat penelitian, karena di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan tersebut belum pernah digunakan untuk tempat penelitian dengan menggunakan alat peraga kosica, untuk membentuk keterampilan sains. Selain itu, di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul

Islamiyah Wuluhan masih kekurangan media pembelajaran berupa alat peraga. Guru dan siswa kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan memerlukan dan membutuhkan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) untuk mempermudah pemahaman peserta didik mengenai perbedaan kelima sifat-sifat cahaya.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan observasi, wawancara, angket, tes dan dokumentasi.

a. Observasi

Secara umum observasi merupakan aktifitas pengamatan terhadap suatu objek secara cermat langsung di lokasi penelitian, serta mencatat secara sistematis mengenai gejala-gejala yang diteliti. Menurut Sutrisno Hadi mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis, diantaranya proses yang terpenting yaitu pengamatan dan ingatan.⁵⁰

Observasi merupakan salah satu bagian dari pengumpulan data. Observasi memiliki arti pengumpulan data langsung dari lapangan. Data yang di observasi dapat berupa gambaran sikap, kelakuan, perilaku, tindakan, dan keseluruhan tingkah laku manusia.

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 203.

Data observasi juga dapat berupa interaksi dalam suatu organisasi atau pengalaman para anggota dalam berorganisasi.

Dalam hal ini peneliti menggunakan jenis observasi *nonparticipant*, dimana peneliti tidak terlibat secara langsung dalam kegiatan yang diamati, tidak ikut serta dalam kegiatan yang diamatinya dan tidak melakukan bentuk interaksi apapun dengan peserta didik dan guru.⁵¹ Observasi ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan peserta didik yang berkaitan dengan keterampilan *sains*.

b. Wawancara

Dalam hal ini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur. Jenis wawancara ini sudah termasuk dalam kategori *in-dept interview*, dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara struktur. Tujuan dari permasalahan ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka. Dimana pihak yang diajak wawancara dimintai pendapat, dan ide-idenya.

Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara terhadap guru kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan untuk mendapatkan informasi secara mendalam mengenai masalah metode guru mengajar, penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA, permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran IPA, kesulitan guru dalam membuat alat peraga, integritas penggunaan alat

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 204.

peraga, dan minat peserta didik dalam menggunakan alat peraga ketika pembelajaran.

c. Angket

Angket merupakan pengumpulan data yang digunakan dengan memberikan seperangkat pertanyaan dan pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien atau yang bisa diharapkan responden.⁵²

Peneliti menggunakan jenis angket tertutup, yaitu pertanyaan atau pernyataan sudah disusun secara berstruktur. Peneliti memilih jenis angket ini karena dalam angket tertutup pertanyaan atau pernyataan sudah memiliki alternatif jawaban (option) yang tinggal dipilih oleh responden.⁵³ Data angket akan menghasilkan seberapa valid dan efektif alat peraga yang akan diterapkan dalam pembelajaran.

d. Tes

Tes sebagai instrumen data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Secara umum tes diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu.⁵⁴

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung : Alfabeta, 2018),199.

⁵³ Sudaryono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2016), 78.

⁵⁴ Yudi Hari Rayanto dan Sugiati, *Penelitian Pengembangan*, 36-37.

Peneliti menggunakan tes uji pengetahuan pada uji lapangan terhadap materi pembelajaran setelah diterapkannya media pembelajaran berupa kotak sifat cahaya (kosica).⁵⁵ Hasil yang diperoleh melalui instrumen tes ini adalah untuk mengetahui ketercapaian kemampuan peserta didik dalam memahami materi dengan menggunakan alat peraga, serta mengetahui keefektifan media tersebut.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ditunjukkan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian. Dokumentasi ini berupa foto kegiatan, nilai peserta didik dari tes formatif yang diberikan, serta dokumentasi kegiatan praktek dalam proses pembelajaran menggunakan media kosica (Kotak Sifat Cahaya) dan dokumen-dokumen lain sebagai data pendukung yang dikumpulkan sebagai bukti dan penguat data.

5. Teknik Analisis Data

Menurut sugiyono analisis data diartikan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain.⁵⁶

⁵⁵ Ina Magnalena, DKK, "Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test dan Post-Test pada Mata Pelajaran Matematika dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran di SDN Bojong 04," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3, no.2, (Juli 2021):150-165.

⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 335.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif data kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui kelayakan sebuah produk alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara peneliti terhadap pihak terkait, hasil observasi serta kritik dan saran dari para ahli. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari hasil kuisioner validasi ahli media, ahli materi, respon peserta didik, respon guru dan hasil presentase nilai tes uji lapangan untuk mengetahui kevalidan, keefektifan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).

a. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif disajikan secara naratif yang mendalam dan otentik, data ini bersifat naturalistik. Data disusun secara kreatif disajikan dalam bentuk narasi. Data kualitatif meliputi dokumen, diskusi yang terarah, observasi, wawancara dan temuan di lapangan. Data kualitatif tidak disajikan dalam bentuk angka atau bilangan, namun dalam bentuk narasi dari hasil analisis yang mengandung seperangkat informasi.

Dalam penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara. Hasil wawancara peneliti dengan wali kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan menghasilkan 5 pembahasan, yaitu; metode mengajar guru, penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, ketersediaan alat peraga, kesulitan peserta didik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan kebutuhan alat

peraga di kelas IV. Hasil observasi dilakukan selama uji coba berlangsung, serta kritik dan saran ataupun komentar dari validator yang telah ditentukan juga dapat menghasilkan data kualitatif.

b. Analisis Statistik Deskriptif

Data kuantitatif ialah data yang dalam penyajiannya menggunakan angka. Peneliti memperoleh data kuantitatif dari hasil melakukan validasi alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica), validasi materi, respon peserta didik, respon guru dan uji coba lapangan. Hasil validasi alat peraga kotak sifat cahaya dan materi diperoleh dari dosen PGMI, sedangkan hasil uji coba menggunakan uji coba kelompok kecil yang berjumlah 5 peserta didik dan uji coba lapangan dengan 22 peserta didik terhadap alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang dikembangkan dan skor hasil belajar peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica).

a. Analisis Data Kuantitatif pada Hasil Validasi

Hasil kuesioner validasi media dan materi mendapat teknis data kuantitatif. Masing-masing hasil kuisisioner validasi ahli media dan materi dihitung dengan melakukan penjumlahan nilai skor dari berbagai aspek. Kemudian rata-rata skor diperoleh dari membagi jumlah skor dengan jumlah jumlah skor dari keseluruhan item yang dinilai.

$$V - ah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan :

V- ah : validasi ahli (nilai presentase ahli)

Tse : jumlah skor yang diberikan validator

Tsh : jumlah skor tertinggi

(nila maksimal yang diharapkan)

Untuk menilai kelayakan produk menggunakan skala *likert* yang dikonversikan dalam skala empat. Skala dan kriteria sebagai pedoman kuisisioner validasi dengan skala 1-4 yaitu (1) sangat kurang baik, (2) kurang baik, (3) baik, (4) Sangat baik :

Tabel 3.1
Skala *Likert*

Interval Skor	Kategori
$3,25 < X \leq 4,00$	Sangat baik
$2,50 < x \leq 3,25$	Baik
$1,75 < x \leq 2,50$	Kurang Baik
$1,00 < x \leq 1,75$	Sangat Kurang Baik

Hasil dari angket validasi ahli media dan ahli materi setelah dihitung menggunakan rumus V-ah, kemudian mendapatkan hasil yang menggunakan Interpretasi kelayakan media dan materi sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Interpretasi Kelayakan

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61 - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

b. Analisis Data Kuantitatif pada Hasil Tes

Analisis data kuantitatif pada tes diperoleh dari nilai skor soal tes yang dikerjakan oleh peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan sesudah menggunakan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Tes bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi sifat-sifat cahaya setelah menggunakan alat peraga Kotak sifat cahaya (Kosica). Soal tes terdiri dari 10 soal pilihan ganda, pada setiap butir soal diolah menjadi nilai masing-masing siswa. nilai tes dihitung menggunakan rumus⁵⁷:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Seluruh Soal}} \times 100$$

c. Analisa Tingkat Kepraktisan

Data untuk analisis tingkat kepraktisan ini diperoleh dari hasil kuesioner tanggapan dari kelompok kecil (5 siswa) dan kelompok besar (1 guru dan 22 peserta didik) terhadap produk

⁵⁷ Maria Avista Avegracia, "pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar," 55-56.

yang dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan mengetahui kemudahan dan keterlaksanaan penggunaan alat peraga yang telah dikembangkan dalam pembelajaran.

Teknik yang digunakan adalah perhitungan persentase dan teknik deskriptif dengan rumus antara lain sebagai berikut ini:⁵⁸

$$TP = \frac{Tse}{Tsh} \times 100$$

Keterangan:

TP : Persentase skor tanggapan guru dan peserta didik

TSe : Jumlah skor yang diperoleh

TSh : Jumlah skor maksimal yang diharapkan

Adapun kriteria tingkat kepraktisan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat Kepraktisan

Pencapaian nilai (skor)	Kategori	Keterangan
25.00-40.00	Tidak Praktis	Tidak boleh digunakan
41.00-55.00	Kurang Praktis	Tidak boleh digunakan
56.00-70.00	Cukup Praktis	Boleh digunakan setelah revisi besar
71.00-85.00	Praktis	Boleh digunakan setelah revisi kecil
86.00-100.00	Sangat Praktis	Sangat baik untuk digunakan

d. Analisis Keefektifan Media

Untuk mengetahui keefektifan penggunaan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica), diperlukan soal tes yang kemudian hasilnya dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

⁵⁸Sri Setyowati, "Pengembangan Alat Peraga Domino Mata Pelajaran Matematika Materi Konsep Pecahan di Sekolah Dasar" (Srikripsi: Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah dan Tadris IAIN Bengkulu, 2020), 56-58

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{\Sigma ST}{SM \times n} \times 100$$

Rerata S_{akhir} = Rata-rata skor nilai peserta didik

ΣST = jumlah skor total yang diperoleh seluruh peserta didik

SM = skor maksimal

n = jumlah peserta didik

Dari rata-rata nilai skor peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya tersebut dicocokkan dengan kategori tingkat keefektifan seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Keefektifan Alat Peraga Kosica

Interval skor	Kategori	Kriteria Keefektifan
$S_{\text{akhir}} > 85$	Sangat baik	Sangat Efektif
$70 < S_{\text{akhir}} > 85$	Baik	Efektif
$55 < S_{\text{akhir}} \leq 70$	Cukup	Cukup Efektif
$S_{\text{akhir}} \leq 55$	Perlu Bimbingan	Tidak efektif

Skor keefektifan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) diperoleh dari dua kali tes dalam sesi uji coba produk, yaitu uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Jika hasil rata-rata skor uji kelompok besar lebih besar dari hasil uji kelompok kecil, maka terjadi peningkatan kemampuan peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya dalam menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica).⁵⁹

⁵⁹ Mohammad Kholil dan Mohammad Mukhlis, "Pengembangan Bahan Ajar Pengantar Dasar Matematika Berbasis Kitab *Taqrib* dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa," *Jurnal Tadris Matematika* 6, no.1 (Juni, 2023):40

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Hasil Uji Coba

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (*R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang valid, praktis, dan efektif. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa Kotak Sifat Cahaya (*Kosica*) yang berbentuk kotak tertutup, yang didalamnya sudah dilengkapi macam-macam sifat cahaya. Kotak sifat cahaya (*Kosica*) ini bertujuan sebagai alat peraga dalam pembelajaran agar lebih aktif dan menyenangkan, mampu mendorong peserta didik untuk lebih berpikir kreatif khususnya pada materi sifat-sifat cahaya.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan *ADDIE*. Model pengembangan *ADDIE* memiliki prosedur yang jelas dan sistematis, setiap tahapan dilakukan revisi dan evaluasi sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid.

Hasil dari pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (*Kosica*) materi sifat-sifat cahaya ini dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu, analisa (*analysis*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

1. Hasil Analisis (*analysis*)

Analisis (*analysis*) merupakan tahap pertama dalam proses pengembangan. Tahap Analisis bertujuan untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi saat proses pembelajaran IPA khususnya pada materi sifat-sifat cahaya, kemudian dikaji dan dicari solusi untuk memecahkan permasalahannya. Pada tahap analisis (*analysis*) dilakukan dengan cara wawancara, dan observasi. Hal ini dilakukan memperoleh informasi tentang apa yang akan dikembangkan dan yang akan menjadi acuan dalam proses pengembangan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).

a. Hasil wawancara wali kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada wali kelas IV bapak Mohammad Rifa'I, S.Pd bahwasanya dalam pembelajaran penggunaan alat peraga masih sangat minim. Disekolah tidak menyediakan media untuk digunakan dalam pembelajaran, beberapa guru juga masih minim kreativitas untuk mengembangkan media pembelajaran. Keterbatasan waktu menjadi alasan bagi guru dalam mengembangkan media. Guru hanya menggunakan alat-alat sederhana saja, seperti senter untuk uji coba dalam materi sifat-sifat cahaya, sedangkan pada materi sifat-sifat cahaya diperlukan media yang nyata untuk penerapan konsep-konsep abstrak agar menjadi konkret. Untuk itu perlu pengembangan alat peraga agar baik dan bagus lagi.

b. Hasil observasi saat kegiatan pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah, guru cenderung menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi, kemudian peserta didik dikasih soal terkait materi, dan apabila ada peserta didik yang belum paham, peserta didik diminta untuk menanyakan kembali materi yang belum dipahami kepada guru agar lebih paham lagi. Untuk itu peneliti memilih media pembelajaran sebagai dasar pengembangan produk yang didesain semenarik mungkin agar peserta didik lebih tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran.

2. Hasil Perencanaan (*design*)

Tahap perencanaan ini memiliki tujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran sekaligus untuk merancang produk yang akan dikembangkan yaitu alat peraga dan buku panduan kotak sifat cahaya (Kosica) . Adapun tahap-tahap yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

a. Merumuskan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang ada pada media alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dalam tematik (Tema 5 “Pahlawanku” Subtema 1 “Perjuangan para pahlawan” Pembelajaran ke-1) sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, sesuai dengan karakteristik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Adapaun KI-KD yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah KI 3 pada kelas IV, sedangkan KD yang digunakan adalah KD 3.7 pada kelas IV yang sesuai dengan materi tematik (Tema 5 “Pahlawanku” Subtema 1 “Perjuangan para pahlawan” Pembelajaran ke-1) dalam tahap ini juga peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Peneliti menggunakan model *PBL (Problem Based Learning)* yang terdiri dari beberapa tahap yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan, penyejian hasil, menganalisi dan evaluai masalah, peneliti juga menggunakan pendekatan *Saintifik-TPACK* dalam pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* diperoleh dengan mengacu pada materi sesuai dengan perangkat pembelajaran yang terdiri dari beberapa soal yang berkaitan dengan materi sifat-sifat cahaya.

b. Pembuatan media alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)

Pembuatan media alat peraga didesain menggunakan bahan-bahan yang praktis dan mudah didapatkan. Media alat peraga terbuat dari bahan dasar triplek. Adapun tahap pembuatanya diawali dengan mengumpulkan bahan dan alat yang dibutuhkan yaitu: tripek, lem, kan flanel, penggaris, gergaji, paku, engsel. Bahan dan alat-alat dikumpulkan dan dibetuk sesuai dengan keinginan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Dalam penyusun alat peraga kosica peneliti menggunakan prinsip-prinsip media alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang mana sudah dipaparkan pada pembahasan di bab sebelumnya.

c. Pembuatan buku pedoman kotak sifat cahaya (Kosica)

Pembuatan buku pedoman alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) didesain menggunakan bahan *Art Paper* agar lebih bagus dan awet, peneliti menggunakan ukuran kertas A5 dalam pembuatannya. Buku panduan didesain semenarik mungkin agar peserta didik termotivasi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, pemilihan background, pemilihan warna dan juga huruf selalu diperhatikan peneliti.

3. Hasil Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan terdiri dari beberapa pembahasan yang akan diuraikan oleh peneliti yaitu pembuatan alat peraga dan pembuatan buku panduan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)

a. Pembuatan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)

Desain yang telah dibuat serta dikonsultasikan dengan dosen pembimbing selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam pembuatan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Desain tersebut diwujudkan secara nyata dalam bentuk barang. Alat peraga dibuat dengan menggunakan bahan dasar dari triplek kayu yang dilapisi dengan kan flanel. Penentuan warna sangat penting untuk menambah ketertarikan peserta didik. Alat peraga kotak sifat cahaya dibuat dengan berbagai macam warna yang menarik perhatian peserta didik, yaitu merah muda, biru, hitam, dan putih. Didalam alat peraga terdapat senter dan berbagai macam hiasan yang berkaitan dengan sifat cahaya.

