

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SD Negeri 104192 Tandam Hilir II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas / Semester : IV / II

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 3.1. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihat.

C. Indikator

- 3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.1.2 Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat.
2. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.

E. Materi Pelajaran

1. Pengertian cahaya

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet. Berdasarkan jenisnya cahaya dapat dibedakan menjadi dua yaitu cahaya tampak dan cahaya tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang jika mengenai suatu benda maka benda tersebut akan dapat dilihat oleh manusia. Contohnya cahaya matahari. Cahaya tidak tampak adalah cahaya yang bila mengenai benda tidak akan tampak lebih terang atau masih sama sebelum terkena cahaya. Contohnya cahaya inframerah atau sinar x.

Cahaya adalah partikel-partikel kecil yang disebut korpuskel. Bila suatu sumber cahaya memancarkan cahaya maka partikel-partikel tersebut akan mengenai mata dan menimbulkan kesan akan benda tersebut. Cahaya merupakan gelombang karena sifat-sifat cahaya serupa dengan gelombang bunyi. Perbedaan antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi terletak pada panjang gelombang dan frekuensinya.

2. Sifat-sifat Cahaya

a. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah. Bila medium yang dilaluinya homogen, maka cahaya lurus. Bukti cahaya merambat lurus tampak pada berkas cahaya matahari yang menembus masuk ke dalam ruangan yang gelap. Demikian pula dengan berkas lampu sorot pada malam hari, berkas itu tampak sebagai batang putih yang lurus. Ketika menyentuh permukaan suatu benda maka rambatan cahaya akan mengalami dua hal yaitu pemantulan dan pembiasan.

b. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Contohnya adalah kaca, plastik bening, mika, air jernih, dan botol bening. Berdasarkan kemampuannya cahaya dalam menembus benda bening dapat dibedakan menjadi:

- a) Benda bening atau transparan, yaitu benda-benda yang dapat ditembus atau dilewati cahaya. Benda bening meneruskan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya kaca yang bening dan air yang jernih.
- b) Benda translusens, yaitu benda-benda yang hanya dapat meneruskan sebagian cahaya yang diterimanya. Contohnya air keruh, kaca dop, dan bohlam susu.
- c) Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali. Opaque hanya memantulkan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya buku tebal, kayu, tembok, dan besi

F. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Penugasan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Awal (5 menit) a. Apersepsi 1) Mengucapkan salam. 2) Berdoa bersama. 3) Mengisi daftar hadir siswa. 4) Mempersiapkan materi ajar. 5) Guru memperingatkan siswa menyiapkan alat tulis. 6) Guru bertanya pada siswa “Anak-anak apakah kalian dapat melihat benda-benda yang ada di sekeliling ketika dalam keadaan gelap” 7) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	5 menit

Inti	<p>Kegiatan Inti : (55 menit)</p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan sifat-sifat cahaya? 2) Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru tentang cahaya yang ada di sekelilingnya beserta sifat cahaya. <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan materi secara garis besar. 2) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat merambat lurus. 3) Guru dan siswa melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya dapat merambat lurus. 4) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening. 5) Guru melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya dapat menembus benda bening. <p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. 2) Guru memberikan penguatan dan penyimpulan. 3) Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa. 4) Siswa mengerjakan soal evaluasi. 	55 menit
Penutup	<p>Kegiatan Akhir (5 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan evaluasi kepada siswa untuk evaluasi pembelajaran. 2) Guru bersama siswa menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari. 3) Penutup dan salam. 	10 menit

I. Sumber/Bahan belajar

1. Sumber belajar : Buku Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV SD/MI.

J. Evaluasi/penilaian

Teknik penilaian : Tes tertulis
Bentuk instrumen : Essay test
Nilai : Jumlah benar x 20

K. Lampiran

a. Soal Evaluasi

- 1) Tuliskan pengertian cahaya!
- 2) Tuliskan 3 sifat-sifat cahaya!
- 3) Apa yang dimaksud dengan Opaque?
- 4) Tuliskan contoh Opaque?
- 5) Tuliskan contoh benda bening yang dapat ditembus oleh cahaya!

b. Kunci Jawaban

- 1) Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet.
- 2) Sifat-sifat cahaya
Cahaya merambat lurus
Cahaya dapat dipantulkan
Cahaya dapat menembus benda bening
Cahaya dapat dibiaskan
Cahaya dapat diuraikan
- 3) Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali.
- 4) Contoh opaque adalah buku tebal, kayu, tembok, dan besi.
- 5) Contoh benda bening yaitu kaca, gelas, air yang jernih.

Medan, 21 Maret 2022

Wali Kelas IV-B



Sriduana Siregar,S.Pd

Peneliti



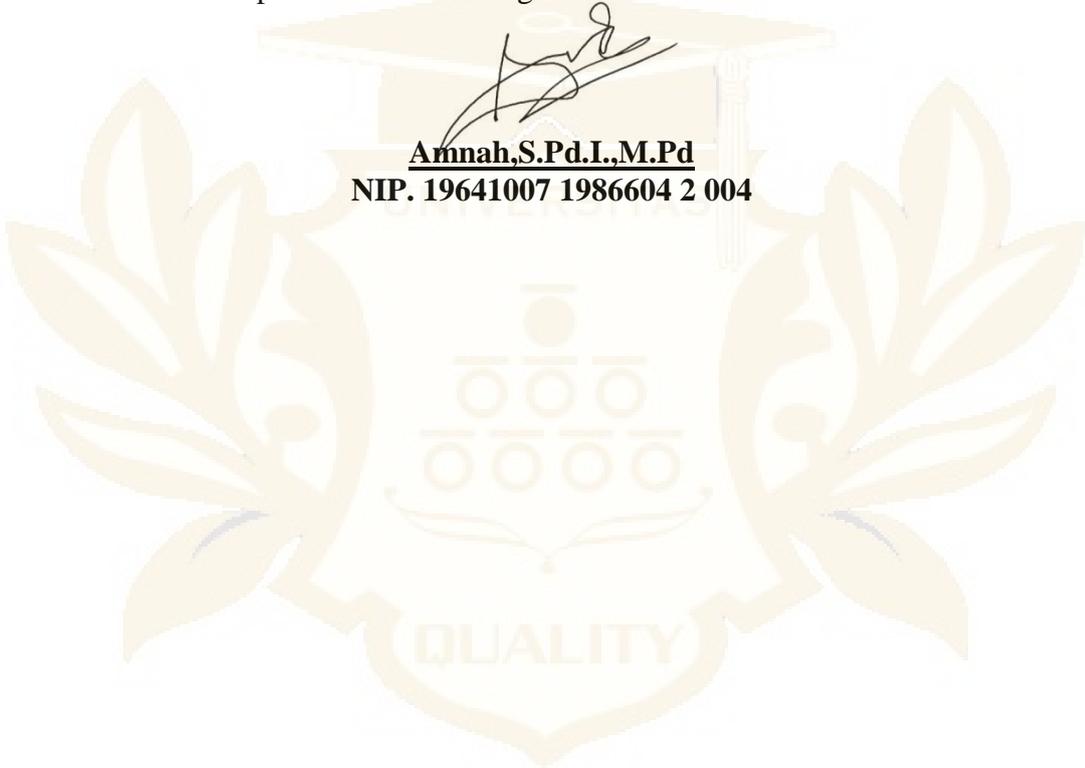
Novita Sari

Mengetahui,

Kepala Sekolah SD Negeri 104192 Tandam Hilir II



Annah,S.Pd.I.,M.Pd
NIP. 19641007 1986604 2 004



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : SD Negeri 104192 Tandam Hilir II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas / Semester : IV / II

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 3.2. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihat.

C. Indikator

- 3.1.3 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.1.4 Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.

D. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat.
- b. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.

E. Materi Pelajaran

- a. Cahaya Dapat Dipantulkan

Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat melihat suatu benda yang memantulkan cahaya. Cahaya pantulan itu masuk ke mata. Benda tampak berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spectrum warna merah dan menyerap spectrum warna lain. Benda tampak hitam karena benda tidak memantulkan cahaya tetapi menyerap semua spectrum warna. Sedangkan benda putih akan memantulkan semua cahaya.

b. Cahaya Dapat Dibiaskan

Setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan atau dibelokkan arah rambatnya disebut pembiasan. Besarnya pergeseran berkas cahaya yang keluar dari suatu medium bergantung pada kerapatan optik medium tersebut. Jika cahaya masuk dari zat optik kurang rapat ke zat optik lebih rapat, cahaya dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, jika cahaya masuk dari zat optik lebih rapat ke zat optik kurang rapat, cahaya dibiaskan menjauhi garis normal.

Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita.

c. 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 diawan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.

F. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya Jawab

c. Penugasan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Awal (5 menit) a. Apersepsi 1) Mengucapkan salam. 2) Berdoa bersama. 3) Mengisi daftar hadir siswa. 4) Mempersiapkan materi ajar. 5) Guru memperingatkan siswa menyiapkan alat tulis. 6) Guru bertanya pada siswa “Anak-anak apakah kalian pernah bercermin?” 7) Guru bertanya pada siswa “Anak-anak apakah pernah melihat pensil yang ada di dalam gelas kaca berisi air?” 8) Guru bertanya pada siswa “Apakah kalian pernah melihat pelangi di gelembung sabun?” 9) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	5 menit

Inti	Kegiatan Inti : (55 menit) b. Eksplorasi 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan sifat-sifat cahaya. 2) Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru tentang cahaya yang ada di sekelilingnya beserta sifat cahaya. c. Elaborasi 1) Guru menyampaikan materi secara garis besar. 2) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. 3) Guru dan siswa melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. 4) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat dibiaskan. 5) Guru melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya dapat dibiaskan.	55 menit
-------------	--	-----------------

	6) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya dapat diuraikan. 7) Guru melakukan tanya jawab tentang sifat cahaya dapat diuraikan. d. Konfirmasi 1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. 2) Guru memberikan penguatan dan kesimpulan. 3) Guru memberikan soal evaluasi kepada siswa. 4) Siswa mengerjakan soal evaluasi.	10 menit
Penutup	Kegiatan Akhir (10 menit) 1) Guru memberikan evaluasi kepada siswa untuk evaluasi pembelajaran. 2) Guru bersama siswa menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari. 3) Penutup dan salam.	

H. Sumber/Bahan belajar

Sumber belajar : Buku Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV SD/MI.

I. Evaluasi/penilaian

Teknik penilaian : Tes tertulis

Bentuk instrumen : Essay test

Nilai : Jumlah benar x 20

J. Lampiran

a. Soal Evaluasi

- 1) Jelaskan bagaimana proses pemantulan cahaya pada mata manusia!
- 2) Jelaskan bagaimana sifat cahaya dapat dipantulkan!
- 3) Tuliskan benda yang dapat ditembus oleh cahaya yang ada disekitarmu!
- 4) Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya?

5) Apa yang dimaksud dengan dispersi?

b. Kunci Jawaban

- 1) Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita
- 2) Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat melihat suatu benda yang memantulkan cahaya. Cahaya pantulan itu masuk kemata. Benda tampak berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spectrum warna merah dan menyerap spectrum warna lain. Benda tampak hitam karena benda tidak memantulkan cahaya tetapi menyerap semua spectrum warna. Sedangkan benda putih akan memantulkan semua cahaya.
- 3) Kaca, bohlam, kertas.
- 4) Pembiasan cahaya adalah setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan dan dibelokkan arah rambatannya.
- 5) Dispersi adalah peristiwa penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna.

Wali Kelas IV-B



Sriduana Siregar, S.Pd

Medan, 21 Maret 2022

Peneliti



Novita Sari

Mengetahui,

Kepala Sekolah SD Negeri 104192 Tandam Hilir II



Amnah, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 19641007 1986604 2 004

LAMPIRAN 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : SD Negeri 104192 Tandam Hilir II
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas / Semester : IV / II
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

- 3.1 Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihat.

C. Indikator

- 3.1.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari.
3.1.2 Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.

D. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat.

- b. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.

E. Materi Pelajaran

a. Pengertian cahaya

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet. Berdasarkan jenisnya cahaya dapat dibedakan menjadi dua yaitu cahaya tampak dan cahaya tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang jika mengenai suatu benda maka benda tersebut akan dapat dilihat oleh manusia. Contohnya cahaya matahari. Cahaya tidak tampak adalah cahaya yang bila mengenai benda tidak akan tampak lebih terang atau masih sama sebelum terkena cahaya. Contohnya cahaya inframerah atau sinar x.

Cahaya adalah partikel-partikel kecil yang disebut korpuskel. Bila suatu sumber cahaya memancarkan cahaya maka partikel-partikel tersebut akan mengenai mata dan menimbulkan kesan akan benda tersebut. Cahaya merupakan gelombang karena sifat-sifat cahaya serupa dengan gelombang bunyi. Perbedaan antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi terletak pada panjang gelombang dan frekuensinya.

b. Sifat-sifat Cahaya

i. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah. Bila medium yang dilaluinya homogen, maka cahaya lurus. Bukti cahaya merambat lurus tampak pada berkas cahaya matahari yang menembus masuk ke dalam ruangan yang gelap. Demikian pula dengan berkas lampu sorot pada malam hari, berkas itu tampak sebagai batang putih yang lurus. Ketika menyentuh permukaan suatu benda maka rambatan cahaya akan mengalami dua hal yaitu pemantulan dan pembiasan.

ii. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Contohnya adalah kaca, plastik bening, mika, air jernih, dan botol bening. Berdasarkan kemampuannya cahaya dalam menembus benda bening dapat dibedakan menjadi:

- d) Benda bening atau transparan, yaitu benda-benda yang dapat ditembus atau dilewati cahaya. Benda bening meneruskan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya kaca yang bening dan air yang jernih.
- e) Benda translusens, yaitu benda-benda yang hanya dapat meneruskan sebagian cahaya yang diterimanya. Contohnya air keruh, kaca dop, dan bohlam susu.
- f) Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali. Opaque hanya memantulkan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya buku tebal, kayu, tembok, dan besi

F. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya Jawab
- c. Demonstrasi
- d. Penugasan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Awal (5 menit) a. Apersepsi 1) Mengucapkan salam. 2) Berdoa bersama. 3) Mengisi daftar hadir siswa. 4) Mempersiapkan materi ajar dan alat peraga. 5) Guru meminta siswa mengamati apa yang dipersiapkan guru “Anak-anak apakah kalian pernah melihat cahaya” 6) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	5 menit

Inti	<p>Kegiatan Inti : (30 menit)</p> <p>Sifat Cahaya Merambat Lurus</p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan “apakah anak-anak menyalakan lampu senter pada saat gelap atau mati lampu?” 2) Guru bertanya “bagaimana arah rambatan lampu senter?” 3) Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru. <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya merambat lurus. 2) Guru mencontohkan tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya merambat lurus dengan menggunakan senter. 3) Guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk melakukan praktikum. 4) Siswa melakukan praktikum mengenai sifat cahaya merambat lurus. 5) Siswa yang lainnya mengamati dan memperhatikan proses praktikum mengenai sifat cahaya merambat lurus. 6) Siswa mengemukakan hasil analisisnya dalam proses praktikum pada lembar kerja. 7) Perwakilan siswa mempresentasikan hasil analisisnya. 8) Guru memberikan apresiasi dan motivasi terhadap hasil kerja siswa. 	30 menit
-------------	---	-----------------

	<p>c. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. 2) Siswa dan guru membuat kesimpulan tentang sifat cahaya merambat lurus. 	
	<p>Kegiatan Inti (30 menit) Sifat Cahaya Menembus Benda Bening</p> <p>a. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan “apakah anak-anak pernah menyalakan lampu senter ditutup dengan buku?” “apa yang akan terjadi?” apakah cahaya senter terlihat dari balik buku?” 2) Guru bertanya kepada siswa “bagaimana jika di depan nyala lampu diberikan gelas bening?” apa yang akan terjadi?” apakah cahaya lampu dapat terlihat?” 3) Siswa menjawab pertanyaan guru tentang sifat cahaya sesuai dengan pertanyaan yang disampaikan. <p>b. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan perbedaan benda gelap, benda keruh dan benda bening. 2) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya merambat lurus. 3) Guru mencontohkan tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya menembus benda bening dengan menggunakan senter dan kertas/plastik. 4) Guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk melakukan praktikum. 5) Siswa melakukan praktikum mengenai sifat cahaya merambat lurus. 6) Siswa yang lainnya mengamati dan memperhatikan proses praktikum mengenai sifat cahaya merambat lurus. 7) Siswa mengemukakan hasil analisisnya dalam proses praktikum pada lembar kerja. 8) Perwakilan siswa mempresentasikan hasil analisisnya. 	<p>30 menit</p>

	<p>9) Guru memberikan apresiasi dan motivasi terhadap hasil kerja siswa.</p> <p>10) Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>c. Konfirmasi</p> <p>1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru.</p> <p>2) Siswa dan guru membuat kesimpulan tentang sifat cahaya menembus benda bening.</p>	5 menit
Penutup	<p>Kegiatan Akhir (5 menit)</p> <p>1) Guru memberikan evaluasi kepada siswa untuk evaluasi pembelajaran.</p> <p>2) Guru bersama siswa menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari.</p> <p>3) Penutup dan salam.</p>	

H. Alat dan Sumber/Bahan belajar

- a. Alat peraga : lilin, jepitan kertas, kertas karton, pulpen, korek api, lampu, senter, gelas bening, plastik bening, buku, meja.
- b. Sumber belajar : Buku Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV SD/MI.

I. Evaluasi/penilaian

Teknik penilaian : Tes dan Tugas

Bentuk instrumen : Tertulis

Nilai : Jumlah benar x 20

J. Lampiran

a. Soal Evaluasi

- 1) Tuliskan pengertian cahaya!
- 2) Tuliskan 3 sifat-sifat cahaya!
- 3) Apa yang dimaksud dengan Opaque?
- 4) Tuliskan contoh Opaque?
- 5) Tuliskan contoh benda bening yang dapat ditembus oleh cahaya!

b. Kunci Jawaban

- 1) Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet.
- 2) Sifat-sifat cahaya
 - Cahaya merambat lurus
 - Cahaya dapat dipantulkan
 - Cahaya dapat menembus benda bening
 - Cahaya dapat dibiaskan
 - Cahaya dapat diuraikan
- 3) Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali.
- 4) Contoh opaque adalah buku tebal, kayu, tembok, dan besi.
- 5) Contoh benda bening yaitu kaca, gelas, air yang jernih.

Wali Kelas IV-A



Wahidah, S.Pd.I

Medan, 21 Maret 2022

Peneliti



Novita Sari

Mengetahui,

Kepala Sekolah SD Negeri 104192 Tandam Hilir II



Annah, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 19641007 1986604 2 004

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : SD Negeri 104192 Tandam Hilir II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas / Semester : IV / II

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

a. Menerapkan sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihat.

C. Indikator

3.a.1 Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari.

3.a.2 Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.

D. Tujuan Pembelajaran

a. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat.

b. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.

E. Materi Pelajaran

a. Cahaya Dapat Dipantulkan

Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat melihat suatu benda yang memantulkan cahaya. Cahaya pantulan itu masuk kemata. Benda tampak berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spectrum warna merah dan menyerap spectrum warna lain. Benda tampak hitam karena benda tidak memantulkan cahaya tetapi menyerap semua spectrum warna. Sedangkan benda putih akan memantulkan semua cahaya.

b. Cahaya Dapat Dibiaskan

Setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan atau dibelokan arah rambatnya disebut pembiasan. Besarnya pergeseran berkas cahaya yang keluar dari suatu medium bergantung pada kerapatan optik medium tersebut. Jika cahaya masuk dari zat optik kurang rapat ke zat optik lebih rapat, cahaya dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, jika cahaya masuk dari zat optik lebih rapat ke zat optik kurang rapat, cahaya dibiaskan menjauhi garis normal.

Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita.

c. 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 diawan sehingga terbentuk warna-warna pelangi.

F. Metode Pembelajaran

- a. Ceramah
- b. Tanya Jawab
- c. Demonstrasi
- d. Penugasan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Awal (5 menit) a. Apersepsi 1) Mengucapkan salam. 2) Berdoa bersama. 3) Mengisi daftar hadir siswa. 4) Mempersiapkan materi ajar dan alat peraga. 5) Guru meminta siswa mengamati apa yang dipersiapkan guru “Anak-anak apakah kalian pernah bercermin?” 6) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	5 menit
Inti	Kegiatan Inti : (30 menit) Sifat Cahaya Dapat Dipantulkan b. Eksplorasi 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan “apakah anak-anak pernah berkaca didepan cermin?” 2) Guru bertanya “Apa yang terlihat di depan cermin?” 3) Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru.	30 menit

	<p>c. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. 2) Guru mencontohkan tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya dapat dipantulkan dengan menggunakan senter dan cermin. 3) Guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk melakukan praktikum. 4) Siswa melakukan praktikum mengenai sifat cahaya dapat dipantulkan. 5) Siswa yang lainnya mengamati dan memperhatikan proses praktikum mengenai sifat cahaya dapat dipantulkan. 6) Siswa mengemukakan hasil analisisnya dalam proses praktikum pada lembar kerja. 7) Perwakilan siswa mempresentasikan hasil analisisnya. 8) Guru memberikan apresiasi dan motivasi terhadap hasil kerja siswa. 	
	<p>d. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. 2) Siswa dan guru membuat kesimpulan tentang sifat cahaya dapat dipantulkan. <p>Kegiatan Inti (30 menit) Sifat Cahaya Dapat Dibiaskan dan Diuraikan</p> <p>c. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menggali pengalaman yang dimiliki siswa dengan menanyakan “Anak-anak bagaimanakah bentuk pensil jika dimasukkan ke dalam gelas bening yang berisi air?” 2) Guru bertanya “Apakah anak-anak pernah melihat pelangi?” 3) Siswa menjawab pertanyaan guru tentang sifat cahaya sesuai dengan pertanyaan yang disampaikan. 	<p>30 menit</p>
	<p>d. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menjelaskan tentang sifat cahaya 	

	<p>yang dapat dibiaskan dan diuraikan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan diuraikan. 3) Guru mencontohkan tata cara pelaksanaan praktikum tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan diuraikan dengan menggunakan gelas, air, pensil, dan sabun colek. 4) Guru menunjuk salah seorang peserta didik untuk melakukan praktikum. 5) Siswa melakukan praktikum mengenai sifat cahaya dapat dibiaskan dan sifat cahaya dapat diuraikan. 6) Siswa yang lainnya mengamati dan memperhatikan proses praktikum mengenai sifat cahaya dapat dibiaskan dan diuraikan. 7) Siswa mengemukakan hasil analisisnya dalam proses praktikum pada lembar kerja. 8) Perwakilan siswa mempresentasikan hasil analisisnya. 9) Guru memberikan apresiasi dan motivasi terhadap hasil kerja siswa. 10) Guru memberikan tugas untuk dikerjakan. <p>d. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa terkait dengan materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru. 2) Siswa dan guru membuat kesimpulan tentang sifat cahaya dapat dibiaskan dan diuraikan. 	4 menit
Penutup	<p>Kegiatan Akhir (5 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan evaluasi kepada siswa untuk evaluasi pembelajaran. 2) Guru bersama siswa menyimpulkan semua materi yang telah dipelajari. 3) Penutup dan salam. 	

H. Alat dan Sumber/Bahan belajar

- a. Alat peraga : Kertas karton, senter, gelas bening, plastik bening, buku, meja, cermin, pensil, air, sabun colek.

- b. Sumber belajar : Buku Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV SD/MI.

I. Evaluasi/penilaian

Teknik penilaian : Tes dan Tugas
Bentuk instrumen : Tertulis
Nilai : Jumlah benar x 20

J. Lampiran

a. Soal Evaluasi

- 1) Jelaskan bagaimana proses pemantulan cahaya pada mata manusia!
- 2) Jelaskan bagaimana sifat cahaya dapat dipantulkan!
- 3) Tuliskan benda yang dapat ditembus oleh cahaya yang ada disekitarmu!
- 4) Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya?
- 5) Apa yang dimaksud dengan dispersi?

b. Kunci Jawaban

- 1) Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita
- 2) Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat melihat suatu benda yang memantulkan cahaya. Cahaya pantulan itu masuk kemata. Benda tampak berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spectrum warna merah dan menyerap spectrum warna lain. Benda tampak hitam karena benda tidak memantulkan cahaya tetapi menyerap semua spectrum warna. Sedangkan benda putih akan memantulkan semua cahaya.
- 3) Kaca, bohlam, kertas.
- 4) Pembiasan cahaya adalah setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan dan dibelokan arah rambatannya.

- 5) Dispersi adalah peristiwa penguraian cahaya putih menjadi berbagai cahaya berwarna.

Medan, 21 Maret 2022

Wali Kelas IV-A



Wahidah, S.Pd.I

Peneliti



Novita Sari

Mengetahui,

Kepala Sekolah SD Negeri 104192 Tandam Hilir II



Annah, S.Pd.I, M.Pd
NIP. 19641007 1986604 2 004



LAMPIRAN 3

BAHAN AJAR CAHAYA DAN SIFAT-SIFATNYA

1. Pengertian Cahaya



Gambar 2.1 Cahaya

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet. Berdasarkan jenisnya cahaya dapat dibedakan menjadi dua yaitu cahaya tampak dan cahaya tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang jika mengenai suatu benda maka benda tersebut akan dapat dilihat oleh manusia. Contohnya cahaya matahari. Cahaya tidak tampak adalah cahaya yang bila mengenai benda tidak akan tampak lebih terang atau masih sama sebelum terkena cahaya. Contohnya cahaya inframerah atau sinar x (A. Malik Thachir: 2011).

Cahaya adalah partikel-partikel kecil yang disebut korpuskel. Bila suatu sumber cahaya memancarkan cahaya maka partikel-partikel tersebut akan mengenai mata dan menimbulkan kesan akan benda tersebut. Cahaya merupakan gelombang karena sifat-sifat cahaya serupa dengan gelombang bunyi. Perbedaan antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi terletak pada panjang gelombang dan frekuensinya (A. Malik Thachir: 2011).

2. Sifat-sifat Cahaya

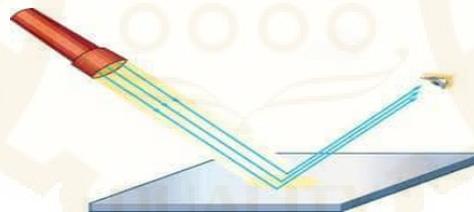
- a. Cahaya Merambat Lurus



Gambar 2.2 Cahaya Merambat Lurus

Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah. Bila medium yang dilaluinya homogen, maka cahaya lurus. Bukti cahaya merambat lurus tampak pada berkas cahaya matahari yang menembus masuk ke dalam ruangan yang gelap. Demikian pula dengan berkas lampu sorot pada malam hari, berkas itu tampak sebagai batang putih yang lurus. Ketika menyentuh permukaan suatu benda maka rambatan cahaya akan mengalami dua hal yaitu pemantulan dan pembiasan (A. Malik Thachir: 2011).