Pembuatan alat peraga berlangsung selama 1 bulan, peneliti menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan seperti triplek kayu, kain flanel, paku, lem, gergaji, penggaris, engsel, paralon kecil, gunting, palu, solder dan spidol. Triplek kayu dipotong menjadi 15 bagian, 2 bagian berukuran 23x26cm untuk sisi samping, 2 bagian berukuran 23x18cm untuk sisi depan, 2 bagian berukuran 28x20cm untuk sisi atas dan bawah, 2 bagian berukuran 19,5x6 untuk bagian penutup sisi depan dan belakang, 2 bagian berukuran 28x6cm untuk bagian sisi samping, dan 2 bagian berukuran 17x13cm untuk tengah dan memiliki lubang dibagian tengah dengan diameter 6cm, 3 bagian triplek yang berukuran 17x13cm sebagai papan percobaan. Setelah dipotong, peneliti menyusun triplek menjadi bentuk kotak, yang terdapat tutup di atasnya. Peneliti menggunakan lem dan paku agar alat peraga kuat dan kokoh berdiri. Setelah penyusunan, peneliti melapisi triplek kayu dengan kain flanel yang berwarna, dibagian luas peneliti hias dengan gambar senter yang melambangkan bahwa senter juga merupakan sumber cahaya. Didalam kotak peneliti memberikan taman bunga yang di atas-Nya terdapat awan dan matahari melambangkan bahwa cahaya matahari merupakan sumber kehidupan bagi manusia. Untuk papan berlubang peneliti menggunakan warna hitam.

Setelah proses pemotongan, penyusunan dan pewarnaan selesai, peneliti memasang senter untuk mendukung tercapainya materi sifat-sifat

cahaya. Berikut merupakan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) yang sudah jadi.



Gambar 4.1
Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

b. Pembuatan pedoman alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Buku pedoman dibuat untuk memberikan petunjuk penggunaan dan langkah kerja dari alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica). Buku panduan dibuat menggunakan *microsoft word* dengan animasi, desain, warna yang menarik untuk dibaca. Selain itu pemilihan kalimat-kalimat yang tepat juga peneliti perhatikan agar tidak menimbulkan makna ganda sehingga pembaca lebih mudah memahami isi materi dari buku pedoman. Buku pedoman alat peraga kosica berisi mengenai (1) materi

sifat-sifat cahaya, (2) spesifikasi produk alat peraga, (3) bagian-bagian alat peraga, (4) cara pembuatan alat peraga, (5) cara penggunaan alat peraga, (6) soal uji pengetahuan, (7) lagu-lagu tentang materi sifat cahaya.

Buku ajar alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) dicetak menggunakan kertas *art paper* yang dibentuk seperti booklet dengan ukuran A5. Berikut merupakan buku ajar alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).



Gambar 4.2

Buku Ajar Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

c. Validasi alat peraga dan validasi materi

Sebelum diujicobakan ke peserta didik, produk yang telah dikembangkan tersebut diberikan kepada ahli media alat peraga untuk divalidasi dan diuji kelayakannya, yaitu kepada satu dosen PGMI dari Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yaitu Bapak Sholahuddin Amrulloh, M.Pd dosen media pembelajaran, sedangkan validasi materi kepada Bapak Suwignyo Prayogo, M.Pd.I dosen Ilmu Penegetahuan Alam. Validasi alat peraga bertujuan untuk menilai kelayakan dan kualitas alat peraga serta memperoleh kritikan dan saran yang dibutuhkan untuk mendeteksi kelemahan dan kekuatannya, sehingga nantinya diperbaiki dengan acuan evaluasi. Instrumen validasi memakai skala likert yang rentangnya antara 1-4. Validasi materi digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas materi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Intrumen tersebut terdiri dari dua bagian yaitu instrumen tertutup yang dilakukan dengan mencentang aspek skala pilihan 1-4 dan instrumen terbuka dilakukan dengan memberikan kritik dan saran yang berkaitan dengan alat peraga yang telah dikembangkan.

Terdapat beberapa catatan yang diberikan oleh ahli media dan materi ketika validasi selesai dilaksanakan, catatan tersebut berupa saran dan komentar. Peneliti merevisi dan memperbaiki alat peraga dan materi sesuai dengan saran dan komentar dari validator, sehingga alat peraga dan materi layak untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Setelah alat peraga dan materi sudah selesa divalidasi dan direvisi, kemudian peneliti

melakukan uji coba lapangan secara langsung kepada 22 peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan.

1) Validasi Ahli Media

Hasil validasi oleh ahli media diperoleh presentasi rata rata 92% dengan kategori sangat layak, peneliti juga mendapat saran dan kritikan yang digunakan untuk perbaikan dalam pengembangan media. Adapun saran dari validator media yaitu: agar buku panduan lebih dibuat efisien dan menarik, agar peserta didik termotivasi untuk membacanya. Setelah dilakukan revisi persentase hasil validasi media mengalami kenaikan, yakni 96% dengan kategori sangat layak.

Tabel 4.1
Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Alat peraga melatih kemampuan berpikir logis peserta didik.	√			
2	Alat peraga mengasah kemampuan bereksplorasi peserta didik.	√			
3	Alat peraga sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV sekolah dasar.		√		
4	Alat peraga dapat digunakan diberbagai macam suasana kelas dan digunakan berulang-ulang dilan waktu.	√			
5	Alat peraga mudah dipindahkan dan digunakan oleh guru dan peserta didik.	√			
6	Alat peraga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengoprasikan.		√		
7	Alat peraga memiliki tujuan yang jelas untuk mengenalkan suatu konsep pada materi sifat-sifat cahaya.	√			
8	Alat peraga dapat mengatasi kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya.	√			
9	Alat peraga ini bisa dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan dari lingkungan	√			

	sekitar.				
10	Alat peraga didesain dengan aman untuk menjaga keselamatan peserta didik saat menggunakannya.	√			
11	Alat peraga didesain dengan menarik (bentuk, warna, ukuran) sehingga meningkatkan peserta didik melakukan percobaan.		√		
12	Alat peraga dirancang dengan komponen yang sederhana, sehingga mudah dipahami peserta didik untuk setiap bagiannya.		√		
Total Skor yang diperoleh		44			

$$V\text{-ah} = \frac{T\text{se}}{T\text{sh}} \times 100\%$$

$$V\text{-ah} = \frac{44}{48} \times 100\% = 92\%$$

Hasil validasi media menunjukkan skor persentase sebesar 92% yang artinya media yang dikembangkan dikategorikan sangat layak.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Ahli Media Setelah Revisi

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Alat peraga melatih kemampuan berpikir logis peserta didik.	√			
2	Alat peraga mengasah kemampuan bereksplorasi peserta didik.	√			
3	Alat peraga sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV sekolah dasar.	√			
4	Alat peraga dapat digunakan diberbagai macam suasana kelas dan digunakan berulang-ulang dilan waktu.	√			
5	Alat peraga mudah dipindahkan dan digunakan oleh guru dan peserta didik.	√			
6	Alat peraga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengoprasikan.		√		
7	Alat peraga memiliki tujuan yang jelas untuk mengenalkan suatu konsep pada materi sifat-	√			

	sifat cahaya.				
8	Alat peraga dapat mengatasi kesulitan belajar peserta didik dalam memahami materi sifat-sifat cahaya.	√			
9	Alat peraga ini bisa dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan dari lingkungan sekitar.	√			
10	Alat peraga didesain dengan aman untuk menjaga keselamatan siswa saat menggunakannya.	√			
11	Alat peraga didesain dengan menarik (bentuk, warna, ukuran) sehingga meningkatkan peserta didik melakukan percobaan.	√			
12	Alat peraga dirancang dengan komponen yang sederhana, sehingga mudah dipahami peserta didik untuk setiap bagiannya.		√		
Total Skor yang diperoleh		46			

$$V\text{-ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Tsh

$$V\text{-ah} = \frac{46}{48} \times 100\% = 96\%$$

48

Hasil validasi media setelah direvisi menunjukkan skor persentase sebesar 96% yang artinya media yang dikembangkan dikategorikan sangat layak.

2) Validasi Ahli Materi

Hasil validasi oleh materi diperoleh persentase rata-rata 79% dengan kategori layak, peneliti juga mendapat saran dan kritikan yang digunakan untuk perbaikan dalam pengembangan materi. Adapun saran dari validator materi yaitu: usahakan materinya lebih rinci agar bisa digunakan untuk 2-3 pertemuan. Setelah dilakukan revisi persentase meningkat menjadi 95% dengan kategori sangat layak.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian identitas : satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran atau tema pelajaran/subtema dalam alat peraga dengan materi yang akan diajarkan		√		
2	Kesesuaian alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dengan materi sifat-sifat cahaya	√			
3	Alat peraga mampu menjelaskan informasi yang menarik dan menyenangkan	√			
4	Kemudahan peserta didik dalam memahami materi menggunakan kotak sifat cahaya (Kosica)		√		
5	Ketepatan perumusan tujuan pembelajaran dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√			
6	Pembahasan atau kelengkapan sifat-sifat cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)			√	
7	Terdapat sumber cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√			
8	Kejelasan uraian materi dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)			√	
9	Ketepatan dan kebenaran alat peraga kotak sifat cahaya terhadap materi yang ada		√		
10	Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) mempermudah dalam menyampaikan materi kepada peserta didik		√		
11	Dapat membantu guru dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya		√		
Total skor yang diperoleh		35			

$$V\text{-ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$V\text{-ah} = \frac{35}{44} \times 100\% = 79\%$$

44

Hasil validasi materi menunjukkan skor persentase sebesar 79% yang artinya materi yang dikembangkan dikategorikan layak.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Ahli Materi Setelah Revisi

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian identitas : satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran atau tema pelajaran/subtema dalam alat peraga dengan materi yang akan diajarkan	√			
2	Kesesuaian alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dengan materi sifat-sifat cahaya	√			
3	Alat peraga mampu menjelaskan informasi yang menarik dan menyenangkan	√			
4	Kemudahan peserta didik dalam memahami materi menggunakan kotak sifat cahaya (Kosica)	√			
5	Ketepatan perumusan tujuan pembelajaran dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√			
6	Pembahasan atau kelengkapan sifat-sifat cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)		√		
7	Terdapat sumber cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√			
8	Kejelasan uraian materi dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)		√		
9	Ketepatan dan kebenaran alat peraga kotak sifat cahaya terhadap materi yang ada	√			
10	Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) mempermudah dalam menyampaikan materi kepada peserta didik	√			
11	Dapat membantu guru dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya	√			
Total skor yang diperoleh			42		

$$V\text{-ah} = \frac{T\text{se}}{T\text{sh}} \times 100\%$$

Tsh

$$V\text{-ah} = \frac{42}{44} \times 100\% = 95\%$$

44

Hasil validasi materi menunjukkan skor persentase sebesar 95% yang artinya materi yang dikembangkan dikategorikan layak.

e. Hasil Implementasi (*implementation*)

1. Uji kelompok kecil

Peneliti melakukan uji coba kelompok yang terdiri dari 5 peserta didik. Peneliti melakukan percobaan dan memberikan soal tes pada peserta didik. Peneliti juga memberikan angket kepada peserta didik dan guru, untuk mengukur kevalidan, keefektifan produk.

Alasan peneliti melakukan uji coba kelompok kecil untuk mengetahui respon peserta didik terhadap alat peraga sebelum dilakukan uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan. Tujuannya adalah agar nanti bila terdapat kekurangan akan dijadikan revisi sebelum dilakukan uji coba pada kelompok besar atau uji coba lapangan.

Tabel 4.5
Hasil Kuesioner Tanggapan Kelompok Kecil

Jumlah Responden	No Item Soal/Angket	Nilai	
		Jumlah Skor Keseluruhan	Skor Maksimal Keseluruhan
5 Peserta didik	10 Soal	245	250

Dari data hasil uji kelompok kecil dan kelompok besar menunjukkan kuesioner tanggapan peserta didik terhadap alat peraga kosica (kotak sifat cahaya) yang telah digunakan yaitu:

$$TP = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$TP = \frac{245}{250} \times 100\%$$

$$TP = 98\%$$

2. Uji coba kelompok besar

Pada kuesioner tanggapan kelompok besar yaitu guru IPA dan peserta didik yang berjumlah 22 peserta didik. Guru melakukan pengisian kuesioner setelah mengamati penggunaan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica). Sehingga nantinya dari hasil pengisian kuesioner tanggapan guru tersebut jika terdapat kekurangan dapat dijadikan sebagai perbaikan untuk alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang diinginkan dan dapat digunakan untuk pembelajaran. Berikut merupakan data hasil kuesioner tanggapan guru terhadap alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6
Hasil Kuesioner Tanggapan Guru

Aspek yang dinilai	Skor		Persentase
	Total skor yang didapat (Tse)	Total skor yang diharapkan (Tsh)	
Bentuk dan warna alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) menarik minat peserta didik untuk menggunakannya	5	5	100%
Alat peraga kotak sifat cahaya disertai dengan petunjuk penggunaan sehingga mudah digunakan	5	5	100%
Materi yang disajikan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) sudah sesuai dengan KD	5	5	100%
Alat peraga dapat membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran	5	5	100%
Alat peraga kotak sifat	5	5	100%

cahaya (kosica) cocok untuk digunakan dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya			
Alat peraga Kotak sifat cahaya (kosica) disajikan dalam bentuk yang fleksibel	5	5	100%
Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang disajikan membuat peserta didik aktif	5	5	100%
Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat tahan lama	4	5	80%
Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran IPA	5	5	100%
Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik	5	5	100%
Jumlah	49	50	

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 4.6 menunjukkan kuesioner tanggapan guru yaitu:

$$TP = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

$$TP = \frac{49}{50} \times 100\%$$

$$TP = 98\%$$

Peserta didik di kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember melakukan pengisian kuesioner tanggapan peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica).

Pengisian kuesioner tanggapan peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui respon atau tanggapan peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) tersebut. Pengisian kuesioner tanggapan peserta didik terhadap alat peraga kotak sifat cahaya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan jika terdapat kekurangan untuk memperbaiki alat peraga tersebut sehingga dapat sesuai dan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Berikut merupakan data hasil kuesioner tanggapan peserta didik terhadap alat peraga kotak sifat cahaya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.7
Hasil Kuesioner Tanggapan Peserta Didik Kelompok Besar

Jumlah Responden	No Item Soal/Angket	Nilai	
		Jumlah Skor Keseluruhan	Skor Maksimal Keseluruhan
22 Peserta didik	10 Soal	995	1100

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 4.7 menunjukkan kuesioner tanggapan peserta didik terhadap alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)

yang telah digunakan yaitu:

$$TP = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

$$TP = \frac{995}{1100} \times 100\%$$

$$TP = 90,5\%$$

3. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik diperoleh dari penilaian pekerjaan peserta didik terhadap soal yang ada pada alat peraga kotak sifat cahaya (kosica). Hasil belajar peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8
Hasil Nilai Peserta Didik

No	Nama Peserta Didik	Tes 1	Tes 2
1	Achmad Hasyim Baihaqi	70	80
2	Amelia Putri	80	100
3	Anggi Lutfiya Sari	70	100
4	Ashella Dwi Novarita Syahrani	90	90
5	A. Zidan Rama	70	90
6	Evantri Wahyuni Aprilia	70	80
7	Gladi Prana Wiar	70	80
8	Ilham Syafaat	80	100
9	Izza Amelia Azzahra	90	100
10	Kayla Rahmawati	20	80
11	Kharisma Putri Maharani	20	50
12	Livan Ria Azmi Karina	80	90
13	M. Aqil Muhazik	70	80
14	M. Arcelio Alvaro	60	70
15	M. Favian Mahardika	80	90
16	M. Rama Aji Saputra	80	90
17	M. Rifky Aditya Ramadani	80	90
18	Muhammad Alwan Naufal	40	80
19	M. Naufal Rakha Arrafi	50	100
20	Shinta Shifa'ul Habibah	70	80
21	Siti Nur Risa Latif Millah	80	90
22	Sofiyatun Nilam Nazwa	80	90
	Jumlah	1500	1900

Berdasarkan hasil tes peserta didik tes 1 menunjukkan skor presentase keefektifan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) sebagai berikut:

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{\Sigma ST}{SM \times n} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{1500}{100 \times 22} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{1500}{2200} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = 68,18\%$$

Berdasarkan hasil tes peserta didik tes 2 menunjukkan skor presentase keefektifan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) sebagai berikut:

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{\Sigma ST}{SM \times n} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{1900}{100 \times 22} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = \frac{1900}{2200} \times 100\%$$

$$\text{Rerata } S_{\text{akhir}} = 86,36\%$$

Hasil skor rata-rata tes peserta didik pada tes 1 dan tes 2 menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta didik dalam memahami materi.

f. Hasil Evaluasi (*evaluation*)

Berdasarkan hasil uji coba kelas IV diperoleh data respon pendidik, menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan produk media yang dikembangkan yaitu alat peraga kotak sifat cahaya.

Berdasarkan Hasil respon kuesioner dari guru sudah di setuju dan tidak ada revisi media, Secara umum pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) mendapatkan respond positif, kesan tersebut terbukti bahwa tingkat ketertarikan peserta didik dalam menyimak pembelajaran lebih fokus dan mereka merasa senang.

B. Analisis Data

Hasil penerapan produk akan dipaparkan secara rinci pada bagian analisis data ini. Uji coba produk dilakukan oleh validasi ahli, baik ahli media maupun materi dan peserta didik.

1. Analisis Data Kevalidan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Data kevalidan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) pada materi sifat-sifat cahaya diperoleh dari angket validasi ahli media oleh Bapak Sholahuddin Amrulloh, S.Pd dan validasi ahli materi oleh Bapak Suwignyo Prayogo, M.Pd.I. Hasil validasi media diperoleh 96% sehingga media yang digunakan memiliki kriteri sangat valid. Hasil validasi materi oleh validator yaitu 95% sehingga materi yang digunakan dalam media pembelajaran memiliki kriteri sangat valid. Dari hasil validasi oleh para validator maka dapat dikatakan bahwa alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) pada materi sifat-sifat cahaya memperoleh kriteri sangat valid. Sehingga alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) pada materi sifat-sifat cahaya dapat digunakan pada tahap selanjutnya atau dapat diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui keberhasilan alat peraga dalam menyampaikan tujuan pembelajaran di dalam kelas.

2. Analisis Data Kepraktisan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Setelah alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat dinyatakan valid, maka selanjutnya adalah analisis tingkat kepraktisan dari alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang telah dikembangkan. Pada analisis tingkat kepraktisan ini dilakukan dengan uji coba lapangan terbatas, melalui

tanggapan siswa kelompok kecil yang berjumlah 5 siswa dan kelompok besar yaitu tanggapan yang diberikan oleh 1 guru matematika kelas IV dan 22 peserta didik MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. Hal ini bertujuan untuk dapat mengetahui sejauh mana alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat memudahkan guru dan peserta didik pada proses pembelajaran. Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat dikatakan praktis apabila menurut penilaian dari guru dan peserta didik dapat memenuhi kriteria praktis dan respon yang diberikan oleh peserta didik dapat menunjukkan kriteria positif.

Dari hasil penilaian koesioner tanggapan siswa pada kelompok kecil yang ditunjuk pada tabel 4.5 bahwa hasil penilaian dari 5 peserta didik menunjukkan persentase 98% yang termasuk dalam kategori "Sangat Praktis". Pencapaian presentase tersebut berada pada kualifikasi sangat valid. Sehingga menurut dari hasil penilaian kuesioner tanggapan dari kelompok kecil bahwa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang telah dikembangkan dapat dikatakan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Sedangkan menurut kuesioner tanggapan dari kelompok besar yaitu guru IPA kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember pada tabel 4.6 menunjukkan persentase 98% termasuk ke dalam kriteria "Sangat praktis". Pencapaian presentase tersebut berada pada kualifikasi sangat valid. Sehingga alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan oleh peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran. Pada uji coba lapangan terbatas dilakukan

untuk mengetahui tingkat kepraktisan dengan memberikan kuesioner tanggapan kepada guru dan peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica).

Berdasarkan kuesioner tanggapan peserta didik setelah menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada tabel 4.7 menunjukkan skor 90%. Dengan demikian termasuk pada kriteria “Sangat praktis” sehingga dapat dinyatakan bahwa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) ini praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu dapat diketahui melalui hasil analisis tingkat kepraktisan ini menunjukkan bahwa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat mempermudah guru dan peserta didik. Sehingga dapat dikatakan bahwa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) ini memiliki kriteria kepraktisan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Analisis Data Keefektifan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Data keefektifan peserta didik diperoleh dari tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi sebelum diajarkan dan sesudah diajarkan. Alat peraga dapat dikatakan efektif jika hasil belajar tes 1 peserta didik lebih tinggi dari nilai tes 2. Peserta didik dapat dikatakan menguasai materi jika mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal. Nilai ketuntasan untuk materi sifat-sifat cahaya adalah 70. Pembelajaran dikatakan berhasil jika 80% peserta didik mencapai nilai KKM. Dari 22 peserta didik terdapat 21 peserta didik mencapai nilai tuntas dan 1 peserta didik yang tidak mencapai

ketuntasan. Rata-rata hasil tes 2 peserta didik adalah 86%. Persentase hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa 95% peserta didik mencapai nilai tuntas. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) dapat digunakan secara efektif untuk pembelajaran karena persentase ketuntasan menunjukkan 95% peserta didik mendapat hasil belajar mencapai nilai ketuntasan minimal.

Tabel 4.9
Kategori Hasil Skor Rata-rata

Tes	Rata-rata	Kategori
Tes 1	68	Cukup
Tes 2	86,36	Sangat baik

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil belajar IPA materi sifat-sifat cahaya pada tes 1 dan tes 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) pada materi sifat-sifat cahaya untuk peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan dapat dikatakan efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Hasil uji coba yang dilakukan terdapat 1 peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah KKM, hal ini disebabkan karena peserta didik kurang aktif, dan ketidak fokusan peserta didik saat proses pembelajaran didalam kelas, oleh karena itu diperlukan peran guru yang lebih dalam memperhatikan kondisi psikologi peserta didik pada saat proses pembelajaran.

C. Revisi Produk

Tahap revisi dilakukan oleh peneliti setelah melakukan validasi kepada para ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Validator tidak hanya melakukan penilaian kuantitatif saja, namun juga memberikan penilaian kualitatif berupa komentar dan saran yang nantinya akan peneliti gunakan sebagai bahan acuan untuk memperbaiki media dan materi kotak sifat cahaya (Kosica) pada materi pembelajaran sifat-sifat cahaya. Adapun komentar dan saran para ahli disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.10
Sesudah dan Sebelum Revisi Produk

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	
<p>Kertas yang digunakan masih kertas HVS yang mudah sobek, dan warna buram</p>	<p>Kertas yang digunakan adalah kertas Art Paper, yang tidak gampang sobek. dengan ukuran A5</p>
	
<p>Buku panduan hitam putih, sehingga dapat membuat peserta didik bosan apabila membacanya.</p>	<p>Buku panduan dibuat lebih menarik dan berwarna, sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk membacanya.</p>



Bakground yang digunakan terlalu gelap, tulisan tidak dapat terbaca secara jelas



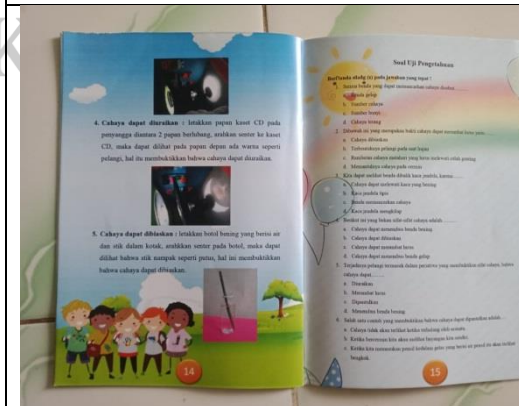
Bakground yang digunakan lebih cerah, sehingga tulisan dapat terbaca secara jelas



Materi masih terbatas, terkait 5 sifat-sifat cahaya, model huruf masih menggunakan Times New Roman.



Materi lebih diperluas, sehingga dapat digunakan pada 2-3 pertemuan, dan model huruf menggunakan Comic Sans.

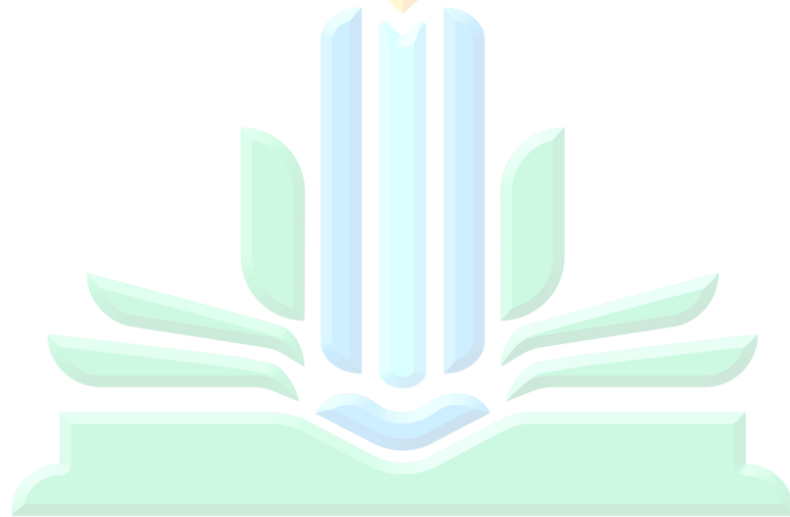


Ukuran huruf masih berantakan dan tidak sama



Ukuran huruf sudah sama rata 13

	
<p>Buku panduan belum disertai barcode tentang materi</p>	<p>Buku panduan sudah disertai barcode materi, sehingga peserta didik dapat mengakses materi via online</p>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

Pada bagian ini disajikan hasil kajian dan saran terhadap produk pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu: 1) Bagaimana proses pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 2) Bagaimana validitas alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. 3) Bagaimana kepraktisan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. 4) Bagaimana efektifitas alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan.

A. Kajian Produk yang Telah direvisi

1. Kajian Produk Akhir Hasil Pengembangan Alat Peraga Kosica

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) terkait materi sifat-sifat cahaya dengan sasaran pengguna peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. Pengembangan alat peraga ini menyangkut tujuan, strategi, dan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada kelas IV semester 2. Dengan demikian alat peraga kosica dapat menjadi alat penyampaian pesan yang

digunakan guru dalam pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan efektif. Alat peraga kosica juga bertujuan menarik minat peserta didik dan motivasi untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Alat peraga kosica disusun berdasarkan standar isi kurikulum K13 dengan berpatokan pada buku tematik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan khususnya terkat pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Muklis dalam siti aisyah dan ririn bahwa pembelajaran tersebut akan menciptakan pembelajaran terpadu yang akan membuat dorongan aktivitas peserta didik dalam hal belajar, sehingga akan mudah terlibat aktif serta munculnya kreativitas dalam diri peserta didik.⁶⁰

Alat peraga kotak sifat cahaya didesain dengan berpatokan pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, (5) Evaluation.⁶¹

a. Kajian aspek desain alat peraga kosica

1) Bentuk

Alat peraga kosica didesain dengan bentuk kotak, karena kotak merupakan bangun ruang yang sesuai, praktis, dan efisien, untuk dijadikan sebagai media dalam pembuktian sifat-sifat cahaya. Didalam kotak juga terdapat papan penyangga sebagai tempat pembuktian sifat-sifat cahaya. Dalam alat peraga kosica juga

⁶⁰ Siti Aisyah dan Ririn Astuti, " Analisis Mengenai Telaah Kurikulum K-13 pada Jenjang Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no.6 (tahun 2021): 6122

⁶¹ Ariyani Budiyarti, 34.

dilengkapi tutup di atasnya agar fleksibel ketika dibawa kemana-mana, hal ini bersesuaian dengan paparan Carow Nacarrow⁶² bahwa salah satu alat peraga yang berkualitas harus memenuhi unsur *Transferable*, alat pembelajaran fleksibel dan dapat digunakan berulang-ulang, dengan bentuk alat peraga yang kotak dan materi yang mendalam sehingga dapat digunakan diberbagai macam suasana.

2) Warna

Unsur visual yang penting dalam menciptakan alat peraga yaitu pemilihan warna. Warna merupakan pelengkap gambar. Warna juga merupakan unsur yang sangat tajam untuk menyentuh kepekaan penglihatan sehingga mampu menstimulus perasaan, perhatian dan minat seseorang. Secara psikologis diuraikan oleh J. Linschoten dan Drs. Mansyur terkait warna sebagai berikut: warna bukanlah gelaja yang dapat diamati saja, warna itu mempengaruhi kelakuan, warna memegang peranan penting dalam penilaian estetis dan turut menentukan suka atau tidaknya seseorang akan bermacam-macam benda.⁶³ Pada alat peraga ini peneliti memilih berbagaimacam warna yaitu: putih sebagai sisi samping dan alas ilustrasi senter, hitam sebagai papan menyangga percobaan, dan merah fanta sebagai penutup agar tampak lebih cerah dan segar jika peserta didik memandangnya.

⁶² Maria Avista Avegracia, 23.

⁶³ Sigit Purnama, "Elemen Warna Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam", *Al-Bidayah* 2, no.1 (juni 2010): 118

3) Gambar dan ilustrasi

Dalam proses pembelajaran gambar dan ilustrasi sudah sering digunakan sebagai pendukung materi yang akan diterapkan. Penggunaan gambar dan ilustrasi yang tepat dapat menarik perhatian dan mempertajam daya ingat peserta didik ketika belajar. Sehingga peneliti memilih gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan karakteristik dan kehidupan sehari-hari peserta didik yaitu: senter, matahari, taman bunga dan lain sebagainya. Hal ini bersesuaian dengan teori Semiotics atau Semiologi yang menyatakan bahwa banyaknya yang diketahui orang merupakan seberapa banyak yang dia lihat.⁶⁴

4) Ukuran

Pemilihan ukuran pada huruf ini dimaksudkan agar buku panduan alat peraga tidak monoton, lebih bervariasi sehingga peserta didik senang membacanya. Peneliti menggunakan ukuran 48 untuk judul buku, dan ukuran 13 untuk isi buku. Hal ini sesuai dengan teori Paulina Pannen bahwa beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penataan letak informasi untuk satu halaman cetak salah satunya ialah mempertimbangkan ukuran huruf untuk menarik perhatian.⁶⁵

⁶⁴ Eko Budi Prasetyo, "Peran Ilustrasi Visual Dalam Pembelajaran," *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 2, no.1 (Oktober 2006): 172.

⁶⁵ Tian Belati, *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2003), 28.

5) Bentuk huruf

Bentuk huruf yang banyak dipakai pada alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yaitu bentuk huruf *Comic Sans MS* pada isi materi, dan bentuk huruf *Berlin Sans FB Demi* pada judul buku, sehingga dapat menarik perhatian peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori Sudjana dan Rivai dalam Puspitarini mengemukakan manfaat media pembelajaran yang variatif dalam proses pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.⁶⁶

b. Kajian aspek materi buku panduan alat peraga kosica

Buku panduan alat peraga kosica terdiri dari halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, tema, KI, KD dan tujuan pembelajaran, serta materi pembelajaran, spesifikasi produk, cara pembuatan, petunjuk penggunaan, soal tes, kunci jawaban, lagu sifat cahaya. Secara lebih rinci sebagai berikut:

1) Halaman sampul

Pada latar sampul menggunakan background pelangi, pelangi merupakan salah satu sifat cahaya yaitu cahaya dapat diuraikan, serta warna pelangi yang bermacam-macam sehingga dapat menarik perhatian peserta didik. Pada bagian atas terdapat logo UINKHAS dan PGMI melambangkan bahwa buku panduan tersebut ditulis oleh mahasiswi UINKHAS dari prodi PGMI. Dibawah gambar logo

⁶⁶ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 50.

terdapat tulisan judul “BUKU PANDUAN KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)” yang di desain dengan bentuk huruf Berlin Sans FB Demi dengan size 48, peneliti memilih warna biru langit serta ada efek bayangan dibawahnya agar pembaca ketika melihat buku tersebut langsung tertuju pada judul buku. Dibawah judul buku terdapat satuan pendidikan MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah yaitu mmadrasah yang peneliti tuju sebagai tempat uji coba produk. Dibawahnya ada tema, subtema, dan pembelajaran yang akan dibahas dalam buku panduan. Dibawah sendiri pada halaman sampul ada nama peneliti sebagai identitas penulis buku panduan kosica. Hal ini seseuai dengan pendapat Bretz and Briggs yang menyatakan bahwa media visual merupakan media yang berpentuk gambar-gambar. Media ini mengandalkan indra penglihatan.⁶⁷

2) Kata pengantar

Kata pengantar ditempatkan pada awal sebagai pembuka komunikasi antara penulis dan pembaca. Isi dari kata pengantar meliputi rasa nyukur, rasa terimakasih dan upaya penulis untuk berkomunikasi dengan pembaca, dengan tujuan memunculkan kesan bahwa buku panduan yang disusun layak dan penting untuk dipelajari dan mengarah fokus buku panduan kosica pada hal yang diasumsikan sesuai dengan kebutuhan pembaca. Hal ini sesuai dengan buku pedoman karya ilmiah Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad

⁶⁷ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 13-14.

Siddiq Jember, bahwa kata pengantar memuat rasa syukur kepada Allah SWT. dan shalawat kepada Rasulullah SAW., serta ucapan terimakasih kepada orang-orang, lembaga, organisasi atau pihak yang membantu persiapan dan pelaksanaan penulisan skripsi.⁶⁸

3) Daftar isi

Daftar isi dibuat agar pembaca lebih mudah mencari isi materi yang ada pada buku panduan kotak sifat cahaya (kosica) tersebut dengan berpacu pada daftar isi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai dalam Puspitarini bahwa media pembelajaran harus akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.⁶⁹

4) Peta Konsep

Peta Konsep dibuat agar pembaca dapat dengan mudah memahami subab pada buku ajar. Peta konsep merupakan suatu alat yang digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar dalam Trianto konsep merupakan suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian,

⁶⁸ Tim Penyusun, *Pedoman Karya Tulis Ilmiah* (Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, 2022), 109.

⁶⁹ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 50.

kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama.⁷⁰

5) Tema, Subtema, KI, KD, Indikator serta tujuan pembelajaran

Pada bagian ini terdapat tema, subtema, KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran, sebagai identitas materi yang dikembangkan. Pembahasan meliputi tema 5 pahlawanku, subtema 1 perjuangan para pahlawan, pembelajaran 1 terkait materi sifat-sifat cahaya. Peneliti menggunakan KI 3 dan KD 3 untuk menguji efektifitas media pembelajaran melalui soal *pretest* dan *posttest*. Hal ini sesuai dengan teori kognitif yang dikemukakan oleh Greenwald dan Petty yakni memusatkan perhatian pada respon kognitif, yaitu suatu usaha untuk memahami ketika seseorang dihadapkan pada persoalan dan bagaimana seseorang menentukan apakah mereka mengalami perubahan sikap dan sejauh mana perubahan itu terjadi.⁷¹

6) Materi pembelajaran

Materi pembelajaran berisikan materi terkait tema yang dibahas yaitu mengenai sifat-sifat cahaya. Sifat-sifat cahaya ada lima macam: cahaya dapat merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat diuraikan, dan cahaya dapat dibiaskan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulistyani Puteri Ramadhani dalam bukunya yang menyebutkan bahwa sifat

⁷⁰ Khuswatun Khasanah, "Peta Konsep Sebagai Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar" *Jurnal Edu Trained* 3,no.2 (Oktober, 2019), 157.