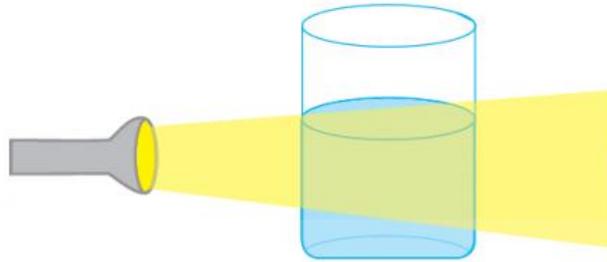
b. Cahaya Dapat Dipantulkan



Gambar 2.3 Cahaya Dapat Dipantulkan

Dalam kehidupan sehari-hari kita dapat melihat suatu benda yang memantulkan cahaya. Cahaya pantulan itu masuk ke mata. Benda tampak berwarna merah karena benda tersebut memantulkan spectrum warna merah dan menyerap spectrum warna lain. Benda tampak hitam karena benda tidak memantulkan cahaya tetapi menyerap semua spectrum warna. Sedangkan benda putih akan memantulkan semua cahaya (A. Malik Thachir: 2011).

c. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

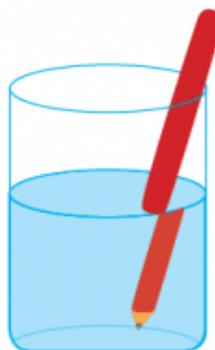


Gambar 2.4 Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Contohnya adalah kaca, plastik bening, mika, air jernih, dan botol bening. Berdasarkan kemampuannya cahaya dalam menembus benda bening dapat dibedakan menjadi:

- 1) Benda bening atau transparan, yaitu benda-benda yang dapat ditembus atau dilewati cahaya. Benda bening meneruskan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya kaca yang bening dan air yang jernih.
- 2) Benda translusens, yaitu benda-benda yang hanya dapat meneruskan sebagian cahaya yang diterimanya. Contohnya air keruh, kaca dop, dan bohlam susu.
- 3) Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali. Opaque hanya memantulkan semua cahaya yang mengenainya. Contohnya buku tebal, kayu, tembok, dan besi.

d. Cahaya Dapat Dibiaskan



Gambar 2.5 Cahaya Dapat Dibiaskan

Setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan atau dibelokan arah rambatnya disebut pembiasan. Besarnya pergeseran berkas cahaya yang keluar dari suatu medium bergantung pada kerapatan optik medium tersebut. Jika cahaya masuk dari zat optik kurang rapat ke zat optik lebih rapat, cahaya dibiaskan mendekati garis normal. Sebaliknya, jika cahaya masuk dari zat optik lebih rapat ke zat optik kurang rapat, cahaya dibiaskan menjauhi garis normal (A. Malik Thachir: 2011).

Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita (A. Malik Thachir: 2011).

e. Cahaya Dapat Diuraikan



Gambar 2.6 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 diawan sehingga terbentuk warna-warna pelangi (A. Malik Thachir: 2011).

LAMPIRAN 4***SOAL PRETEST***

1. Tuliskan pengertian cahaya dan sifat-sifat cahaya!
2. Apa yang dimaksud dengan Opaque dan berikan contohnya!
3. Jelaskan bagaimana proses pemantulan cahaya pada mata manusia!
4. Tuliskan benda yang dapat ditembus oleh cahaya yang ada disekitarmu!
5. Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya?



KUNCI JAWABAN PRETEST

1. Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet.

Sifat-sifat cahaya

1. Cahaya merambat lurus
 2. Cahaya dapat dipantulkan
 3. Cahaya dapat menembus benda bening
 4. Cahaya dapat dibiaskan
 5. Cahaya dapat diuraikan
2. Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali.
Contoh opaque adalah buku tebal, kayu, tembok, dan besi.
 3. Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita
 4. Kaca, bohlam, kertas.
 5. Pembiasan cahaya adalah setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan dan dibelokan arah rambatannya.

LAMPIRAN 5***SOAL POSTTEST***

1. Apa yang dimaksud dengan cahaya dan tuliskan sifat-sifat cahaya!
2. Tuliskan pengertian Opaque dan berikan contohnya!
3. Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya!
4. Benda apa saja yang dapat ditembus oleh cahaya!
5. Jelaskan proses pemantulan cahaya pada mata manusia!



KUNCI JAWABAN *POSTTEST*

1. Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik, yaitu gelombang yang getarannya adalah medan listrik dan medan magnet.

Sifat-sifat cahaya

1. Cahaya merambat lurus
 2. Cahaya dapat dipantulkan
 3. Cahaya dapat menembus benda bening
 4. Cahaya dapat dibiaskan
 5. Cahaya dapat diuraikan
2. Opaque atau benda tidak tembus cahaya, yaitu benda gelap yang tidak dapat ditembus oleh cahaya sama sekali.

Contoh opaque adalah buku tebal, kayu, tembok, dan besi.

3. Pembiasan cahaya adalah setiap cahaya yang masuk dari medium yang satu ke medium yang lain akan dibiaskan dan dibelokkan arah rambatannya.
4. Kaca, bohlam, kertas.

Mata manusia juga menerapkan sifat-sifat cahaya yaitu pemantulan cahaya, cahaya menembus benda bening dan pembiasan cahaya, mata kita dapat melihat suatu benda jika benda itu memantulkan cahaya ke mata kita. Cahaya yang memantul akan menembus kelensa mata kita, lalu terjadilah pembiasan dan terbentuklah bayangan dari retina mata kita

LAMPIRAN 6

DATA PRETEST KELAS IV-A

No	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Nilai
1	Aal Akbar Alfiansyah	70	100	70
2	Adzhar Tria R	70	100	70
3	Ahmad Darel Aidil	40	100	40
4	Aidil Zaqwan	55	100	55
5	Aisyah Ayu Syahputri	70	100	70
6	Ali Mutawaki Hilmi	60	100	60
7	Alika Dwi Anggreini	65	100	65
8	Amin Hidayat	55	100	55
9	Anang Dwi Priyono	65	100	65
10	Andika Pratama	65	100	65
11	Anindila Nazwa	65	100	65
12	Annisa Zahra	75	100	75
13	Arya Lesmana	70	100	70
14	Asifa Hidayat	65	100	65
15	Asti Athila	65	100	65
16	Aulia	70	100	70
17	Auriza Satifa	65	100	65
18	Ayu Nuriana	80	100	80
19	Azhakhirul hafiz	65	100	65
20	Azkie Khairani	50	100	50
21	Bunga Chairani	55	100	55
22	Deka Pradana	70	100	70
23	Egi Syahputra	65	100	65
24	Elki	50	100	50
25	Fahriza Ramadhan	60	100	60
26	Fariz	70	100	70
27	Fira Aulia	70	100	70
28	Gisella Amanda	65	100	65
				1790.00

Data Maksimum = 80, Data Minimum = 40

$$R = 80 - 40$$

$$R = 40$$

$$k = 1 + 3.3 \text{ Log } (28)$$

$$k = 5.8 = 6$$

$$p = \frac{R}{k} \quad p = 6.67 \quad p = 7$$

DISTRIBUSI FREKUENSI TES AWAL KELAS IV-A

No	Nilai			f	f rel
1	40	-	46	1	3.57
2	47	-	53	2	7.14
3	54	-	60	5	17.86
4	61	-	67	10	35.71
5	68	-	74	8	28.57
6	75	-	81	2	7.14
Σ				28	100.00

PERHITUNGAN RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU

No	Nilai			f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1	40	-	46	1	43	1849	43	1849
2	47	-	53	2	50	2500	100	5000
3	54	-	60	5	57	3249	285	16245
4	61	-	67	10	64	4096	640	40960
5	68	-	74	8	71	5041	568	40328
6	75	-	81	2	78	6084	156	12168
Σ				28			1792	116550

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \sum f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1792}{28}$$

$$\bar{x} = 64$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{((28 \cdot 116550) - (1792)^2)}{28(28-1)}$$

$$s^2 = 68,96$$

$$s = \sqrt{68,96}$$

$$s = 8,30$$

Dosen Pembimbing 1



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd

LAMPIRAN 7

DATA PRETEST KELAS IV-B

No	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Nilai
1	Azai	40	100	40
2	Febri Khasanah	70	100	70
3	Inaya Dwi Putri	45	100	45
4	Lizan	50	100	50
5	Luthfi Hadi Syahputra	70	100	70
6	M.Amirul Faris	75	100	75
7	M.Dema Alfatir	55	100	55
8	M.Dzulfikar	50	100	50
9	M.Khairil	65	100	65
10	Masgalih Khairi	65	100	65
11	Meisya Aulia Putri	65	100	65
12	Naila Vanesa	65	100	65
13	Najri Fati Attaf	65	100	65
14	Naufal Sikiqi	70	100	70
15	Nawa Aisyah	60	100	60
16	Nazwa Azrilia Putri	65	100	65
17	Nazwa Ramadhani	75	100	75
18	Nefa	70	100	70
19	Nur Assyifa	75	100	75
20	Rafa	65	100	65
21	Rafa Arrasyid	70	100	70
22	Rahel Yolanda	80	100	80
23	Rahmad	65	100	65
24	Raihan Adriansyah	70	100	70
				1545