⁷¹ Yossinta Wisman, "Teori Belajar Kognitif dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 11, no.1 (Januari-Juni, 2020): 209.

cahaya berdasarkan arah rambatnya dibagi menjadi 5 yaitu : merambat lurus, menembus benda bening, dipantulkan, dibiaskan dan diuraikan.⁷²

7) Spesifikasi produk

Spesifikasi produk berisi bagian-bagian yang ada dalam alat peraga kosica, mulai dari ukuran, warna, dan lain sebagainya. Hal ini diuraikan kedalam buku panduan untuk mengetahui susunan gambaran alat peraga kosica. Didalam alat peraga terdapat papan yang digunakan sebagai alat percobaan untuk sifat cahaya, sehingga sifat cahaya yang awalnya abstrak dapat menjadi konkret dengan adanya papan tersebut. hal ini sesuai dengan fungsi dan manfaat media pembelajaran yakni dengan adanya media membuat pembelajaran menjadi lebih konkret, media mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra.⁷³

8) Cara pembuatan kosica

Cara pembuatan berisikan bahan, alat dan teknik pembuatan alat peraga kosica. Hal ini dapat sebagai acuan guru ketika guru ingin membuat alat peraga kosica atau mengembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Carow Nacarow yakni alat peraga harus memiliki kriteria *Functional* (dirancang dengan elegan sehingga hasilnya mudah dicapai).⁷⁴

⁷² Sulistyani Puteri Ramadhani, *Konsep Dasar IPA*, 99-107.

⁷³ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 39-40.

⁷⁴ Maria Avista Avegracia, "pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar," 23.

9) Petunjuk penggunaan kosica

Petunjuk penggunaan alat peraga kotak sifat cahaya berisi tentang cara pemakaian produk yang berbentuk alat peraga, serta memberikan kejelasan bagi peserta didik untuk memahami apa yang akan dikerjakan ketika mereka melakukan percobaan pada alat peraga. Hal ini sesuai dengan teori fungsi dan manfaat media pem yakni media embantu peserta didik mengorganisasikan informasi.⁷⁵

10) Soal tes

Soal tes digunakan sebagai latihan peserta didik dalam pembelajaran, untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik dalam memahami materi. Peneliti disini menggunakan soal *HOTS-C4*. Hal ini sesuai dengan KKO edisi revisi teori *Bloom* yakni menganalisis C4: mendifrensiasikan, mengorganisasikan, mengatribusikan, mendiagnosis, memerinci, menelaah, mendeteksi, mengatkan, memecahkan, dan menguraikan.⁷⁶ Menurut Aminoto

evaluasi hasil belajar menjadi komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran, karena hasil evaluasi merupakan indikator dari pemahaman peserta didik terhadap materi ajar yang diberikan.⁷⁷

⁷⁵ Dwi Puspitarini, *Media Pembelajaran*, 39-40.

⁷⁶ Universitas Sebelas Maret, KKO Revisi Bloom, diakses 17 Juni, 2023, https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/628882/mod_resource/content/1/Daftar%20KKO%20Revisi%202.pdf

⁷⁷ Ade Bagus Yannuarizki dan Bambang Sujatmiko, "Pengembangan Aplikasi Validasi Soal Berdasarkan Kesesuaian Dengan Kata Kerja Operasional dan Analisa Butir Soal *Berbasis Computer Based Test*," *Jurnal IT-EDU* 4, no.1 (2019): 39.

11) Kunci jawaban

Kunci jawaban berisikan jawaban-jawaban dari soal tes, sebagai dasar acuan guru dalam menilai hasil soal yang sudah dikerjakan oleh peserta didik. Kemudian hasil nilai peserta didik digunakan sebagai instrumen penilaian selanjutnya yaitu untuk mengukur sejauhmana efektifitas pembelajaran yang telah dilakukan guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Carow Nacarrow bahwa alat peraga yang baik harus memenuhi kriteria salah satunya *Growth-Oriented*, yaitu alat pembelajaran mengarah pada pertumbuhan yang signifikan menuju hasil belajar atau keterampilan belajar.⁷⁸

12) Lagu tentang sifat cahaya

Lagu tentang sifat cahaya di dalam buku panduan ada dua macam, yakni lagu sifat cahaya dengan nada lagu becak dan lagu balonku. Lagu ini bisa digunakan guru ketika peserta didik sudah merasa jenuh ketika proses pembelajaran, agar pembelajaran lebih

semangat kembali. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryana dalam Hedyati bahwa kreativitas sebagai kemampuan untuk menemukan cara-cara baru dalam memecahkan persoalan.⁷⁹

13) Daftar rujukan

Daftar rujukan digunakan sebagai bukti bahwa peneliti menulis buku panduan tersebut tidak semata-mata menulis saja, namun

⁷⁸ Maria Avista Avegracia, “pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar,” 23.

⁷⁹ Nur Azimah dan Udi Utomo, “Kreativitas Guru Dalam Menggunakan Lagu-lagu Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar,” *Jurnal Seni Musik* 7, no.1 (juni 2018): 27.

juga berpatokkan pada rujukan-rujukan yang telah ada, baik artikel, buku, serta jurnal. Hal ini sesuai dengan penelitian Sripit Widiastuti bahwa manfaat daftar rujukan memiliki beberapa manfaat yaitu untuk membantu pembaca mengetahui ruang lingkup studi penulis dan sebagai bentuk keterbukaan dan kejujuran penulis mengenai sumber-sumber yang dipergunakan.⁸⁰

c. Hasil proses pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)

Proses pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya diperoleh alat peraga yang layak, praktis, dan efektif jika digunakan dalam pembelajaran. Alat peraga berbentuk kotak tertutup sehingga mudah dibawa. Alat peraga bersifat 5in 1 sehingga 5 macam sifat cahaya, sehingga peserta didik mudah dalam melakukan percobaan sifat cahaya.

d. Hasil penilaian analisis data validasi dari ahli media

Hasil penilaian analisis data validasi dari ahli media diperoleh persentase yaitu 96% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kualitas dan penyajian teknis. Penilaian dari ahli materi diperoleh persentase 95% dengan kategori sangat valid dilihat dari aspek kelayakan isi, keakuratan materi, penyajian teknik penyampaian materi soal, dan aspek bahasa.

e. Hasil uji kepraktisan penggunaan alat peraga

Hasil uji kepraktisan menunjukkan pada hasil uji kelompok kecil memperoleh presentase 98%, dan uji kelompok besar, yaitu guru mata

⁸⁰ Sripit Widiastuti, “Kemampuan Menulis Daftar Rujukan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Islam Balitar (UNISBA),” *Konstruktivisme* 11, no.1 (Januari, 2019): 33-34.

pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam diperoleh presentase 98%, dan peserta didik 90%. Hal ini membuktikan bahwa alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) praktis digunakan dalam pembelajaran.

f. Hasil uji efektifitas penggunaan alat peraga

Hasil dari uji efektifitas menunjukkan tes 1 diperoleh presentase 49% dan tes 2 diperoleh hasil presentase 86%. Dari hasil tersebut maka dapat dilihat nilai presentase tes 2 lebih besar dari tes 1, sehingga pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) materi sifat-sifat cahaya dapat dikatakan efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Kelebihan dan kekurangan

a. Kelebihan produk hasil pengembangan

Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) memiliki kelebihan sebagai berikut:

- 1) Alat peraga pembelajaran kosica materi sifat-sifat cahaya ini mampu membuat peserta didik termotivasi dan aktif dalam proses pembelajaran, dikarenakan alat peraga ini mampu membawa materi yang abstrak kepengalaman hidup yang nyata.
- 2) Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) memiliki tampilan yang menarik dan jelas sehingga peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi
- 3) Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran, akan lebih interaktif dan menciptakan suasana kelas yang tidak membosankan.

4) Alat peraga dapat digunakan individu maupun kelompok

b. Kekurangan produk hasil pengembangan

- 1) Produk yang dihasilkan berupa alat peraga terbatas yang berisi materi sifat-sifat cahaya
- 2) Penelitian pengembangan alat peraga kosica hanya dilakukan kepada 22 peserta didik Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan.
- 3) Proses pembuatan alat peraga kosica membutuhkan ketelitian dan ketelatenan.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dapat sebagai contoh dalam pengembangan produk lebih lanjut atau serupa
- b. Sebelum menggunakan produk alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) peserta didik dianjurkan untuk membaca petunjuk cara penggunaan produk, agar produk dapat digunakan dengan baik dan benar.

2. Saran Diseminasi Produk

Produk alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dapat digunakan oleh seluruh kelas IV MI/SD pada materi IPA pembelajaran tematik di kurikulum K13 dan bisa juga digunakan pada kelas V MI/SD pada materi IPAS di kurikulum Merdeka, dengan tujuan sebagai media tambahan dalam pembelajaran materi sifat-sifat cahaya.

3. Saran Penggunaan Produk Lebih Lanjut

Kepada semua pihak yang ingin mengembangkan produk lebih lanjut, bisa mengembangkan alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) dengan lebih menarik, kaitkan dengan teknologi yang ada dan pembahasan materi yang lebih luas, dimana dalam alat peraga ini hanya terbatas pada materi sifat-sifat cahaya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti dan Ririn Astuti. “ Analisis Mengenai Telaah Kurikulum K-13 pada Jenjang Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no.6 (2021):6121-5125
- Ar-Rahim. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Bandung: CV Mikraj Khazanah Ilmu, 2016.
- Avegracia, Maria Avista. “pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya materi sifat-sifat cahaya tema 5 subtema 1 pada siswa kelas IV sekolah dasar”. Skripsi, Univeristas Sanata Darma, 2022.
- Awang, Imanuel Sairo. “Kesulitan Belajar IPA Peserta Didik Sekolah Dasar.” *Vox Edukasi* 6, no.2 (November 2015): 108-122.
- Azimah, Nur dan Udi Utomo. “Kreativitas Guru Dalam Menggunakan Lagu-lagu Pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar.” *Jurnal Seni Musik* 7. no.1 (juni 2018): 25-33.
- Belati, Tian. *Materi Pokok Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2003. 28.
- Benny A dan Pribadi. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi (Implementasi Model ADDIE)*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Budiyarti, Ariyani. “Pengembangan Media Pop-up Book Pada Pembelajaran Subtema Keunikan Daerah Tempat Tinggalku Kelas IV Sekolah Dasar.” Skripsi, Universitas Muhammadiyah Malang, 2017.
- Cahyani, Ani. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Serang: Laksita Indonesia, 2019.
- dhillah, Septy Nurfa. *Media Pembelajaran*. Jawa Barat: CV Jejak, 2021.
- Gunawan dan Asnil Aidah Ritong. *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2019.
- Harianto, Yudi dan Sugianti. *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academia dan Research institute, 2020.
- Hasan , Muhammad DKK. *Media Pembelajaran*. Klaten: Tahta Media Group, 2021.
- Juwairiah. “ALAT PERAGA DAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA.” *STKIP Bina Bangsa Meulaboh* 4, no.1 (Januari – Juni 2013): 1-13.
<https://ejournal.bbg.ac.id/visipena/article/download/85/65>

- Kenzie, Walter Mc. *Multiple Intelligences and Instructional Technology*. Washington: ISTE Publication, 2005.
- Khasanah, Khuswatun. "Peta Konsep Sebagai Strategi Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Edu Trained* 3.no.2 (Oktober, 2019): 152-164.
- Kholil, Mohammad dan Mohammad Mukhlis. "Pengembangan Bahan Ajar Pengantar Dasar Matematika Berbasis Kitab *Taqrib* dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa." *Jurnal Tadris Matematika* 6. no.1 (Juni, 2023): 33-48
- Kristanto, Andi. *Media Pembelajaran*. Suarabaya: IKAPI, 2016.
- Kumala, Farida Nur. *Pembelajaran IPA SD*. Malang: Ediiide Infografika, 2016.
- Magnalena, Ina DKK. "Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test dan Post-Test pada Mata Pelajaran Matematika dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran di SDN Bojong 04." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3. no.2 (Juli 2021):150-165.
- Mediawati, Ni Kadek Devi. "Pengembangan media kocifacay pada pelajaran IPA kelas IV semester 1 SDN 1 Cempaga tahun pelajaran 2021/2022." Skripsi, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, 2022. <https://repo.undiksha.ac.id/11510/>
- Nugraha, Ali. *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundatio, 2009.
- Observasi di Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. 16 November 2022.
- Pakpahan, Andrew Fernando DKK. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Penyusun, Tim. *Pedoman Karya Tulis Ilmiah*. Jember: UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, 2022.
- Penyusun, Tim. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Jember : IAIN Jember Press, 2021.
- Prasetya, Surya Raja dan Muhroji. "Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* 6, no.3 (2022): 4849-4854. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/2959/pdf>
- Prasetyo, Eko Budi. "Peran Ilustrasi Visual Dalam Pembelajaran," *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 2, no.1 (Oktober 2006): 167-174.

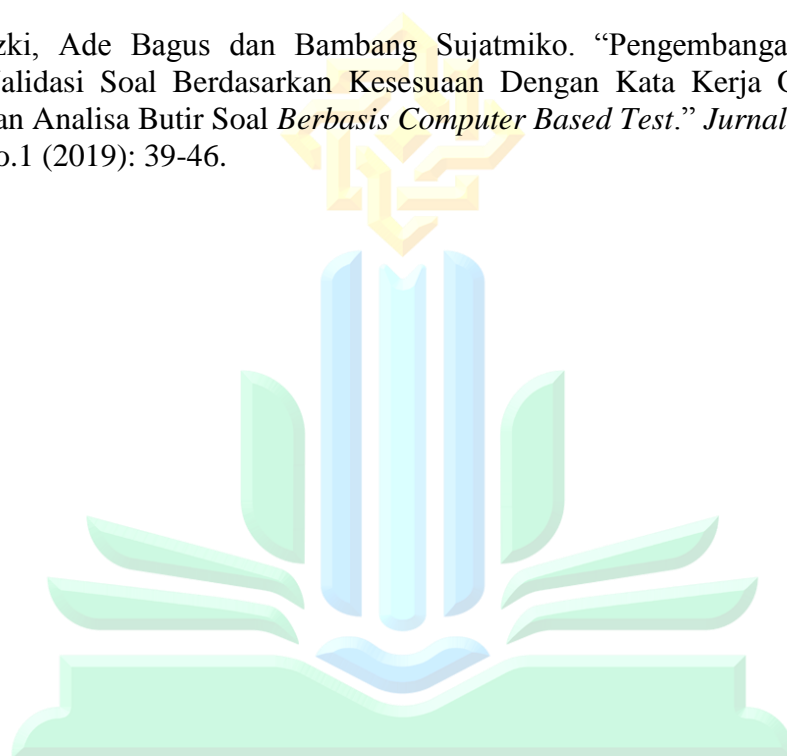
- Purnama, Sigit. "Elemen Warna Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam", *Al-Bidayah* 2, no. (1 juni 2010):113-129.
- Puspitarini, Dwi. *Media Pembelajaran*. Jember: STAIN Jember Press, 2013.
- Putri AI. diwawancara oleh penulis. Jember. 2 Januari 2023.
- Ramadhan, Sulistyani Puteri . *Konsep Dasar IPA*. Jawa barat: Yayasan Yiesa Rich, 2019.
- Riyadi, Hilmi DKK. "Pengembangan alat peraga fisika materi cahaya untuk melatih ketampilan proses sains siswa SMP." *Jurnal ilmiah pendidikan fisika* 2, no.1 (Februari, 2018): 42. [https://www.academia.edu/es/59390355/Pengembangan Alut Peraga Fisika Materi Cahaya Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP](https://www.academia.edu/es/59390355/Pengembangan_Alut_Peraga_Fisika_Materi_Cahaya_Untuk_Melatihkan_Keterampilan_Proses_Sains_Siswa_SMP)
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. pasal 37 ayat (1)
- Setyowati, Sri. "Pengembangan Alat Peraga Domino Mata Pelajaran Matematika Materi Konsep Pecahan di Sekolah Dasar." Srikripsi, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah dan Tadris IAIN Bengkulu, 2020.
- Sholiha, Mariatus DKK. "Pengembangan Media Kotak Cahaya Pelajaran IPA Materi Sifat-Sifat Cahaya." *Jurnal Ilmiah Rekajaya* 10, no.1 (April 2017): 34-43. <https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa/article/view/3602/2645>
- Siregar, Pariang Sonang. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish, 2017. <http://webadmin.ipusnas/publications/books/173592/>
- Sudaryono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sulthon. "Pembelajaran IPA yang efektif dan menyenangkan bagi siswa madrasah ibtida'iyah (MI)." *Elementary* 4, no.1 (Januari-Juni, 2016): 46.
- Taufiq, Agus DKK. *Pendidikan Anak di SD*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2020.
- Universitas Sebelas Maret. KKO Revisi Bloom. diakses 17 Juni. 2023. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/628882/mod_resource/content/1/Daftar%20KKO%20Revisi%202.pdf

Usman, Basyiruddin. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputan Pers, 2002.

Widiastuti, Sripit. “Kemampuan Menulis Daftar Rujukan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Islam Balitar (UNISBA).” *Konstruktivisme* 11. no.1 (Januari, 2019): 33-41.

Wisman, Yossinta. “Teori Belajar Kognitif dan Implementasi Dalam Proses Pembelajaran.” *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang* 11. no.1 (Januari-Juni, 2020): 209-215.