Data Maksimum = 80, Data Minimum = 40

$$R = 80 - 40$$

$$R = 40$$

$$k = 1 + 3.3 \text{ Log } (24)$$

$$k = 5.6 = 6$$

$$p = \frac{R}{k} \quad p = 6.67 \quad p = 7$$

DISTRIBUSI FREKUENSI *PRETEST* KELAS IV-B

No	Nilai			<i>f_{abs}</i>	<i>f_{rel}</i>
1	40	-	46	1	4.17
2	47	-	53	3	12.50
3	54	-	60	1	4.17
4	61	-	67	9	37.50
5	68	-	74	6	25.00
6	75	-	81	4	16.67
Σ				24	100.00

PERHITUNGAN RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU *PRETEST*

No	Nilai			<i>f_i</i>	<i>x_i</i>	<i>x_i²</i>	<i>f_ix_i</i>	<i>f_ix_i²</i>
1	40		46	1	43	1849	43	1849
2	47	-	53	3	50	2500	150	7500
3	54	-	60	1	57	3249	57	3249
4	61	-	67	9	64	4096	576	36864
5	68	-	74	6	71	5041	426	30246
6	75	-	81	4	78	6084	312	24336
Σ				24			1564	104044

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \sum f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1564}{24}$$

$$\bar{x} = 65,16 = 65$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{(24 \cdot 104044) - (1564)^2}{24(24-1)}$$

$$s^2 = 92,32$$

$$S = \sqrt{92,32}$$

$$S = 9,61$$

UJI NORMALITAS DATA *PRETEST* KELAS IV-A

Batas Kelas (X_i)	Nilai	Luas Z_i	Luas Tiap Interval	Z_i	$O_i E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
39.500	-2.95	0.4940					
			0.0315	1	0.882	0.013924	0.015787
46.500	-2.11	0.4625					
			0.1094	2	3.0632	1.130394	0.369024
53.500	-1.26	0.3531					
			0.2276	5	6.3728	1.884580	0.295722
60.500	-0.42	0.1255					
			0.2809	10	7.8652	4.557371	0.579435
67.500	0.42	0.1554					
			0.2175	8	6.09	3.648100	0.599031
74.500	0.00	0.3729					
			0.0964	2	2.6992	0.488881	0.181121
81.500	2.11	0.4693					
Σ				28			2.040120

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

Kriteria uji.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ dengan $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = 2,04$$

$$\chi_{table}^2 = 7,81 \quad (\alpha = 0,05, dk = 6-3, \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2 = \chi_{(1-0,05)(6-3)}^2, \chi_{0,95(3)}^2 = 7,81)$$

Pada Tabel di atas uji normalitas data pada kelas IV-A diperoleh $2,04 < 7,81$, untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$, maka H_0 diterima, sehingga data *pretest* pada kelas IV-A berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA *PRETEST* KELAS IV-B

Batas Kelas (X_i)	Nilai	Luas Z_i	Luas Tiap Interval	Z_i	$O_i E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
39.995	-2.00	0.4772					
			0.0580	1	1.3920	0.1537	0.1104
46.995	-1.40	0.4192					
			0.1311	3	3.1464	0.0214	0.0068
53.995	-0.80	0.2881					
			0.3535	1	101,780	100997	0.9923
60.995	-0.19	0.0754					
			0.0837	9	23,436	27437	1.1707
67.995	1.41	0.1591					
			0.1847	6	4.4328	2.4561	0.5541
74.995	1.01	0.3438					
			0.1036	4	2.4864	2.2910	0.9214
81.995	1.62	0.4474					
Σ				24			3.7557

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

Kriteria uji.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = 3,76$$

$$\chi^2_{table} = 7,81 \quad (\alpha = 0,05, \text{ dk} = 6-3, \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-3)}, \chi^2_{0,95(3)} = 7,81)$$

Pada Tabel di atas uji normalitas data pada kelas IV-B diperoleh $3,76 < 7,81$, untuk $\alpha = 0,05$ dan $\text{dk} = 6-3$ karena $\chi^2 < \chi^2_{table}$ maka H_0 diterima, sehingga data *pretest* pada kelas IV-B berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS VARIANS *PRETEST*

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

$$F = \frac{92,32}{68,96}$$

$$F = 1,34$$

Jadi F hitung adalah 1,34.

Untuk α dengan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$: $F < F_{(\alpha)(v_1, v_2)} = F_{(0,05)(28-1, 24-1)} = F_{(0,05)(27, 23)}$ dengan dk pembilang = 27 dk penyebut = 23 maka $F_{table} = F_{(0,05)(27, 23)}$ namun tidak terdapat pada nilai persentil distribusi F_{table} dicari dengan interpolasi.

Interpolasi pembilang

$$F_{(0,05)(27),(27)} = 1,98$$

$$F_{(0,05)(20),(27)} = 1,94$$

$$1,98 \quad F(23,27) \quad 1,94$$



$$\frac{F_{(0,05)(23),(27)} - 1,98}{1,94 - 1,98} = \frac{23 - 27}{27 - 20}$$

$$\frac{F_{(0,05)(23),(27)} - 1,98}{-0,04} = \frac{-4}{7}$$

$$-0,04 \quad 7$$

$$F_{(0,05)(23,27)} - 1,98 = 0,022$$

$$F_{(0,05)(23,27)} = 2,02$$

$$F_{table} = F_{(\alpha)(v_1, v_2)} = F_{(0,05)((28-1), (24-1))} = F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$$

$$F_{hitung} = 1,34 < F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F = 1,34$ dan $F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$ untuk $\alpha 5\%$. Ternyata $F_{hitung} = 1,34 < F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$ maka H_0 diterima dalam taraf nyata 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa varians data *pretest* kelas IV-A dan IV-B homogen.

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA *PRETEST*

$$s = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$n_1 = 28$$

$$n_2 = 24$$

$$\bar{x}_1 = 64$$

$$\bar{x}_2 = 65$$

$$s_1^2 = 68,96$$

$$s_2^2 = 92,32$$

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

$$s = \sqrt{\frac{27(68,96) + 23(92,32)}{28 + 24 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1861,92 + 2123,36}{50}}$$

$$s = \sqrt{1904,38}$$

$$s = 43,63$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{64 - 65}{43,63 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{-1}{43,63 \sqrt{0,0357 + 0,0416}}$$

$$t = \frac{-1}{43,63 \sqrt{0,0773}}$$

$$t = \frac{-1}{43,63(0,29)}$$

$$t = \frac{-1}{12,65}$$

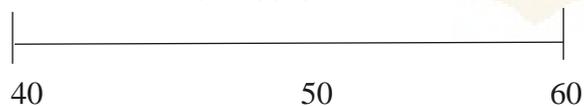
$$t = -0,08$$

Untuk $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ maka $dk = 50$, jadi $t_{table} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(50)} = t_{(0,975)(50)}$ namun tidak terdapat pada nilai persentil distribusi t maka t_{table} dicari dengan interpolasi.

$$t_{(0,975)(40)} = 2,02$$

$$t_{(0,975)(60)} = 2,00$$

$$2,02 \qquad t_{(0,975)(40)} = 2,02 \qquad 2,00$$



$$\frac{t_{(0,95)(50)} - 2,02}{2,00 - 2,02} = \frac{50 - 40}{60 - 40}$$

$$\frac{t_{(0,95)(50)} - 2,02}{-0,02} = \frac{10}{20}$$

$$t = 2,02 - 0,014$$

$$t = 2,00$$

$$t_{table} = t_{(0,975)(50)} = 2,00$$

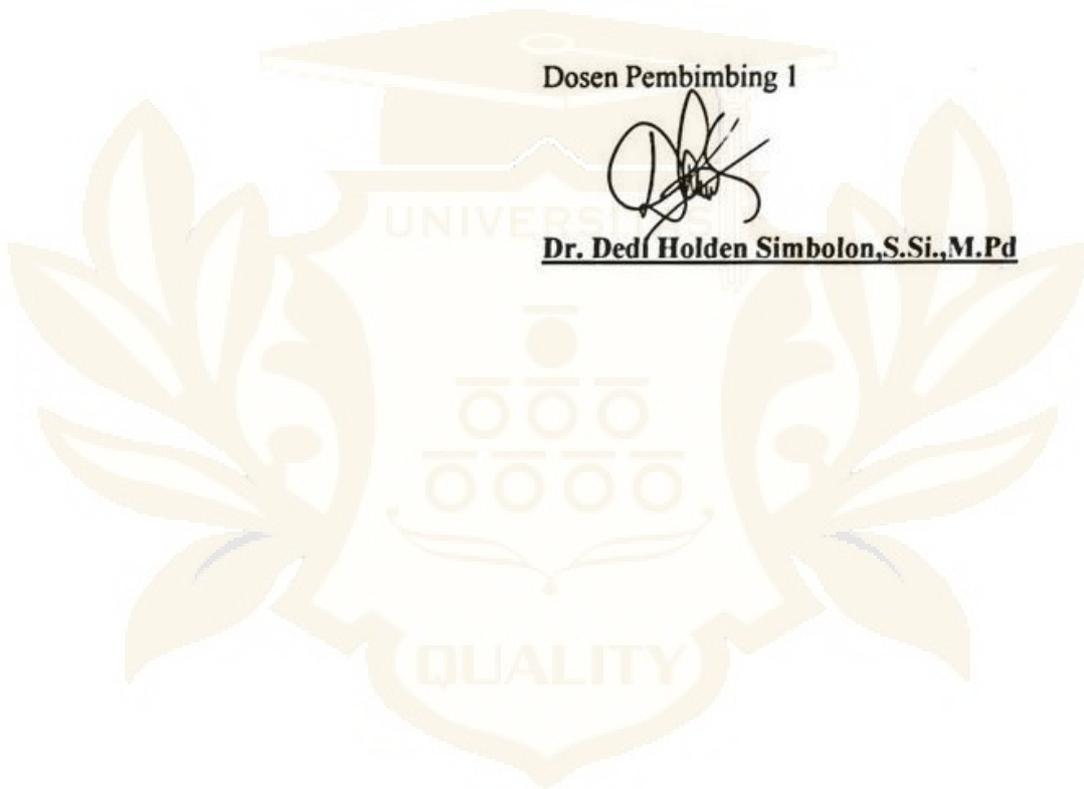
Berdasarkan Tabel 4.6 di atas dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} ternyata $t_{hitung} < t_{tabel}$, - 0,08 < 2,00 maka H_0 diterima dalam taraf nyata 0,05. Sehingga dapat

dinyatakan bahwa kemampuan awal siswa kedua kelas IV-A dan IV-B SD Negeri 104192 Tandam Hilir II Kecamatan Hamparan Perak dalam materi cahaya dan sifat-sifatnya mempunyai kemampuan yang setara atau tidak ada perbedaan.

Dosen Pembimbing I



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd



LAMPIRAN 8

DATA POSTEST KELAS IV-A

No	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Nilai
1	Aal Akbar Alfiansyah	80	100	80
2	Adzhar Tria R	90	100	90
3	Ahmad Darel Aidil	45	100	45
4	Aidil Zaqwan	60	100	60
5	Aisyah Ayu Syahputri	85	100	85
6	Ali Mutawaki Hilmi	68	100	68
7	Alika Dwi Anggreini	75	100	75
8	Amin Hidayat	75	100	75
9	Anang Dwi Priyono	68	100	68
10	Andika Pratama	75	100	75
11	Anindila Nazwa	75	100	75
12	Annisa Zahra	90	100	90
13	Arya Lesmana	90	100	90
14	Asifa Hidayat	80	100	80
15	Asti Athila	68	100	68
16	Aulia	80	100	80
17	Auriza Satifa	75	100	75
18	Ayu Nuriana	90	100	90
19	Azhakhirul hafiz	85	100	85
20	Azkie Khairani	65	100	65
21	Bunga Chairani	65	100	65
22	Deka Pradana	85	100	85
23	Egi Syahputra	85	100	85
24	Elki	80	100	80
25	Fahriza Ramadhan	75	100	75
26	Fariz	85	100	85
27	Fira Aulia	90	100	90
28	Gisella Amanda	75	100	75
				1944.00

Data Maksimum = 90, Data Minimum = 45

$$R = 90 - 45$$

$$R = 45$$

$$k = 1 + 3.3 \log (28)$$

$$k = 5.8 = 6$$

$$p = \frac{R}{k} \quad p = 7,50 \quad p = 8$$

DISTRIBUSI FREKUENSI TES AKHIR KELAS IV-A

No	Nilai			f_{abs}	f_{rel}
1	45	-	52	1	3.57
2	53	-	60	1	3.57
3	61	-	68	5	17.86
4	69	-	76	7	25.00
5	77	-	84	4	14.29
6	85	-	92	10	35.71
Σ				28	100.00

PERHITUNGAN RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU

No	Nilai			f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	45	-	52	1	49	2352	49	2352
2	53	-	60	1	57	3192	57	3192
3	61	-	68	5	65	4160	323	20801
4	69	-	76	7	73	5256	508	36794
5	77	-	84	4	81	6480	322	25921
6	85	-	92	10	89	7832	885	78323
Σ				28			2142	167383

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \sum f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2142}{28}$$

$$\bar{x} = 76,5 = 77$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{(28 \cdot 167383) - (2142)^2}{28(28-1)}$$

$$s^2 = 130,37$$

$$s = \sqrt{130,37}$$

$$s = 11,42$$

Dosen Pembimbing 1



Dr. Dedi Holden Symbolon, S.Si., M.Pd

LAMPIRAN 9

DATA *POSTEST* KELAS IV-B

Nama	Nama Siswa	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Nilai
1	Azai	45	100	45
2	Febri Khasanah	79	100	79
3	Inaya Dwi Putri	75	100	75
4	Lizan	65	100	65
5	Luthfi Hadi Syahputra	70	100	70
6	M.Amirul Faris	83	100	83
7	M.Dema Alfatir	58	100	58
8	M.Dzulfikar	55	100	55
9	M.Khairil	65	100	65
10	Masgalih Khairi	72	100	72
11	Meisya Aulia Putri	72	100	72
12	Naila Vanesa	70	100	70
13	Najri Fati Attaf	70	100	70
14	Naufal Sikiqi	75	100	75
15	Nawa Aisyah	65	100	65
16	Nazwa Azrilia Putri	75	100	75
17	Nazwa Ramadhani	85	100	85
18	Nefa	72	100	72
19	Nur Assyifa	85	100	85
20	Rafa	72	100	72
21	Rafa Arrasyid	75	100	75
22	Rahel Yolanda	85	100	85
23	Rahmad	75	100	75
24	Raihan Adriansyah	72	100	72
				1516.00

Data Maksimum = 85, Data Minimum = 45

$$R = 85 - 45$$

$$R = 40$$

$$k = 1 + 3.3 \log (24)$$

$$k = 5.6 = 6$$

$$p = \frac{R}{k} \quad p = 6,67 \quad p = 7$$

DISTRIBUSI FREKUENSI *POSTEST* KELAS IV-B

No	Nilai			f_{abs}	f_{rel}
1	45	-	51	1	4.17
2	52	-	58	2	8.33
3	59	-	65	3	12.50
4	66	-	72	8	33.33
5	73	-	79	6	25.00
6	80	-	86	4	16.67
Σ				24	100.00

PERHITUNGAN RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU *POSTEST*

No	Nilai			f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	45	-	51	1	48	2304	48	2304
2	52	-	58	2	55	3025	110	6050
3	59	-	65	3	62	3844	186	11532
4	66	-	72	8	69	4761	552	38088
5	73	-	79	6	76	5776	456	34656
6	80	-	86	4	83	6889	332	27556
Σ				24			1684	120186

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \sum f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1684}{24}$$

$$\bar{x} = 70,16 = 70$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{(24 * 120186) - (1684)^2}{24(24-1)}$$

$$S^2 = 88,06$$

$$S = \sqrt{88,06}$$

$$S = 9,38$$

UJI NORMALITAS DATA *POSTEST* KELAS IV-A

Batas Kelas (X_i)	Nilai Z_i	Luas Z_i	Luas Tiap Interval	O_i	E_i	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
44.500	-2.97	0.4985					
			0.01210	1	0.3388	0.437185	1.290394
52.500	-2.21	0.4864					
			0.0613	1	1.7164	0.513229	0.299015
60.500	-1.44	0.4251					
			0.1733	5	18.9532	194.691790	10.272238
68.500	-0.68	0.2518					
			0.2837	7	-6.1572	173.111912	-28.115363
76.500	0.08	0.0319					
			0.2677	4	7.4956	12.219219	1.630186
84.500	0.84	0.2996					
			0.1467	10	4.1076	34.720378	8.452716
92.500	1.61	0.4463					
Σ				28			-6.170814

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

Kriteria uji.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = -6,17$$

$$\chi^2_{table} = 7,81 \quad (\alpha = 0,05, dk = 6-3, \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-3)}, \chi^2_{0,95(3)} = 7,81)$$

Pada Tabel di atas uji normalitas data pada kelas IV-A diperoleh $-6,17 < 7,81$, untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$, maka H_0 diterima, sehingga data *posttest* pada kelas IV-A berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA *POSTEST* KELAS IV-B

Batas Kelas (X_i)	Nilai Z_i	Luas Z_i	Luas Tiap Interval	O_i	E_i	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
44.500	-2.72	0.4773					
			0.0581	1	1.3944	0.155551	0.111554
51.500	-1.97	0.4192					
			0.134	2	3.216	1.478656	0.459781
58.500	-1.23	0.2852					
			0.2678	3	6.4272	11.745700	1.827499
65.500	-0.48	0.0174					
			0.1838	8	4.4112	12.879485	2.919724
72.500	0.27	0.1664					
			0.1844	6	4.4256	2.478735	0.560090
79.500	1.01	0.3508					
			0.0997	4	2.3928	2.583092	1.079527
86.500	1.76	0.4505					
Σ				24			6.958175

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

Kriteria uji.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan $\alpha = 0,05$

$$\chi^2 = 6,95$$

$$\chi^2_{table} = 7,81 \quad (\alpha = 0,05, dk = 6-3, \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{(1-0,05)(6-3)}, \chi^2_{0,95(3)} = 7,81)$$

Pada Tabel di atas uji normalitas data pada kelas IV-B diperoleh $6,95 < 7,81$, untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = 6-3 = 3$ maka H_0 diterima, sehingga data *posttest* pada kelas IV-B berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS VARIANS *POSTEST*

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

$$F = \frac{130,37}{88,06}$$

$$F = 1,48$$

Jadi F hitung adalah 1,48.

Untuk α dengan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$: $F < F_{(\alpha)(v_1, v_2)} = F_{(0,05)(28-1, 24-1)} = F_{(0,05)(27, 23)}$ dengan dk pembilang = 27 dk penyebut = 23 maka $F_{table} = F_{(0,05)(27, 23)}$ namun tidak terdapat pada nilai persentil distribusi F_{table} dicari dengan interpolasi.

Interpolasi pembilang

$$F_{(0,05)(27),(27)} = 1,98$$

$$F_{(0,05)(20),(27)} = 1,94$$

$$1,98 \quad F(23,27) \quad 1,94$$



$$\frac{F_{(0,05)(23),(27)} - 1,98}{1,94 - 1,98} = \frac{23 - 27}{27 - 20}$$

$$\frac{F_{(0,05)(23),(27)} - 1,98}{-0,04} = \frac{-4}{7}$$

$$F_{(0,05)(23,27)} - 1,98 = 0,022$$

$$F_{(0,05)(23,27)} = 2,02$$

$$F_{table} = F_{(\alpha)(v_1, v_2)} = F_{(0,05)((28-1), (24-1))} = F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$$

$$F_{hitung} = 1,48 < F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F = 1,48$ dan $F_{(0,05), (27,23)} = 2,02$ untuk α 5%. Ternyata $F_{hitung} = 1,48 < F_{(0,05)(27,23)} = 2,02$ maka H_0 diterima dalam taraf nyata 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa varians data *posttest* kelas IV-A dan IV-B homogen.

UJI INDEPENDEN ANTARA DUA FAKTOR

	A (91-100)	B(81-90)	C(71-80)	D(61-70)	E(60 ≤)	Jumlah
Demonstrasi	0	10	11	5	2	28
Ceramah	0	4	11	6	3	24
Jumlah	0	14	22	11	5	52
Nilai	A	B	C	D	E	Jumlah
Demonstrasi	0	10	11	5	2	28
	0	4.62	5.08	2.31	0.92	
Ceramah	0	4	11	6	3	24
	0	2.15	5.92	3.23	1.62	
Jumlah	0	14	22	11	5	52

$$E_{ij} = \frac{(n_{io} \times n_{oj})}{n}$$

Metode Demonstrasi

$$E_{ij} = \frac{0 \times 28}{52} = 0,00$$

$$E_{ij} = \frac{10 \times 28}{52} = 5,38$$

$$E_{ij} = \frac{11 \times 28}{52} = 5,92$$

$$E_{ij} = \frac{5 \times 28}{52} = 2,69$$

$$E_{ij} = \frac{2 \times 28}{52} = 1,08$$

Metode Ceramah dan Penugasan

$$E_{ij} = \frac{0 \times 24}{52} = 0,00$$

$$E_{ij} = \frac{4 \times 24}{52} = 1,85$$

$$E_{ij} = \frac{11 \times 24}{52} = 5,08$$

$$E_{ij} = \frac{6 \times 24}{52} = 2,77$$

$$E_{ij} = \frac{3 \times 24}{52} = 1,38$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \left(\frac{(0-0,00)^2}{0,00} + \frac{(10-5,38)^2}{5,38} + \frac{(11-5,92)^2}{5,92} + \frac{(5-2,69)^2}{2,69} + \frac{(2-1,08)^2}{1,08} \right) \\ &+ \left(\frac{(0-0,00)^2}{0,00} + \frac{(4-1,85)^2}{1,85} + \frac{(11-5,08)^2}{5,08} + \frac{(6-2,77)^2}{2,77} + \frac{(3-1,38)^2}{1,38} \right) \\ \chi^2 &= (0 + 4,62 + 5,08 + 2,31 + 0,92) + (0 + 2,15 + 5,92 + 3,23 + 1,62) \\ \chi^2 &= 12,92 + 12,92 \\ \chi^2 &= 25,84 \end{aligned}$$

$$X_{hitung} (X^2) = 25,84 > X_{tabel} = 9,49$$

Berdasarkan perhitungan statistik untuk data kelas IV-A (Metode Demonstrasi) dan kelas IV-B (Metode Ceramah dan Penugasan) diperoleh $X_{hitung} (X^2) = 25,84 > X_{tabel} = 9,49$ berdasarkan kriteria pengujian statistik X bahwa $\chi^2_{(1-\alpha)(B-1)(K-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (2-1)(5-1) = 5$ didapat $X^2_{(0,95)(4)} = 9,49$. Ternyata X^2 berada di luar daerah H_0 sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPA materi cahaya dan sifat-sifatnya dengan menggunakan metode demonstrasi lebih berpengaruh daripada metode ceramah dan penugasan di SD Negeri 104192 Tandam Hilir II Kecamatan Hampan Perak Tahun Ajaran 2021/2022.

Dosen Pembimbing I



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd

LAMPIRAN 10

**VALIDASI RPP
KELAS KONTROL**

Materi Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek Yang Divalidasi	Hasil Validasi
Cahaya dan Sifat-sifatnya	1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat cahaya dalam bentuk tulisan.	1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat. 2. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.	1. Sistematika penulisan RPP. 2. Kesesuaian rumusan tujuan. 3. Kesesuaian metode dan alat peraga pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. 4. Kesesuaian tujuan dengan langkah-langkah pembelajaran. 5. Bahasa yang digunakan dalam RPP.	Valid Valid Valid Valid Valid

Pembimbing 1



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd
NIDN. 103118701

**VALIDASI RPP
KELAS EKSPERIMEN**

Materi Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek Yang Divalidasi	Hasil Validasi
Cahaya dan Sifat-sifatnya	1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.	1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat. 2. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.	1. Sistematika penulisan RPP. 2. Kesesuaian rumusan tujuan. 3. Kesesuaian metode dan alat peraga pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran. 4. Kesesuaian tujuan dengan langkah-langkah pembelajaran. 5. Bahasa yang digunakan dalam RPP.	Valid Valid Valid Valid Valid

Pembimbing 1



Dr. Deddi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd
 NIDN. 103118701

VALIDASI BAHAN AJAR

Materi Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek Yang Divalidasi	Hasil Validasi Baik/Kurang Baik
Cahaya dan Sifat-sifatnya	1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.	1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat. 2. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.	1. Kesesuaian Inti (KI) Kompetensi Dasar (KD). 2. Kesesuaian sistematika penulisan. 3. Kesesuaian uraian materi dengan tujuan pembelajaran. 4. Kesesuaian bahasa yang digunakan.	Baik Baik Baik Baik

Pembimbing I



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd
 NIDN. 103118701

VALIDASITES

Materi Pembelajaran	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Aspek Yang Divalidasi	Hasil Validasi
Cahaya dan Sifat-sifatnya	1. Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan dalam kehidupan sehari-hari. 2. Melaporkan hasil percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat cahaya dalam bentuk tulisan.	1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat cahaya yang berkaitan dengan indera penglihat.	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran.	Valid
		2. Siswa dapat membuat laporan hasil percobaan.	2. Kesesuaian ranah kognitif.	Valid
			3. Sistematika penulisan soal.	Valid
			4. Kesesuaian bahasa yang digunakan.	Valid
			5. Kebenaran pedoman penilaian.	Valid
			6. Kesesuaian waktu	Valid

Pembimbing 1



Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd

NIDN. 103118701

LAMPIRAN 11



Medan, 04 Maret 2022

NOMOR : 0565/SPT/FKIP/UQ/III/2022

LAMP : -

H A L : Izin Penelitian.

Kepada Yth :

Kepala Sekolah SD Negeri 104192 Tandam Hilir II

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

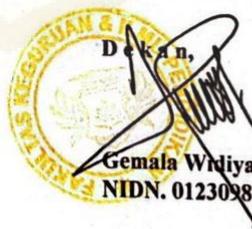
N a m a : NOVITA SARI
N P M : 1805030197
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jenjang Pendidikan : S.1

Bermaksud sedang proses penyelesaian tugas akhir skripsi dengan Judul:
**"PENGARUH PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI PADA MATA
 PELAJARAN IPA MATERI CAHAYA DAN SIFAT-SIFATNYA TERHADAP
 HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV SD NEGERI 104192 TANDAM HILIR II
 KECAMATAN HAMPARAN PERAK TAHUN AJARAN 2021/2022"**.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya agar mahasiswa yang bersangkutan
 dapat diberikan ijin melakukan penelitian di tempat yang Ibu Pimpin dengan alokasi
 waktu bulan Februari sampai dengan selesai.

Kami sangat mengharapkan bantuan Ibu agar sudi kiranya dapat memberikan data
 yang diperlukan berhubungan dengan judul Skripsi di atas.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik sebelumnya kami
 ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Ka. Prodi PGSD;
2. Dosen Pembimbing;

LAMPIRAN 12



**PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS PENDIDIKAN
UPT SATUAN PENDIDIKAN FORMAL
SD NEGERI 104192 TANDAM HILIR II
KECAMATAN HAMPARAN PERAK**

Alamat : Jl. Pasar V Timur Desa Tandam Hilir II, Kec. Hamparan Perak 20374

Nama Sekolah : SDN 104192 TANDAM HILIR II
NPSN : 10200199
Alamat : Jln.Pasar V Timur Desa Tandam Hilir II

SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.2/165/PD/26/2022

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **AMNAH, S.Pd.I., M.Pd.I**
Jabatan : Kepala Sekolah SDN 104192
Alamat : Jln. Pasar V Timur Desa Tandam Hilir II
Kec. Hamparan Perak Kab. Deli Serdang

Menerangkan bahwa :

Nama : NOVITA SARI
NPM : 1805030197
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jenjang Pendidikan : Strata 1

Berdasarkan surat Universitas Quality Nomor 0565/SPT/FKIP/UQ/III/2022 Tanggal 04 Maret 2022 Tentang izin penelitian, Dengan ini menyatakan bahwa Nama tersebut diatas diterima untuk melakukan penelitian disekolah SD Negeri No. 104192 Tandam Hilir II Kec.Hamparan Perak Kab. Deli Serdang Provinsi Sumatra Utara.
Demikian surat keterangan ini kami perbuat dengan sebenarnya untuk dapat di pergunakan sebagai mestinya.

Tandam Hilir II, 17 Maret 2022

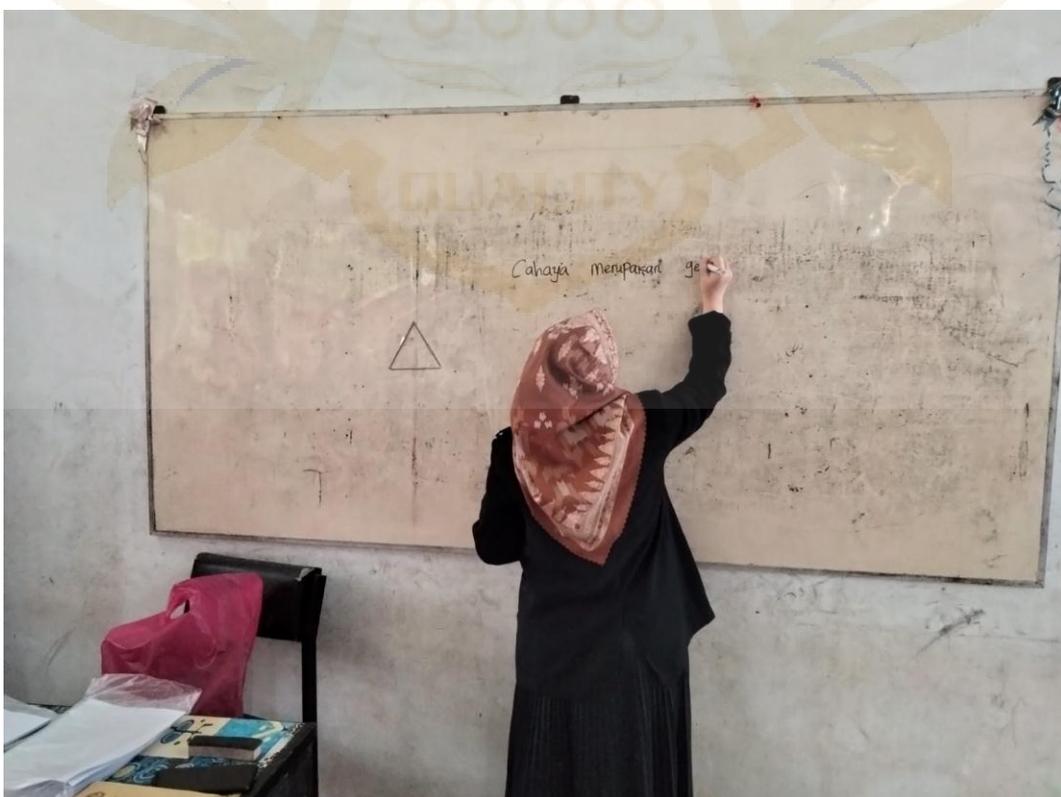
SPF SDN 104192 Tandam Hilir II



AMNAH, S.Pd.I., M.Pd.I

NIP. 19641007 198604 2 004

LAMPIRAN 13**DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN**



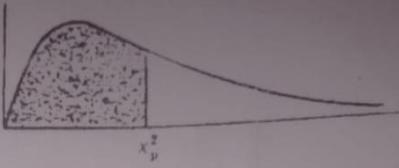




LAMPIRAN 14

DAFTAR H

Nilai Persentil Untuk Distribusi χ^2 $(v = 4)$
(Bilangan Dalam Badan Datar Menyatakan χ^2_p)

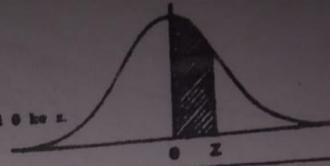


v	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.564	0.352	0.216	0.118	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.297
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.476
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.97	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.2	21.9	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	23.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	25.0	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.56	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.5	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	25.6	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.7	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.0	116.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
 (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0399	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4873	4876	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.S., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.



UNIVERSITAS QUALITY

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003
web : www.universitasquality.ac.id | e-mail : info@universitasquality.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Novita Sari
NPM : 1805030197
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 104192 Tandam Hilir II Kecamatan Hamparan Perak Tahun Ajaran 2021/2022.
Pembimbingan I : Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si, M.Pd

No	Tanggal	Topik Bahasan	Saran/Perbaikan	Paraf Pembimbing
1.	16/Desember 2021	Pengajuan Judul Skripsi	Perbaikan Judul	
2.	23/Desember 2021	Bimbingan Pengajuan Bab I	Perbaikan Latar Belakang	
3.	13/Januari 2022	Bimbingan Bab I, II, III	Perbaikan Rumusan Masalah	
4.	24/Januari 2022	Pembahasan mengenai pretest dan posttest	Perbaikan tes	
5.	10/Februari 2022	Acc Bab I, II, III	Acc Proposal Skripsi	
6.	15/June 2022	Bab IV	Perbaikan Isi Pembahasan	
7.	16/June 2022	Bab IV dan V	Acc Seminar Hasil	
8.	07/July 2022	Bimbingan konsep lengkap		
9.	09/July 2022	Acc Skripsi		
10.				
11.				

Mengetahui:
Dekan

Dr. Gemala Widiyarti, S.Sos. I M.Pd.
NIDN: 0119118606

Pembimbing I

Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si, M.Pd
NIDN : 103118701

Mahasiswa

Novita Sari
1805030197



UNIVERSITAS QUALITY

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003
web : www.universitasquality.ac.id | e-mail : info@universitasquality.ac.id

BERITA ACARA KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Novita Sari
NPM : 1805030197
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi Pada Mata Pelajaran IPA Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri 104192 Tandam Hilir II Kecamatan Hamparan Perak Tahun Ajaran 2021/2022
Pembimbing II : Drs. Heryanto, M.Pd

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Topik Bahasan	Hal Yang Dibicarakan/Diserahkan	Paraf Pembimbing
1.	28/Januari 2022	Bab I	Perbaikan Tata Letak Paragraf	
2.	28/Januari 2022	Bab II	Perbaikan Penulisan	
3.	28/Januari 2022	Bab III	Perbaikan Tata Penomoran Tabel	
4.	03/Februari 2022	Proposal Skripsi	Acc Proposal Skripsi	
5.	20/Juni 2022	Bab IV dan V	Perbaikan Tata Letak Diagram	
6.	20/Juni 2022	Bab IV dan V	Perbaikan Penulisan	
7.	20/Juni 2022	Lampiran	Perbaikan Daftar Lampiran	
8.	22/Juni 2022	Laporan Hasil	Acc Seminar Hasil	
9.	09/Julai 2022	Bimbingan konsep lengkap		
10.	07/Julai 2022	Acc Skripsi		

Mengetahui
Dekan

Drs. Gemala Widiyarti S.So.Si., M.Pd
NIDN. 0123098603

Dosen Pembimbing II

Drs. Heryanto, M.Pd
NIP. 196412101992031002

Medan, juli 2022
Mahasiswa

Novita Sari
NPM. 1805030197