Yannuarizki, Ade Bagus dan Bambang Sujatmiko. “Pengembangan Aplikasi Validasi Soal Berdasarkan Kesesuaian Dengan Kata Kerja Operasional dan Analisa Butir Soal *Berbasis Computer Based Test*.” *Jurnal IT-EDU* 4. no.1 (2019): 39-46.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : PUTRI AGUSTIA INDRIANI
NIM : T20194067
Prodi : PGMI
Fakultas : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Universitas : UIN KHAS JEMBER

Menyatakan dengan sebenarnya dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau diuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 8 Juni 2023

Saya yang menyatakan



PUTRI AGUSTIA INDRIANI

NIM. T20194067

Lampiran 2

MATRIK PENELITIAN

Judul	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Tujuan Penelitian
Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islmiyah Wuluhan Jember	<ol style="list-style-type: none"> Pengembangan alat peraga Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam 	<ol style="list-style-type: none"> Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) Materi Sifat-sifat cahaya 	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian alat peraga Pengertian alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) Macam sifat cahaya : <ol style="list-style-type: none"> Merambat lurus Menembus benda bening Dipantulkan Diuraikan dibiaskan 	<p>Primer :</p> <ol style="list-style-type: none"> Wali kelas IV Peserta didik kelas IV <p>Sekunder</p> <ol style="list-style-type: none"> Buku pustaka Jurnal Literatur lainnya <p>Uji</p> <ol style="list-style-type: none"> Validator ahli media Validator ahli materi Uji kelompok kecil Uji kelompok besar Hasil belajar peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> Jenis penelitian: Penelitian Pengembangan Prosedur penelitian: ADDIE. Subjek penelitian: Peserta didik kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan. Metode pengumpulan data: observasi, wawancara, angket, tes dan dokumentasi Metode analisis: Analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. 	<ol style="list-style-type: none"> Untuk Mendeskripsikan Proses Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV "Tema 5 Pahlawanku Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan Pembelajaran 1 pokok bahasan sifat-sifat cahaya" di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember. Untuk Mendeskripsikan Validitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV "Tema 5 Pahlawanku Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan Pembelajaran 1 pokok bahasan sifat-sifat cahaya" di MI Ma'arif 41 Tarbiyatul



- Islamiyah Wuluhan Jember.
3. Untuk Mendeskripsikan Kepraktisan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV “Tema 5 Pahlawanku Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan Pembelajaran 1 pokok bahasan sifat-sifat cahaya” di MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.
 4. Untuk Mendeskripsikan Efektifitas Alat Peraga Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV “Tema 5 Pahlawanku Subtema 1 Perjuangan Para Pahlawan Pembelajaran 1 pokok bahasan sifat-sifat cahaya” di MI Ma’arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MI MA'ARIF 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH
Kelas / Semester : IV (Empat) / 2
Tema 5 : Pahlawanku
Sub Tema 1 : Perjuangan Para Pahlawan
Pembelajaran : 1
Alokasi Waktu : 120 menit
Hari / Tgl Pelaksanaan : Rabu / 24 Mei 2023

A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI 3 : Memahami pengetahuan faktual 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.

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

NO	KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR
1	3.7 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	3.7.1 Menganalisis sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan. (<i>HOTS-C4</i>) 3.7.2 Menelaah sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica). (<i>HOTS-C4</i>)

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah memperhatikan gambar dan bacaan dari buku, siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan. (*HOTS-C4, Critical Thinking*)

- Setelah memperhatikan penjelasan guru, siswa dapat membandingkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indra penglihatan menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica). (*HOTS-C4, Critical Thinking, Creative Thinking, TPACK*)

D. PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER YANG DIHARAPKAN

Religius, Nasionalis, Mandiri, Gotong Royong, dan Integritas

E. PENDEKATAN & METODE

- Model : PBL (Problem Based Learning)
 Pendekatan : Saintifik-TPACK
 Metode : Percobaan, diskusi, tanya jawab, penugasan

F. MATERI PEMBELAJARAN

- Sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari hari.
- Macam-macam sifat-sifat cahaya.

G. SUMBER BELAJAR

- Angi St Anggari, DKK , *Buku Guru Tema Pahlawanku : Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Tema 5 subtema 1 Pembelajaran 1*, (Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) halaman 11-16
- Angi St Anggari, DKK , *Buku Siswa Tema Pahlawanku : Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Tema 5 subtema 1 Pembelajaran 1*, (Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017) halaman 7-9

H. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN

- Buku paket siswa dan guru
- Lagu sifat-sifat cahaya dengan nada : becak (<https://youtu.be/umJ5ilbcKIY>)
- Gambar macam-macam sifat cahaya kaitanya dengan indra penglihatan.
- Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)

I. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam dan siswa menjawab salam ▪ Guru menanyakan kabar ▪ Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'abersama. (<i>Religius</i>) ▪ Menyanyikan lagu “Garuda Pancasila” bersama- 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>sama. (<i>Nasionalis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru melakukan ice breaking tepuk semangat. (<i>Motivation, Creativity and Innovation</i>) ▪ Guru mengecek kesiapan diri dengan mengisi lembar kehadiran dan memeriksa kerapian pakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. ▪ Guru menyampaikan tema, dan subtema yang akan dibahas (<i>Communication-4C</i>) ▪ Guru bertanya jawab dengan siswa tentang pembelajaran sebelumnya dan mengaitkan pada pembelajaran yang akan dilaksanakan (<i>Comunication-4C, Arpersepsi</i>) ▪ Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. (<i>Communication</i>) 	
<p>Inti</p> <p>Orientasi siswa pada masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru bertanya kepada siswa keterkaitan sifat-sifat cahaya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. (<i>Colaboration, Critical Thinking, mengamati-saintifik</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Pernahkah kalian bercermin ? apa yang kalian lihat pada cermin ? - Pernahkah kalian menyalakan senter pada gelepan ? Kenapa cahaya senter dapat membantu kalian digelepan ? - Pernahkah kalian melihat aquarium ? kenapa kita dapat melihat ikan yang ada dalam aquarium ? - Pernahkah kalian memasukkan pensil pada gelas yang berisi air ? apa yang kalian lihat ? kenapa kita dapat melihat pensil tampak seperti patah ? - Pernahkah kalian melihat pelangi ? kenapa warna pelangi bermacam-macam ya? ▪ Guru menjelaskan terkait macam-macam sifat-sifat cahaya, dan siswa menyimak penjelasan guru. ▪ Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa yang belum dipahami. (<i>Menanya-Sanitifik</i>) 	<p>35 Menit X 3 JP</p>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Mengorganisasi siswa</p> <p>Membimbing penyelidikan</p> <p>Mengembangkan, menyajikan hasil</p> <p>Menganalisis dan Evaluasi masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengajak siswa untuk bernyanyi macam-macam sifat cahaya menggunakan nada lagu becak, pada link youtube berikut : https://youtu.be/umJ5ilbcKIY (<i>Colaboration-4C, Comunicati-4C, Creative Thingking, TPACK</i>) ▪ Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok. (<i>Colaboration-4C</i>) ▪ Guru memperlihatkan alat peraga kotak sifat cahaya (KOSICA) sebagai alat praktik untuk melakukan percobaan sifat-sifat cahaya. ▪ Guru menyiapkan kartu acak yang isinya terkait macam-macam sifat cahaya. Setiap kelompok mengambil satu persatu kartu, dan mempraktikkannya didepan kelas menggunakan alat peraga yang sudah disediakan oleh guru. (<i>Colaboration-4C, Communication-4C, Critical Thingking, Creative Thingking, Mengumpulkan informasi/eksperimen-Saintifik, Gotong Royong</i>) ▪ Perwakilan setiap kelompok maju satu persatu untuk mempresentasikan percobaan yang telah mereka lakukan. (<i>Mandiri, Creative Thingking</i>) ▪ Guru memberikan balikan dan penguatan. 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang belum difahami. (<i>Comunication-4C, Menanya-Saintifik</i>) • Guru memberikan soal posttest, untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa atas materi yang telah diajarkan. (<i>Tes, Critical Thingking, HOTS</i>) • Guru meminta salah satu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. (<i>Mandiri, Critical Thinking – 4C, Integritas</i>) • Siswa menyimak penjelasan guru tentang aktivitas pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Guru mengajak semua siswa untuk berdoa. 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>(Religius)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam penutup 	

J. PENILAIAN

1. Penilaian Pengetahuan: Tes

(Terlampir)

Mengetahui
Kepala Madrasah Tarbiyatul Islamiyah



Muallim, S.Pd
NIP.-

Jember 24 Mei 2023

Guru Kelas IV



Putri Agustia Indriani
NIM.T20194067



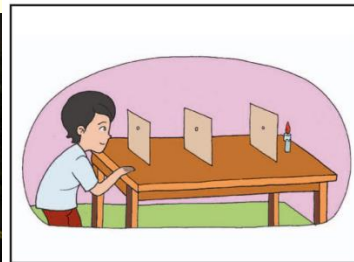
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

MATERI PEMBELAJARAN

Sifat-Sifat Cahaya :

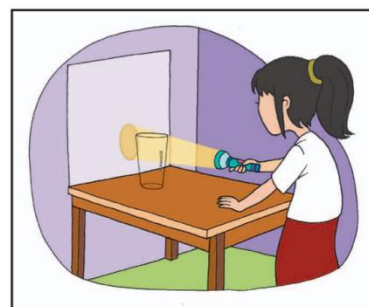
1. Cahaya merambat lurus

Medium perantara dapat mengantarkan cahaya merambat lurus, contohnya cahaya matahari di siang hari memasuki atau menerobos celah-celah dinding rumah, akan tampak garis lurus yang dibentuk oleh lubang celah dinding rumah dan saat berjalan di kegelapan, kamu memerlukan senter. Ketika senter itu kamu nyalakan, cahaya senter tampak menunjukkan garis lurus. Ketika kita melihat cahaya cahaya lilin pada lubang, hal itu juga membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus.



2. Cahaya dapat menembus benda bening

Pembuktian sifat cahaya ini didasarkan pada benda untuk meneruskan cahaya. Cahaya yang mengenai benda padat tidak dapat ditembus dan meneruskan cahaya. Terdapat dua kelompok benda yang menerima cahaya, yaitu kelompok benda bening dan kelompok benda gelap. Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Contoh benda bening antara lain kaca, Mika, plastik bening, air jernih, dan botol bening. Cahaya ini dapat kamu lihat apabila kamu menerawangkan plastik bening, gelas kaca, atau benda bening lainnya, kemudian diarahkan ke arah sinar lampu. Sinar tersebut masih dapat kita lihat, karena cahaya dapat menembus benda bening. Benda gelap contohnya adalah batu, besi, dan benda sejenisnya yang tidak dapat menembus cahaya.



3. Cahaya dapat dipantulkan

Benda dapat terlihat oleh mata kita karena adanya pantulan cahaya dari benda menuju mata. Gejala tersebut berkaitan dengan adanya pemantulan sinar atau cahaya. Pemantulan merupakan proses cahaya yang menabrak sebuah bidang, yang kemudian cahaya tersebut kembali dari titik tabrakan (permukaan bidang) menuju arah sesuai medan titik tabrakan (permukaan bidang). Bila bidang pantulan rata dan halus maka cahaya akan dipantulkan secara teratur, yang disebut pemantulan teratur. Sebaliknya jika bidang pemantulan kasar, maka pantulan cahaya akan mengarah kesegala tempat, bisa disebut pemantulan baur atau difus.

a. Pemantulan cahaya pada cermin datar

Permukaan cermin datar berupa pantulanya datar lurus. cermin memiliki sifat pantulan sempurna, bayangan yang dihasilkan bersifat tegak, semu, dan bentuk yang sama persis. Contohnya ketika sedang bercermin. Kamu dapat terlihat di cermin karena cahaya yang berasal dari dirimu dipantulkan ke cermin, kemudian oleh cermin dipantulkan kembali ke mata.



b. Pemantulan cahaya pada cermin cekung

Bidang pantulan pada cermin ini berupa cekungan atau lengkungan ke-dalam. Sinar yang datang mengenai cermin cekung akan menghasilkan dua jenis bayangan:

- Bayangan maya, yaitu bayangan yang ukuran bayangan atau pantulanya lebih besar bila didekatkan dengan cermin
- Bayangan nyata, yaitu bayangan yang sesuai dengan ukuran asli benda bila dijauhkan dari cermin

Berkas sinar cahaya dari cermin cekung dikumpulkan ke satu arah (konvergen). Contohnya seperti lampu kendaraan.

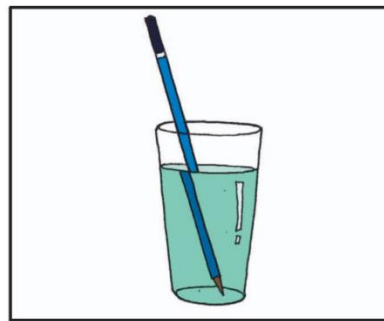
c. Pemantulan cahaya pada cermin cembung

Cermin ini memiliki permukaan melengkung kearah luar. Cermin cembung hanya memantulkan benda yang ukurannya kecil dan berbentuk bayangan maya.

Contohnya spion kendaraan bermotor. Dari spion, pengendara dapat melihat kendaraan lain yang ada dibelakangnya.

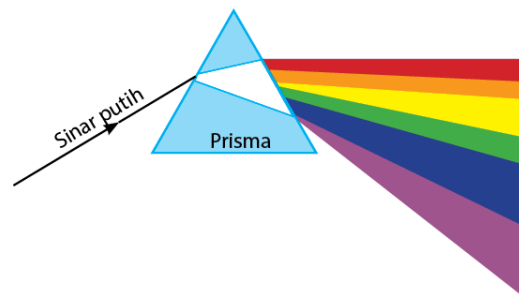
4. Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokan arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut pembiasan. Contohnya benda lurus seperti pulpen dan sejenisnya bila dicelupkan sebagiannya pada air, maka pulpen akan terlihat beengkok. Titik bengkoknya terletak dipermukaan air. Fenomena ini terjadi karena benda tersebut merambat melalui dua medium, zat yang memiliki kerapatan berbeda, kerapatan air lebih besar daripada udara.



5. Cahaya Dapat Diuraikan

Spektrum merupakan perpaduan dari berbagai warna cahaya yang menyebabkan cahaya matahari tampak berwarna putih. Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.



MEDIA PEMBELAJARAN

Gambar macam sifat cahaya kaitanya dengan indra penglihatan



Lagu Sifat Cahaya Nada Lagu : Becak (<https://youtu.be/umJ5ilbcKIY>)



Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (KOSICA)



KIAI



DIQ

KISI-KISI SOAL TES

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Menganalisis sumber cahaya dan sifat-sifat cahaya	C4	1, 4	PG
2	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat menganalisis sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	C4	2, 3, 5, 6, 8, 9	PG
3	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah gambar berbagai macam percobaan sifat cahaya, peserta didik dapat mengaitkan gambar dengan macam-macam sifat cahaya	C4	7	PG
4	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah benda, peserta didik dapat menganalisis benda-benda yang dapat tembus cahaya	C4	10	PG

SOAL TES

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat !

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut.....
 - a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu.....
 - a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena.....
 - a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah.....
 - a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat.....
 - a. Diuraikan
 - b. Merambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...
 - a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.

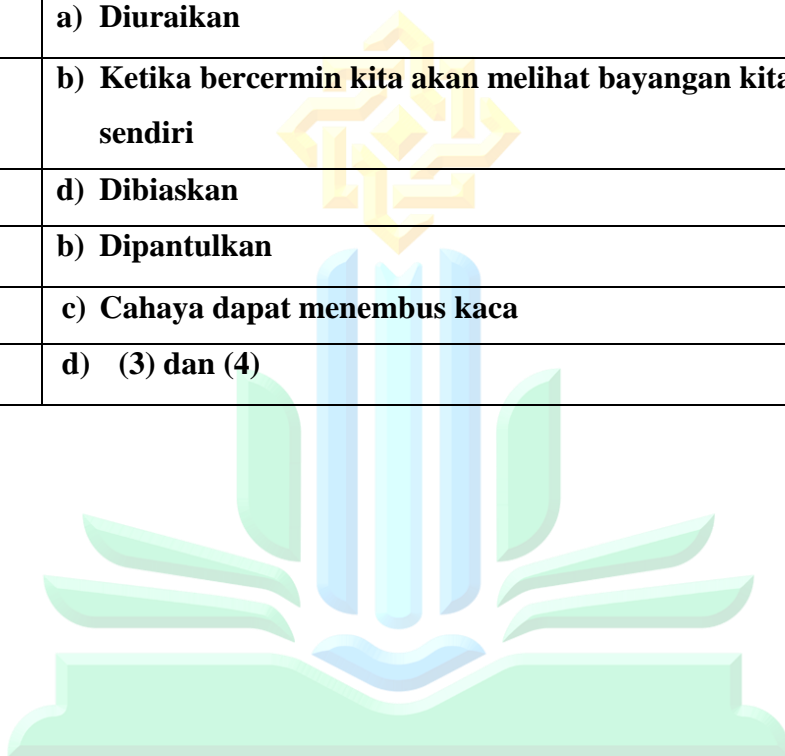
- b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
 - c. Ketika kita memasukan pensil kedalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.
 - d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.
7. Perhatikan gambar berikut ini !



- Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah.....
- a. Merambat lurus
 - b. Dipantulkan
 - c. Diuraikan
 - d. Dibiaskan
8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu dapat.....
- a. Dibiaskan
 - b. Dipantulkan
 - c. Merambat lurus
 - d. Menembus benda bening
9. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena.....
- a. Kaca cendela tipis
 - b. Kaca cendela mengilap
 - c. Cahaya dapat menembus kaca
 - d. Benda memancarkan cahaya
10. Perhatikan contoh benda berikut !
- (1) Bola
 - (2) Kayu
 - (3) Plastik
 - (4) Kaca
- Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor.....
- a. (1) dan (4)
 - b. (2) dan (3)
 - c. (2) dan (4)
 - d. (3) dan (4)

KUNCI JAWABAN

NO.	JAWABAN
1	b) Sumber Cahaya
2	c) Rambatannya cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
3	a) Cahaya dapat melewati kaca yang bening
4	d) Cahaya dapat menembus benda gelap
5	a) Diuraikan
6	b) Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri
7	d) Dibiaskan
8	b) Dipantulkan
9	c) Cahaya dapat menembus kaca
10	d) (3) dan (4)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1. Penilaian Pengetahuan

Teknik : Tes Tulis

Instumen : Soal

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Menganalisis sumber cahaya dan sifat-sifat cahaya	C4	1, 4	PG
2	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik dapat menganalisis sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	C4	2, 3, 5, 6, 8, 9	PG
3	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah gambar berbagai macam percobaan sifat cahaya, peserta didik dapat mengaitkan gambar dengan macam-macam sifat cahaya	C4	7	PG

4	Memahami sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.	Disajikan sebuah benda, peserta didik dapat menganalisis benda-benda yang dapat tembus cahaya	C4	10	PG
---	---	---	----	----	----

Jumlah soal keseluruhan 10 PG

1 PG = 100

Skor maksimal = 10 x 10 = 100

Skor = Skor yang diperoleh x 100

Jumlah skor

Kriteria penilaian

Kriteria indikator	Nilai kualitatif	Nilai kuantitatif
80 – 100	Memuaskan	4
70 – 79	Baik	3
60 – 69	Cukup	2
45 – 59	Kurang	1

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4

ALAT PERAGA KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)

Depan

Atas



Samping

Samping

Belakang



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5

BUKU AJAR KOTAK SIFAT CAHAYA



Dilarang karena memperjual-beli, menfiksokopi, seling-lin atau seluruh isi buku ini memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Cetakan K-1, Juni 2023

Judul buku : BUKU AJAR KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)
Penulis : Putri Agustia Indriani, S.Pd
Email Penulis : putriagustia4@gmail.com
Penerbit : UIN KHAS JEMBER
Jl. Mataram No. 01 Mangli
Telepon: (0331) 428104
Fax: (0331) 427005
Kode Pos: 68136
Email : tarbiyah.uin@jember@gmail.com
Website : www.http://ik.uin-jember.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, kesehatan, dan karunianya sehingga penyusun dapat menyelesaikan buku ajar kotak sif-at cahaya (Kosica). Buku ajar ini dibuat untuk melengkapi tugas akhir yang berjudul Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat-sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyyatul Islamiyah Wulahan Jember" dengan tepat waktu.

Penyusun dapat menyelesaikan ini semua dengan baik tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penyusun ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, guru kelas IV MiMa'arif 41 Tarbiyyatul Islamiyah Wulahan, dan teman-teman yang selalu memberikan semangat, selalu mendadatkan, dan memberikan perhatiannya. Terimakasih kepada dosen pembimbing yang selalu memberikan saran dan kritiknya. Serta penyusun ucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang mendukung pembuatan buku panduan ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Pada buku ajar ini akan membahas mengenai penanaman konsep sifat-sifat cahaya, spesifikasi produk alat peraga kotak sif-at cahaya (Kosica), bagian-bagian alat peraga, cara pembuatan alat peraga, cara penggunaan alat peraga kotak sif-at cahaya (Kosica) serta soal-soal uji pengetahuan terkait sifat-sifat cahaya. Namun, tidak mustahil apabila dalam buku ajar ini masih terdapat kekurangan dan tidak kesempurnaan, maka diharapkan kepada pembaca berkenan memberikan kritik dan saran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga buku ajar ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 22 Juni 2023
Mahasiswa UIN KHAS Jember

Putri Agatha Indriani
Nim. T20194067

TENTANG BUKU AJAR KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)

Buku ini disusun untuk pedoman dalam melaksanakan pembelajaran khususnya pada materi sifat-sifat cahaya. Adapun buku ini berisi sebagai berikut:

1. Materi Sifat-sifat cahaya, yang terdiri dari 5 (lima) sifat cahaya yaitu: cahaya merambat lurus, menembus benda bening, dapat dipantulkan, dibiaskan dan dibiaskan.
2. Spesifikasi produk alat peraga kosica yang akan digunakan peserta didik dalam melakukan percobaan.
3. Cara pembuatan alat peraga kosica, sebagai acuan pendidik dan peserta didik dalam membuat alat peraga sebagai pengantar penyampaian materi pembelajaran.
4. Cara penggunaan alat peraga kosica yang menjadi acuan peserta didik dalam melakukan percobaan dan eksperimen.
5. Soal uji pengetahuan, sebagai evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terkait materi sifat-sifat cahaya.
6. Terdapat kunci jawaban sebagai acuan guru dalam menilai hasil soal evaluasi peserta didik.
7. Lagu-lagu sifat-sifat cahaya untuk meningkatkan motivasi dalam proses pembelajaran.



BAGAIMANA CARA MENGGUNAKAN BUKU AJAR

KOTAK SIFAT CAHAYA ?

Buku pedoman memiliki dua fungsi, yaitu sebagai petunjuk penggunaan dan sebagai acuan dalam proses pembelajaran. Mengingat pentingnya buku ini, disarankan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Bacalah halaman demi halaman dengan teliti.
2. Pahami Kompetensi Dasar dan Indikator yang dikaitkan dengan tema.
3. Lakukanlah setiap langkah kegiatan pembelajaran sesuai dengan buku ajar.
4. Lakukan strategi pembelajaran yang mendukung peserta didik berperan aktif dalam proses belajar, seperti bereksperimen atau percobaan.
5. Kegiatan dilakukan sesuai dengan kondisi peserta didik, contohnya saat peserta didik merasa bosan, gunakan ice breaking dengan menyanyikan lagu tentang sifat-sifat cahaya.
6. Libatkan semua peserta didik tanpa terkecuali dan yakini bahwa setiap peserta didik cerdas dalam keunikannya masing-masing.
7. Demi pencapaian tujuan pembelajaran, diperlukan komitmen guru untuk mendidik sepenuh hati (antusias, kreatif, penuh cinta, dan keadilan).



DAFTAR ISI

- i. HALAMAN SAMPLU DEPAN
- ii. HALAMAN SAMPLU BELAKANG
- iii. KATA PENGANTAR
- iv. DAFTAR ISI
- v. PETA KONSEP BUKU AJAR
- vi. Identitas Produk Alat Peraga
- vii. KI3, KD3, Tujuan Pembelajaran
- viii. Materi Sifat-sifat Cahaya
- ix. Spesifikasi Produk Alat Peraga
- x. Bagian-bagian alat peraga
- xi. Cara Pembuatan Alat Peraga
- xii. Cara Penggunaan Alat Peraga
- xiii. Soal Uji Pengetahuan
- xiv. Kunci Jawaban
- xv. Daftar Pustaka
- xvi. Lagu Sifat Cahaya
- xvii. Biodata Penulis





Satuan Pendidikan : MI Ma'arif 41 Tarbiyyatul Islamiyah
 Kelas / Semester : IV (Empat) / 2
 Tema 5 : Pahlawanku
 Sub Tema 1 : Perjuangan Para Pahlawan
 Pembelajaran : 1

Materi Sifat-Sifat Cahaya

9

Kompetensi Inti

CI 3 : Memahami pengetahuan (faktual dengan cara menyanyi, mendengar, melihat, membaca dan menyanyi) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.

Kompetensi Dasar

KD 3.7 Menentukan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan.

Tujuan Pembelajaran

3. Setelah memperhatikan gambar, siswa dapat menganalisis sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan. (HOTS-C4, Critical Thinking)

2. Setelah memperhatikan penjelasan guru, siswa dapat membandingkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan menggunakan alat peraga katik sifat cahaya (katika). (HOTS-C4, Critical Thinking, Creative Thinking, TPAC)

10

MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

1. Cahaya merambat lurus

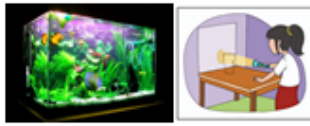
Medium perantara dapat mengantarkan cahaya merambat lurus, contohnya cahaya matahari di siang hari memasuki atau menerobos celah-celah dinding rumah, akan tampak garis lurus yang dibentuk oleh lubang celah dinding rumah dan asap berjalan di kegelapan, kamu memerlukan senter. Ketika senter itu kamu nyalakan, cahaya senter tampak menunjukkan garis lurus. Ketika kita melihat cahaya cahaya lilin pada lubang, hal itu juga membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus.¹

2. Cahaya dapat menembus benda bening

Pembuktian sifat cahaya ini didasarkan pada benda untuk meneruskan cahaya. Cahaya yang mengenai benda padat tidak dapat menembus dan meneruskan cahaya. Terdapat dua kelompok benda yang menerima cahaya, yaitu kelompok benda bening dan kelompok benda gelap. Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Contoh benda bening antara lain kaca, mika, plastik bening, air jernih, dan botol bening. Cahaya ini dapat kamu lihat apabila kamu menerawangkan plastik bening, gelas kaca, atau benda bening lainnya kemudian diarahkan kearah sinar lampu. Sinar tersebut masih dapat

11

Kita lihat, karena cahaya dapat menembus benda bening. Benda gelap contohnya adalah batu, besi, dan benda sejenisnya yang tidak dapat menembus cahaya.⁷



3. Cahaya dapat dipantulkan

Benda dapat terlihat oleh mata kita karena adanya pantulan cahaya dari benda menuju mata. Gejala tersebut berkaitan dengan adanya pemantulan sinar atau cahaya. Pemantulan merupakan proses cahaya yang menabrak sebuah bidang, yang kemudian cahaya tersebut kembali dari titik tabrakan (permukaan bidang) menuju arah sesuai medan titik tabrakan (permukaan bidang). Bila bidang pantulan rata dan halus maka cahaya akan dipantulkan secara teratur yang disebut pemantulan teratur. Sebaliknya jika bidang pemantulan kasar, maka pantulan cahaya akan mengarah kesegala tempat, bisa disebut pemantulan baur atau difus.⁷

a. Pemantulan cahaya pada cermin datar

Permukaan cermin datar berupa pantulanya datar lurus. Cermin memiliki sifat pantulan sempurna, bayangan yang dihasilkan bersifat tegak, senu, dan bentuk yang sama persis.

⁷ Salsitya Putri Kusadina, *Essays Dasar smp*, 104
⁸ Fitri Zahrotul Amalia, "Analisis Miskonsepsi IPA Materi Sifat-sifat Cahaya Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Pada Kelas V di SDN Gunung Jati 8 Kecamatan Gunungjati Kabupaten Cirebon", 2022, 3-5

Contohnya ketika sedang bercermin. Kamu dapat terlihat di cermin karena cahaya yang berasal dari dirimu dipantulkan ke cermin, kemudian oleh cermin dipantulkan kembali ke mata.



b. Pemantulan cahaya pada cermin cekung

Bidang pantulan pada cermin ini berupa cakungan atau lengkungan ke-dalam. Sinar yang datang mengenai cermin cekung akan menghasilkan dua jenis bayangan:

- Bayangan maya, yaitu bayangan yang ukurannya lebih besar bila didekatkan dengan cermin
- Bayangan nyata, yaitu bayangan yang sesuai dengan ukuran asli benda bila dijauhkan dari cermin

Berkas sinar cahaya dari cermin cekung dikumpulkan ke suatu titik (konvergen). Contohnya seperti lampu kendaraan.

c. Pemantulan cahaya pada cermin cembung

Cermin ini memiliki permukaan melengkung kearah luar. Cermin cembung hanya memantulkan benda yang ukurannya kecil dan berbentuk bayangan maya. Contohnya spion kendaraan.



bermeter. Dari spion, pengendara dapat melihat kendaraan lain yang ada dibelakangnya.⁸

4. Cahaya Dapat Dibiaskan

Apabila cahaya merambat melalui dua zat yang kerapatannya berbeda, cahaya tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokan arah rambatan cahaya setelah melewati medium rambatan yang berbeda disebut pembiasan. Contohnya benda lurus seperti pulpen dan sejenisnya bila dicelupkan sebagiannya pada air, maka pulpen akan terlihat bengkok.⁹ Titik bengkoknya terletak dipermukaan air. Fenomena ini terjadi karena benda tersebut merambat melalui dua medium, zat yang memiliki kerapatan berbeda, kerapatan air lebih besar daripada udara.⁹



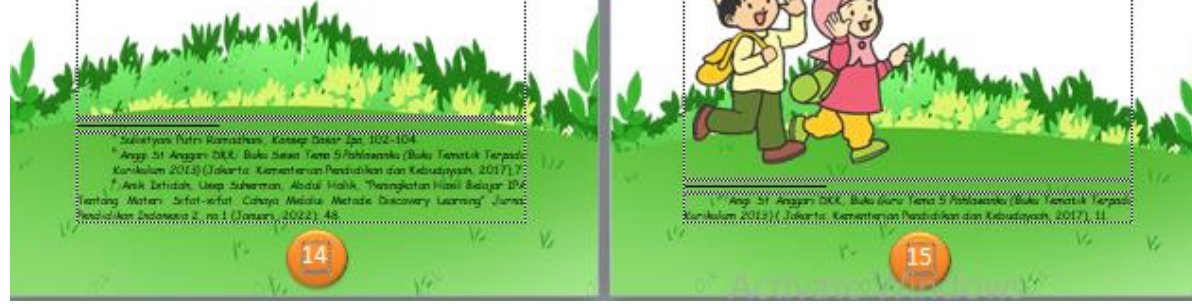
⁸ Salsitya Putri Kusadina, *Essays Dasar smp*, 104
⁹ Anggi Si Anggari DKK, *Buku Siswa Tema 5 Pahlawanku (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013)* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 7
¹⁰ Anik Dethidar, Usep Suberman, Abdul Malik, "Peningkatan Hasil Belajar IPA tentang Materi Sifat-sifat Cahaya Melalui Metode Discovery Learning" *Jurnal Penelitian Pendidikan* 2, no.1 (Januari 2022): 48

5. Cahaya Dapat Diuraikan

Spektrum merupakan perpaduan dari berbagai warna cahaya yang menyebabkan cahaya tampak berwarna warni. Pelangi terjadi karena peristiwa penguraian cahaya (dispersi). Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.¹⁰



¹⁰ Anggi Si Anggari DKK, *Buku Siswa Tema 5 Pahlawanku (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013)* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), 11



SPEKIFIKASI PRODUK



1. Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang dikembangkan menggunakan materi tentang sifat-sifat cahaya di kelas IV tema 5 subtema 1, pembelajaran 1.
2. Alat peraga kotak sifat cahaya berbentuk kotak tertutup, karena kotak merupakan bangun yang sesuai, praktis, dan efisien, untuk dijadikan sebagai media dalam pembuktian sifat-sifat cahaya.
3. Alat peraga kosica membantu siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak. Membentuk keterampilan proses sains, antara lain observasi, penerapan konsep, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan.
4. Alat peraga kotak sifat cahaya dapat digunakan secara berkelompok 4-5 orang. Sehingga siswa akan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.
5. Pembuatan dan perancangan alat peraga ini dibuat dengan bahan-bahan yang ramah lingkungan, sehingga mudah ditemukan disekitar lingkungan.

16

6. Alat peraga kotak sifat cahaya juga dilengkapi dengan teknologi senter yang sudah terpasang didalam kotak, sehingga memudahkan siswa dalam melakukan percobaan sifat-sifat cahaya.
7. Kosica "kotak sifat cahaya" berbentuk kotak tertutup, dimana ada tutup di atasnya yang bisa dibuka, dan terdapat sisi samping yang dapat dibuka juga, untuk memudahkan dalam melakukan penerapan dan percobaan sifat-sifat cahaya.
8. Dibawah bagian tutup terdapat kantong, untuk menaruh buku panduan kosica (Kotak Sifat Cahaya)
9. Kotak sifat cahaya memiliki ukuran sisi depan 23x26cm, dan sisi samping 23x18cm, dan didalamnya terdapat 2 papan berlubang yang berukuran 17x13cm, yang memiliki diameter 6cm.
10. Alat peraga kotak sifat cahaya mempunyai alat-alat pendukung seperti, senter, mika, kaca, kaset CD, pensil, dan botol bering untuk membuktikan 5 sifat-sifat cahaya. Mika, kaca, dan kaset CD didesain berbentuk papan untuk memudahkan siswa dalam melakukan percobaan.
11. Alat peraga kotak sifat cahaya bersifat 5 in 1. Dengan demikian 5 sifat-sifat cahaya dapat berada dalam 1 kotak.
12. Alat peraga kotak sifat cahaya dirancang dengan bentuk, gambar, warna yang menarik, sehingga siswa tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran.
13. Pembuatan alat peraga yang berbahan dasar teknik, serta di kerajinan, membuat alat peraga lebih kuat dan tahan lama, sehingga dapat digunakan berulang-ulang.

17

14. Pengembangan alat peraga kotak sifat cahaya dilengkapi dengan buku ajar alat peraga kosica yang berisi tentang, langkah-langkah pembuatan dan eksperimen berbagai macam sifat-sifat cahaya yang dicetak berbentuk booklet dengan ukuran kertas A5.

BAGIAN-BAGIAN ALAT PERAGA



18

DAFTAR PEMBUATAN KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA)

Bahan-bahan :	Alat-alat :
✦ Triplek	✦ Gergaji
✦ Kain flanel	✦ Gunting
✦ Lem fox, Lem bakar, Lem castol	✦ Palu
✦ Paku	✦ Lem tembak
✦ Senter	✦ Solder
✦ Kabel	✦ Penggaris
✦ Kaca, lensa cembung, cekung	✦ Spidol
✦ Kaset CD	
✦ Mika bening	
✦ Botol	
✦ Stik	
✦ Engsel	
✦ 4 paku kecil	

Langkah-langkah Pembuatan :

1. Potong triplek menjadi 15 bagian.
- 2 bagian berukuran 23x26cm untuk sisi samping,
- 2 bagian berukuran 23x18cm untuk sisi depan,
- 2 bagian berukuran 23x20cm untuk sisi atas dan bawah

19

2. bagian berukuran 19,5x6 untuk bagian penutup sisi depan dan belakang,
 - 2 bagian berukuran 28x6cm untuk bagian sisi samping, dan
 - 2 bagian berukuran 17x13cm untuk tengah dan memiliki lubang dibagian tengah dengan diameter 6cm,
 - 3 bagian triplek yang berukuran 17x13cm sebagai papan percobaan.
2. Paku semua triplek hingga berbentuk kotak, paku juga 2 papan berlubang pada tengah-tengah kotak, pasang engsel pada bagian depan kotak.
 3. Pasang papan penyangga diantara papan berlubang.
 4. Lapsi seluruh kotak dengan kain flanel, agar tampak lebih rapi menggunakan lem fax.
 5. Hiasi kotak agar tampak lebih bagus dan menarik menggunakan kain flanel dan lem bakar.
 6. Beri lubang kecil dibagian depan kotak.
 7. Pasang alat penyangga senter pada bagian kotak.
 8. Pasang lampu senter pada alat penyangga.
 9. Beri tombol on/off untuk memudahkan siswa dalam melakukan percobaan.
 10. Pasang kabel sebagai alat untuk melakukan charger ketika baterai senter habis.
 11. Tempelkan mika bening, kaca, dan kaset CD pada papan percobaan.
 12. Tempelkan kain flanel dibagian belakang tutup, sebagai tempat bukit panduan keajaib (kotak sifat cahaya)
 13. Tempelkan 4 paralon kecil pada bagian bawah untuk penyangga.

20

CARA PENGGUNAAN KOTAK SAT CAHAYA (KOSICA)

1. Cahaya dapat merambat lurus : pencet tombol power, arahkan senter lurus sejajar dengan 2 lubang pada papan percobaan, tampak cahaya masih terlihat pada papan akhir, hal itu membuktikan bahwa cahaya dapat merambat lurus.



2. Cahaya dapat menembus benda bening : letakkan papan mika pada penyangga diantara 2 papan berlubang, arahkan senter ke papan mika, maka dapat dilihat masih terdapat cahaya dibagian papan akhir, hal itu membuktikan bahwa cahaya dapat menembus benda bening.



3. Cahaya dapat dipantulkan : letakkan papan kaca pada penyangga diantara 2 papan berlubang, arahkan senter ke papan kaca, maka dapat dilihat cahaya senter memantul keapan yang ada di depannya, hal itu membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan.

21



4. Cahaya dapat dirusakan : letakkan papan kaset CD pada penyangga diantara 2 papan berlubang, arahkan senter ke kaset CD, maka dapat dilihat pada papan depan ada warna seperti pelangi, hal itu membuktikan bahwa cahaya dapat dirusakan.



5. Cahaya dapat dibiaskan : letakkan botol bening yang berisi air dan stik dalam kotak, arahkan senter pada botol, maka dapat dilihat bahwa stik nampak seperti putus, hal ini membuktikan bahwa cahaya dapat dibiaskan.



22

Soal Uji Pengetahuan

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat!

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut _____.
 - a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu _____.
 - a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatn cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena _____.
 - a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah _____.
 - a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat _____.
 - a. Merambat lurus
 - b. Dibiaskan
 - c. Dipantulkan
 - d. Dirusakan

23

- a. Dirusakan
 - b. Menambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...
- a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.
 - b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
 - c. Ketika kita memasukkan pensil ke dalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.
 - d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.
7. Perhatikan gambar berikut ini!



Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah ...

- a. Menambat lurus
 - b. Dipantulkan
 - c. Dirusakan
 - d. Dibiasakan
8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu dapat ...
- a. Dibiasakan
 - b. Dipantulkan
 - c. Menambat lurus
 - d. Menembus benda bening
9. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena ...
- a. Kaca cendela tipis

- b. Kaca cendela mengkilap
 - c. Cahaya dapat menembus kaca
 - d. Benda memancarkan cahaya
10. Perhatikan contoh benda berikut!
- (1) Bola
 - (2) Kayu
 - (3) Plastik
 - (4) Kaca
- Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor ...
- a. (1) dan (4)
 - b. (2) dan (3)
 - c. (2) dan (4)
 - d. (3) dan (4)



KUNCI JAWABAN

NO.	JAWABAN
1	b) Sumber Cahaya
2	c) Rumbatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
3	a) Cahaya dapat melewati kaca yang bening
4	d) Cahaya dapat menembus benda gelap
5	a) Dirusakan
6	b) Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri
7	d) Dibiasakan
8	b) Dipantulkan
9	c) Cahaya dapat menembus kaca
10	d) (3) dan (4)

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Fitri Zahrotul. "Analisis Miskonsepsi IPA Materi Sifat-sifat Cahaya Menggunakan Centinty Of Response Index (CRI) Pada Kelas V Di SDN Gunungjati I Jabang-Malang." Sikipal, UIN Malang, 2018.

Anggani, Anggi St, Afriki, Dana Retno Wulan, Nuniek Puspitawati, Lely Miftachul Khasanah, dan Santi Hendriyehi. Buku Guru Tema 5 Pahlawanku (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

Anggani, Anggi St, Afriki, Dana Retno Wulan, Nuniek Puspitawati, Lely Miftachul Khasanah, dan Santi Hendriyehi. Buku Siswa Tema 5 Pahlawanku (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.

Estidah, Anik, Usep Suheman, Abdul Halik. "Peningkatan Hasil Belajar IPS Tentang Materi Sifat-sifat Cahaya Melalui Metode Discovery Learning." Jurnal Pendidikan Indonesia 2, No. 1 (Januari 2022): 42-57.

Rumidhani, Sulistyani Puheri. Konsep Dasar IPA. Jawa barat: Yieas Karya Medik, 2019.

LAGU SIFAT-SIFAT CAHAYA
Nada Lagu : Becak
Link Youtube : <https://youtu.be/umZ9lbcKY>

Mari kita belajar Sifat-sifat cahaya Yang pertama adalah Menembus benda bening Yang kedua adalah Dapat dibiaskan Ketiga adalah Dapat dipantulkan	Yang keempat adalah Dapat merambat lurus Yang kelima adalah Dapat diansikan Etolah adalah semua Sifat-sifat cahaya Mari kita pahami bersama
---	---




Lagu Sifat-sifat Cahaya Nada: Becak

28

LAGU SIFAT-SIFAT CAHAYA
Nada Lagu : Balonku
Link Youtube : <https://youtu.be/c156H45X2ak>

Sifat-sifat cahaya Ada lima macamnya Satu merambat lurus Kedua dipantulkan Yang ketiganya apa? Hey... Menembus benda bening Keempat dibiaskan Kelima di ansikan Sifat-sifat cahaya Mari kita jelaskan Cahaya merambat lurus, itu senter contohnya	Cahaya dipantulkan, Hey... itu cermin contohnya Menembus benda bening, Kaca jendela contohnya Dibiaskan contohnya, Kacamata renang yang tampak dasarnya Atau pensil dalam gelas Terlihat seperti patah Diansikan contohnya, Hey... Contohnya spektrum cahaya Atau adanya pelangi Ketika hujan panas
--	--




Lagu Sifat Cahaya Nada: Balonku

29

BIODATA PENULIS



Putri Agustia Indriani lahir di kota Jember pada 16 Agustus 2001 alamat Dusun Gondosari Desa Tamansari Kecamatan Wulahan Kabupaten Jember. Jenjang pendidikan TK Muslimat 09, MI Malani Al Tarbiyahul Islamiyah, MTS Al-Malania Wulahan, SMA OZ Diponegoro Wulahan dan sedang menempuh jenjang pendidikan SI di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



30



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BUKU AJAR KOTAK SIFAT CAHAYA
PROGRAM SARJANA S-1 DAN PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI GURU
FAKULTAS TARBIIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN KIAI JEMBER



© 2023 by UIN KIAI JEMBER

Lampiran 6

VALIDASI AHLI MEDIA

Instrumen Penilaian Kualitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan

Nama : M. Sholahuddin Amrulloh, M.Pd.

NIP : 199210132019031006

Jabatan : Dosen Mata kuliah media pembelajaran MI/SD

Instansi : UIN KHAS Jember

Pendidikan : S2

Petunjuk pengisian validitas

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).
2. Mohon berikan tanda "√" untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian

Kriteria Penilaian:

4 = sangat setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

1 = tidak setuju

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
1	Alat peraga melatih kemampuan berpikir logis siswa.	√				
2	Alat peraga mengasah kemampuan bereksplorasi siswa.	√				
3	Alat peraga sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar.		√			
4	Alat peraga dapat digunakan diberbagai macam suasana kelas dan digunakan berulang-ulang dilan waktu.	√				
5	Alat peraga mudah dipindahkan dan digunakan oleh guru dan siswa.	√				
6	Alat peraga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengoprasikan.		√			
7	Alat peraga memiliki tujuan yang jelas untuk					

	mengenalkan suatu konsep pada materi sifat-sifat cahaya.	✓				
8	Alat peraga dapat mengatasi kesulitan belajar siswa dalam memahami materi sifat-sifat cahaya.	✓				
9	Alat peraga ini bisa dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan dari lingkungan sekitar.	✓				
10	Alat peraga didesain dengan aman untuk menjaga keselamatan siswa saat menggunakannya.	✓				
11	Alat peraga didesain dengan menarik (bentuk, warna, ukuran) sehingga meningkatkan siswa melakukan percobaan.		✓			
12	Alat peraga dirancang dengan komponen yang sederhana, sehingga mudah dipahami siswa untuk setiap bagiannya.		✓			

Komentar dan Saran

Buku panduan folio lebih dibuat efisien dan menarik agar siswa senang dalam membacanya.

Kesimpulan

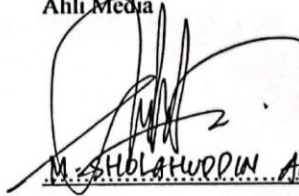
Media pembelajaran tiga dimensi ini dinyatakan

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) lingkari salah satu

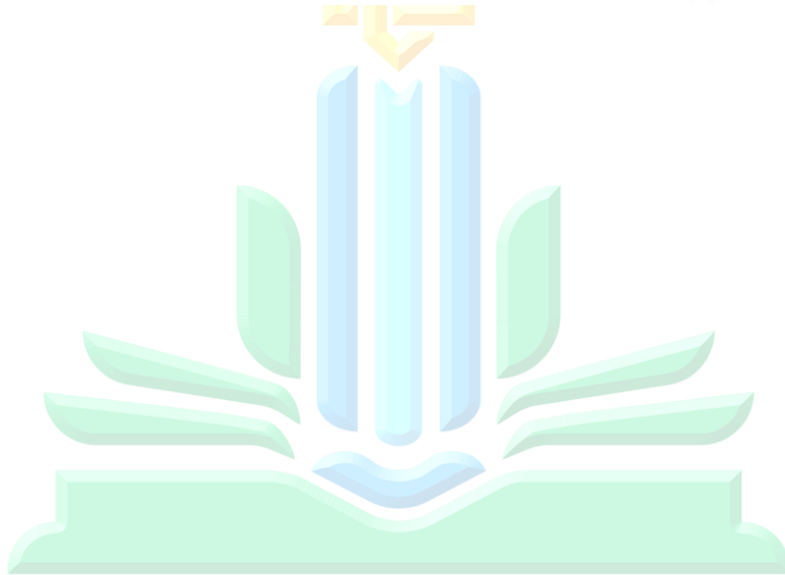
Jember, 07 Februari2023

Ahli Media



M. Sholawatuddin Ampulloh, M.Pd.

NIP. 199210132019031006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI MEDIA SETELAH DIREVISI

Instrumen Penilaian Kualitas Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica)

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan
Nama : M Sholohuddin Amrulloh, M.Pd
NIP : 199210132019031006
Jabatan : Dosen Mata kuliah Media Pembelajaran MI/SD
Instansi : UIN KHAS Jember
Pendidikan : S2

Petunjuk pengisian validitas

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas media alat peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica).
2. Mohon berikan tanda "v" untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian

Kriteria Penilaian:

4 = sangat setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

1 = tidak setuju

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
1	Alat peraga melatih kemampuan berpikir logis siswa.	✓				
2	Alat peraga mengasah kemampuan bereksplorasi siswa.	✓				
3	Alat peraga sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar.	✓				
4	Alat peraga dapat digunakan diberbagai macam suasana kelas dan digunakan berulang-ulang dilan waktu.	✓				
5	Alat peraga mudah dipindahkan dan digunakan oleh guru dan siswa.	✓				
6	Alat peraga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mengoprasikan.		✓			
7	Alat peraga memiliki tujuan yang jelas untuk					

	mengenalkan suatu konsep pada materi sifat-sifat cahaya.	✓				
8	Alat peraga dapat mengatasi kesulitan belajar siswa dalam memahami materi sifat-sifat cahaya.	✓				
9	Alat peraga ini bisa dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan dari lingkungan sekitar.	✓				
10	Alat peraga didesain dengan aman untuk menjaga keselamatan siswa saat menggunakannya.	✓				
11	Alat peraga didesain dengan menarik (bentuk, warna, ukuran) sehingga meningkatkan siswa melakukan percobaan.	✓				
12	Alat peraga dirancang dengan komponen yang sederhana, sehingga mudah dipahami siswa untuk setiap bagiannya.		✓			

Komentar dan Saran

untuk media sudah bisa diterapkan di lapangan.

J E M B E R

Kesimpulan

Media pembelajaran tiga dimensi ini dinyatakan

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) lingkari salah satu

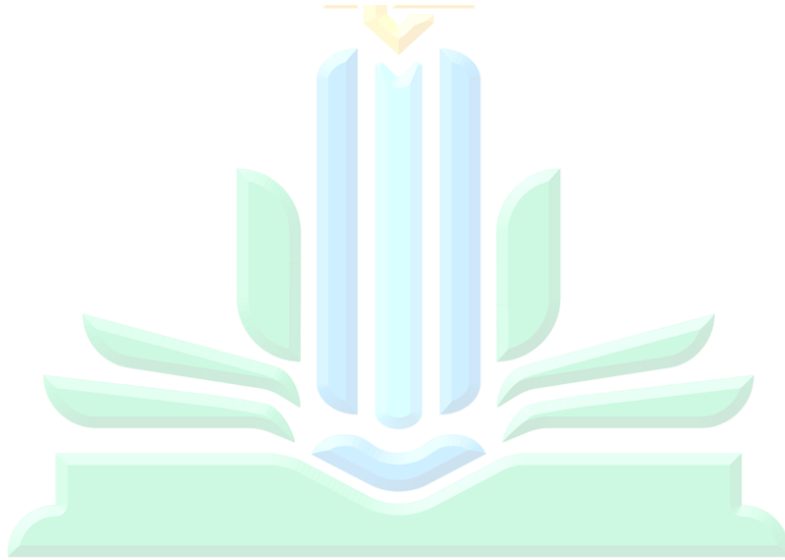
Jember, 20 Februari2023

Ahli Media



M. Sholahudin Amkullah

NIP. 199210132019011006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Lembar Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan
 Nama : M. Suwignyo Prayogo
 NIP : 19861002 2015 03 1 004
 Jabatan : Dosen IPA MI
 Instansi : FTIK UIN KHAS JEMBER
 Pendidikan : S2 PGM

Petunjuk pengisian validitas

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas materi yang akan peneliti lakukan.
2. Mohon berikan tanda "√" untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian

Kriteria Penilaian:

4 = sangat setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

1 = tidak setuju

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
1	Kesesuaian identitas : satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran atau tema pelajaran/subtema dalam alat peraga dengan materi yang akan diajarkan		√			
2	Kesesuaian alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dengan materi sifat-sifat cahaya	√				
3	Alat peraga mampu menjelaskan informasi yang menarik dan menyenangkan	√				
4	Kemudahan siswa dalam memahami materi menggunakan kotak sifat cahaya (Kosica)		√			
5	Ketepatan perumusan tujuan pembelajaran dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√				
7	Pembahasan atau kelengkapan sifat-sifat cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)			√		
8	Terdapat sumber cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	√				
9	Kejelasan uraian materi dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)			√		

10	Ketepatan dan kebenaran alat peraga kotak sifat cahaya terhadap materi yang ada		√			
11	Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) mempermudah dalam menyampaikan materi kepada siswa		√			
12	Dapat membantu guru dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya		√			

Komentar dan Saran

Terkait dengan Materi, Usahakan Media dan Materinya lebih rinci lagi, supaya bisa digunakan untuk 2-3 pertemuan lagi. tambahkan lagi materinya yang lebih lengkap.

Kesimpulan

Materi sifat-sifat cahaya ini dinyatakan

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi¹
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) lingkari salah satu

Jember, 28 Maret2023

Ahli Materi



M. Suryono Prayogo,
NIP. 19861002 2015 031004



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI MATERI SETELAH DIREVISI

Lembar Validasi Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan

Nama : *Muhammad Sunungyo Prayogo, MPd*

NIP : *19861002010031004*

Jabatan : *Dosen PGM*

Instansi : *PGM-FTIK-VIN KHAS Jember.*

Pendidikan : *S2*

Petunjuk pengisian validitas

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu sebagai ahli materi tentang kualitas materi yang akan peneliti lakukan.
2. Mohon berikan tanda "√" untuk setiap pendapat bapak/ibu pada kolom skala penelitian

Kriteria Penilaian:

4 = sangat setuju

2 = kurang setuju

3 = setuju

1 = tidak setuju

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
1	Kesesuaian identitas : satuan pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran atau tema pelajaran/subtema dalam alat peraga dengan materi yang akan diajarkan	✓				
2	Kesesuaian alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) dengan materi sifat-sifat cahaya	✓				
3	Alat peraga mampu menjelaskan informasi yang menarik dan menyenangkan	✓				
4	Kemudahan siswa dalam memahami materi menggunakan kotak sifat cahaya (Kosica)	✓				
5	Ketepatan perumusan tujuan pembelajaran dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	✓				
7	Pembahasan atau kelengkapan sifat-sifat cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)		✓			
8	Terdapat sumber cahaya pada alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)	✓				
9	Kejelasan uraian materi dalam alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica)		✓			
10	Ketepatan dan kebenaran alat peraga kotak sifat cahaya terhadap materi yang ada	✓				
11	Alat peraga kotak sifat cahaya (Kosica) mempermudah dalam menyampaikan materi kepada siswa	✓				
12	Dapat membantu guru dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya	✓				

Komentar dan Saran

Selama keseluruhan sudah diperbaiki sesuai arahan dan instruksi selama proses Uji Materi Pada pertemuan awal. dan Media KOSICA ini selama K1 & Materi sudah layak digunakan & diimplementasikan

Kesimpulan

Materi sifat-sifat cahaya ini dinyatakan

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) lingkari salah satu

Jember, 16 Mei.....2023

Ahli Materi



M. Saugunyo Prayogo
NIP. 19861002 2015 031 009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8

KUESIONER TANGGAPAN GURU

- Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.
- Nama Guru : Mohammad Fikri S.Pd
- Nama Sekolah : MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember
- Jabatan : Guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
- Hari Tanggal : 24 Mei 2023
- Tujuan : Untuk mengetahui sejauh mana kemudahan dan keterlaksanaan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat digunakan dan tanggapan peserta didik yang telah mengikuti demonstrasi alat peraga pada uji coba lapangan terbatas.
- Petunjuk : Berikan penilaian dengan tanda Checklist (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar komentar dan saran. Terdapat 5 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
- 1 : Sangat tidak baik 3 : Cukup baik 5 : Sangat baik
2 : Kurang baik 4 : Baik

Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Bentuk dan warna alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) menarik minat peserta didik untuk menggunakannya					✓
2.	Alat peraga kotak sifat cahaya disertai dengan petunjuk penggunaan sehingga mudah digunakan					✓
3.	Materi yang disajikan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) sudah sesuai dengan KD					✓
4.	Alat peraga dapat membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran					✓

5.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) cocok untuk digunakan dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya					✓
6.	Alat peraga Kotak sifat cahaya (kosica) disajikan dalam bentuk yang fleksibel					✓
7.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) yang disajikan membuat peserta didik aktif					✓
8.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat tahan lama				✓	
9.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran IPA					✓
10.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik					✓

Komentar dan Saran

Alat Peraga Sudah Praktis dan Layak digunakan.

Jember, 24 Mei 2023

Kuesioner Tanggapan Guru

.....
Mohammad Rifai, S.Pd
NIP.-

Lampiran 9

KUESIONER TANGGAPAN PESERTA DIDIK

- Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Jember.
- Nama Peserta Didik : Ashella dwi novarita syahrani
- Nama Sekolah : MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiah
- Kelas : 4
- Hari Tanggal : Rabu, 24 Mei 2023
- Tujuan : Untuk mengetahui sejauh mana kemudahan dan keterlaksanaan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) dapat digunakan dan tanggapan peserta didik yang telah mengikuti demostrasi alat peraga pada uji coba lapangan terbatas.
- Petunjuk : Berikan penilaian dengan tanda Checklist () pada kolom skor penilaian yang tersedia. Jika ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar komentar dan saran. Terdapat 5 skala penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
- 1 : Sangat tidak baik 3 : Cukup baik 5 : Sangat baik
2 : Kurang baik 4 : Baik

Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Responden				
		1	2	3	4	5
1.	Saya senang belajar IPA menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)					✓
2.	Warna dan bentuk alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) menarik perhatian saya untuk menggunakannya				✓	
3.	Saya merasa materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓

4.	Saya lebih memahami materi sifat cahaya menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)					✓
5.	Alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) mudah digunakan karena dilengkapi dengan tatacara penggunaanya					✓
6.	Saya merasa alat peraga kotak sifat cahaya dapat digunakan dengan belajar sambil bereksperimen					✓
7.	Pembelajaran menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica) lebih menyenangkan					✓
8.	Saya merasa alat peraga kotak sifat cahaya membuat saya lebih aktif dalam belajar					✓
9.	Saya merasa bersemangat saat belajar menggunakan alat peraga kosica					✓
10.	Saya tidak mudah bosan saat menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya (kosica)					✓

Komentar dan Saran

Lampiran 10

HASIL TES 1 PESERTA DIDIK

TES 1

Nama : muhammad naura Rakhda ARAFI
Kelas : 4B
Sekolah : mi marif

50

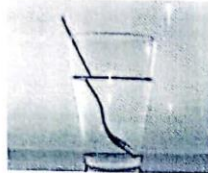
Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat !

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut.....
- a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu.....
- a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genteng
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena.....
- a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah.....
- a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat.....
- a. Diuraikan
 - b. Merambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...

- a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.
- b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
- c. Ketika kita memasukkan pensil kedalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.

d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.

7. Perhatikan gambar berikut ini !



Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah....

- a. Merambat lurus Diuraikan
- b. Dipantulkan d. Dibiaskan

8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu dapat....

- a. Dibiaskan c. Merambat lurus
- b. Dipantulkan d. Menembus benda bening

9. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena.....

- a. Kaca cendela tipis
- b. Kaca cendela mengilap
- c. Cahaya dapat menembus kaca
- d. Benda memancarkan cahaya

10. Perhatikan contoh benda berikut !

- (1) Bola
- (2) Kayu
- (3) Plastik
- (4) Kaca

Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor.....

- a. (1) dan (4)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)

TES 1

Nama : Kayla Rahmawati
Kelas : 4 B
Sekolah :

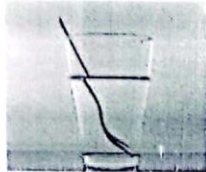
20

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat !

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut.....
 - a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu.....
 - a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena.....
 - a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah.....
 - a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat.....
 - a. Diuraikan
 - b. Merambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...

- a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.
- b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
- c. Ketika kita memasukan pensil kedalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.
- d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.

7. Perhatikan gambar berikut ini !



Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah.....

- a. Merambat lurus
 - b. Dipantulkan
 - c. Diuraikan
 - d. Dibiaskan
8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu dapat.....
- a. Dibiaskan
 - b. Dipantulkan
 - c. Merambat lurus
 - d. Menembus benda bening
9. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena.....
- a. Kaca cendela tipis
 - b. Kaca cendela mengilap
 - c. Cahaya dapat menembus kaca
 - d. Benda memancarkan cahaya

10. Perhatikan contoh benda berikut !

- (1) Bola
- (2) Kayu
- (3) Plastik
- (4) Kaca

Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor.....

- a. (1) dan (4)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)

Lampiran 11

HASIL TES 2 PESERTA DIDIK

TES 2

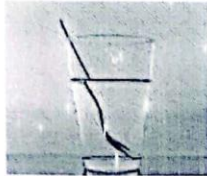
Nama : muham mad RAUZI RAJHA AT RAFI
Kelas : 4B
Sekolah :

100

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat !

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut.....
 - a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu.....
 - a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena.....
 - a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah.....
 - a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat.....
 - a. Diuraikan
 - b. Merambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...

- a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.
 - b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
 - c. Ketika kita memasukan pensil kedalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.
 - d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.
7. Perhatikan gambar berikut ini !



Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah.....

- a. Merambat lurus
- b. Dipantulkan
- c. Diuraikan
- d. Dibiaskan

8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu dapat.....

- a. Dibiaskan
- b. Dipantulkan
- c. Merambat lurus
- d. Menembus benda bening

9. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena.....

- a. Kaca cendela tipis
- b. Kaca cendela mengilap
- c. Cahaya dapat menembus kaca
- d. Benda memancarkan cahaya

10. Perhatikan contoh benda berikut !

- (1) Bola
- (2) Kayu
- (3) Plastik
- (4) Kaca

Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor.....

- a. (1) dan (4)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)

TES 2

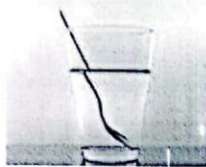
Nama : Kayla Rahmawati
Kelas : 9 D
Sekolah :

80

Beri tanda silang (x) pada jawaban yang tepat !

1. Semua benda yang dapat memancarkan cahaya disebut.....
- a. Benda gelap
 - b. Sumber cahaya
 - c. Sumber bunyi
 - d. Cahaya terang
2. Dibawah ini yang merupakan bukti cahaya dapat merambat lurus yaitu.....
- a. Cahaya dibiaskan
 - b. Terbentuknya pelangi pada saat hujan
 - c. Rambatan cahaya matahari yang lurus melewati celah genting
 - d. Memantulnya cahaya pada cermin
3. Kita dapat melihat benda dibalik kaca jendela, karena.....
- a. Cahaya dapat melewati kaca yang bening
 - b. Kaca jendela tipis
 - c. Benda memancarkan cahaya
 - d. Kaca jendela mengkilap
4. Berikut ini yang bukan sifat-sifat cahaya adalah.....
- a. Cahaya dapat menembus benda bening
 - b. Cahaya dapat dibiaskan
 - c. Cahaya dapat merambat lurus
 - d. Cahaya dapat menembus benda gelap
5. Terjadinya pelangi termasuk dalam peristiwa yang membuktikan sifat cahaya, bahwa cahaya dapat.....
- a. Diuraikan
 - b. Merambat lurus
 - c. Dipantulkan
 - d. Menembus benda bening
6. Salah satu contoh yang membuktikan bahwa cahaya dapat dipantulkan adalah...

- a. Cahaya tidak akan terlihat ketika terhalang oleh sesuatu.
 - b. Ketika bercermin kita akan melihat bayangan kita sendiri.
 - c. Ketika kita memasukan pensil kedalam gelas yang berisi air pensil itu akan terlihat bengkok.
 - d. Ketika cahaya menembus kaca ruangan akan terang.
9. Perhatikan gambar berikut ini !



Salah satu sifat cahaya seperti gambar tersebut adalah.....

- a. Merambat lurus
 - b. Dipantulkan
 - c. Diuraikan
 - d. Dibiaskan
8. Sebelum berenang, Gina sempat melihat bayangan awan pada permukaan kolam. Hal tersebut menunjukkan salah satu sifat cahaya, yaitu dapat.....
- a. Dibiaskan
 - b. Dipantulkan
 - c. Merambat lurus
 - d. Menembus benda bening
7. Kita dapat melihat pohon di balik kaca jendela karena.....
- a. Kaca cendela tipis
 - b. Kaca cendela mengilap
 - c. Cahaya dapat menembus kaca
 - d. Benda memancarkan cahaya
6. Perhatikan contoh benda berikut !

- (1) Bola
- (2) Kayu
- (3) Plastik
- (4) Kaca

Benda-benda yang dapat tembus cahaya ditunjukkan nomor.....

- a. (1) dan (4)
- b. (2) dan (3)
- c. (2) dan (4)
- d. (3) dan (4)

Lampiran 12

DOKUMENTASI HASIL ANALISIS KEPRAKTISAN PESERTA DIDIK

No	Responden	No Item Soal/Angket										Nilai		Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Jumlah Skor	Skor Maksimal	
1	R1	5	4	5	4	5	3	5	4	5	3	43	50	86%
2	R2	5	4	5	5	3	4	5	5	5	4	45	50	90%
3	R3	5	5	3	5	4	5	3	4	4	5	43	50	86%
4	R4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	49	50	98%
5	R5	5	5	5	4	5	5	3	4	3	4	43	50	86%
6	R6	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	46	50	92%
7	R7	5	5	5	4	3	3	5	5	4	5	44	50	88%
8	R8	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	46	50	92%
9	R9	5	4	5	5	4	4	3	5	4	5	44	50	88%
10	R10	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	48	50	96%
11	R11	5	3	5	4	5	4	5	4	5	3	43	50	86%
12	R12	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	49	50	98%
13	R13	5	4	5	5	3	4	5	3	5	4	43	50	86%
14	R14	5	4	3	5	5	5	5	4	5	5	46	50	92%
15	R15	5	5	5	4	5	3	5	5	5	4	46	50	92%
16	R16	5	5	5	3	5	5	3	5	5	4	45	50	90%
17	R17	5	5	5	4	5	5	4	3	4	5	45	50	90%
18	R18	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	47	50	94%
19	R19	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	45	50	90%
20	R20	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	46	50	92%
21	R21	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	45	50	90%
22	R22	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	44	50	88%
Jumlah											995	1100	90,45%	

Lampiran 13

PEDOMAN WAWANCARA

1. Dalam metode pembelajaran metode apa yang sering bapak gunakan ?
2. Apakah dalam setiap pembelajaran tertentu bapak menggunakan alat peraga ?
3. Alat peraga apa yang pernah bapak gunakan, tetapi belum membantu peserta didik mencapai indikator ?
4. Dalam pembelajaran IPA apakah pernah bapak ibu menggunakan alat peraga ?
5. Alat peraga apa yang pernah digunakan ?
6. Bagaimana intensitas penggunaan alat peraga ? jika mengalami peningkatan peningkatannya seperti apa ?
7. Pada materi apa siswa kesulitan dalam pembelajaran IPA ?
8. Bagaimana guru mengatasi hal tersebut ?
9. Apakah siswa lebih memahami materi menggunakan alat peraga dari pada hanya mendengarkan penjelasan guru ?

DOKUMENTASI WAWANCARA



Lampiran 14

DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN



SURAT IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0988/In.20/3.a/PP.009/03/2023

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MIMA 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH

Dsn. Gondosari, Ds. Tamansari, Kec. Wuluhan, Kab. Jember

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20194067

Nama : PUTRI AGUSTIA INDRANI

Semester : Semester delapan

Program Studi : PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA) PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS IV MIMA 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH WULUHAN" selama 90 (sembilan puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu MUALIM, S.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 11 Januari 2023

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

J E M B E R

SURAT SELESA IPENELITIAN



**YAYASAN PONDOK PESANTREN ISLAM BINTANG SEMBILAN
MI MA'ARIF 41 TARBİYATUL ISLAMİYAH
AKREDITASI "A"**

NSM. 111235090372 NPSN. 60715839

Alamat : Dusun Gondosari RT 003 RW 018 Tamansari Wuluhan, Jember. Kode Pos 68162 Telp. 082332550770
Website: www.mima41tarbis.com, Email : miti.tamansari.wuluhan@gmail.com / tarbiyatul.islam@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No : 048/Mis.13.32.372/KP.00/5/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **MUALIM, S.Pd**
Jabatan : Kepala Sekolah Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah

Menerangkan bahwa :

Nama : **PUTRI AGUSTIA INDRIANI**
Nim : **T20194067**
Prodi : **PGMI**
Fakultas : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**
Universitas : **UIN KHAS Jember**

Telah melaksanakan penelitian/riset, mengenai:

"Pengembangan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan"

Demikian, keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wuluhan, 27 Mei 2023
Kepala MIMA 41 Tarbiyatul Islamiyah

MUALIM, S.Pd
NIP.

J E M B E R

Lampiran 17

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

NO	TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
1	Senin, 2 Januari 2023	Wawancara peneliti dengan guru kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Bapak Mohammad Rifa'i, S.Pd	
2	Senin, 2 Januari 2023	Observasi pembelajaran IPA di kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah	
3	Rabu, 11 Januari 2023	Penyerahan surat izin penelitian di Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan	
4	Selasa, 7 Maret 2023	Validasi media Kotak Sifat Cahaya (Kosica) dengan ahli media Bapak Sholahuddin Amrulloh, M.Pd	
5	Selasa, 28 Maret 2023	Validasi materi Sifat-sifat Cahaya dengan ahli meteri Bapak Suwignyo Prayogo, M.Pd.I	
6	Rabu, 24 Mei 2023	Penerapan Produk Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosica) di kelas IV Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan	
7	Sabtu, 27 Mei 2023	Menerima surat telah menyelesaikan penelitian dari kepada sekolah Mima 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan Bapak Muallim, S.Pd	

Lampiran 18

BIODATA PENULIS



A. Identitas Penulis

1. Nama Lengkap : Putri Agustia Indriani
2. Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 16 Agustus 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Alamat : Dusun Gondosari RT.03/RW.18, Desa Tamansari,
Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Provinsi
Jawa Timur
6. Email : putriagustia4@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK : TK Muslimat NU 49 Wuluhan
2. SD : MI Ma'arif 41 Tarbiyatul Islamiyah Wuluhan
3. SMP : MTS Al Ma'arif Wuluhan
4. SMA : SMA 02 Diponegoro Wuluhan
5. Perguruan tinggi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember