

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA KONSEP SUHU DAN  
KALOR PADA SISWA KELAS V SDI BIRINGKALORO  
KECAMATAN PALLANGGA GOWA**

***THE INFLUENCE OF THE STEAM LEARNING MODEL ON  
MOTIVATION AND LEARNING OUTCOMES IN SCIENCE  
CONCEPTS OF TEMPERATURE AND HEAT IN CLASS  
STUDENTS OF SDI BIRINGKALORO KECAMATAN  
PALLANGGA GOWA***



**TESIS**

Oleh:

**MAYA SAFITRI**

**Nomor Induk Mahasiswa: 105061103021**

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
MAKASSAR  
2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA KONSEP SUHU DAN  
KALOR PADA KELAS V SDI BIRINGKALORO  
KECAMATAN PALLANGGA GOWA**

**TESIS**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Magister

Program Studi  
Magister Pendidikan Dasar

Disusun dan Diajukan oleh

**Maya Safitri**

Nomor Induk Mahasiswa : 105061103021

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
MAKASSAR  
2023**

**TESIS**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP  
MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA KONSEP SUHU DAN  
KALOR PADA KELAS V SDI BIRINGKALORO  
KECAMATAN PALLANGGA GOWA**

Yang disusun dan diajukan oleh

**MAYA SAFITRI**  
NIM : 105061103021

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
Pada tanggal 18 Agustus 2023

Menetujui  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

  
**Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd**

Pembimbing II

  
**Hartono Bancong, M.Pd., Ph.D**

Mengetahui

Direktur Program Pascasarjana  
Unismuh Makassar

  
**Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd**  
NBM : 613 949

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Dasar

  
**Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd**  
NBM : 955732

## HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI

Judul Tesis : Pengaruh Model Pembelajaran STEAM Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa

Nama Mahasisw : Maya Safitri

Nim : 105061103021

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Telah diuji dan dipertahankan di depan panitia penguji tesis pada tanggal 18 Agustus 2023 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar (M.Pd) pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

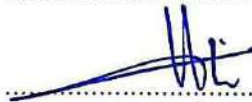
Makassar, 18 Agustus 2023

Tim Penguji

Dr. Jaelan Usman, M.Si  
(Pimpinan / Penguji)



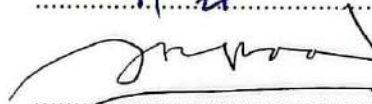
Dr. Nurlina, M.Pd  
(Pembimbing I / Penguji)



Hartono Bancong, M.Pd., Ph.D  
(Pembimbing II / Penguji)



Dr. Syarifuddin Kune, M.Si  
(Penguji)



Dr. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd  
(Penguji)



## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maya Safitri

NIM : 105061103021

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Makassar, 18 Agustus 2023



Maya Safitri

## ABSTRAK

**Maya Safitri, 2023.** Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa, dibimbing oleh Nurlina dan Hartono Bancong.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model STEAM serta pengaruhnya terhadap motivasi dan hasil belajar konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro baik parsial maupun simultan. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental*. Adapun populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDI Biringkaloro kecamatan pallangga gowa tahun ajaran 2002/2023 berjumlah 60 siswa. Teknik penarikan sampel ialah *non probability sampling*, Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes, yang akan dianalisis secara statistik baik deskriptif dan inferensial.

Hasil penelitian yang diperoleh, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model STEAM termasuk kategori efektif. Berdasarkan uji t, terdapat pengaruh model STEAM terhadap motivasi belajar karena nilai sig.  $0,000 < 0,05$  atau  $t$  hitung  $9,312 > 2,0017$   $t$  tabel. Begitu hasil uji t untuk hasil belajar, terdapat pengaruh model STEAM terhadap hasil belajar karena nilai sig.  $0,000 < 0,05$  atau  $t$  hitung  $9,527 > 2,0017$   $t$  tabel. Untuk pengaruh secara simultan model STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar, dilakukan uji MANOVA dan memperoleh hasil dari tabel *multivariate test* menunjukkan nilai F untuk *Pillae Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trcae, Roy's Largest Root* nilai sig.  $0,000 < 0,05$  maka disimpulkan terdapat perbedaan motivasi dan hasil belajar yang signifikan antara siswa dengan pembelajaran menggunakan model STEAM dengan siswa dengan pembelajaran menggunakan model *direct learning*.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran STEAM, Motivasi Belajar, Hasil Belajar.

## ABSTRACT

**Maya Safitri**, 2023. The Effect of the STEAM Learning Model on Motivation and Learning Outcomes in Natural Sciences Concepts of Temperature and Heat at the Fifth Grade Students of SDI Biringkaloro, Pallangga Gowa District. Supervised by Nurlina and Hartono Bancong.

This study aimed to determine the implementation of the STEAM model and its effect on motivation and learning outcomes of the concept of temperature and heat in class V SDI Biringkaloro both partially and simultaneously. This research was a quantitative research with a quasi-experimental research design. The population of this study were all fifth grade students at SDI Biringkaloro, Pallangga Gowa sub-district, for the 2022/2023 academic year, totaling 60 students. The sampling technique was non-probability sampling. Data collection techniques used were observation and tests, which analyzed statistically both descriptively and inferentially.

The research results obtained, the implementation of learning using the STEAM model was included in the effective category. Based on the t test, there was any effect of the STEAM model on learning motivation because the sig.  $0.000 < 0.05$  and t count  $9.312 > 2.0017$  t table. As soon as the results of the t test for learning outcomes showed there was any effect of the STEAM model on learning Outcomes because the sig.  $0.000 < 0.05$  and t count  $9.527 > 2.0017$  t table. For the simultaneous effect of the STEAM model on motivation and learning outcomes, the MANOVA test was carried out and the results from the multivariate test table showed that the F value for Pillai Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trcae, Roy's Largest Root was sig.  $0.000 < 0.05$ , it can be concluded that there are any significant differences in motivation and learning outcomes between students learning using the STEAM model and students learning using the direct learning model.

**Keywords** : *STEAM Learning Model, Learning Motivation, Learning Outcomes*



## KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah Swt, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga proposal tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Serta salam dan shalawat peneliti senantiasa haturkan kepada baginda Nabi besar Muhammad Saw dan para sahabatnya yang telah memberi petunjuk dan cahaya bagi umat manusia. Adapun judul tesis yang diangkat dan dikembangkan dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa”.

Peneliti mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya karena menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini dapat terselesaikan berkat dukungan kedua orang tua, saudara-saudara dan keluarga, yang telah mencurahkan segala cinta dan kasih sayangnya, bantuan, motivasi, dan do’a terbaik kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal tesis ini. Selanjutnya, Peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. H. Ambo Asse, M.Ag. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberi ruang bagi peneliti untuk melaksanakan dan menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd., Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberi izin dan kesempatan, serta memberi ilmu bagi peneliti selama proses studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.



4. Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd selaku Pembimbing 1 dan Hartono Bancong, M.Pd.,Ph.D selaku Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya, memberi petunjuk, arahan dan bimbingan bagi peneliti dalam penyusunan tesis dari awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
5. Kepala sekolah SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa yang telah menerima dan memberi masukan serta bantuan kepada peneliti selama melaksanakan penelitian.
6. Kepada teman-teman kelas A Angkatan 2021, teman-teman dekat, sahabat dan berbagai pihak yang telah memberi bantuan dan motivasi bagi peneliti yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini terdapat keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati peneliti berharap kritik, saran dan masukan dari berbagai pihak yang bersifat membangun untuk kemudian menjadi bahan perbaikan karya tesis ini. Semoga hasil penelitian dapat memberikan manfaat bagi guru, bagi pembaca dan bagi peneliti selanjutnya, demi tercapainya tujuan dan cita-cita negara serta kemajuan pendidikan. Aamiin Allahuma Aamiin

Makassar, Agustus 2023

Penulis,

Maya Safitri  
NIM 105061103021

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian teori	10
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	32
C. Kerangka Pikir	36
D. Hipotesis	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain dan Jenis Penelitian	40
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel	41
D. Metode Pengumpulan Data	42
1. Jenis Data	42
2. Sumber Data	42
3. Teknik Pengumpulan Data	43
E. Definisi Operasional	44
F. Teknik Analisis Data	45
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan	68
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Langkah-langkah dalam model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics)	15
3.1	Desain Penelitian	41
3.2	Jumlah Siswa kelas V SDI Biringkaloro	41
3.3	Keterlaksanaan Proses Pembelajaran	47
3.4	Kategorisasi Penilaian Motivasi Belajar Siswa	47
3.5	Kategorisasi Penilaian Hasil Belajar Siswa	47
3.6	Kategori Gain Ternormalisasi	47
4.1	Keterlaksanaan Model Pembelajaran STEAM	50
4.2	Ketelaksanaan Model STEAM pada kegiatan siswa	51
4.3	Statistik Deskriptif Motivasi Belajar	52
4.4	Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar	53
4.5	Nilai setiap Indikator Motivasi Belajar kedua kelas	54
4.6	Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Kontrol	55
4.7	Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol	56
4.8	N-gain skor Hasil Belajar Kelas Kontrol	57
4.9	Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Eksperimen	58
4.10	Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen	58
4.11	N-gain skor Hasil Belajar Kelas Eksperimen	60
4.12	Uji Normalitas Motivasi Belajar	60
4.13	Uji Normalitas Hasil Belajar	61
4.14	Uji Homogenitas Motivasi Belajar	62
4.15	Uji Homogenitas Hasil Belajar	62
4.16	Uji Hipotesis Motivasi Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM	63
4.17	Uji Hipotesis Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM	63
4.18	Uji Hipotesis Motivasi dan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM	65
4.19	Uji Manova <i>Test of Between-Subjects Effects</i>	66
4.20	Uji Manova	67

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kerangka Pikir	37
4.1	Keterlaksanaan Model STEAM	50
4.2	Keterlaksanaan tiap Aspek pada Model STEAM	52
4.3	Nilai Frekuensi Motivasi Belajar	54
4.4	Nilai Perbandingan Skor setiap Indikator Motivasi Belajar	55
4.5	Nilai Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol	57
4.6	Nilai Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran I	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	84
Lampiran II	Lembar Kerja Peserta Didik dan Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa	91
Lampiran III	Kunci dan Lembar Jawaban	109
Lampiran IV	Lembar Observasi Keterlaksanaan Model STEAM	132
Lampiran V	Rekap Nilai Keterlaksanaan Model STEAM	138
Lampiran VI	Rekap Nilai Motivasi Belajar Siswa	140
Lampiran VII	Rekap Nilai Hasil Belajar Siswa	144
Lampiran VIII	Hasil Analisis Statistik Deskriptif	148
Lampiran IX	Hasil Uji Normalitas Motivasi Belajar	156
Lampiran X	Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar	157
Lampiran XI	Hasil Uji Homogenitas Motivasi Belajar dan Hasil Belajar	158
Lampiran XII	Hasil Uji Hipotesis	159
Lampiran XIII	Hasil Uji Validitas Instrumen	164
Lampiran XIV	Dokumentasi	165
Lampiran XV	Persuratan	172

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Saat ini banyak permasalahan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia dalam bidang pendidikan salah satunya adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang pendidikan. Muslimin (2016) mengemukakan bahwa tujuan pendidikan meliputi perubahan dalam tiga bidang yaitu *kognitif* (pengetahuan), *afektif* (sikap), dan *psikomotorik* (keterampilan). Agar tujuan ini dapat tercapai maka strategi pelaksanaan pendidikan perlu diatur dan direncanakan semaksimal dan seefektif mungkin, bahkan diperlukan adanya pendidikan yang profesional pada semua level pendidikan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencapai tujuan serta meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu faktor penentu ketercapaian pendidikan siswa adalah adanya motivasi yang tinggi untuk dapat memperoleh hasil belajar yang maksimal. Motivasi merupakan salah satu faktor yang menunjang semangat belajar siswa. Allah Subhanahu wa ta'ala berfirman

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
أَفْرَأَ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَفْرَأَ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ  
الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Terjemahan:

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia Telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia, yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya”. (Q.S. Al-Alaq: 1-5)

Berdasarkan penjelasan dalam Q.S. Al-Alaq ayat 1-5 ini Allah subhanahu wa ta'ala mengulang dua kali perintah untuk membaca. Hal ini menunjukkan bahwa islam memerintahkan dan memotivasi manusia untuk membaca, sebagai salah satu kegiatan awal dalam proses belajar. oleh karena itu motivasi adalah hal yang penting dalam proses pembelajaran, khususnya bagi siswa.

Pendidikan bukan hanya bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa tetapi mengembangkan potensi siswa untuk menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, serta berakhlak mulia, sehingga terbentuk sumber daya manusia yang berkualitas secara ilmu dan keimanan. Hal ini sesuai dengan ayat dalam al Qur-an Surah Al Mujadilah (QS 58 : 11) :

رَفَعَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ( ۱۱ ) ۱

Terjemahan :

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar adalah pendidikan IPA. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 menjelaskan tentang IPA merupakan mata pelajaran berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, pembelajaran IPA menekankan pada proses pemberian pengalaman langsung tentang suatu konsep. Sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan-kumpulan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga

merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi.

Fakta empiris pembelajaran IPA di lapangan yang dianalisis dari berbagai sudut pandang menunjukkan bahwa dalam membangun motivasi belajar siswa masih kurang sehingga menyebabkan hasil belajar IPA khususnya pada kelas V di SDI Biringkaloro kecamatan pallangga gowa masih banyak yang belum mencapai KKM. Berdasarkan hasil observasi di SDI Biringkaloro siswa kurang aktif dalam pembelajaran, sehingga terkesan guru yang lebih banyak berbicara dari pada siswa. Guru tidak menggunakan model yang bervariasi sehingga siswa bosan dalam belajar dan masih ada siswa yang mengobrol dan memainkan pulpen mereka pada saat proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada saat observasi awal di SDI Biringkaloro ini motivasi belajar siswa masih kurang dilihat dari lembar observasi atau lembar wawancara yang di pertanyakan ke guru wali kelas V dan lembar observasinya terlampir di lampiran dan berdasarkan data nilai ulangan harian, dari 60 siswa terdapat 23 atau 38% siswa yang mencapai KKM yaitu lebih atau sama dengan 75. Sedangkan 37 atau 61%



siswa lainya tidak mencapai KKM atau kurang dari 75 nilainya terlampir di lampiran.

Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran masih memperlihatkan proses pembelajaran *teacher centered*, akibatnya aktivitas siswa terbatas pada mendengarkan ceramah guru, dan mengerjakan soal-soal latihan di LKS (Lembar Kerja Siswa). Siswa belum mampu memberikan contoh dan menjelaskan kembali materi yang dipelajari. Hal tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif dan hanya menerima materi dari apa yang telah disampaikan oleh pendidik tanpa mengembangkannya secara mandiri. Proses pembelajaran IPA harusnya tidak hanya sebatas mentrasfer ilmu saja, tetapi juga harus membangun proses penemuan yang melibatkan peran aktif siswa dalam membangun motivasi untuk mendapatkan pemahaman konsep secara mendalam bukan sekedar hapalan.

Solusi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa telah banyak dilakukan. Dalam tujuh tahun terakhir beberapa penelitian dengan menerapkan berbagai model pembelajaran telah dilakukan, diantaranya penerapan model *problem based learning* (Pallawan Rukka et al, 2021), model *make a match* (Putri Sutarniyati, 2016), model *project based learning* (Elisabet et al., 2019, model pembelajaran inovatif (I Gusti Ayu Rai et al., 2017) dan model pembelajaran STEAM (Nasrah, 2021; Dewanri Fattah et al., 2022) dari semua penelitian model pembelajaran ini memiliki kesamaan yakni pemberian pengalaman langsung kepada siswa.

Berdasarkan beberapa solusi yang telah diuraikan, maka salah satu cara untuk mengatasi kesulitan dalam membangun motivasi dan hasil belajarnya adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan salah satu model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana kelas yang menyenangkan yaitu model pembelajaran STEAM. Model pembelajaran STEAM ini dapat menjadikan sarana bagi siswa untuk menciptakan ide atau gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada lima disiplin ilmu yang terintegrasi. STEAM dapat juga memberikan kesempatan baru kepada siswa untuk melakukan proses pembelajaran desain secara langsung dan menghasilkan produk dengan kemampuan kreativitas dan pemecahan masalah yang baik sehingga dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar yang baik.

Starzinkis (2017) berpendapat bahwa STEAM adalah model pembelajaran terintegrasi Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai wadah untuk mengembangkan aktifitas penyelidikan siswa, kemampuan komunikasi dan pemikiran yang kritis dalam pembelajaran. Penelitian terdahulu yang dilakukan nasrah pada tahun 2021 dari jurnal "Efektivitas Model Pembelajaran Steam (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) pada Siswa Kelas IV SD" menyatakan bahwa pembelajaran STEAM efektif diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini didasarkan pada 3 aspek yakni hasil belajar, respons dan aktivitas terhadap

pembelajaran. Pada jurnal tersebut disebutkan hasil belajar siswa yang naik signifikan, respons positif dan siswa yang terlibat aktif selama pembelajaran.

Menerapkan model pembelajaran STEAM di dalam proses pembelajaran dapat melibatkan siswa berkegiatan yang aktif maka diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa yang masih kurang. Model pembelajaran STEAM yang mengintegrasikan beberapa pelajaran dapat memperkaya khasanah ilmu siswa serta dapat merasakan manfaat dan menerapkan secara langsung teori yang dipelajari.

Salah satu materi yang diajarkan di sekolah dasar yaitu materi Kalor, kalor menyatakan banyaknya panas sedangkan suhu menyatakan derajat panas suatu benda. Pemberian kalor menyebabkan suhu benda berubah akibatnya makin banyak kalor yang diberikan pada benda tersebut maka suhunya makin tinggi. Kalor juga sebanding dengan perubahan suhu selain bergantung pada massa dan perubahan suhu, kalor yang diperlukan agar suhu benda naik juga bergantung pada jenis zat.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik mengkaji masalah tersebut melalui penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa."

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan diatas, adapun rumusan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan model STEAM dalam pembelajaran IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa?
4. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa?

## **C. Tujuan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan model STEAM dalam pembelajaran IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa

2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.
4. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan praktis, manfaat teoritis dan praktis adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Bagi Akademisi, sebagai acuan teoritis tentang pengaruh model STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.
  - b. Bagi Peneliti, sebagai pengalaman yang bersifat ilmiah, dan sebagai referensi bagi penelitian lain.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi siswa, sebagai upaya positif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dengan memberikan suasana belajar yang baru sehingga siswa semakin tertarik dan senang dalam proses pembelajaran IPA.

- b. Bagi guru, sebagai masukan efektifnya penggunaan model STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.
- c. Bagi sekolah, sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas yang akan memberikan dampak positif bagi peningkatan kualitas sekolah.
- d. Bagi peneliti, sebagai upaya menambah wawasan dan pengalaman, sehingga dapat memperbaiki dan menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, serta mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan untuk siswa dimasa yang akan datang.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. KAJIAN TEORI**

##### **1. Model pembelajaran STEAM**

###### **a. Model Pembelajaran**

Model pada dasarnya merupakan salah satu hal yang paling penting dalam proses pembelajaran dan harus dipahami oleh guru. Karena, pembelajaran merupakan proses komunikasi atau mentransfer ilmu antara guru kepada siswa, selain itu karakteristik siswa merupakan hal yang penting untuk dipertimbangkan terutama terkait dengan pengalaman awal dan pengetahuan, minat, gaya belaja dan perkembangan siswa.

Model pembelajaran yang dipilih oleh guru hendaknya didasari dari berbagai pertimbangan dan disesuaikan dengan situasi, kondisi dan lingkungan yang dihadapinya. Udin (Octavia, 2020) menjelaskan pengertian model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan aktivitas pembelajaran. Isrok'atun & Rosmala (2018) model pembelajaran adalah salah satu komponen pembelajaran yang menjadi panduan dalam mengaplikasikan Langkah-langkah model pembelajaran

terdapat pendekatan, strategi, teknik dan taktik yang digunakan guru untuk menunjang pembelajaran.

Khoerunnisa & Masyhuril (2020) mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka Panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.

Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya guru memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya. Darmadi (2017 :42) “model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan kegiatan pembelajaran di kelas”. Dengan menggunakan model pembelajaran, guru dapat lebih mudah dalam menyampaikan materi pembelajaran karena proses belajar mengajar telah tersusun secara sistematis. Sehingga proses belajar mengajar lebih terarah dan akan lebih bermakna bagi siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli yang telah dikemukakan maka penulis dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau rencana yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar, termasuk di dalamnya bahan-bahan belajar, pengalaman belajar, dan tujuan belajar.



**b. Pengertian STEAM (*Science, Tecnology, EGINEERING, Art and Mathematics*)**

Model pembelajaran sangat penting untuk diterapkan oleh guru dalam proses belajar mengajar. Dalam pembelajaran apabila antara pendekatan, strategi, metode, dan teknik dirangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah yang dinamakan dengan model pembelajaran.

Indah Arsy (2021) mengatakan bahwa STEAM merupakan disiplin ilmu yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang menjadi suatu pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam suatu pembelajaran di sekolah. Nurhikmayati (2019:44) mengungkapkan bahwa STEAM merupakan meta disiplin ilmu yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika menjadi sebuah pendekatan terpadu yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah.

Mu'minah & Suryaningsih (2020) mengemukakan bahwa STEAM merupakan pendekatan yang terintegrasi untuk dapat mendorong kreativitas. Zubaidah (2019) menyatakan bahwa konsep STEAM dijelaskan dengan berbagai cara, setidaknya dengan empat jenis integrasi disiplin: *trandisipliner*, *interdisipliner*, *multidisiplin*, dan *lintas disiplin*, STEAM sebagai *trandisipliner* mencakup penggabungan berbagai disiplin ilmu tersebut secara penuh dan pembelajarannya berakar pada masalah autentik atau inkuiri, STEAM sebagai *interdisipliner* menggabungkan beberapa disiplin ilmu di bawah tema umum, tetapi setiap disiplin ilmu tetap

terpisah, STEAM sebagai *multidisipliner* mencakup dua kolaborasi diantara dua atau lebih disiplin ilmu tetapi tidak digabungkan, terakhir STEAM *lintas disiplin* berfokus pada satu pengamatan disiplin ilmu melalui perspektif ilmu yang lain, misalnya: fisika, musik.

Dari pendapat beberapa ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa STEAM merupakan suatu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menciptakan ide atau gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada lima disiplin ilmu yang terintegrasi, yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika.

### **c. Langkah-langkah model pembelajaran STEAM**

Menurut Indah Arsy (2021) mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran STEAM sebagai berikut :

- 1) *Reflection*, membawa siswa ke dalam sebuah masalah dan memberikan motivasi untuk menyelidiki serta menyelesaikan.
- 2) *Research*, menggali informasi dari berbagai sumber yang relevan.
- 3) *Discovery*, menjembantangi antara research dan application dalam membuat desain sebuah proyek.
- 4) *Application*, menguji produk atau solusi dalam memecahkan masalah.
- 5) Menyampaikan dari sebuah proyek atau solusi.

Berbeda dengan pendapat Syukri (2013) bahwa model STEAM terdiri dari lima tahap yaitu :

- 1) Observasi, tahap ini siswa melakukan kegiatan pengamatan dari berbagai fenomena/isu di lingkungan yang mempunyai keterkaitan dengan konsep sains sesuai materi yang dipelajari. Pada proses ini terjadi proses literasi.
- 2) menemukan ide, pada tahap setelah siswa mendapatkan informasi yang berhubungan dengan topik sains yang dipelajari, siswa kemudian memikirkan ide baru.
- 3) menginovasi, tahap ini siswa menguraikan apa saja yang perlu dilaksanakan agar ide dapat diterapkan.
- 4) berkreasi, pada tahap ini siswa melakukan penerapan saran dan pendapat dari hasil diskusi (pada proses pembuatan karya siswa melakukan kegiatan numerasi) dengan kelompok tentang ide yang dapat diterapkan.
- 5) mendapatkan nilai sosial yaitu pada tahap ini ide yang dihasilkan siswa menghasilkan sebuah nilai bermanfaat untuk kehidupan sosial (refleksi pembelajaran).

Sejalan dengan pendapat diatas, Muharomah (2017) menguraikan langkah-langkah dari model pembelajaran STEAM sebagai berikut :

- 1) Langkah pengamatan (*observe*) Siswa dimotivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena yang ada dilingkungan dan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

- 2) Langkah ide baru (*new idea*) Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena yang berhubungan dengan sains, setelah itu siswa memikirkan ide baru dari informasi yang didapatkan.
- 3) Langkah inovasi (*inovation*) Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah sebelumnya dapat diaplikasikan.
- 4) Langkah kreasi (*creativity*) Langkah ini merupakan pelaksanaan semua saran dan pandangan hasil diskusi mengenai ide yang ingin diaplikasikan.
- 5) Langkah nilai (*Society*) Nilai yang dimiliki oleh siswa terhadap ide yang dihasilkan bagi kehidupan sosial atau kehidupan dimasyarakat yang sesungguhnya.

**Tabel 2.1 Langkah-langkah dalam model pembelajaran STEAM  
(*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)**

<b>Tahap</b>	<b>Peran Guru</b>	<b>Peran Siswa</b>
Langkah pengamatan ( <i>Observe</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan kejadian-kejadian atau fenomena yang memungkinkan siswa menemukan masalah yang menimbulkan rasa ingin tahu dan untuk memperoleh pengetahuan siswa sebelumnya. (<i>Science, Techonology, Engineering, Art and Mathematics</i> (salah satu topik atau mata pelajaran yang diangkat))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena/isu yang terdapat di dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki ketertarikan dengan konsep contohnya sains atau dalam pembelajaran yang sedang dibahas.</li> </ul>

Langkah ide baru ( <i>New Idea</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengizinkan siswa untuk mencari informasi terkait dengan materi yang diajarkan atau guru bisa menyiapkan informasi berupa video terkait dengan materi. (<i>Technology</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan topik atau materi sains yang dibahas.</li> <li>• Siswa memperhatikan informasi yang disajikan oleh guru.</li> </ul>
Langkah inovasi ( <i>Innovation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan terhadap ide rancangannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menguraikan hal-hal apa saja yang dilakukan terhadap ide yang dihasilkan.</li> </ul>
Langkah kreasi ( <i>Creativity</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengintrusikan siswa untuk membuat rancangan ide yang sudah dibuat dan mengkreasikan produk rancangannya. Siswa juga di minta untuk menghitung atau mengukur bahan-bahan rancangannya. (<i>Engineering, Art, Mathematics</i>)</li> <li>• Selama siswa bekerja, guru membimbing dan memfasilitasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mulai merancang produk atau pratikum yang akan dilakukan berdasarkan ide yang dihasilkan.</li> </ul>
Langkah nilai ( <i>Society</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mempersentasikan dan membuktikan rancangan kepada siswa lain.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah siswa selesai membuat ide rancangannya berupa produk atau pratikum, siswa memperlihatkan rancangan produknya atau hasil pratikumnya kepada siswa-siswa lainnya. Dan ide yang dihasilkan siswa berupa sebuah nilai dapat bermanfaat kehidupan sosial.</li> </ul>

Dengan menerapkan model pembelajaran STEAM siswa dapat memperoleh keterampilan yang luas dan evaluasi ketika mereka mengeksplorasi konsep pokok yang di terapkan STEAM melalui aktifitas praktek dan diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan temuan mereka kepada teman-temannya. STEAM bertujuan untuk meningkatkan ketangkasan intelektual siswa dan menyempurnakan mereka dengan kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara kritis. Siswa diminta untuk mempersentasikan proyek mereka ke berbagai kelompok, teman sebaya, dan guru yang berfungsi sebagai platform di mana siswa dapat menunjukkan dan menjelaskan apa yang telah mereka pelajari kepada teman sebaya, guru, bahkan keluarga mereka. Berdasarkan beberapa pendapat terkait langkah-langkah model STEAM kesimpulan yang diperoleh bahwa model ini memiliki lima langkah yakni observasi, menemukan ide, menginovasi, berkreasi dan mendapatkan nilai.

#### **d. Kelebihan dan Kelemahan model pembelajaran STEAM**

Setiap model pembelajaran dalam pengaplikasiannya tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan ketika diterapkan dalam proses pembelajaran. Menurut Menurut Ulfa et., al (2019) kelebihan model ini yaitu:

- 1) Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan domain di disiplin tertentu.
- 2) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan memicu imajinasi kreatif mereka dan berpikir kritis.
- 3) Membantu siswa untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah.
- 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.

- 5) Memperluas pengetahuan siswa diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
- 6) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 7) Memupuk hubungan antara berpikir, melakukan, dan belajar.
- 8) Meningkatkan minat siswa, partisipasi, dan meningkatkan kehadiran.
- 9) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka.

Kelemahan model pembelajaran STEAM menurut Izzani (2021) yaitu : 1) Membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah, 2) Siswa yang lemah dalam eksperimen dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, 3) Ada kemungkinan siswa yang kurang aktif dalam kerja kelompok, 4) Jika topik setiap kelompok berbeda, siswa mungkin tidak dapat memahami topik secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan yang perlu menjadi perhatian guru. Memenuhi peran guru sebagai fasilitator dalam kelas, guru harus memahami betul dalam penerapan model ini sehingga mampu menjadikan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran.

## **2. Motivasi Belajar**

### **a. Pengertian Motivasi Belajar**

Motivasi timbul karena adanya suatu dorongan yang timbul dari dalam diri siswa dan dari luar diri siswa secara sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu. Motivasi belajar juga dapat mempengaruhi aspek kognitif, efektif dan psikomotor.

Sardiman (2016) menyatakan bahwa motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar yang memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar. Motivasi juga memiliki tiga elemen penting yaitu:

- (1) Motivasi mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia. Perkembangan motivasi akan membawa beberapa perubahan energi didalam sistem "*neurophysiological*" yang ada pada organisme manusia (walaupun motivasi itu muncul dari dalam diri manusia), penampakannya akan menyangkut kegiatan fisik manusia.
- (2) Motivasi ditandai dengan munculnya, rasa afeksi seseorang. Dalam hal ini motivasi relevan dengan persoalan-persoalan kejiwaan, afeksi dan emosi yang dapat menentukan tingkah laku manusia.
- (3) Motivasi akan dirangsang karena adanya tujuan. Jadi motivasi dalam hal ini respon dari suatu aksi, yakni tujuan. motivasi memang muncul dari dalam diri manusia, tetapi kemunculannya karena terangsang/terdorong oleh adanya unsur lain seperti tujuan, tujuan ini akan menyangkut soal kebutuhan.

Sementara menurut Sulfemi Wahyu & Abdul (2018) mengatakan bahwa:

Motivasi dapat juga dikatakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka ia akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu. Jadi motivasi itu dapat dirangsang oleh faktor luar tetapi motivasi itu tumbuh didalam diri seseorang.

Senada dengan pendapat diatas, Jaenudin & Sahroni (2021:187) mengemukakan bahwa motivasi belajar adalah seluruh daya yang timbul sebagai suatu penggerak atau dorongan yang berasal dari dalam maupun



luar diri individu yang menyebabkan individu untuk melakukan aktivitas belajarnya sesuai dengan motif yang melatar belakangnya. Maka dapat dikatakan bahwa motivasi belajar adalah sesuatu yang mendorong, menggerakkan dan mengarahkan peserta didik dalam belajar. Siswa yang memiliki motivasi yang kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah daya pendorong atau penggerak eksternal maupun internal yang ada dalam diri siswa untuk melakukan aktivitas belajar guna mencapai tujuan pembelajaran. Motivasi belajar ini dapat muncul apabila kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas menuntut keterlibatan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara berkelompok.

#### **b. Upaya-Upaya Memotivasi Siswa dalam Belajar**

Berikut ini dikemukakan beberapa petunjuk untuk meningkatkan motivasi belajar siswa (Akhiruddin et al., 2019)

##### 1) Memperjelas tujuan yang ingin dicapai

Tujuan yang jelas dapat membuat siswa paham kearah mana ia ingin dibawa. Oleh sebab itu, sebelum proses pembelajaran dimulai hendaknya guru menjelaskan terlebih dahulu tujuan yang ingin dicapai.

##### 2) Membangkitkan minat siswa

Siswa akan terdorong untuk belajar manakala mereka memiliki minat untuk belajar. Oleh karena itu, memotivasi siswa dapat dilakukan dengan mengaitkan pengalaman belajar dengan minat siswa. Pengaitan

pembelajaran dengan minat siswa sangat penting karena dapat menunjukkan bahwa pengetahuan yang dipelajari itu sangat bermanfaat bagi mereka.

3) Ciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar

Siswa hanya mungkin dapat belajar baik manakala ada dalam suasana yang menyenangkan, merasa aman, bebas dari takut. Usahakan agar kelas selamanya dalam suasana hidup dan segar, terbebas dari rasa tegang.

4) Menggunakan variasi metode penyajian yang menarik

Guru harus mampu menyajikan materi pembelajaran dengan berbagai cara, memanfaatkan lingkungan belajar, menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, serta dapat didukung dengan media-media atau sarana lainnya. Pembelajaran yang menarik akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa di dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa akan termotivasi dalam pembelajaran.

5) Berilah pujian yang wajar setiap keberhasilan siswa

Motivasi akan tumbuh manakala siswa merasa dihargai. Pujian akan menimbulkan rasa puas dan senang dalam diri siswa

6) Berikan penilaian

Bagi sebagian siswa nilai dapat menjadi motivasi yang kuat untuk belajar. Oleh karena itu, penilaian harus dilakukan dengan segera agar siswa secepat mungkin mengetahui hasil kerjanya dan dilakukan secara objektif sesuai dengan kemampuan siswa masing-masing.

### c. Indikator Motivasi Belajar

Indikator motivasi belajar siswa merupakan ciri-ciri yang menunjukkan bahwa siswa memiliki motivasi belajar yang kuat, berikut ini akan membahas mengenai indikator motivasi belajar menurut beberapa ahli.

Amna (2017) menyebutkan indikator motivasi belajar sebagai berikut:

1. Tekun menghadapi tugas (dapat bekerja terus menerus dalam waktu yang lama, tidak pernah berhenti sebelum selesai)
2. Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa). Tidak memerlukan dorongan luar untuk berprestasi sebaik mungkin (tidak lekas puas dengan prestasi yang telah dicapainya)
3. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah: "untuk orang dewasa" (misalnya: masalah pembangunan, agama, politik, ekonomi, pemberantasan korupsi, pemberantasan segala tindak kriminal, amoral dan sebagainya).
4. Lebih senang bekerja mandiri
5. Memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya
6. Dapat mempertahankan pendapatnya (kalau sudah yakin akan sesuatu)
7. Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Uno (2017:23) Mengklasifikasikan indikator Motivasi belajar sebagai berikut:

- a. Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- c. Adanya harapan dan cita-cita masa depan
- d. Adanya penghargaan dalam belajar
- e. Adanya kegiatan yang menarik
- f. Adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik.

Indikator motivasi belajar siswa adalah ciri-ciri yang menunjukkan bahwa siswa memiliki motivasi belajar yang kuat. Menurut Sardiman (2016) ciri siswa memiliki motivasi belajar yang kuat yaitu:

- a. tekun menghadapi tugas,
- b. ulet menghadapi kesulitan,
- c. menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah,
- d. lebih senang bekerja mandiri,
- e. cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin,
- f. dapat mempertahankan pendapatnya,
- g. tidak mudah melepaskan hal yang diyakini, dan
- h. senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Uno (2016). Uno mengklasifikasikan indikator motivasi belajar menjadi enam yaitu adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar dan adanya kegiatan yang menarik, serta adanya lingkungan belajar yang kondusif.

### **3. Hakikat Belajar dan Hasil Belajar**

#### **a. Pengertian Belajar**

Berbicara mengenai hasil belajar, maka terlebih dahulu akan dikemukakan pengertian belajar itu sendiri. Pengertian belajar dapat diartikan sebagai aktivitas mental atau (*psikhis*) yang terjadi karena adanya interaksi aktif antara individu dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan yang bersifat relatif tetap dalam aspek-aspek kognitif, psikomotor dan afektif. Pada dasarnya pengertian belajar menurut Komara (2014: 1) merupakan “Komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implisit (tersembunyi)”. Selanjutnya, Ridwan Abdullah (2019:1) menjelaskan bahwa belajar dapat diartikan sebagai sebuah proses untuk

memperoleh kompetensi. Kompetensi yang maksud mencakup pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Sedangkan menurut Rusman (2015: 12) bahwa:

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun secara fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan, menganalisis dan sebagainya. Sedangkan aktivitas yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik.

Berdasarkan pengertian belajar yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa belajar merupakan berbagai aktivitas baik aktivitas psikologis maupun fisiologis yang terjadi melalui suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalamannya sendiri dalam melakukan interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tersebut dapat berupa sesuatu yang sama sekali baru atau penyempurnaan dari hasil belajar yang telah diperoleh sebelumnya.

#### **b. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Menggolongkan kemampuan-kemampuan yang menyebabkan perubahan tersebut menjadi kemampuan kognitif yang meliputi pengetahuan dan pemahaman. Kemampuan sensorik motorik yang meliputi keterampilan melakukan rangkaian gerak badan dalam urutan tertentu dan kemampuan dinamik afektif yang meliputi sikap

dan perilaku. Hasil belajar adalah penilaian hasil yang sudah dicapai oleh setiap siswa dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor yang diperoleh sebagai akibat usaha kegiatan belajar dan dinilai dalam periode tertentu. Di antara ketiga ranah tersebut, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pengajaran.

Menurut Susanto (2019: 5) bahwa “Makna hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar”. Selanjutnya Gronlund (Khodijah: 2016) menyatakan hasil belajar adalah suatu hasil yang diharapkan dari pembelajaran yang telah ditetapkan dalam rumusan perilaku tertentu. Sedangkan menurut Purwanto (2013) mendefinisikan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang terjadi akibat adanya proses belajar mengajar sesuai tujuan pendidikan. Hasil belajar merupakan output dari setiap bidang ilmu pengetahuan maupun ilmu sosial yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan.

Pengertian dari para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil atau output yang diperoleh oleh siswa baik pada ranah kognitif, afektif maupun psikomotorik dari usaha kegiatan belajar yang telah dialami. Secara sederhana, hasil belajar diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran. Hasil belajar tersebut merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian, sikap, apresiasi dan keterampilan.

### **c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar diperoleh dari proses belajar yang terungkap melalui evaluasi belajar. Setiap proses pembelajaran di sekolah, guru selalu mengharapkan agar siswa dapat mencapai hasil yang maksimal. Belajar merupakan suatu kegiatan yang hasilnya dipengaruhi oleh bermacam-macam faktor, baik dari faktor dalam diri sendiri maupun faktor dari luar. Dalam proses belajar mengajar itu ikut berpengaruh sejumlah faktor lingkungan, yang merupakan masukan dari lingkungan dan sejumlah faktor instrumental yang dengan sengaja dirancang dan dimanipulasikan guna menunjang tercapainya keluaran yang dikehendaki.

Susanto (2016: 12) mengemukakan bahwa “Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua hal yaitu siswa itu sendiri dan lingkungannya”. 1) siswa; dalam arti kemampuan berpikir atau tingkah laku intelektual, motivasi, minat, dan kesiapan siswa baik jasmani maupun rohani. 2) lingkungan; yaitu sarana dan prasarana, kompetensi guru, kreativitas guru, sumber-sumber belajar, metode serta dukungan keluarga dan lingkungannya.

Sedangkan menurut Wasliman (Sigalingging et al., 2022) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu (1) Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri siswa yang mempengaruhi kemampuan belajarnya, meliputi kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan Kesehatan. (2) Faktor eksternal merupakan faktor yang

berasal dari luar diri siswa yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor yang bersumber dari dalam dirinya sendiri (internal) yang meliputi fisiologis (jasmani) dan psikologis. Faktor yang bersumber dari luar dirinya (eksternal) meliputi sosial dan non sosial.

#### **4. Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar**

##### **a. Pengertian IPA**

Kata IPA biasa diterjemahkan dengan Ilmu Pengetahuan Alam yang berasal dari kata *natural science*. Natural artinya berhubungan dengan alam, sedangkan science artinya ilmu pengetahuan. Jadi, IPA secara harfiah dapat disebut sebagai ilmu pengetahuan tentang alam atau yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. Menurut Sudjana (2013) IPA atau sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai alam semesta beserta isinya, serta peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya yang dikembangkan oleh para ahli berdasarkan proses ilmiah.

Pendidikan sains menekankan pada pemberian secara langsung dan kegiatan praktis untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.



Adapun Pengertian IPA menurut Hasbullah & Nurhayati (2018:1):

IPA didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmunan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam semesta. Baik ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang benda mati maupun benda tak mati dengan jalan melakukan pengamatan. Pengetahuan yang diperoleh melalui proses dari kegiatan-kegiatan tertentu baik melalui metode ilmiah maupun sikap ilmiah.

#### **b. Tujuan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

Pendidikan IPA di sekolah mempunyai tujuan-tujuan tertentu, yaitu:

- 1) Memberikan pengetahuan kepada siswa tentang dunia tempat hidup dan bagaimana bersikap.
- 2) Menanamkan sikap hidup ilmiah.
- 3) Memberikan keterampilan untuk memberikan pengamatan.
- 4) Mendidik siswa untuk mengenal, mengetahui cara kerja serta menghargai para ilmunan penemunya.
- 5) Menggunakan dan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan.

#### **c. Hakikat Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar**

Proses pembelajaran IPA di sekolah dasar hendaknya memperhatikan karakteristik IPA sebagai proses dan IPA sebagai produk.

Sumitono (Widyawati 2019: 4) mengatakan bahwa terdapat tiga fokus utama pembelajaran IPA yaitu:

(1) Produk dari IPA, yaitu mempelajari berbagai pengetahuan ilmiah yang dianggap penting untuk diketahui siswa (*hard skills*); (2) IPA sebagai proses, yang berkonsentrasi pada IPA sebagai metode pemecahan masalah untuk mengembangkan keahlian siswa dalam memecahkan (*hard skills dan soft skills*); (3) Pendekatan sikap dan nilai ilmiah serta kemahiran insaniah (*soft skills*).

Perlunya IPA diajarkan di sekolah dasar, setiap guru harus paham akan alasan mengapa IPA perlu diajarkan di sekolah dasar. Ada berbagai alasan yang menyebabkan pembelajaran IPA dimasukkan kedalam kurikulum suatu sekolah. IPA melatih anak berfikir kritis dan objektif. Pengetahuan yang benar artinya pengetahuan yang dibenarkan menurut tolak ukur kebenaran ilmu, yaitu rasional dan objektif. Rasional artinya masuk akal atau logis. Objektif artinya sesuai dengan objektif, sesuai dengan kenyataan, atau sesuai dengan pengalaman pengamatan melalui panca indra.

Aspek pokok dalam pembelajaran IPA adalah anak dapat menyadari keterbatasan pengetahuan, memiliki rasa ingin tahu untuk menggali berbagai pengetahuan baru, dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka. Hal ini sangat di tunjang dengan berkembang dan meningkatnya rasa ingin tahu anak, cara anak mengkaji informasi, mengambil keputusan, dan mencari bentuk aplikasi yang paling diterapkan dalam diri dan masyarakatnya.

## **5. Konsep Suhu dan Kalor**

### **a. Suhu**

Dikehidupan sehari-hari kita sudah sering mendengarkan istilah suhu, terlebih di masa pemulihan setelah era pandemic seperti sekarang ini. Tidak jarang ketika kita ingin berpergian atau mengunjungi suatu tempat pemeriksaan suhu tubuh menjadi salah satu syarat penting.

Menurut kusrini (2020) suhu merupakan derajat pana atau dingin yang mampu dirasakan indera. Sejalan dengan pendapat Herlina & Iskandar (2020) menyatakan bahwa suhu adalah ukuran yang menyatakan derajat panas dinginnya benda. Muslimin et al., (2019) mendefinisikan suhu sebagai besaran fisika yang dimiliki benda apabila dalam keadaan panas maka suhunya dikatakan tinggi, sebaliknya apabila benda dalam keadaan dingin maka suhunya dikatakan rendah.

Dari beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa suhu adalah besaran fisika yang menyatakan ukuran panas dingin suatu benda.

### **b. Kalor**

Suhu dan kalor tidak dapat dipisahkan, ketika suhu menyatakan tingkat panas benda maka kalor adalah bentuk pelepasan energi panas. Menurut Iskandar (2019) kalor adalah perpindahan energi panas dari satu benda ke benda lainnya. Perpindahan energi ini yang akan menyebabkan perubahan suhu benda.

Muslim et al., (2019) menyatakan bahwa kalor sebagai suatu bentuk energi terkait perubahan suhu, baik itu naik turunnya suhu benda. Definisi

kalor diperjelas oleh Herlina & Iskandar (2020) merupakan perpindahan energi dalam bentuk panas karena adanya perubahan suhu. Definisi kalor oleh beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan kalor adalah berpindahnya energi panas yang diikuti adanya perubahan suhu.

## 6. Profil Sekolah

### a. Data Sekolah

Nama Sekolah	SD Inpres Biringkaloro
NSPN	40313560
Alamat	Pallangga
Kode Pos	92161
Status	Negeri
Email	sdi.biringkaloro@gmail.com
Kepala Sekolah	Hj. St. Sahariah, S.Pd
Naungan	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
No. SK. Pendirian	001/BAS-GW/TK.SD/II/091979
Tanggal SK. Pendirian	1979-12-31
Jumlah Guru	21
Jumlah Siswa	845
Kurikulum	Kurikulum 2013

### b. Visi dan Misi

a. Visi, Terwujudnya warga sekolah yang beriman dan bertaqwa, berprestasi, berkarakter serta peduli lingkungan.

#### b. Misi

- 1) Meningkatkan kompetensi dan mutu bagi warga sekolah agar menjadi manusia beriman dan bertaqwa
- 2) Melaksanakan pembelajaran pakem melalui program imtaq

- 3) Mengembangkan manajemen partisipan warga sekolah menuju lingkungan sekolah yang bersih dan rindang
- 4) Menciptakan kondisi sekolah yang menyenangkan melalui pembelajaran berbasis lingkungan
- 5) Meningkatkan kerja sama antar warga sekolah dengan stakeholder melalui peduli lingkungan

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dari penelitian-penelitian terdahulu karena penelitian terdahulu bertujuan untuk mengetahui pengaruh model STEAM terhadap motivasi, dan hasil belajar secara terpisah pada sampel yang berbeda, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar pada perlakuan dan sampel yang sama.

1. Penelitian yang dilakukan Nasrah, Rifqah Humairah Amir, Rr. Yuliana Purwanti pada tahun 2021 dengan judul “efektivitas model pembelajaran STEAM (*science, technology, engineering, art and mathematics*) pada siswa kelas IV SD” Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *pretest* secara individu maupun klasikal 100% tidak ada siswa yang mendapat nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) atau tidak tuntas. Sedangkan secara klasikal pada *posttest* dari 31 siswa, 26 siswa atau 83,87% yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal KKM dan 5 siswa atau 16,13% yang tidak mencapai KKM. Respon positif siswa mencapai 95,85%, serta aktivitas siswa dalam

proses pembelajaran ini sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang akan dilakukan karena jenis penelitiannya sama, yaitu jenis penelitian quasi eksperimen. Selain itu terdapat kesamaan variabel penelitian yaitu model pembelajaran steam terhadap hasil belajar IPA.

2. Penelitian yang dilakukan Leli Rosidiana, Sri Jumini, Ahmad Khoiri pada tahun 2020 dengan judul “penerapan model pembelajaran STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) dalam meningkatkan hasil belajar siswa” hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar *pretest* sebesar 50,46875 dengan kategori rendah, sedangkan nilai rata-rata hasil *posttest* sebesar 81,71875 dengan kategori baik karena mengalami kenaikan. Hal tersebut dibuktikan dengan uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 7,735$  dan  $t_{tabel} = 2,040$  dengan taraf signifikan 5%. Karena ( $t_{hitung} 7,735 > t_{tabel} 2,040$ ) serta adanya peningkatan pada hasil uji gain dengan kategori sedang sebesar 0,63.
3. Penelitian yang dilakukan Dewanri Fattah, Netti Herawati, Makmur pada tahun 2022 dengan judul “penerapan pendekatan STEAM untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMAN 3 mamuju” Penelitian ini dilakukan sebanyak dua siklus. Siswa secara keseluruhan berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran materi ikatan kimia melalui diskusi kelompok berdasarkan masalah yang didapat. Berdasarkan analisis data diperoleh peningkatan persentase motivasi

belajar siswa pada siklus I 44,83% dan pada siklus II 72,41%. Hal ini menandakan bahwa siswa kelas X IPA SMA Negeri 3 Mamuju sangat termotivasi dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEAM. Penelitian ini memang tidak relevan dengan penelitian yang akan dilakukan karena jenis penelitiannya berbeda, akan tetapi salah satu variable dalam penelitian ini sama dengan variable yang akan diteliti yaitu motivasi belajar siswa.

4. Penelitian yang dilakukan Suriyana dan Metia Novianti pada tahun 2021 dengan judul “Efektifitas Pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)” bahwa berdasarkan pada pengamatan atau aktivitas siswa bahwa terlihat dari hasil persentasi 87% peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran tersebut dan aktif dalam bertanya serta perseerta berani dalam menyampaikan pendapat. Persentasi 87% sudah memenuhi indikator pencapaian kriteria minimal. Hasil belajar di lihat dari evaluasi di tujukan dengan hasil pretest dan posttest. Hasil pretest persentasinya 70.47%, sedangkan posttest persentasi 77,14% jadi hasil tes soal menunjuka bahwa mencapai kriteria ketuntasan., dan Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) bahwa dalam persentasi 95.85% respon positif terhadap pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) pada siswa KELAS XII

efektif di tinjau dr aktifitas siswa, respon siswa positif dan kecapaian Hasil Belajar.

5. Penelitian yang dilakukan Rikardus Herak pada tahun 2021 dengan judul "Peningkatan Hasil Belajar IPA peserta didik kelas VIII materi Sistem Eksresi melalui Pengaruh Model STEAM" Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Penelitian ini dilakukan dua kelas yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol. Sampel penelitian ini peserta didik kelas VIII B sebagai kelas eksperimen sedangkan siswa kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes hasil belajar, lembar pengamatan aktivitas peserta didik dan lembar pengamatan kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran. Teknik pengumpulan data melalui observasi dan Tes. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan yaitu model STEAM dari 54,52 menjadi 88,68 peningkatan sebesar 34,16, pembelajaran langsung dari 48,12 menjadi 70,33 peningkatan sebesar 22,21. Rata-rata reliabilitas aktivitas peserta didik model STEM adalah 83,68 %, dan model pembelajaran langsung 72,89%. Rata-rata reliabilitas pengelolaan model STEAM adalah 96,42% dan pembelajaran langsung 81,58%.



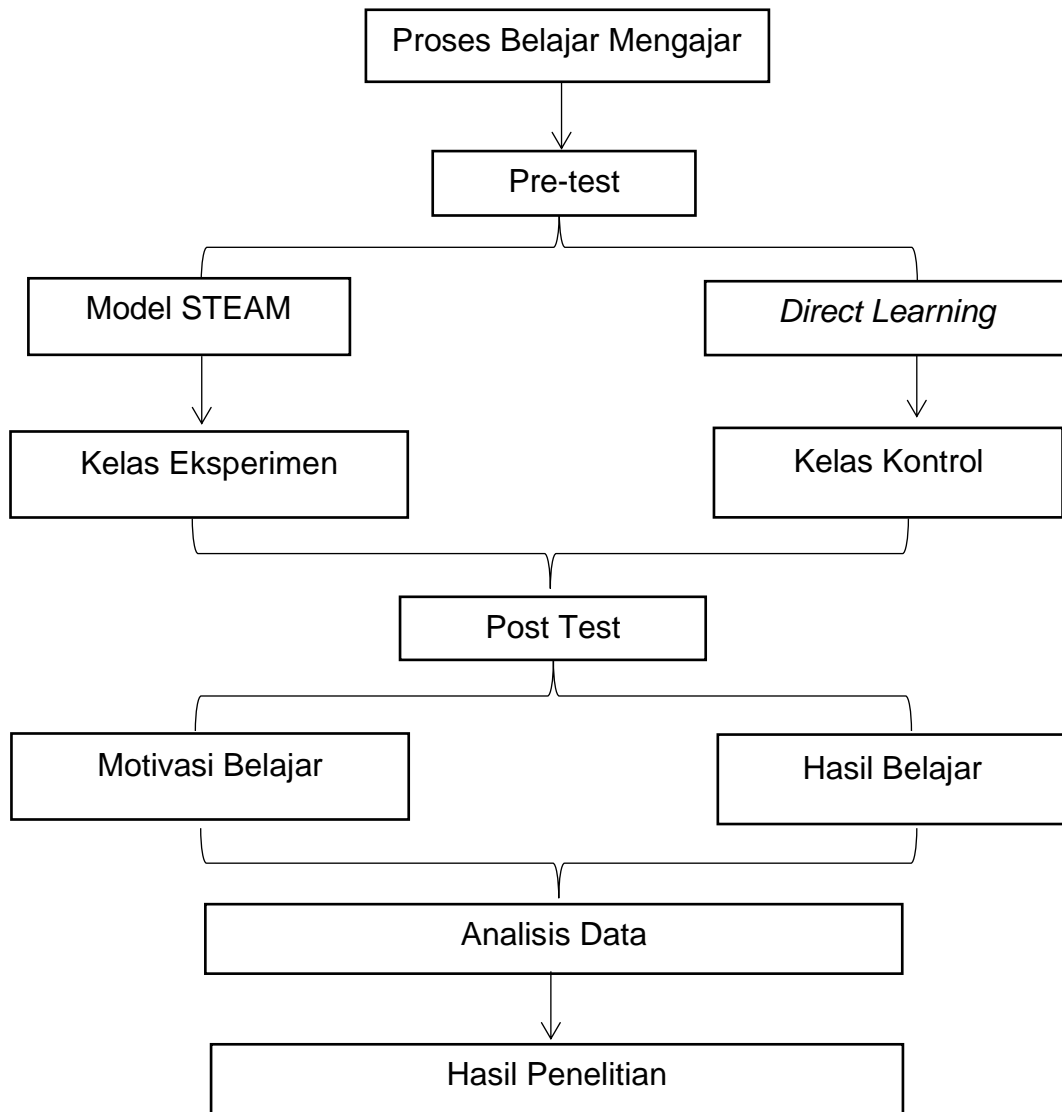
### C. Kerangka Pikir

Pembelajaran di kelas V SDI Biringkaloro kecamatan pallangga gowa lebih didominasi guru sehingga menyebabkan kurangnya aktivitas siswa saat pembelajaran berlangsung. Beberapa kebiasaan siswa yang ditemui saat pembelajaran berlangsung yaitu siswa kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru dan kurang bersemangat dalam mengerjakan tugas. Selain itu beberapa siswa lebih senang bermain dan bercerita dengan teman sebangkunya. Kondisi tersebut menunjukkan kurangnya motivasi belajar siswa, sehingga siswa pasif dalam pembelajaran. Hal ini berdampak terhadap hasil belajar siswa.

Pembelajaran IPA di SD menekankan pada pemberian langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Sebelum diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan pretest pada kedua kelas tersebut. Setelah pemberian *pretest*, pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran langsung sedangkan pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran STEAM. Setelah kedua kelas diberikan perlakuan maka kedua kelas tersebut diberi *posttest* untuk mengetahui motivasi dan hasil belajar setelah pemberian perlakuan pada dua kelas. Setelah itu data yang diperoleh di analisis menggunakan statistik sehingga memperoleh hasil penelitian yang diinginkan. Setelah penerapan model pembelajaran STEAM diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA

pada siswa kelas V di SDI Biringkaloro kecamatan pallangga gowa.

Adapaun kerangka pikir sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

### D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (sugiyono, 2017:96) dikatakan sementara karena dugaan yang diberikan baru didasarkan pada teori dan belum menggunakan fakta.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar siswa IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

Hipotesis 3

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM secara simultan terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

$H_1$  : Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM secara simultan terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. DESAIN DAN JENIS PENELITIAN**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis dari Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu), dimana desainnya memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok atau kelas eksperimen akan melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEAM sedangkan kelas kontrol melakukan pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran STEAM.

##### **2. Desain penelitian**

Desain dalam rancangan penelitian ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Dengan menggunakan desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara random dan memberikan *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas tersebut. Adapun gambaran desain penelitian *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2017) sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain penelitian

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2017)

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = test awal (*pretest*) kelas eksperimen sebelum perlakuan diberikan  
 O<sub>2</sub> = test akhir (*posttest*) kelas eksperimen setelah perlakuan diberikan  
 O<sub>3</sub> = test awal (*pretest*) kelas kontrol  
 O<sub>4</sub> = test akhir (*posttest*) kelas kontrol  
 X = *treatment* perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran STEAM

## B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di Sekolah Dasar Inpres Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa. Waktu penelitian yang akan dilakukan pada semester II tahun ajaran 2022/2023.

## C. POPULASI DAN SAMPEL

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V Sekolah dasar Inpres Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa sebanyak 60 orang. Populasi berikut dari survey ini dirangkum dalam tabel:

Tabel 3.2. Jumlah siswa kelas V SDI Biringkaloro

<b>Nama Sekolah</b>	<b>Kelas V</b>	<b>Jumlah</b>
SDI Biringkaloro	Kelas VA	30
	Kelas VB	30
<b>Jumlah Keseluruhan</b>		<b>60 orang</b>

## **2. Sampel**

Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *non probability sampling* dengan menggunakan teknik *sampling jenuh*. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 60 orang, diantaranya 30 orang kelas V A dan 30 orang kelas V B.

### **D. METODE PENGUMPULAN DATA**

#### **1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi motivasi siswa, data hasil belajar diperoleh dari tes hasil belajar siswa.

#### **2. Sumber Data**

##### **a) Lembar Observasi Motivasi Belajar**

Instrumen lembar observasi motivasi belajar dalam penelitian ini menggunakan pernyataan Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang dan Kurang Sekali atau menggunakan skala *Guttman*.

Indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari pendapat Amna (2017). Indikator motivasi belajar yang diukur tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, menunjukkan minat terhadap masalah, lebih senang bekerja mandiri, memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya, dapat mempertahankan pendapatnya dan senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal.

## **b) Tes Hasil Belajar**

Tes hasil belajar yang digunakan berbentuk tes pengetahuan tertulis berupa soal pilihan ganda, soal pilihan ganda dipilih karena menghindari penilaian yang subjektif. Instrumen hasil belajar dibuat sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

## **3. Teknik Pengumpulan Data**

Segala proses pelaksanaan pada penelitian ini akan melibatkan langsung calon peneliti dalam mengumpulkan, mengolah, serta menarik kesimpulan dari data yang diperoleh. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan ialah sebagai berikut :

### **a) Observasi**

Observasi dilakukan terhadap pembelajaran yang terjadi dengan mengamati model pembelajaran STEAM yang digunakan serta aktivitas belajar siswa mulai awal hingga akhir pembelajaran. Menurut arikunto (2013) berikut kategorisasi keterlaksanaan proses pembelajaran :

### **b) Tes**

Tes untuk mengukur hasil yang dicapai oleh siswa dalam kurun waktu tertentu. Tes bertujuan menguji hasil nilai siswa pada mata pelajaran IPA yang menjadi instrument untuk mengumpulkan data penelitian. Tes yang diberikan berkaitan dengan materi IPA dengan memperhatikan indikator hasil belajar yang memuat materi yang akan dan telah dipelajari dalam penelitian (*treatment*). Tesnya berupa tes tertulis bentuk pilihan



ganda dimaksudkan mengurangi tingkat subjektivitas dalam pemberian skor penilaian. Penskoran 1 (satu) untuk jawaban benar dan 0 (nol) untuk jawaban yang salah.

### **c) Dokumentasi**

Teknik digunakan untuk mengumpulkan data sekunder atau pendukung pada penelitian. Dokumen yang digunakan pada penelitian merupakan data sekolah yang memuat daftar jumlah siswa baik laki-laki maupun perempuan, absensi siswa, dan juga kriteria ketuntasan hasil belajar pada mata pelajaran IPA siswa.

## **E. DEFINISI OPERASIONAL**

Definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran STEAM sebagai variable bebas (*independent variable*) yang berarti menjadikannya sebagai sebab perubahan pada variable terikat. Model STEAM dengan lima tahap yaitu pengamatan (*observe*), ide baru (*new idea*), inovasi (*Inovation*), kreasi (*Creativity*) dan nilai (*Society*). Model pembelajaran STEAM yang melibatkan siswa untuk menciptakan ide atau gagasan berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam memecahkan masalah berdasarkan pada lima disiplin ilmu yang terintegrasi, yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika.

2. Variabel terikat atau *dependent variable* pada penelitian ini terdiri atas:
  - a. Motivasi Belajar siswa disini diperoleh dari lembar observasi motivasi baik dengan menggunakan model STEAM. Adapun indikator motivasi belajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) tekun menghadapi tugas, (2) ulet menghadapi kesulitan, (3) menunjukkan minat terhadap masalah, (4) lebih senang bekerja mandiri, (5) memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya, (6) dapat mempertahankan pendapatnya dan (7) senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal.
  - b. Hasil Belajar IPA dalam penelitian ini diperoleh setelah melakukan kegiatan pembelajaran, yang dilakukan untuk mengetahui hasil belajar IPA dalam aspek kognitif yang dimaksud dengan pemberian tes berupa soal baik sebelum maupun setelah pemberian perlakuan dengan menggunakan model STEAM. Adapun indikator hasil belajar ranah kognitif diantaranya memahami (c3), mengaplikasikan (c4), menganalisis (c5).

## **F. TEKNIK ANALISIS DATA**

Analisis data bertujuan untuk menyimpulkan dan membatasi penemuan-penemuan hingga data tersebut menjadi teratur, tersusun dan lebih berarti. Pada penelitian kuantitatif teknik analisis datanya menggunakan statistik. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistika yang terdiri dari :

## 1. Analisis Validitas

Validitas sangat penting dalam penelitian kauntitatif. Hal ini karena uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen atau alat pengukuran yang digunakan dalam penelitian tersebut valid (mengukur apa yang seharusnya diukur). Validasi yang dilakukan adalah validasi isi yang menyangkut isi dan format instrumen. Isi dan format instrrumen harus konsisten dengan definisi variabel dan sampel materi yang akan diukur. Dalam tes hasil belajar, validitas isi tes ditentukan oleh kemampuan tes tersebut mengukur tujuan pembelajaran. Perhitungan validitas isi pada penelitian ini akan dihitung dengan teknik Gregory, adapun rumusnya sebagai berikut :

$$Vi = \left( \frac{D}{A + B + C + D} \right)$$

Keterangan :

Vi = Validasi Isi

A = Banyaknya butir soal dalam sel A (relevan lemah-lemah)

B = Banyaknya butir soal dalam sel B (relevan kuat-lemah)

C = Banyaknya butir soal dalam sel C (relevan lemah-kuat)

D = Banyaknya butir soal dalam sel D (relevan kuat-kuat)

## 2. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan variabel dalam penelitian ini yaitu motivasi belajar dan hasil belajar. Statistik deskriptif menyajikan data dalam bentuk rata-rata atau mean, nilai terendah atau minimal, nilai tertinggi atau maksimal, dan standar deviasi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistics 27*.

Kategorisasi hasil keterlaksanaan proses pembelajaran, motivasi belajar dan hasil belajar ditentukan berdasarkan pedoman kategorisasi sebagai berikut :

Tabel 3.3 Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
< 20%	Sangat kurang efektif
21%-40%	Kurang efektif
41%-60%	Cukup efektif
62%-80%	Efektif
81%-100%	Sangat efektif

Tabel 3.4 Kategorisasi Penilaian Motivasi Belajar Siswa

<b>Kriteria</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Tinggi	85 – 100
Tinggi	70 – 85
Sedang	55 – 70
Rendah	40 – 55
Sangat Rendah	0 – 40

Sumber : (Zainal Arifin, 2014 : 175-176)

Tabel 3.5 Kategorisasi Penilaian Hasil Belajar Siswa

<b>Kriteria</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Tinggi	88 – 100
Tinggi	75 – 87
Sedang	65 – 74
Rendah	49 – 64
Sangat Rendah	0 – 48

Sumber : Kategorisasi Hasil Belajar IPA SDI Biringkaloro

Tabel 3.6 Kategori Gain Ternormalisasi

<b>No.</b>	<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
1	$g < 0,3$	Rendah
2	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3	$g \geq 0,7$	Tinggi

### 3. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS 27*.

#### a. Uji Asumsi Klasik

Pengujian prasyarat analisis diperlukan sebelum melakukan pengujian hipotesis. Uji yang dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas.

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui bahwa data yang digunakan termasuk data yang normal atau tidak. Uji ini menggunakan *SPSS* dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria jika data yang diperoleh itu normal akan menghasilkan taraf signifikansi lebih besar dari 0,05. Jika kurang dari 0.05 maka data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan bisa dilakukan menggunakan uji non parametrik.

##### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang digunakan untuk menguji kelompok sampel berasal dari varians yang sama. Analisis uji ini menggunakan bantuan program *SPSS* berdasarkan uji *Levene*. Ketentuan pada uji ini adalah jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, maka kedua kelompok

homogen atau memiliki varians yang sama. Sebaliknya, jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05, maka kedua kelompok tidak homogen atau memiliki varians yang tidak homogen.

#### **b. Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis penelitian berdasarkan rumusan masalah yang ada diantaranya untuk hipotesis pertama menggunakan uji *independent samples test*, hipotesis kedua menggunakan uji t *paired sample t-test* dan uji *independent samples test*, sedangkan untuk hipotesis ketiga menggunakan uji MANOVA. MANOVA (*multivariate analysis of variance*) merupakan bentuk pembaruan dari ANOVA. MANOVA digunakan untuk mengukur pengaruh variabel bebas (*independent variable*) terhadap beberapa variabel terikat (*dependent variable*) secara sekaligus atau simultan. Penelitian ini akan melihat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar siswa secara terpisah dan juga secara simultan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Keterlaksanaan Pembelajaran

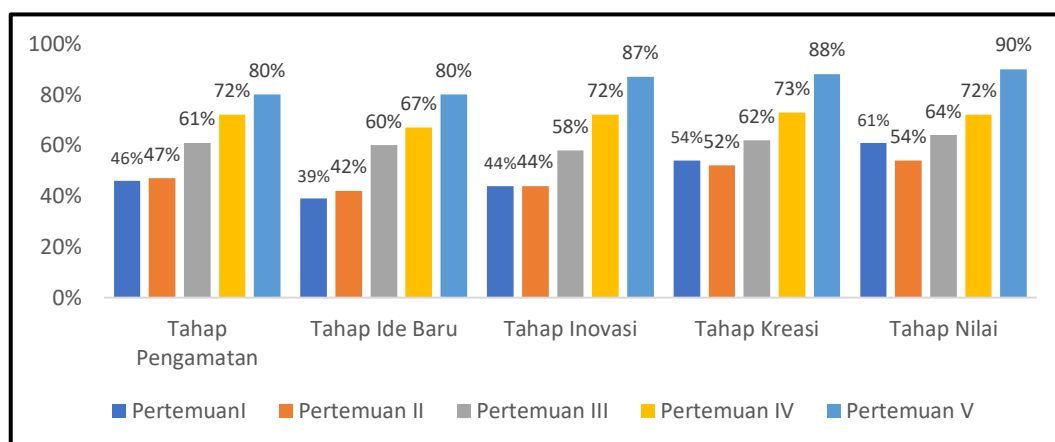
Sebelum proses pembelajaran dan pemberian perlakuan (*treatment*) model pembelajaran STEAM dilakukan, terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) kepada kedua kelas. Proses kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen diukur menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang disesuaikan dengan sintaks atau tahapan model pembelajaran STEAM. Adapun hasil dari keterlaksanaan model pembelajaran STEAM dapat dilihat melalui tabel berikut :

Tabel 4.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran STEAM

Langkah Pembelajaran	Pertemuan				
	I	II	III	IV	V
Tahap Pengamatan ( <i>Observe</i> )	46%	47%	61%	72%	80%
Tahap Ide Baru ( <i>New Idea</i> )	39%	42%	60%	67%	80%
Tahap Inovasi ( <i>Inovation</i> )	44%	44%	58%	72%	87%
Tahap Kreasi ( <i>Creativity</i> )	54%	52%	62%	73%	88%
Tahap Nilai ( <i>Society</i> )	61%	54%	64%	72%	90%
<b>Rata-rata</b>	49%	48%	61%	73%	85%

Sumber data diperoleh dari *Lampiran* Hal. 138

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat persentase observasi keterlaksanaan model STEAM oleh siswa selama lima pertemuan mengalami peningkatan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat melalui grafik keterlaksanaan model pembelajaran STEAM sebagai berikut :



Gambar 4.1 Persentase Keterlaksanaan Model STEAM

Selanjutnya ditampilkan skor dan persentase keterlaksanaan model STEAM pada kegiatan siswa dalam tabel berikut ini :

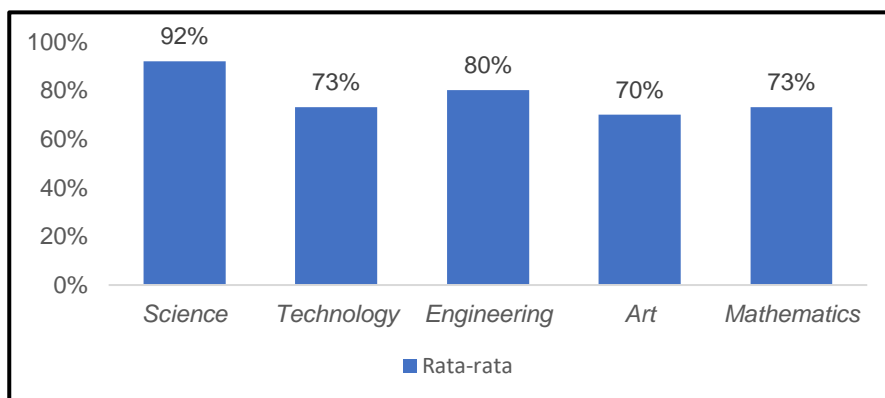
Tabel 4.2 Keterlaksanaan Model STEAM pada kegiatan siswa

Aspek pada Model STEAM	Pertemuan										Rata-rata
	I (Panas dan Perpindahannya)		II (Termometer Sederhana)		III (Konduksi)		IV (Konveksi)		V (Radiasi)		
	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%	
<i>Science</i>	13	87%	14	93%	13	87%	15	100%	14	93%	92%
<i>Technology</i>	10	67%	10	67%	11	73%	12	80%	12	80%	73%
<i>Engineering</i>	12	80%	13	87%	13	87%	12	80%	10	67%	80%
<i>Art</i>	11	73%	10	67%	8	53%	14	93%	9	60%	70%
<i>Mathematics</i>	10	67%	11	73%	10	67%	13	87%	11	73%	73%

Berdasarkan pada tabel 4.2 diatas keterlaksanaan model STEAM kegiatan siswa menunjukkan skor terendah diperoleh pada pertemuan III, pada aspek Art ini dibuktikan dari siswa masih kurang pada aspek seni pada percobaan yang dilakukan. Secara garis besar setiap pertemuan mengalami peningkatan skor pada setiap aspek dalam keterlaksanaan tiap tahapan model yang dilakukan meskipun belum mencapai skor maksimal



untuk keseluruhan tahapan. Untuk lebih rincinya telah digambarkan pada grafik berikut ini :



Gambar 4.2 Keterlaksanaan Tiap Aspek pada Model STEAM

## 2. Hasil Analisis Deskriptif

### a) Motivasi Belajar

Setelah dilakukan analisis data hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh statistik deskriptif yang terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varian. Di kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing data motivasi belajar dan hasil belajar siswa menggunakan software SPSS 27 for windows.

Tabel 4.3 Statistik Deskriptif Motivasi Belajar

Variabel	Motivasi Belajar kelas Kontrol	Motivasi Belajar kelas Eksperimen
N	30	30
Range	7	10
Nilai Minimum	2	5
Nilai Maksimum	9	15
Sum	158	320
Mean	5.27	10.67
Varians	3.857	6.230
Standar Deviasi	1.964	2.496

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 148*

Berdasarkan tabel di atas, data siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Nilai minimum motivasi belajar pada kelas kontrol adalah 2 sedangkan nilai minimum motivasi belajar pada kelas eksperimen adalah 5, nilai maksimum motivasi belajar pada kelas kontrol adalah 9 dan pada kelas eksperimen adalah 15, mean atau rata-rata motivasi belajar pada kelas kontrol adalah 5.27 dan pada kelas eksperimen 10.67. Nilai keseluruhan motivasi belajar pada kelas kontrol adalah 1.964 dan pada kelas eksperimen 2.496. Berdasarkan data statistik di atas, maka dapat didistribusikan dalam interpretasi ketercapaian motivasi belajar siswa sebagai berikut :

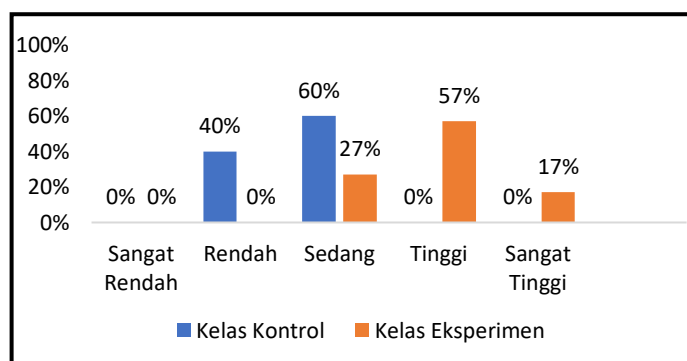
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Motivasi Belajar

Interval	Kategori	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Frekuensi	Presentasi (%)	Frekuensi	Presentasi (%)
85 – 100	Sangat Tinggi	0	0%	5	17%
70 – 85	Tinggi	0	0%	17	57%
55 – 70	Sedang	18	60%	8	27%
40 – 55	Rendah	12	40%	0	0%
0 – 40	Sangat Rendah	0	0%	0	0%
<b>Jumlah</b>		30	100%	30	100%

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 148*

Pengkategorian nilai persentasi motivasi belajar pada siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan persentasi nilai motivasi belajar kelas kontrol pada kategori sedang adalah 18 orang persentasi 60%, interval nilai rendah 12 orang siswa persentasi 40% dan interval nilai sangat rendah, sangat tinggi dan tinggi. Sedangkan pada kelas eksperimen pada kategori sangat rendah

dan rendah tidak ada siswa yang mencapai kategori, kategori sedang adalah 8 orang siswa persentasi 26,6%, kategori tinggi adalah 17 orang siswa persentasi 56,6% dan kategori tinggi adalah 5 orang siswa persentasi 16,6% Adapun diagram batangnya sebagai berikut :



Gambar 4.3 Grafik Nilai Frekuensi Motivasi Belajar

Berikut tabel yang menguraikan perolehan nilai untuk setiap indikator motivasi belajar yang diperoleh dari nilai kedua kelas sebagai berikut :

Tabel 4.5 Nilai Setiap Indikator Motivasi Belajar Kedua Kelas

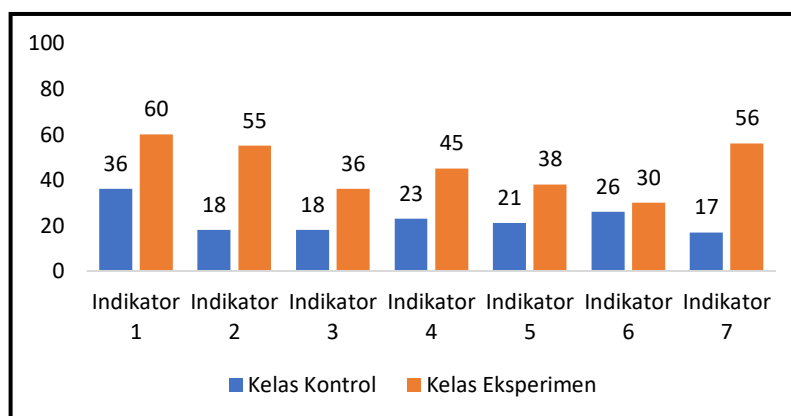
Indikator Motivasi Belajar	Total Skor Kelas Kontrol	Total Skor Kelas Eksperimen
Tekun menghadapi tugas	36	60
Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	18	55
Menunjukkan minat terhadap masalah	18	36
Lebih senang bekerja mandiri	23	45
Memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya	21	38
Dapat mempertahankan pendapatnya	26	30
Senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal	17	56
<b>Jumlah Skor Keseluruhan</b>	<b>159</b>	<b>320</b>

Sumber data diperoleh dari *Lampiran Hal. 140*

Tabel 4.5 menampilkan total skor untuk ketujuh indikator motivasi belajar yang diperoleh kedua kelas. Pada kelas kontrol indikator yang total

skor paling rendah adalah indikator senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal kelas kontrol mendapat skor 7 sedangkan pada kelas eksperimen yang total skor paling rendah adalah indikator dapat mempertahankan pendapatnya mendapat 30. Sementara itu kedua kelas mengalami masing-masing peningkatan skor indikator motivasi belajar yang cukup signifikan.

Perbandingan antara skor masing-masing indikator yang diperoleh kedua kelas ada pada grafik sebagai berikut :



Gambar 4.4 Nilai Perbandingan Skor setiap Indikator Motivasi Belajar

## b) Hasil Belajar kelas Kontrol

Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Kontrol

Variabel	Hasil Belajar IPA kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	30	30
Range	50	30
Nilai Minimum	25	45
Nilai Maksimum	75	75
Sum	1515	1870
Mean	50.50	62.33
Varians	131.638	73.678

Standar Deviasi	11.473	8.584
-----------------	--------	-------

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 150*

Berdasarkan tabel di atas, data siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Nilai minimum pada pretest adalah 25 dan nilai minimum posttest adalah 45 sedangkan nilai maximum pretest adalah 75 dan posttest tetap 75, mean atau rata-rata pretest 50.50 dan posttest meningkat menjadi 62.33. Nilai keseluruhan pretest adalah 1515 dan setelah diberikan posttest meningkat menjadi 1870. Berdasarkan data statistik di atas, maka dapat didistribusikan dalam interpretasi ketercapaian hasil belajar siswa sebagai berikut :

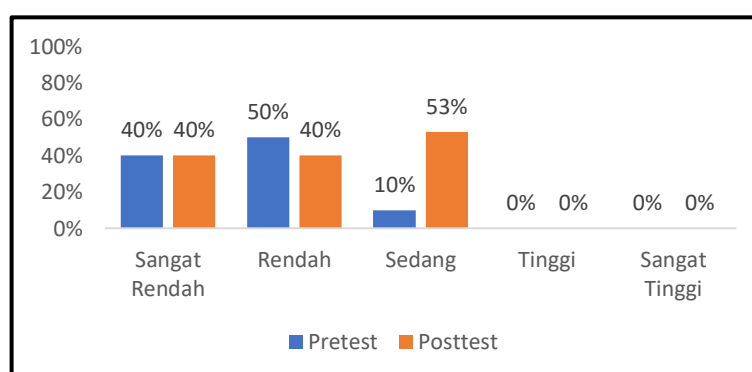
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Pretest		Posttest	
		Frekuensi	Persentasi (%)	Frekuensi	Persentasi (%)
88-100	Sangat Tinggi	0	0%	0	0%
75-87	Tinggi	0	0%	0	0%
65-74	Sedang	3	10%	16	53,3%
49-64	Rendah	15	50%	12	40%
0-48	Sangat Rendah	12	40%	2	6,6%
<b>Jumlah</b>		30	100%	30	100%

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 150*

Pengkategorian nilai persentasi hasil belajar pada siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan nilai pretest yang memiliki interval sangat tinggi dan tinggi tidak ada, interval nilai sedang 3 orang siswa persentasi 10%, interval

nilai rendah 15 orang siswa presentasi 50% dan interval nilai sangat rendah 12 orang siswa presentasi 40%. Untuk persentasi hasil belajar setelah diberikan posttest yang mendapatkan nilai sangat tinggi dan tinggi tidak ada, untuk nilai sedang dengan jumlah siswa 16 orang persentasi 53,3%, untuk nilai rendah dengan jumlah 12 orang siswa persentasi 40% dan untuk nilai sangat rendah dengan jumlah siswa 2 orang persentasi 6,6%. Adapun diagram batangnya sebagai berikut :



Gambar 4.5 Grafik Nilai Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol

### c) Gain ternormalisasi Hasil Belajar kelas Kontrol

Berikut disajikan data hasil n-gain hasil belajar kelas kontrol :

Tabel 4.8 N-gain skor Hasil Belajar kelas Kontrol

Periode	N-Gain Skor	Kategorisai
Posttest	0,22	Rendah

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 152*

Berdasarkan tabel 4.8 diatas menunjukkan skor n-gain untuk hasil belajar kelas kontrol SDI Biringkaloro adalah  $0.22 > 0.3$  yang termasuk pada kategori rendah.

#### d) Hasil Belajar kelas Eksperimen

Tabel 4.9 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kelas Ekperimen

Variabel	Hasil Belajar IPA kelas Ekperimen	
	Pretest	Posttest
N	30	30
Range	30	30
Nilai Minimum	40	70
Nilai Maksimum	70	90
Sum	1690	2495
Mean	56.33	83.17
Varians	111.954	64.626
Standar Deviasi	10.581	8.039

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 153*

Berdasarkan tabel di atas, data siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Nilai minimum pada pretest adalah 40 dan nilai minimum posttest adalah 70 sedangkan nilai maximum pretest adalah 70 dan posttest meningkat menjadi 90, mean atau rata-rata pretest 56.33 dan posttest meningkat menjadi 83.17. Nilai keseluruhan pretest adalah 1690 dan setelah diberikan posttest meningkat menjadi 2495. Berdasarkan data statistik di atas, maka dapat didistribusikan dalam interpretasi ketercapaian hasil belajar siswa sebagai berikut :

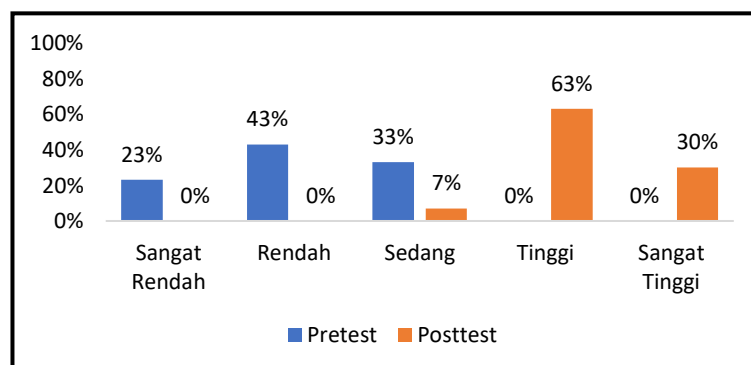
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Interval	Kategori	Pretest		Posttest	
		Frekuensi	Persentasi (%)	Frekuensi	Presentasi (%)
88-100	Sangat Tinggi	0	0%	9	30%
75-87	Tinggi	0	0%	19	63,3%

65-74	Sedang	10	33,3%	2	6,6%
49-64	Rendah	13	43,3%	0	0%
0-48	Sangat Rendah	7	23,3%	0	0%
<b>Jumlah</b>		30	100%	30	100%

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 153*

Pengkategorian nilai persentasi hasil belajar pada siswa kelas V SDI Biringkaloro dengan nilai pretest yang memiliki nilai interval sangat tinggi dan tinggi tidak ada, interval nilai sedang 10 orang siswa persentasi 33,3%, interval nilai rendah 13 orang siswa presentasi 43,3% dan interval nilai sangat rendah 7 orang siswa presentasi 23,3%. Untuk persentasi hasil belajar setelah diberikan posttest adalah 9 orang yang mendapatkan nilai sangat tinggi dengan persentasi 30%, nilai tinggi dengan jumlah siswa 10 orang persentasi 63,3%, nilai sedang dengan jumlah 2 orang siswa persentasi 7% dan untuk nilai rendah dan sangat rendah tidak ada siswa yang mencapai kategori tersebut. Adapun diagram batangnya sebagai berikut :



Gambar 4.6 Grafik Nilai Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen



### e) Gain ternormalisasi Hasil Belajar kelas Ekperimen

Berikut disajikan data hasil n-gain hasil belajar kelas eksperimen :

Tabel 4.11 N-gain skor Hasil Belajar kelas Eksperimen

Periode	N-Gain Skor	Kategorisasi
Posttest	0,62	Sedang

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 155*

Berdasarkan tabel 4.11 diatas menunjukkan skor n-gain untuk hasil belajar kelas eksperimen SDI Biringkaloro adalah  $0.62 > 0.3$  yang termasuk pada kategori sedang.

### 3. Hasil Analisis Inferensial

Uji asumsi klasik dalam penelitian ini terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan analisis uji hipotesis atau inferensial. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogrov-Smirnov* sedangkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic*. Berikut ini dijelaskan mengenai hasil uji normalitas dan uji homogenitas data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol terkait motivasi dan hasil belajar siswa sebagai berikut.

#### a. Uji Normalitas Motivasi Belajar

Tabel 4.12 Uji Normalitas Motivasi Belajar

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Motivasi Belajar	Kelas Kontrol	.146	30	.105
	Kelas Eksperimen	.128	30	.200*

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 156*

Berdasarkan data di atas, hasil analisis uji normalitas kelas kontrol menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* test diketahui nilai signifikannya 0.105

> 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan hasil analisis uji normalitas pretest pada kelas eksperimen menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* test diketahui nilai signifikannya 0.200 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

#### b. Uji Normalitas Hasil Belajar

Tabel 4.13 Uji Normalitas Hasil Belajar

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Kontrol	.153	30	.073
	Posttest Kontrol	.152	30	.063
	Pretest Eksperimen	.136	30	.168
	Posttest Eksperimen	.158	30	.070

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 157*

Berdasarkan data di atas, hasil analisis uji normalitas pretest kelas kontrol menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* test diketahui nilai signifikannya 0.073 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan posttest diketahui nilai signifikannya 0.063 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan hasil analisis uji normalitas pretest pada kelas eksperimen menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* test diketahui nilai signifikannya 0.168 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dan posttest diketahui nilai signifikannya 0.070 > 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

### c. Uji Homogenitas

#### 1. Uji Homogenitas Motivasi Belajar

Tabel 4.14 Uji Homogenitas Motivasi Belajar

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	Based on Mean	.637	1	58	.428
	Based on Median	.622	1	58	.434
	Based on Median and with adjusted df	.622	1	50.212	.434
	Based on trimmed mean	.636	1	58	.428

Sumber : IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 158

Berdasarkan data di atas, di uji menggunakan output *Test Of Homogeneity Of variances* diketahui nilai signifikansi (sig.) motivasi belajar sebesar  $0.428 > 0.05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data motivasi belajar adalah sama atau homogen.

#### 2. Uji Homogenitas Hasil Belajar

Tabel 4.15 Uji Homogenitas Hasil Belajar

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.097	1	58	.757
	Based on Median	.018	1	58	.895
	Based on Median and with adjusted df	.018	1	53.563	.895
	Based on trimmed mean	.087	1	58	.769

Sumber : IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 158

Berdasarkan data di atas, di uji menggunakan output *Test Of Homogeneity Of variances* diketahui nilai signifikansi (sig.) hasil belajar sebesar  $0.757 > 0.05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil belajar adalah sama atau homogen.

### 3. Hasil Hipotesis

- a) Terdapat pengaruh model STEAM terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro menggunakan uji t (*independent samples test*).

Tabel 4.16 Uji Hipotesis Motivasi Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM

		Independent Samples Test					
		t-test for Equality of Means					
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Motivasi Belajar	Equasi variances assumed	9.312	58	.000	5.400	4.239	6.561

Sumber : IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 159

Berdasarkan tabel output *Independent Samples Test* diketahui nilai sig. adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $9,312 > 2,0017$  t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa Penggunaan Model Pembelajaran STEAM dapat meningkatkan motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

- b) Terdapat pengaruh model STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro menggunakan uji t (*paired sample test*).

Tabel 4.17 Uji Hipotesis Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM

		Paired Samples Test				
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Eskperimen Hasil Belajar	24.279	30.054	19.639	29	.000

	Posttest- Eksperimen Hasil Belajar Pretest					
--	---	--	--	--	--	--

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 160*

Berdasarkan tabel output *Paired Samples Test* diketahui nilai sig. adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $19,639 > 2,0452$  t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa Penggunaan Model Pembelajaran STEAM berpengaruh untuk meningkatkan Hasil Belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa. Berikut uji hipotesis menggunakan *independent samples test* :

Tabel 4.18 Uji Hipotesis Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM

		Independent Samples Test					
		t-test for Equality of Means					
		t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
Lower	Upper						
Hasil Belajar	Equasi variances essumed	9.703	58	.000	20.833	16.53 5	25.131

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 162*

Berdasarkan tabel output *Independent Samples Test* diketahui nilai sig. adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $9,703 > 2,0017$  t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa Penggunaan Model Pembelajaran STEAM berpengaruh untuk meningkatkan Hasil Belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

- c) Terdapat pengaruh model STEAM secara simultan terhadap motivasi dan hasil belajar IPA siswa konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro menggunakan uji MANOVA.

Tabel 4.19 Uji Hipotesis Motivasi dan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran STEAM

Multivariate Tests <sup>a</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.991	3211.738 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.009	3211.738 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	112.693	3211.738 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	112.693	3211.738 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
A	Pillai's Trace	.802	115.110 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.198	115.110 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	4.039	115.110 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	4.039	115.110 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
a. Design: Intercept + A						
b. Exact statistic						

Sumber : IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 162

Berdasarkan tabel *Multivariate Tests* menunjukkan bahwa nilai F untuk *Pillai's Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Artinya, harga F untuk *Pillai's Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* semuanya signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang

signifikan antara Model pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa.

Tabel 4.20 Uji Manova *Test of Between-Subjects Effects*

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Hasil Belajar	6510.417 <sup>a</sup>	1	6510.417	94.146	.000
	Motivasi Belajar	437.400 <sup>b</sup>	1	437.400	86.722	.000
Intercept	Hasil Belajar	317553.750	1	317553.750	4592.092	.000
	Motivasi Belajar	3808.067	1	3808.067	755.018	.000
A	Hasil Belajar	6510.417	1	6510.417	94.146	.000
	Motivasi Belajar	437.400	1	437.400	86.722	.000
Error	Hasil Belajar	4010.833	58	69.152		
	Motivasi Belajar	292.533	58	5.044		
Total	Hasil Belajar	328075.000	60			
	Motivasi Belajar	4538.000	60			
Corrected Total	Hasil Belajar	10521.250	59			
	Motivasi Belajar	729.933	59			
a. R Squared = .619 (Adjusted R Squared = .612)						
b. R Squared = .599 (Adjusted R Squared = .592)						

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 163*

Berdasarkan tabel 4.18 yakni *Test of Between-Subject Effects*, selanjutnya akan diperiksa hal-hal sebagai berikut. Apakah penerapan dari

model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar berpengaruh terhadap hasil belajar IPA. Dengan kata lain, dari model pembelajaran tersebut, apakah terdapat Pengaruh Model STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada Siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa. Dengan kata lain, dari model pembelajaran STEAM tersebut. Perhatikan pada baris model pembelajaran, nilai Sig. Dari variabel tersebut adalah 0,000. Karena nilai Sig. Lebih kecil dibandingkan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ , maka disimpulkan bahwa penerapan dari model pembelajaran STEAM tersebut berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro gowa. Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji manova. Uji manova digunakan untuk mengetahui Pengaruh Model STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa.

Hasil uji manova terdapat motivasi dan hasil belajar siswa dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.21 Uji Manova

<b>Sumber</b>	<b>Variabel</b>	<b>Nilai Signifikansi terhitung</b>
Model Pembelajaran STEAM	Motivasi Belajar	0,000
	Hasil Belajar	0,000

Sumber : *IBM SPSS Statistic Version 27.0 (2023) Lampiran Hal. 163*

Dari tabel hasil uji Manova motivasi dan Hasil Belajar siswa menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000.  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa



ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA konsep Suhu dan Kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Keterlaksanaan Model STEAM**

Keterlaksanaan model STEAM selama proses pembelajaran dinilai melalui lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan sebelumnya telah di validasi hingga dinyatakan layak untuk digunakan. Proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran STEAM dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan dengan materi suhu dan kalor.

Pada pertemuan pertama menggunakan model STEAM semua tahapan memperoleh nilai rata-rata 49% dengan kategori cukup efektif, pada pertemuan kedua menggunakan model STEAM semua tahapan memperoleh nilai rata-rata 48% dengan kategori cukup efektif, pada pertemuan ketiga menggunakan model STEAM semua tahapan memperoleh nilai rata-rata 52% dengan kategori cukup efektif, pada pertemuan keempat menggunakan model STEAM semua tahapan memperoleh nilai rata-rata 60% dengan kategori cukup efektif dan pada pertemuan kelima menggunakan model STEAM semua tahapan memperoleh nilai rata-rata 73% dengan kategori efektif.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya et al., (2015) yang mengungkapkan bahwa pada proses pengajaran

menggunakan model STEAM informasi dibentuk melalui pengambilan resiko kolaboratif dan kreativitas yang menandakan bahwa siswa menggunakan keterampilan dan proses belajar dalam ilmu pengetahuan, teknologi, teknik seni dan matematika dalam berpikir dan memecahkan masalah yang artinya siswa betul-betul diberi kesempatan untuk berkontribusi secara aktif dalam proses pembelajaran menggunakan model STEAM, Penelitian yang dilakukan oleh Winarni et al., (2016) yang mengungkapkan bahwa manfaat STEAM yaitu membuat siswa menjadi pemecah masalah, penemu, innovator, mampu mandiri, pemikiran yang logis, melek teknologi, mampu menghubungkan budaya dan sejarah dengan pendidikan dan mampu menghubungkan pendidikan STEAM dengan dunia kerja oleh karena itu penerapan model pembelajaran STEAM cocok digunakan pada pembelajaran IPA.

## **2. Motivasi Belajar IPA siswa konsep Suhu dan Kalor melalui Model STEAM siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa**

Berdasarkan data pada kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai motivasi belajar siswa pada kelas kontrol masih tergolong rendah hal ini ditunjukkan dengan perolehan rata-rata sebesar 5.27, dengan nilai minimum adalah 2 dan nilai maximum adalah 9 dengan standar deviasi pada kelas kontrol diperoleh sebesar 1.964. Sedangkan pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata motivasi belajar sebesar 10.67, dengan nilai minimum adalah 5 dan nilai maximum adalah 15 dengan standar deviasi pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 2.496.

Selanjutnya uji hipotesis dengan melakukan uji-t (*independent samples test*) diperoleh hasil nilai sig. Adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai  $t_{hitung} 9,312 > 2,0017 t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran STEAM berpengaruh terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewanri et al., (2022) yang mengungkapkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa di kelompok eksperimen yaitu kelompok yang menggunakan model STEAM dalam pembelajaran dibanding dengan siswa di kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran secara langsung tanpa menggunakan model, Penelitian yang dilakukan Haryani (2021) yang mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh positif terhadap motivasi belajar siswa yang menggunakan model STEAM dilihat dari peningkatan nilai rata-rata pada saat sebelum sebesar 75,6 dan sesudah sebesar 89,87 menggunakan model pembelajaran tersebut, Penelitian yang dilakukan oleh Khikmawati et al., (2019) mengungkapkan bahwa motivasi belajar siswa pada pembelajaran yang menggunakan model STEAM berbeda-beda dilihat dari beberapa faktor internal dan eksternal siswa, ada yang dikatakan cukup baik ada pula yang dikatakan baik, Penelitian yang dilakukan oleh Gilang et al., (2021) mengungkapkan bahwa dari hasil penelitian uji hipotesis dari hasil data yang didapatkan dan di uji hipotesis menggunakan uji *pairedsampletest* dimana variabel motivasi ini mendapatkan hasil dari kelompok eksperimen dengan nilai 0,000 yang menunjukkan bahwa

adanya perbedaan dari hasil *pretest* dan setelah diberikan treatment hasil dari *posttest* meningkat sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model STEAM memberikan dampak positif terhadap motivasi siswa dan Penelitian yang dilakukan oleh Tri Ratnaningsih (2022) mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar siswa ditinjau dari keaktifan siswa dan angket motivasi belajar siswa, dilihat dari hasil observasi keaktifan bahwa terjadi peningkatan belajar sebesar 28,82% hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa juga ikut meningkat.

### **3. Hasil Belajar IPA siswa Konsep Suhu dan Kalor melalui Model STEAM siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa**

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini ditunjukkan pada kelas kontrol setelah penerapan model pembelajaran langsung menunjukkan bahwa perolehan rata-rata nilai *pretest* sebesar 50.50 data rata-rata nilai *posttest* setelah pemberian model pembelajaran langsung diperoleh 62.33.

Berdasarkan hasil belajar pada kelas eksperimen sebelum menerapkan model pembelajaran STEAM di atas menunjukkan bahwa nilai minimum yang diperoleh adalah 40 dan nilai maximum 70 sedangkan setelah menerapkan model pembelajaran STEAM di atas menunjukkan bahwa nilai minimum yang diperoleh adalah 70, dan nilai maximum 90 dengan standar deviasi pada kelas eksperimen setelah dilakukan penerapan model pembelajaran STEAM diperoleh 8.039. Peningkatan hasil

belajar siswa yang mengalami peningkatan berdasarkan pretest dan posttest yang dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen setelah guru melakukan proses belajar mengajar.

Selanjutnya uji hipotesis dengan melakukan uji-t (*paired sampel test*) diperoleh hasil nilai sig. adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai  $t_{hitung} 13,657 > 2,0452 t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada kelas V SDI Biringkaloro sedangkan pada uji-t (*independent samples test*) diperoleh hasil nilai sig. adalah  $0,000 < 0,05$  dan nilai  $t_{hitung} 9,703 > 2,0017 t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran STEAM berpengaruh terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rosidiana et al., (2020) bahwa hasil belajar dari penerapan model STEAM siswa secara signifikansi berpengaruh dengan nilai uji hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} = 7,735$  dan  $t_{tabel} 2,040$  dengan taraf signifikan 5%. Hasil tersebut dapat diterima karena pada hasilnya telah dibuktikan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan pada model pembelajaran tersebut, Penelitian yang dilakukan oleh Suriyana et al., (2021) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar meningkat dengan skor rata-rata 77,14% dengan ketuntasan 90.47%, Penelitian yang dilakukan oleh Khoiri et al., (2020) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada pembelajaran dilihat dari uji gain yaitu adanya peningkatan dalam kategori

sedang sebesar 0,63 artinya bahwa hasil belajar tematik siswa mengalami peningkatan, Penelitian yang dilakukan oleh Pironica et al., (2023) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model STEAM dilihat dari  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $2,30 > 1,70$ ) hingga dalam penelitian ini disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima serta  $H_0$  ditolak dan Penelitian yang dilakukan oleh Meyrizka et al., (2022) yang mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan terlihat dari nilai sig  $0,000 < 0,05$  yang memiliki arti bahwa model pembelajaran STEAM berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

#### **4. Pengaruh Model STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa**

Berdasarkan hasil analisis uji manova terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas V SDI Biringkaloro Gowa dengan menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0.000$ .  $0.000 < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran STEAM terhadap motivasi dan hasil belajar IPA SDI Biringkaloro Gowa.

Penerapan model pembelajaran STEAM membuat siswa untuk belajar secara aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk mengobservasi atau melakukan pengamatan dari berbagai fenomena,

menemukan ide, menginovasi, berkreasi dan mendapatkan nilai sosial yang dapat bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rikardus Herak (2021) menunjukkan bahwa Peningkatan Hasil Belajar IPA peserta didik kelas VIII materi sistem ekskresi melalui pengaruh model STEAM. Sama halnya dengan hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotorik juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Sedangkan hasil belajar ranah kognitif juga menunjukkan adanya pengaruh secara signifikan. Adapun temuan baru setelah melakukan penelitian menggunakan model STEAM bahwa model ini secara simultan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dapat dilihat dari bagaimana siswa mengikuti proses pembelajaran dikelas serta ikut berpartisipasi pada saat proses pembelajaran dikelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model tersebut secara bersama-sama mampu memberikan pengaruh yang signifikan pada motivasi dan hasil belajar IPA siswa.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Keterlaksanaan model STEAM dalam pembelajaran IPA konsep suhu dan kalor siswa kelas V berlangsung dengan efektif. Terlihat dari rata-rata keterlaksanaan pembelajaran oleh guru selama lima pertemuan adalah 62% dengan kategori efektif dan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dari siswa selama lima pertemuan adalah 68% dengan kategori efektif.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap motivasi belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa. Ini didasarkan uji hipotesis menggunakan uji t (*independent sample test*) memperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $9,312 > 2,0017$  t tabel.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM terhadap hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa. Ini didasarkan uji hipotesis menggunakan uji t (*paired sample test*) memperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $19,639 > 2,0452$  t tabel. Uji t (*independent samples test*) memperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan nilai t hitung  $9,703 > 2,0017$  t tabel.



4. Terdapat pengaruh model pembelajaran STEAM secara simultan terhadap motivasi dan hasil belajar IPA konsep suhu dan kalor pada siswa kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa. Hal ini didasarkan pada tabel *multivariate test* menunjukkan nilai F untuk *Pillai Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trace, Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil yakni  $0,000 < 0,05$ .

## **B. Saran**

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tidak terlepas dari kekurangan dapat dilihat dari jumlah sampel yang masih tergolong sedikit untuk penelitian eksperimen, keterbatasan waktu dan kesalahan-kesalahan lain selama proses penelitian berlangsung. Dari kekurangan ini harapan dan saran untuk peneliti selanjutnya adalah :

1. Jumlah sampel diharapkan lebih besar dari jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 60, terlebih jika penelitian eksperimen yang memerlukan uji statistik dalam analisis datanya.
2. Sebagai peneliti untuk memaksimalkan setiap persiapan pelaksanaan penelitian salah satunya pada saat proses pengambilan data sangat perlu persiapan yang matang.
3. Pemilihan dan penyusunan materi ajar selain disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa juga harus memperhatikan dari segi inovasi dan tingkat daya tarik siswa untuk mengikuti pembelajaran.
4. Pemetaan alokasi waktu dari proses penelitian, untuk diperhitungkan dengan baik dan matang.

## DAFTAR PUSTAKA

- A, Shilphy Octavia. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Dee Publish.
- Abroto, A., Maemonah, M., & Ayu, N. P. (2021). Pengaruh Metode Blended Learning Dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1993–2000. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/703>
- Akhiruddin, Sujarwo, & Atmowardoyo, H. N. (2019). Belajar dan Pembelajaran. In *Cv. Cahaya Bintang Cemerlang*.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Dee Publish.
- Dr. H. Hamzah B Uno, M. P. (2017). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Emda, A. (2018). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i2.2838>
- Ernata, Y. (2017). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pemberian Reward Dan Punishment Di Sdn Ngaringan 05 Kec.Gandusari Kab.Blitar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.vol5.no2.781-790>
- Ginanjari, G., Hendrayana, Y., & Juliantine, T. (2021). Pengaruh pendekatan stem (science, technology, engineering, and mathematics) melalui aktivitas fisik terhadap active lifestyle dan motivasi belajar. *Jurnal Ilmu Kelahiran*, 20(2), 197–204. <https://doi.org/10.24114/jik.v20i2.31608>
- Herak, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII Materi Sistem Ekskresi melalui Pengaruh Model STEAM. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 4(1), 127–134. <https://doi.org/10.30605/jsgp.4.1.2021.516>
- Herlina, L., & Iskandar, R. B. (2020). *IPA - Modul 4 Suhu dan Kalor*. 67.
- Hisbullah, N. S. (2018). *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar*. Makassar: Penerbit Aksara Timur.

- Hidayah, N., & Hermansyah, F. (2016). Hubungan antara motivasi belajar dan kemampuan membaca pemahaman siswa kelas v madrasah ibtdaiyah negeri 2 bandar lampung tahun 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 3(2), 1–21. <https://doi.org/10.24042/terampil.v3i2.1190>
- Huriyanti, L., & Rosiyanti, H. (2017). Perbedaan Motivasi Belajar Matematika Siswa Setelah Menggunakan Strategi Pembelajaran Quick On The Draw. *Fibonacci Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 3(1), 65–76. [jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc](http://jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc)
- Indah Arsy, S. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 1–4.
- Irfan, M., Nursiah, S., & Rahayu, A. N. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Sosial (Medsos) Secara Positif Terhadap Motivasi Belajar Siswa SD Negeri Perumnas Kecamatan Rappocini Kota Makassar. *Publikasi Pendidikan*, 9(3), 262. <https://doi.org/10.26858/publikan.v9i3.10851>
- Isrok'atun dan Amelia Rosmala. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kebudayaan, P. dan. (2003). Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20.
- Khikmawati, Mulyono, H., & Suprana, B. (2021). Motivasi belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar pada pembelajaran STEAM di masa pandemi covid-19. *Didaktika Dwija Indria*, 9(449).
- Khodijah, Nyayu. (2016). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Khoerunnisa & Masyhuril. (2020). Analisis Model-Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Volume 4, Nomor 1, Maret 2020; 1-27.
- Komara, Endang. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kusrini. (2020). Suhu Dan Kalor Fisika Kelas Xi. *Modul Pembelajaran SMA Fisika*. <https://docplayer.info/201572467-Suhu-dan-kalor-fisika-kelas-xi.html>
- Mudanta, K. A., Astawan, I. G., & Jayanta, I. N. L. (2020). Instrumen Penilaian Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. 25(2), 262–270.

- Mufidah, L., & Fatayah, F. (2021). *Keterlaksanaan Model Pembelajaran Science , Technology , Engineering , And Mathematics ( Stem ) Pada Materi Koloid*. 10(3).
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Arts and Matematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Education*, 5(1), 65–73.
- Muslim, Yunansah, H., & Mulyana, H. (2019). Konsep Dasar BBM 6 Fisika Suhu dan Kalor. *File.Upi.Edu*, 45. [http://file.upi.edu/Direktori/DualModes/Konsep\\_Dasar\\_Fisika/Bbm\\_6\\_%28Suhu\\_dan\\_Kalor%29\\_KD\\_Fisika.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/DualModes/Konsep_Dasar_Fisika/Bbm_6_%28Suhu_dan_Kalor%29_KD_Fisika.pdf)
- Mustanto, D., Makkasau, A., & Syahrani. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Ekstrinsik Peserta Didik Melalui Saintifik Berbasis STEAM Di SD. *Pinisi Journal PGSD*, 1(2), 2798–9097.
- Ng, A., & Kewalramani, S. (2022). *Integrating and navigating STEAM ( inSTEAM ) in early childhood education : An integrative review and inSTEAM conceptual framework*. 18(7).
- Noviardani Kartika Prameswari, (2021). *Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Daring Dengan Media Powerpoint Kelas V Sdn Sumberejo II Surabaya*. 8721, 519–530.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi Steam Dalam. *DidNurhikmayati, I. (2019). Implementasi Steam Dalam. Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. *Actical Mathematics*, 1(2), 41–50.
- Nurwulan, N. R. (2020). Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3. *Jurnal Madaniya*, 1(3), 140–146.
- Pendidikan, J., Haryanti, N., Putra, T., & Putrianingsih, S. (2022). *Analisis Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Kelas V SDI Miftahul Huda Plosokandang Kedungwaru Tulungagung Tahun Ajaran 2021 / 2022*. 10(3), 1057–1072.
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar. <https://doi.org/10.17509/ije.v14i1.27140>
- Putu, N., Krismony, A., Parmiti, D. P., & Japa, I. G. N. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Motivasi Belajar Siswa SD*. 3, 249–257.

- Pondoki, P. H., Wiesje, Z., Warouw, M., & Rungkat, J. A. (2023). *Pengaruh Model Steam Terhadap Hasil Belajar Ipa Materi Pencemaran Lingkungan Pada Siswa Kelas Vii Smp Negeri 6 Tondano The Effect Of Using Steam-Based Animation Media On Natural Science Learning Outcomes On Environmental Pollution In Class Vii Students Of Smp Negeri 6 Tondano*. 6(1).
- Ratna Haryani. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Dan Motivasi Siswa Smk Menggunakan Model STEAM : Studi Pada Konsep Ikatan Kimia. *Steam Engineering*, 2(2), 114–121. <https://doi.org/10.37304/jptm.v2i2.2448>
- Ratnaningsih, T. (2022). *Fostering Students ' Motivation To Learn Ipathrough STEAM Math Didactic : Jurnal Pendidikan IPA Peningkatan Motivasi Belajar IPA Siswa .... © by Author ( s )*. 8(3), 158–168.
- Rosidiana, L., Jumini, S., & Khoiri, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Steam ( Science Technology Engineering Art and Mathematics ) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Al-Qalam*, 3(2), 33–37.
- Rifai, M. (2022). Pembelajaran STEAM sebagai Pembelajaran Inovatif. *Jurnal Multidisiplin Madani (Mudima)*, 2(8), 3469–3474.
- Rohmah, U. N., Zakaria Ansori, Y., & Nahdi, D. S. (2018). Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Pendekatan Pembelajaran Stem Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar*, 5(3), 152–162. google scholar
- Rusman. (2015). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, A. . (2016). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sigalingging, D., Sitepu, A., & Silaban, P. J. (2022). Pengaruh Model Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Pajar ( Pendidikan dan Pengajaran )*, 6(5), 749–766.

- Shoimin, A. (2020). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (R. KR (ed.); Cetakan 2). Ar-Ruzz Media.
- Shabrina, S. Z., Sholihah, H., Madura, T., & Timur, J. (n.d.). *Analisis Penerapan Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar Analysis of the STEAM Education implementation in Elementary School*.
- Sudjana, Nana. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d* (Sutopo (ed.); Edisi Kedu). Alfabeta.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Susanto, A. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Sulfemi, W. B. (2018). Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar IPS di SMP Kabupaten Bogor. *Edu tecno: Jurnal Pendidikan Dan Administrasi Pendidikan*, 18(1), 1–12.
- Suriyana, S., & Novianti, M. (2021). Efektifitas Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic) terhadap Hasil Belajar pada Meteri Dimensi Tiga SMK. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4049–4056. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1199>
- Tabiin, A. (2020). Implementation of STEAM Method (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, 2(2), 36–49. <https://doi.org/10.23917/ecrj.v2i2.9903>
- Widyawati, N. (2019). *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Wibawa, I., Sariyasa, & Suarni, N. (2020). Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd Se-Gugus Viii Mengwi. *Pendas: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 79–90. [https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_pendas/article/view/3319/1786](https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/view/3319/1786)

Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.

# LAMPIRAN



## Lampiran I. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b>	: SDI Biringkaloro
<b>Kelas /Semester</b>	: V/2 (dua )
<b>Tema</b>	: Panas dan Perpindahannya
<b>Sub tema 2</b> kita	: Perpindahan Kalor di Sekitar
<b>Pembelajaran ke-</b>	: 2
<b>Fokus Pembelajaran</b> IPA.SBdP	: Bahasa Indonesia dan
<b>Alokasi Waktu</b>	: 1 x pertemuan (3 x 35 menit)

#### A. KOMPETENSI INTI (KI)

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga.
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.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia

#### B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

##### Bahasa Indonesia

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Meringkas teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik.	3.3.1 Membuat ringkasan narasi teks video/gambar yang disajikan 3.3.2 membuat kesimpulan bacaan, siswa mampu menyajikan ringkasan teks secara tepat.
4.3 Menyajikan ringkasan teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik dengan menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif secara lisan, tulis, dan	4.3.1 menuliskan kata-kata kunci yang ditemukan dalam tiap paragraph bacaan, siswa mampu meringkas teks eksplanasi pada media cetak secara tepat.

visual	
--------	--

**IPA**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari	3.6.1 Mengidentifikasi benda-benda sekitar yang dapat menghantarkan panas 3.6.2 Mendemonstrasikan kegiatan untuk membedakan suhu dan kalor 3.6.3 Mendiskusikan perubahan suhu benda dengan konsep kalor dilepaskan dan kalor diterima oleh benda
4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.	4.6.1 Memahami perbedaan suhu dan kalor

**SBdP**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.2 Memahami tangga nada.	3.2.1 Mengidentifikasi alat musik sederhana untuk mengiringi lagu bertangga nada mayor dan minor
4.2 Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan musik.	4.2.1 Memainkan alat musik sederhana untuk mengiringi lagu bertangga nada mayor dan minor 4.2.2. Mempraktikkan gerak melangkah kaki ke berbagai arah dan mengayun ke berbagai arah mengikuti ketukan/tepu tangan

**C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Dengan mengidentifikasi hal-hal penting dari bacaan, siswa mampu menyajikan hasil kesimpulan isi teks penjelasan pada media cetak secara tulisan dengan tepat.
2. Dengan membuat peta konsep, siswa mampu menjelaskan cara perpindahan kalor secara percaya diri.
3. Dengan melakukan percobaan, siswa mampu menyelidiki tentang perpindahan panas secara konduksi dengan benar.
4. Dengan mengamati gambar pola lantai dalam tari, siswa mampu menjelaskan pengertian pola lantai dalam tari kreasi daerah secara tepat.

#### D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Teks Penjelasan
2. Ringkasan
3. Kalimat efektif
4. Surat undangan
5. Kalor dan Perpindahannya
6. Suhu dan kalor
7. Perpindahan kalor Membuat gambar cerita.
8. Memainkan alat musik sederhana

#### E. METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : STEAM

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik.

Metode Pembelajaran : Simulasi, percobaan, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan ceramah.

#### F. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : 1. Teks bacaan.  
2. Alat musik tradisional daerah masing-masing.  
3. Beragam benda di kelas dan lingkungan sekitar.

Bahan : -

Sumber Belajar : 1. *Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 6: Panas dan Perpindahannya. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.*

#### G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Langkah Pembelajaran (Model STEAM)	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pembelajaran dikelas dengan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>2. Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh salah seorang siswa.</li> <li>3. Guru melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa.</li> <li>4. Mengajak berdinamika dengan melakukan tepuk semangat.</li> <li>5. Guru menanyakan tentang suhu dan kalor. (<i>science</i>) (<i>Observe</i>)</li> <li>6. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan belajar.</li> <li>7. Guru menginformasikan tema yang akan diberlajarkan.</li> </ol>	<p>10 menit</p> <p><b>Langkah ke-1 STEAM</b> (Pengamatan (observe))</p>

Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menggunakan teks bacaan singkat dan dialog yang disajikan pada Buku Siswa untuk membuka kegiatan pembelajaran dan diskusi tentang perpindahan panas.</li> <li>2. Siswa mencermati dan membaca teks informasi tentang perpindahan kalor secara konveksi.</li> <li>3. Siswa menggarisbawahi informasi-informasi yang penting yang mereka temukan dalam bacaan.</li> <li>4. Guru memberikan penekanan mengenai definisi perpindahan panas secara konveksi, contohnya dalam kehidupan sehari-hari dan perbedaannya dengan konduksi.</li> <li>5. Guru menayangkan video tentang skema angin laut dan angin darat. (<i>Technology</i>) (<i>new idea</i>)</li> <li>6. Guru meminta siswa untuk mengamati video tentang skema angin laut dan angin darat.</li> <li>7. Berdasarkan bacaan yang dibacanya, siswa mengidentifikasi hal-hal penting dari bacaan dan menuliskannya pada tabel yang disediakan.</li> <li>8. Siswa menjelaskan kembali pemahamannya tentang teks bacaan dengan membuat peta konsep. Peta konsep berisi konsep-konsep penting tentang perpindahan panas. (<i>art</i>)</li> <li>9. Siswa menuliskan kembali pemahamannya tentang perpindahan panas dalam uraian satu paragraf.</li> <li>10. Siswa menggunakan peta konsep yang ia buat sebelumnya sebagai acuan dalam membuat uraian.</li> <li>11. Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok</li> <li>12. Siswa bersama teman kelompoknya melakukan kegiatan percobaan untuk menyelidiki tentang perpindahan panas secara konveksi. (<i>Innovation</i>)</li> </ol>	<p>35 menit x 30 JP</p> <p><b>Langkah ke-2 STEAM</b> (Ide baru (<i>new idea</i>))</p> <p><b>Langkah ke-3 STEAM</b> (Inovasi (<i>Innovation</i>))</p> <p><b>Langkah ke-4 STEAM</b> (kreasi (<i>Creaticity</i>))</p> <p><b>Langkah ke-5 STEAM</b> (nilai (<i>Society</i>))</p>
---------------	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Siswa menyiapkan bahan-bahan yang dibutuhkan dan mengikuti tahapan-tahapan kegiatan percobaan.</li> <li>14. Siswa mengamati secara rinci semua proses yang terjadi dalam kegiatan percobaan tersebut. (<i>Engineering and Mathematics</i>) (<i>Creativity</i>)</li> <li>15. Siswa menuliskan kesimpulan laporan hasil percobaan pada lembar LKPD. (<i>Society</i>)</li> <li>16. Guru menggunakan teks percakapan antara Siti dan Dayu sebagai jembatan untuk membahas tentang pola lantai dalam seni tari.</li> <li>17. Siswa mencermati dan membaca teks bacaan yang berjudul “Pola Lantai dalam Seni Tari”.</li> <li>18. Siswa mengamati gambar garis-garis yang menjelaskan tentang pola lantai dalam tari.</li> <li>19. Siswa membandingkan pola lantai dari dua tarian yang berbeda, yaitu Tari Jaran Kepang dari Yogyakarta dan Tari Bedhaya dari Yogyakarta.</li> <li>20. Siswa membuat ringkasan dari bacaan yang ia baca.</li> <li>21. Siswa meringkas dengan menemukan ide pokok dan informasi penting dalam sebuah bacaan. Bersama dengan teman sebangkunya siswa melakukan kegiatan berikut ini. Secara bergantian membaca bacaan di atas dengan intonasi dan lafal yang jelas. Ketika teman membacakan, siswa menuliskan kata-kata atau kalimat penting dari bacaan tersebut di dalam buku tulis.</li> <li>22. Siswa melakukan kegiatan secara bergantian. Siswa membandingkan hasil ringkasannya dengan hasil ringkasan temannya dan mencari persamaan dan perbedaannya.</li> <li>23. Siswa memerhatikan gambar tari yang disajikan pada Buku Siswa, bersama kelompoknya</li> </ol>	
--	--	--

	24. siswa menemukan pola lantai pada setiap tari daerah tersebut. Bersama dengan teman kelompoknya, siswa memeragakan pola lantai dan mengisi table pola lantai dari tari yang ia peragakan.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa saja yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini?</li> <li>• Apa yang akan dilakukan untuk menghargai perbedaan di sekitar?</li> </ul> </li> <li>2. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. (<i>Society</i>)</li> <li>3. Guru memberikan penguatan dan kesimpulan tentang pembelajaran hari ini.</li> <li>4. Mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ol>	10 menit

## H. PENILAIAN

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Penilaian Sikap

Mencatat hal-hal menonjol (positif atau negatif) yang ditunjukkan siswa dalam sikap *disiplin*.

#### b. Penilaian Pengetahuan

Muatan	Indikator	Teknik Penilaian	Bentuk Instumen
Bahasa Indonesia	KD Bahasa Indonesia 3.3 dan 4.3	Tes tertulis	Soal pilihan ganda Soal isian Soal uraian
IPA	KD IPA 3.6 dan 4.6	Tes tertulis	Soal pilihan ganda Soal isian Soal uraian
SBdP	KD SBdP 3.3 dan 4.3	Tes tertulis	Soal pilihan ganda Soal isian Soal uraian

**A. Unjuk Kerja**

Membuat Kesimpulan dari Bacaan

Bentuk Penilaian : Tertulis

Instrumen Penilaian : Daftar Periksa

KD BI 3.3 dan 4.3

<b>Muatan</b>	<b>Indikator</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Bentuk Instumen</b>
Bahasa Indonesia	KD Bahasa Indonesia 3.3 dan 4.3	Diskusi dan unjuk hasil	Rubrik penilaian pada BG halaman 13-14.
IPA	KD IPA 3.6 dan 4.6	Unjuk kerja dan hasil	Rubrik penilaian pada BG halaman 16-17.
SBdP	KD SBdP 3.3 dan 4.3	Unjuk kerja dan hasil	Rubrik penilaian pada BG halaman 16-17.

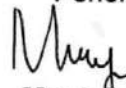
Mengetahui  
Guru Kelas V

**Nurhayati, S.Pd.**

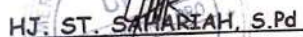
NIP. 19811125 200312 2 003

Makassar, 02 Maret 2023

Peneliti


**Maya Safitri**

NIM. 105061103021

Mengetahui,  
Kepala UPT SDI Biringkaloro

**HJ. ST. SAHARAH, S.Pd.**

NIP. 19630817 198306 2 002



## Lampiran II. Lembar Kerja Peserta Didik dan Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa

### 1. LKPD

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

##### LKPD 1

#### AYO MENGAMATI

Sumber energi panas ada dimana-mana dan sering kita jumpai dalam kegiatan sehari-hari! Amatilah kegiatanmu pada hari ini. Sumber energi apa saja yang kamu gunakan?

Perhatikanlah tabel berikut, lalu lengkapilah dengan kegiatan yang menggunakan sumber energi panas pada hari ini.

Kegiatan	Alat yang digunakan	Sumber energi panas yang digunakan
Menanak Nasi	Panci dan kompor	Api dan kompor
	Alat penanak nasi elektronik	listrik
SEtrika	SEtrika Listrik	listrik
	arang	api
kompor	gas	api
	kayu	api
Oven	oven listrik	listrik
	oven	api



**AYO MENCOBA***Science / Sains :*

Matahari merupakan salah satu sumber energi panas yang paling besar di muka bumi. Energi panas matahari dapat menyebabkan peristiwa perubahan di alam yang mudah kita lihat dan amati.

*Engineering / Teknik :*

Lakukan kegiatan berikut ini dalam kelompok yang terdiri atas tiga orang. Siapkanlah alat dan bahan berikut: 3 wadah untuk es batu, 6 buah es batu dengan ukuran yang sama, kardus bekas, alumuniumfoil dan pencatat waktu.

*Technology / Teknologi :*

Langkah-langkah:

1. Letakkan dua buah es batu pada masing-masing wadah yang telah disiapkan. Wadah sebaiknya berukuran dan mempunyai warna dan bentuk yang sama.
2. Satu wadah diletakkan di luar kelas di bawah sinar matahari. Wadah kedua diletakkan di dalam kardus yang dilapisi alumuniumfoil dan diletakkan di dalam kelas.
3. Wadah ketiga diletakkan di dalam lemari atau tempat yang terlindung dari sinar matahari.
4. Setiap anggota kelompok akan mengamati, mengukur, dan mencatat waktu yang diperlukan es batu pada masing-masing wadah sampai benar-benar mencair.

*Art / Seni :*

Siswa memodifikasi ide pikirnya pada percobaan perpindahan panas dengan cara menambahkan alumuniumfoil pada kardus bekas.

Perhatikanlah gambar berikut ini!



Mathematics / Matematika :

Siswa menghitung seberapa lama es batu yang ada pada tiga wadah dan tempat yang berbeda berubah wujud serta menjawab pertanyaan yang ada di LKPD

1. Bagaimana ukuran es batu pada ketiga wadah tersebut?

es batu ke satu berukuran besar, es batu ke dua berukuran sedang, es batu ke tiga berukuran kecil

2. Manakah es batu yang akan mencair terlebih dulu?

es batu yg pertama karena di bawah sinar matahari

3. Mengapa? Jelaskan alasanmu di tempat yang tersedia di bawah ini!

es batu cepat meleleh karena di bawah sinar matahari

4. Dapatkah kamu menarik kesimpulan dari kegiatan di atas? Diskusikan kesimpulanmu dengan teman sebangkumu!

Kesimpulan:

ada yg di bawah sinar matahari dan ada yg di dalam rumah dan ada juga yg di dalam lemari

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### LKPD 2

#### AYO MENCoba

*Science / Sains :*

Pada awalnya, termometer menggunakan air untuk mengukur suhu benda, seperti yang dilakukan Galileo Galilei. Untuk mengetahui lebih dalam tentang cara kerja termometer air, mari lakukan percobaan sederhana ini secara berkelompok. Persiapkanlah alat dan bahan yang diperlukan!

*Engineering / Teknik :*

#### Alat dan Bahan

- Air
- Pewarna makanan
- Botol kecil
- Sedotan bening
- Lilin mainan/plastisin/tanah liat
- Kain hangat



*Techonology / Teknologi :*

#### Langkah Percobaan

- Tuang sedikit air yang telah diberi beberapa tetes pewarna makanan ke dalam botol.
- Tandai batas atas permukaan air dalam botol dengan menggunakan spidol.
- Masukkan sedotan sehingga menyentuh permukaan air dalam botol.



4. Tutup dengan rapat sekeliling ujung lubang leher botol dengan plastisin atau tanah liat sehingga tidak ada udara yang bisa masuk ke dalam botol.
5. Tempelkan kain hangat pada botol dan perhatikan baik-baik.
6. Tandai dengan spidol batas permukaan air di dalam botol setelah botol ditempel kain hangat.



*Art / Seni :*

Siswa memodifikasi atau mengganti wadah yang akan di isi air hangat menjadi botol bekas yang ada pada sekitar sekolah.

*Mathematics / Matematika :*

Siswa mengamati dan menghitung seberapa lama waktu yang dibutuhkan untuk air hangat yang ada pada botol tersebut naik kepermukaan sedotan dan menjawab pertanyaan dibawah ini.

**Berdasarkan kegiatan di atas, cobalah untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut!**

1. Mengapa air di dalam botol dapat naik? Jelaskan!

.....

.....

.....

2. Adakah peristiwa perpindahan panas pada percobaan tersebut? Jelaskan!

.....

.....

.....

Kesimpulan apakah yang kamu dapatk



A dashed rounded rectangular box containing three horizontal dotted lines for writing.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### LKPD 3

#### AYO MENCoba

*Science / Sains :*

Peristiwa perpindahan panas secara konduksi dapat kita jumpai sehari-hari disekitar kita. Kali ini kamu akan mengamati dan melakukan percobaan untuk membuktikan perpindahan panas secara konduksi. Lakukan kegiatan berikut ini dengan mengikuti petunjuknya secara saksama.

*Engineering / Teknik :*

#### Menyelidiki Perpindahan Panas secara Konduksi

##### Alat dan Bahan yang Diperlukan:

1. Sebuah sendok dari logam
2. 200 mL air hangat
3. Sebuah gelas bening

Catatan: Mintalah bantuan orang dewasa untuk mempersiapkan dan menuang air hangat ke dalam gelas

*Technology / Teknologi :*

##### Cara Kerja:

1. Masukkan air hangat ke dalam gelas bening.
2. Masukkan sendok ke dalam gelas yang berisi air hangat.
3. Setelah beberapa saat peganglah ujung sendok dengan tanganmu.
4. Tetaplah memegang ujung sendok selama lebih kurang 2—3 menit.
5. Catatlah apa yang kamu rasakan.



*Art / Seni :*

Siswa menggambarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dan menampilkan kepada teman kelasnya.

*Mathematics / Matematika :*

Setelah melakukan kegiatan di atas, jawablah pertanyaan berikut sebagai panduan membuat kesimpulan.

**Jawablah pertanyaan berikut!**

1. Apa yang kamu rasakan setelah memegang sendok yang dimasukkan dalam air hangat?

.....  
.....  
.....

2. Mengapa ujung sendok yang kamu pegang terasa panas?

.....  
.....  
.....

3. Termasuk peristiwa apakah perpindahan panas pada percobaan ini? Mengapa disebut demikian?

.....  
.....  
.....

**Kesimpulan**

Peristiwa penghantaran panas di mana zat perantaranya tidak ikut berpindah disebut .....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK****LKPD 4****AYO MENCoba**

*Science / Sains :*

Peristiwa perpindahan panas secara konveksi sering terjadi di sekitar kita. Namun, terkadang kita tidak menyadarinya. Mari lakukan kegiatan berikut untuk membuktikan peristiwa yang menunjukkan terjadinya perpindahan panas secara konveksi. Lakukanlah kegiatan ini di dalam kelompok. Pastikan setiap anggota sudah mengetahui tugas dan tanggung jawabnya masing-masing.

*Engineering / Teknik :*

**Menyelidiki Perpindahan Panas secara Konveksi****Alat dan Bahan yang Perlu Disiapkan:**

1. Tusuk Sate
2. Plastisin
3. Lilin
4. Kertas HVS bergambar animasi ular
5. Korek

*Technology / Teknologi :*

**Langkah Kegiatan Percobaan:**

1. Siapkan kertas untuk pengganti kertas spiral berbentuk ular kemudian diwarnai.
2. Siapkan plastisin secukupnya
3. Potong lilin menjadi beberapa bagian
4. Tancapkan tusuk sate ke permukaan plastisin kemudian tambahkan kertas HVS yang berbentuk ular ke tusuk sate.
5. Bakar lilin kemudian di letakkan di bagian-bagian sekitar plastisin.
6. Amati peristiwa apa yang terjadi.



*Art / Seni :*

Siswa memodifikasi kertas HVS menjadi seolah-olah menyerupai gambar ular sehingga pada saat percobaan jika kertas tersebut bergerak maka terlihat seperti ular yang bergerak.

*Mathematics / Matematika :*

Siwa menghitung atau melihat seberapa lama kertas sviral tersebut bergerak akibat adanya perpindahan panas yang terjadi.

**Setelah melakukan kegiatan tersebut, kesimpulan apa yang di dapatkan, tuliskan!**

ular bergerak karena adanya api mengandung kalor yang panas,  
ular berpetak karena ada angin dan panas

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### LKPD 5

#### AYO MENGAMATI

*Science / Sains :*

Kamu tahu bahwa banyak benda di sekitar kita yang memiliki kemampuan menghantarkan panas yang berbeda. Bagaimana cara untuk mengetahui kemampuan menghantar sebuah benda? Berikut ini adalah kegiatan yang dapat kamu lakukan untuk menyelidiki kemampuan menghantarkan panas pada bahan yang berbeda-beda. Lakukanlah kegiatan ini di dalam kelompok. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan, lalu ikutilah langkah kegiatannya. Amati dan catat setiap perubahan yang terjadi.

*Engineering / Teknik :*

#### Alat dan bahan:

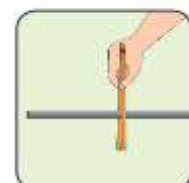
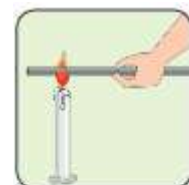
1. Batang besi yang panjangnya lebih kurang 50 cm.
2. Batang tembaga panjang lebih kurang 50 cm.
3. Sumpit bambu yang ujungnya diikat dengan karet gelang.
4. Sumpit dari bahan plastik, ujungnya diikat dengan karet gelang.
5. Bahan kain untuk memegang benda panas
6. Lilin.
7. Korek api.



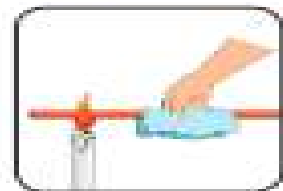
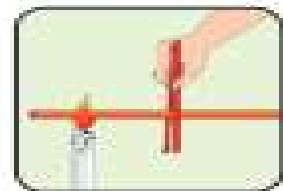
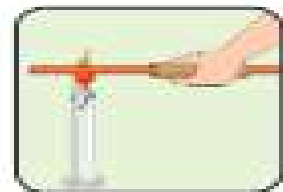
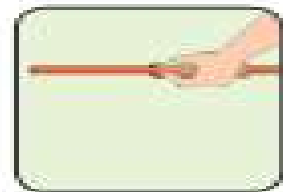
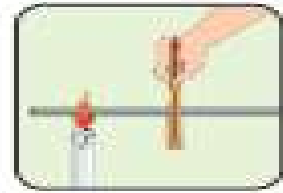
*Technology / Teknologi :*

#### Langkah-langkah kegiatan:

1. Bakarlah besi di atas lilin yang telah dinyalakan dengan korek api. Peganglah ujung besi dengan tanganmu. Bila kamu telah merasakan panas, segera pindahkan besi dari nyala api.
2. Peganglah batang besi dengan menggunakan sumpit bambu. Setelah melakukan percobaan tersebut, jawablah pertanyaan panduan berikut ini!



3. Letakkan kembali ujung besi di atas nyala lilin. Apakah yang kamu rasakan? Catatlah. Mengapa demikian?
4. Ambil dan letakkan batang tembaga di atas nyala lilin. Bila terasa panas, pindahkan dari nyala api.
5. Lapisilah tembaga dengan kayu pada bagian ujung yang kamu pegang.
6. Letakkan kembali batang tembaga di atas nyala lilin. Apakah yang kamu rasakan? Mengapa demikian?
7. Lakukanlah kegiatan yang sama. Kali ini ganti sumpit bambu dengan sumpit berbahan plastik. Catat apa yang kamu lihat dan rasakan.
8. Ganti sumpit berbahan plastik dengan bahan kain yang biasa digunakan untuk memegang benda panas di dapur, untuk memegang besi dan tembaga yang telah dipanaskan di atas api lilin. Catat apa yang kamu lihat dan rasakan.



*Art / Seni :*

Siswa menggambarkan hal yang dirasakan pada saat proses percobaan dilakukan bersama dengan teman kelompoknya dan menceritakannya ke dalam bentuk ide pikir.

*Mathematics / Matematika :*

Siswa menghitung seberapa lama waktu yang diperlukan sehingga panas yang ada pada lilin tersebut berpindah pada benda-benda yang dipanaskan dan siswa jika diminta menjawab beberapa pertanyaan terkait dengan percobaan yang dilakukan.

**Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan kegiatan di atas.**

1. Apakah yang terjadi pada saat kamu memegang batang besi dan tembaga dengan menggunakan sumpit yang terbuat dari bambu?

.....  
.....  
.....

2. Mengapa demikian?

.....  
.....  
.....

3. Apakah yang terjadi pada saat kamu memegang batang besi dan tembaga dengan menggunakan sumpit dari bahan plastik?

.....  
.....  
.....

4. Mengapa demikian?

.....  
.....  
.....

5. Apakah yang terjadi pada saat kamu memegang batang besi dan tembaga dengan menggunakan bahan kain?

.....  
.....  
.....

6. Mengapa demikian?

.....

.....

.....

7. Pada percobaan di atas, bahan manakah yang berfungsi sebagai konduktor?

.....

.....

.....

8. Pada percobaan di atas, bahan manakah yang berfungsi sebagai isolator?

.....

.....

.....

9. Sebutkanlah paling sedikit 3 bahan lain yang berfungsi sebagai isolator!

.....

.....

.....

10. Tuliskanlah kesimpulan yang kamu dapatkan dari kegiatan percobaan di atas.

.....

.....

.....

## 2. Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa

## Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa

Nama : Anugrah Pratama Syam  
 Kelas : V A  
 Hari/Tanggal :

Berilah tanda cheklist (√) pada jawaban yang kamu pilih.

No	Indikator	Sub Indikator	Ya	Tidak	Deskripsi
1	Tekun menghadapi tugas	a. Setiap diberi tugas oleh guru, siswa langsung mengerjakannya		-	
		b. Siswa memperhatikan penjelasan guru	✓		
		c. Ketika guru menerangkan, siswa mencatat hal-hal yang penting	✓		
2	Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	a. Siswa tidak mengeluh dalam mengerjakan tugas	✓		
		b. Siswa bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan		-	
		c. Siswa tidak malu apabila mengalami kegagalan dan mampu untuk bangkit lagi menjadi lebih baik	✓		
3	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah orang dewasa	a. Dalam mengerjakan soal atau mengerjakan tugas di kelas, siswa dapat mengaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari		-	
		b. Siswa menunjukkan kepedulian terhadap teman-teman yang belum berhasil (masalah sosial)	✓		
4	Lebih senang bekerja mandiri	a. Siswa mencari referensi sendiri untuk		-	

		mencari jawaban dari soal-soal			
		b. Siswa berusaha mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya		-	
		c. Siswa tidak mencontek pekerjaan teman		-	
5	Memfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya	a. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan dengan tepat waktu	✓		
		b. Siswa memanfaatkan waktu luang untuk membaca		-	
		c. Siswa memanfaatkan waktu luang untuk berdiskusi dengan temannya		-	
6	Dapat mempertahankan pendapatnya	a. Siswa mampu mempertahankan pendapatnya beserta alasannya dihadapan teman lainnya	✓		
		b. Ketika mengerjakan soal, siswa tidak mudah terpengaruh dengan jawaban teman		-	
7	Senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal	a. Siswa menjawab pertanyaan ketika guru mengajukan pertanyaan		-	
		b. Siswa senang mengerjakan tugas atau soal dari guru		-	

### Lembar Observasi Motivasi Belajar Siswa

Nama : Nurhikma

Kelas : V B

Hari/Tanggal :

Berilah tanda checklist (√) pada jawaban yang kamu pilih.

No	Indikator	Sub Indikator	Ya	Tidak	Deskripsi
1	Tekun menghadapi tugas	a. Setiap diberi tugas oleh guru, siswa langsung mengerjakannya	✓		
		b. Siswa memperhatikan penjelasan guru	✓		
		c. Ketika guru menerangkan, siswa mencatat hal-hal yang penting		-	
2	Ulet menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa)	a. Siswa tidak mengeluh dalam mengerjakan tugas	✓		
		b. Siswa bertanya kepada guru apabila mengalami kesulitan	✓		
		c. Siswa tidak malu apabila mengalami kegagalan dan mampu untuk bangkit lagi menjadi lebih baik	✓		
3	Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah orang dewasa	a. Dalam mengerjakan soal atau mengerjakan tugas di kelas, siswa dapat mengaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari	✓		
		b. Siswa menunjukkan kepedulian terhadap teman-teman yang belum berhasil (masalah sosial)	✓		
4	Lebih senang bekerja mandiri	a. Siswa mencari referensi sendiri untuk	✓		



		mencari jawabn dari soal-soal			
		b. Siswa berusaha mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuannya	✓		
		c. Siswa tidak mencontek pekerjaan teman	✓		
5	Memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya	a. Siswa mengerjakan tugas yang berikan dengan tepat waktu	✓		
		b. Siswa memanfaatkan waktu luang untuk membaca		/	
		c. Siswa memanfaatkan waktu luang untuk berdiskusi dengan temannya	✓		
6	Dapat mempertahankan pendapatnya	a. Siswa mampu mempertahankan pendapatnya beserta alasannya dihadapan teman lainnya	-	-	
		b. Ketika mengerjakan soal, siswa tidak mudah terpengaruh dengan jawaban teman	✓		
7	Senang mencari dan memecahkan masalah pada soal-soal	a. Siswa menjawab pertanyaan ketika guru mengajukan pertanyaan	✓		
		b. Siswa senang mengerjakan tugas atau soal dari guru	✓		

### Lampiran III. Kunci dan Lembar Jawaban

#### Kunci Jawaban

PRETEST		POSTTEST	
NO.	JAWABAN	NO.	JAWABAN
1.	b. Perubahan panas	1.	b. Bahan yang berat
2.	a. Bahan yang mengantar panas	2.	b. 1c, 2a, 3b
3.	b. Terjadi perpindahan dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas	3.	c. 3 dan 6
4.	b. 1c, 2a, 3b	4.	b. Radiasi
5.	c. 4 dan 5	5.	a. 1, 2 dan 3
6.	c. 3 dan 6	6.	c. Besi, Aluminium dan Tembaga
7.	d. 1 dan 2	7.	d. Evaporasi
8.	a. Konveksi	8.	b. Perubahan Panas
9.	b. Radiasi	9.	c. 4 dan 5
10.	d. Es batu mencair lebih cepat	10.	b. Terjadi perpindahan dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas
11.	a. 1, 2 dan 3	11.	c. Konduksi
12.	c. Plastik, Kayu dan Kain	12.	b. Banyak kalor yang dilepaskan
13.	c. Besi, Aluminium dan Tembaga	13.	a. Perubahan Suhu
14.	b. Longgar dan berwarna putih	14.	d. 1 dan 2
15.	c. a, d dan f	15.	c. Setrika
16.	d. Evaporasi	16.	b. Longgar dan berwarna putih
17.	b. Banyak kalor yang dilepaskan	17.	c. Plastik, Kayu dan Kain
18.	c. Setrika	18.	a. Konveksi
19.	c. Konduksi	19.	d. Es batu mencair lebih cepat
20.	a. Perubahan Suhu	20.	c. a, d dan f

## HASIL BELAJAR PRETEST KELAS KONTROL

25

Nama : Fahb Hpb

Kelas :

Petunjuk Soal.

1. Tulis identitas anda pada lembar soal yang tersedia
2. Perhatikan lembar soal, jika kurang lengkap atau tulisan kurang lengkap tanyakan kepada guru
3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C dan D dilembar soal yang telah disediakan
5. Selamat bekerja!

## Soal Pilihan Ganda!

1. Ketika memasak air biasa, suhu mula-mula 32 derajat Celcius. Kemudian setelah satu jam, air mendidih dan suhunya berubah menjadi 100 derajat Celcius. Hal tersebut karena....
  - a. Perubahan wujud
  - b. Perubahan panas
  - c. Perubahan titik didih
  - d. Perubahan udara
2. Aluminium sering digunakan sebagai bahan untuk membuat peralatan rumah tangga terutama peralatan masak seperti panci, hal ini karena aluminium termasuk ....
  - a. Bahan yang menghantar panas
  - b. Bahan yang berat
  - c. Bahan yang lunak
  - d. Bahan yang mudah digunakan
3. Siti sedang membuat teh manis dengan air panas. Ia tidak dapat meminumnya langsung, tetapi harus didiamkan beberapa saat agar air tidak terlalu panas. Penurunan suhu air menjadi lebih dingin tersebut karena ....
  - a. Terjadi perpindahan panas dari udara ke air
  - b. Terjadi perpindahan panas dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas
  - c. Terjadi perpindahan panas dari gula ke air
  - d. Panas air terserap oleh gula

4. Perhatikan tabel di bawah ini!

Perpindahan	Pengertian
1. Konveksi	a. Proses perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan bagian zat perantaranya.
2. Konduksi	b. Proses perpindahan kalor dengan pancaran yang tidak membutuhkan zat perantara.
3. Radiasi	c. Proses perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan bagian zat perantaranya.

Kalor dapat berpindah melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Berdasarkan tabel di atas, pasangan pengertian perpindahan kalor yang tepat adalah ....

- a. 1a, 2c, 3b
- b. 1c, 2a, 3b
- c. 1a, 2b, 3c
- d. 1c, 2b, 3a

0

5. Perhatikan contoh perpindahan kalor di bawah ini untuk menjawab nomor 5, 6 dan 7!

1. Mentega yang meleleh saat dipanaskan di atas wajan
2. Ujung besi dipanaskan maka lama lama pangkalnya juga ikut panas
3. Bergeraknya aliran air saat air telah mendidih
4. Badan menjadi hangat jika berada di sekitar api unggun
5. Keringnya pakaian yang dijemur saat siang hari
6. Asap yang membubung dari pembakaran

Contoh perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. 4 dan 5
- d. 5 dan 6

0

6. Contoh perpindahan kalor secara konveksi ditunjukkan pada nomor...
- 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 3 dan 6
  - 4 dan 6

0

7. Contoh perpindahan kalor secara konduksi ditunjukkan pada nomor...
- 5 dan 6
  - 3 dan 4
  - 4 dan 5
  - 1 dan 2

1

8. Perhatikan gambar berikut ini!



Angin Darat



Angin Laut

Gambar di atas menunjukkan bahwa panas dapat berpindah secara ....

- Konveksi
- Konduksi
- Sublimasi
- Radiasi

0

9. Perhatikan ciri-ciri perpindahan kalor di bawah ini!

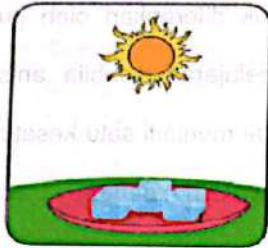
- Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat api unggun.
- Menetaskan telur unggas dengan lampu.
- Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, termasuk perpindahan kalor secara ....

- Konduksi
- Radiasi
- Konveksi
- Kondensasi

0

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di samping, es batu diletakkan dibawah sinar matahari. Yang terjadi dengan es batu tersebut adalah ....

- a. Es batu akan tetap dalam keadaan beku
- b. Es batu lambat mencair
- c. Es batu mencair sebagian
- d. Es batu mencair lebih cepat

11. Perhatikan data berikut!

1. Aluminium
2. Besi
3. Baja
4. Karet
5. Kayu

Berdasarkan data di atas, yang merupakan benda penghantar panas secara cepat ditunjukkan nomor...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 4
- c. 1, 3, dan 5
- d. 2, 3, dan 4

12. Suatu bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan peralatan rumah tangga ada yang dapat menghantarkan panas dan juga tidak. Yang termasuk bahan yang tidak dapat menghantarkan panas (isolator) di bawah ini adalah ....

- a. Besi, aluminium, dan tembaga
- b. Tembaga, plastik, dan kayu
- c. Plastik, kayu, dan kain
- d. Kain, kayu, dan besi

13. Yang termasuk bahan yang dapat menghantarkan panas (konduktor) di bawah ini adalah...

- a. Plastik, kayu, dan kain
- b. Aluminium, karet, dan kaca

- c. Besi, aluminium, dan tembaga
- d. Besi, kaca, dan plastik

14. Temperatur udara di siang hari sangat panas, untuk mengurangi efek panas sebaiknya menggunakan pakaian yang ..... dan .....
- a. Ketat dan berwarna gelap
  - b. Longgar dan berwarna putih
  - c. Ketat dan berwarna putih
  - d. Longgar dan berwarna hitam

6

15. Perhatikan data berikut !

- a. Setrika
- b. Plastik
- c. Karet
- d. Oven
- e. Ban
- f. Ricecooker

Benda yang dapat menghasilkan energi kalor ditunjukkan pada nomor ....

- a. a, b, dan c
- b. a, c, dan f
- c. a, d, dan f
- d. b, c, dan e

6

16. Kegiatan yang dilakukan siti dan teman-teman di bawah ini termasuk perpindahan panas secara ...



- a. Radiasi
- b. Konveksi
- c. Konduksi
- d. Evaporasi

1

17. Siti merebus air hingga mendidih untuk membuat secangkir teh. Apa yang terjadi pada air yang direbus hingga mendidih oleh siti ...
- a. Air akan melepaskan kalor
  - b. Banyak kalor yang dilepaskan
  - c. Suhu air menurun

0

## HASIL BELAJAR POSTTEST KELAS KONTROL

75

Nama : Nur alfa kamal

Kelas : V. A

## Petunjuk Soal.

1. Tulis identitas anda pada lembar soal yang tersedia
  2. Perhatikan lembar soal, jika kurang lengkap atau tulisan kurang lengkap tanyakan kepada guru
  3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
  4. Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C dan D dilembar soal yang telah disediakan
  5. Selamat bekerja!
1. Aluminium sering digunakan sebagai bahan untuk membuat peralatan rumah tangga terutama peralatan masak seperti panci, hal ini karena aluminium termasuk ....
    - a. Bahan yang menghantar panas
    - b. Bahan yang berat
    - c. Bahan yang lunak
    - d. Bahan yang mudah digunakan

## 2. Perhatikan tabel di bawah ini!

Perpindahan	Pengertian
1. Konveksi	a. Proses perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan bagian zat perantaranya.
2. Konduksi	b. Proses perpindahan kalor dengan pancaran yang tidak membutuhkan zat perantara.
3. Radiasi	c. Proses perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan bagian zat perantaranya.

Kalor dapat berpindah melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Berdasarkan tabel di atas, pasangan pengertian perpindahan kalor yang tepat adalah ....

- a. 1a, 2c, 3b
- b. 1c, 2a, 3b
- c. 1a, 2b, 3c
- d. 1c, 2b, 3a



3. Contoh perpindahan kalor secara konveksi ditunjukkan pada nomor...
- 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 3 dan 6
  - 4 dan 6

4. Perhatikan ciri-ciri perpindahan kalor di bawah ini!
- Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat api unggun.
  - Menetaskan telur unggas dengan lampu.
  - Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, termasuk perpindahan kalor secara ....

- Konduksi
- Radiasi
- Konveksi
- Kondensasi

5. Perhatikan data berikut!

- Aluminium
- Besi
- Baja
- Karet
- Kayu

Berdasarkan data di atas, yang merupakan benda penghantar panas secara cepat ditunjukkan nomor...

- 1, 2, dan 3
- 1, 2, dan 4
- 1, 3, dan 5
- 2, 3, dan 4

6. Yang termasuk bahan yang dapat menghantarkan panas (konduktor) di bawah ini adalah...

- Plastik, kayu, dan kain
- Aluminium, karet, dan kaca
- Besi, aluminium, dan tembaga
- Besi, kaca, dan plastik

7. Kegiatan yang dilakukan Siti dan teman-teman di bawah ini termasuk perpindahan panas secara ...



- a. Radiasi  
b. Konveksi  
c. Konduksi  
 d. Evaporasi

8. Ketika memasak air biasa, suhu mula-mula 32 derajat Celcius. Kemudian setelah satu jam, air mendidih dan suhunya berubah menjadi 100 derajat Celcius. Hal tersebut karena....

- a. Perubahan wujud  
b. Perubahan panas  
c. Perubahan titik didih  
d. Perubahan udara

9. Perhatikan contoh perpindahan kalor di bawah ini untuk menjawab nomor 5, 6 dan 7!

1. Mentega yang meleleh saat dipanaskan di atas wajan
2. Ujung besi dipanaskan maka lama lama pangkalnya juga ikut panas
3. Bergeraknya aliran air saat air telah mendidih
4. Badan menjadi hangat jika berada di sekitar api unggun
5. Keringnya pakaian yang dijemur saat siang hari
6. Asap yang membubung dari pembakaran

Contoh perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2  
b. 3 dan 4  
c. 4 dan 5  
 d. 5 dan 6

10. Siti sedang membuat teh manis dengan air panas. Ia tidak dapat meminumnya langsung, tetapi harus didiamkan beberapa saat agar air tidak terlalu panas. Penurunan suhu air menjadi lebih dingin tersebut karena ....

- a. Terjadi perpindahan panas dari udara ke air  
 b. Terjadi perpindahan panas dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas  
c. Terjadi perpindahan panas dari gula ke air  
d. Panas air terserap oleh gula

11. Kegiatan yang dilakukan dibawah ini yaitu, ketika ujung sendok logam dimasukkan kedalam air panas, ternyata bagian gagang yang tidak tercelup ikut terasa panas. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara ...



- a. Konveksi  
 b. Radiasi  
 c. Konduksi  
~~d. Aliran~~

0

12. Siti merebus air hingga mendidih untuk membuat secangkir teh. Apa yang terjadi pada air yang direbus hingga mendidih oleh siti ...

- a. Air akan melepaskan kalor  
 b. Banyak kalor yang dilepaskan  
 c. Suhu air menurun  
~~d. Air menerima banyak kalor~~

0

13. Panas dapat berpindah karena adanya ...

- ~~a. Perbedaan suhu~~  
 b. Perbedaan tekanan  
 c. Perbedaan massa jenis  
 d. Perbedaan ukuran

|

14. Contoh perpindahan kalor secara konduksi ditunjukkan pada nomor...

- a. 5 dan 6  
 b. 3 dan 4  
~~c. 4 dan 5~~  
 d. 1 dan 2

0

15. Sumber energi panas yang berasal dari listrik dibawah ini yaitu ...

- a. Kayu Bakar  
 b. Kompor  
~~c. Setrika~~  
 d. Lilin

|

16. Temperatur udara di siang hari sangat panas, untuk mengurangi efek panas sebaiknya menggunakan pakaian yang ..... dan .....
- Ketat dan berwarna gelap
  - Longgar dan berwarna putih
  - Ketat dan berwarna putih
  - Longgar dan berwarna hitam
17. Suatu bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan peralatan rumah tangga ada yang dapat menghantarkan panas dan juga tidak. Yang termasuk bahan yang tidak dapat menghantarkan panas (isolator) di bawah ini adalah ....
- Besi, aluminium, dan tembaga
  - Tembaga, plastik, dan kayu
  - Plastik, kayu, dan kain
  - Kain, kayu, dan besi

18. Perhatikan gambar berikut ini!



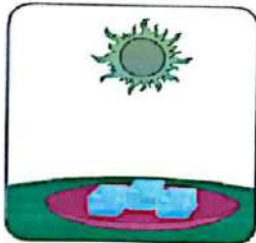
Angin Darat



Angin Laut

Gambar di atas menunjukkan bahwa panas dapat berpindah secara ....

- Konveksi
  - Konduksi
  - Sublimasi
  - Radiasi
19. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di samping, es batu diletakkan dibawah sinar matahari. Yang terjadi dengan es batu tersebut adalah ....

- Es batu akan tetap dalam keadaan beku
- Es batu lambat mencair
- Es batu mencair sebagian
- Es batu mencair lebih cepat

20. Perhatikan data berikut !

- a. Setrika
- b. Plastik
- c. Karet
- d. Oven
- e. Ban
- f. Ricecooker

Benda yang dapat menghasilkan energi kalor ditunjukkan pada nomor ....

- a. a, b, dan c
- b. a, c, dan f
- c. a, d, dan f
- d. b, c, dan e

HASIL BELAJAR *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

40

Nama : MUK RESKY

Kelas : 5.B

Petunjuk Soal.

1. Tulis identitas anda pada lembar soal yang tersedia
2. Perhatikan lembar soal, jika kurang lengkap atau tulisan kurang lengkap tanyakan kepada guru
3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C dan D dilembar soal yang telah disediakan
5. Selamat bekerja!

## Soal Pilihan Ganda!

1. Ketika memasak air biasa, suhu mula-mula 32 derajat Celcius. Kemudian setelah satu jam, air mendidih dan suhunya berubah menjadi 100 derajat Celcius. Hal tersebut karena....
  - a. Perubahan wujud
  - b. Perubahan panas
  - c. Perubahan titik didih
  - d. Perubahan udara
2. Aluminium sering digunakan sebagai bahan untuk membuat peralatan rumah tangga terutama peralatan masak seperti panci, hal ini karena aluminium termasuk ....
  - a. Bahan yang menghantar panas
  - b. Bahan yang berat
  - c. Bahan yang lunak
  - d. Bahan yang mudah digunakan
3. Siti sedang membuat teh manis dengan air panas. Ia tidak dapat meminumnya langsung, tetapi harus didiamkan beberapa saat agar air tidak terlalu panas. Penurunan suhu air menjadi lebih dingin tersebut karena ....
  - a. Terjadi perpindahan panas dari udara ke air
  - b. Terjadi perpindahan panas dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas
  - c. Terjadi perpindahan panas dari gula ke air
  - d. Panas air terserap oleh gula

## 4. Perhatikan tabel di bawah ini!

Perpindahan	Pengertian
1. Konveksi	a. Proses perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan bagian zat perantaranya.
2. Konduksi	b. Proses perpindahan kalor dengan pancaran yang tidak membutuhkan zat perantara.
3. Radiasi	c. Proses perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan bagian zat perantaranya.

Kalor dapat berpindah melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Berdasarkan tabel di atas, pasangan pengertian perpindahan kalor yang tepat adalah ....

- a. 1a, 2c, 3b
- b. 1c, 2a, 3b
- c. 1a, 2b, 3c
- d. 1c, 2b, 3a

D

## 5. Perhatikan contoh perpindahan kalor di bawah ini untuk menjawab nomor 5, 6 dan 7!

1. Mentega yang meleleh saat dipanaskan di atas wajan
2. Ujung besi dipanaskan maka lama lama pangkalnya juga ikut panas
3. Bergeraknya aliran air saat air telah mendidih
4. Badan menjadi hangat jika berada di sekitar api unggun
5. Keringnya pakaian yang dijemur saat siang hari
6. Asap yang membubung dari pembakaran

Contoh perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. 4 dan 5
- d. 5 dan 6

1

6. Contoh perpindahan kalor secara konveksi ditunjukkan pada nomor...

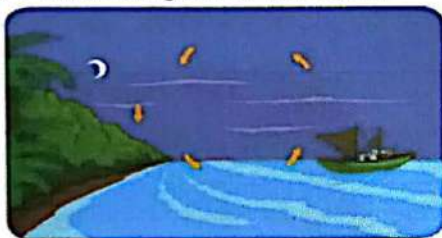
- a. 1 dan 3
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 6
- d. 4 dan 6

0

7. Contoh perpindahan kalor secara konduksi ditunjukkan pada nomor...

- a. 5 dan 6
- b. 3 dan 4
- c. 4 dan 5
- d. 1 dan 2

8. Perhatikan gambar berikut ini!



Angin Darat



Angin Laut

Gambar di atas menunjukkan bahwa panas dapat berpindah secara ....

- a. Konveksi
- b. Konduksi
- c. Sublimasi
- d. Radiasi

0

9. Perhatikan ciri-ciri perpindahan kalor di bawah ini!

- a) Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat api unggun.
- b) Menetaskan telur unggas dengan lampu.
- c) Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.

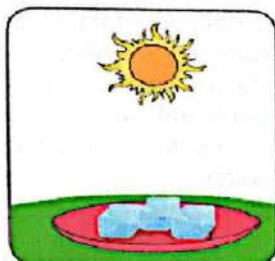
Berdasarkan ciri-ciri di atas, termasuk perpindahan kalor secara ....

- a. Konduksi
- b. Radiasi
- c. Konveksi
- d. Kondensasi

0



10. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di samping, es batu diletakkan dibawah sinar matahari. Yang terjadi dengan es batu tersebut adalah ....

- a. Es batu akan tetap dalam keadaan beku
- b. Es batu lambat mencair
- c. Es batu mencair sebagian
- d. Es batu mencair lebih cepat

11. Perhatikan data berikut!

- 1. Aluminium
- 2. Besi
- 3. Baja
- 4. Karet
- 5. Kayu

Berdasarkan data di atas, yang merupakan benda penghantar panas secara cepat ditunjukkan nomor...

- a. 1, 2, dan 3
- b. 1, 2, dan 4
- c. 1, 3, dan 5
- d. 2, 3, dan 4

12. Suatu bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan peralatan rumah tangga ada yang dapat menghantarkan panas dan juga tidak. Yang termasuk bahan yang tidak dapat menghantarkan panas (isolator) di bawah ini adalah ....

- a. Besi, aluminium, dan tembaga
- b. Tembaga, plastik, dan kayu
- c. Plastik, kayu, dan kain
- d. Kain, kayu, dan besi

13. Yang termasuk bahan yang dapat menghantarkan panas (konduktor) di bawah ini adalah...

- a. Plastik, kayu, dan kain
- b. Aluminium, karet, dan kaca

Air menerima banyak kalor

18. Sumber energi panas yang berasal dari listrik dibawah ini yaitu ...

- a. Kayu Bakar
- b. Kompor
- c. Setrika
- d. Lilin

19. Kegiatan yang dilakukan dibawah ini yaitu, ketika ujung sendok logam dimasukkan kedalam air panas, ternyata bagian gagang yang tidak tercelup ikut terasa panas. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara ...



- a. Konveksi
- b. Radiasi
- c. Konduksi
- d. Aliran

0

20. Panas dapat berpindah karena adanya ...

- a. Perbedaan suhu
- b. Perbedaan tekanan
- c. Perbedaan massa jenis
- d. Perbedaan ukuran

0

## HASIL BELAJAR POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Nama : Nur Al Hikmah Rifai

Kelas : K13 5B. V-B

Petunjuk Soal.

1. Tulis identitas anda pada lembar soal yang tersedia
2. Perhatikan lembar soal, jika kurang lengkap atau tulisan kurang lengkap tanyakan kepada guru
3. Kerjakan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu
4. Berikan tanda silang (X) pada huruf A, B, C dan D dilembar soal yang telah disediakan
5. Selamat bekerja!

1. Aluminium sering digunakan sebagai bahan untuk membuat peralatan rumah tangga terutama peralatan masak seperti panci, hal ini karena aluminium termasuk ....

- a. Bahan yang menghantar panas
- b. Bahan yang berat
- c. Bahan yang lunak
- d. Bahan yang mudah digunakan

2. Perhatikan tabel di bawah ini!

Perpindahan	Pengertian
1. Konveksi	a. Proses perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan bagian zat perantaranya.
2. Konduksi	b. Proses perpindahan kalor dengan pancaran yang tidak membutuhkan zat perantara.
3. Radiasi	c. Proses perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan bagian zat perantaranya.

Kalor dapat berpindah melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Berdasarkan tabel di atas, pasangan pengertian perpindahan kalor yang tepat adalah ....

- a. 1a, 2c, 3b
- b. 1c, 2a, 3b
- c. 1a, 2b, 3c
- d. 1c, 2b, 3a

0

3. Contoh perpindahan kalor secara konveksi ditunjukkan pada nomor...
- 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 3 dan 6
  - 4 dan 6

4. Perhatikan ciri-ciri perpindahan kalor di bawah ini!
- Tubuh terasa hangat ketika berada di dekat api unggun.
  - Menetaskan telur unggas dengan lampu.
  - Pakaian menjadi kering ketika dijemur di bawah terik matahari.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, termasuk perpindahan kalor secara ....

- Konduksi
- Radiasi
- Konveksi
- Kondensasi

5. Perhatikan data berikut!

- Aluminium
- Besi
- Baja
- Karet
- Kayu

Berdasarkan data di atas, yang merupakan benda penghantar panas secara cepat ditunjukkan nomor...

- 1, 2, dan 3
- 1, 2, dan 4
- 1, 3, dan 5
- 2, 3, dan 4

6. Yang termasuk bahan yang dapat menghantarkan panas (konduktor) di bawah ini adalah...

- Plastik, kayu, dan kain
- Aluminium, karet, dan kaca
- Besi, aluminium, dan tembaga
- Besi, kaca, dan plastik

7. Kegiatan yang dilakukan Siti dan teman-teman di bawah ini termasuk perpindahan panas secara ...



- a. Radiasi
- b. Konveksi
- c. Konduksi
- d. Evaporasi

8. Ketika memasak air biasa, suhu mula-mula 32 derajat Celcius. Kemudian setelah satu jam, air mendidih dan suhunya berubah menjadi 100 derajat Celcius. Hal tersebut karena....
- a. Perubahan wujud
  - b. Perubahan panas
  - c. Perubahan titik didih
  - d. Perubahan udara
9. Perhatikan contoh perpindahan kalor di bawah ini untuk menjawab nomor 5, 6 dan 7!
1. Mentega yang meleleh saat dipanaskan di atas wajan
  2. Ujung besi dipanaskan maka lama lama pangkalnya juga ikut panas
  3. Bergeraknya aliran air saat air telah mendidih
  4. Badan menjadi hangat jika berada di sekitar api unggun
  5. Keringnya pakaian yang dijemur saat siang hari
  6. Asap yang membubung dari pembakaran

Contoh perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 2
  - b. 3 dan 4
  - c. 4 dan 5
  - d. 5 dan 6
10. Siti sedang membuat teh manis dengan air panas. Ia tidak dapat meminumnya langsung, tetapi harus didiamkan beberapa saat agar air tidak terlalu panas. Penurunan suhu air menjadi lebih dingin tersebut karena ....
- a. Terjadi perpindahan panas dari udara ke air
  - b. Terjadi perpindahan panas dari air ke udara langsung dan dari air ke gelas
  - c. Terjadi perpindahan panas dari gula ke air
  - d. Panas air terserap oleh gula

11. Kegiatan yang dilakukan dibawah ini yaitu, ketika ujung sendok logam dimasukkan kedalam air panas, ternyata bagian gagang yang tidak tercelup ikut terasa panas. Peristiwa ini menunjukkan perpindahan panas secara ...



- a. Konveksi
- b. Radiasi
- c. Konduksi
- d. Aliran

12. Siti merebus air hingga mendidih untuk membuat secangkir teh. Apa yang terjadi pada air yang direbus hingga mendidih oleh siti ...

- a. Air akan melepaskan kalor
- b. Banyak kalor yang dilepaskan
- c. Suhu air menurun
- d. Air menerima banyak kalor

13. Panas dapat berpindah karena adanya ...

- a. Perbedaan suhu
- b. Perbedaan tekanan
- c. Perbedaan massa jenis
- d. Perbedaan ukuran

14. Contoh perpindahan kalor secara konduksi ditunjukkan pada nomor...

- a. 5 dan 6
- b. 3 dan 4
- c. 4 dan 5
- d. 1 dan 2

15. Sumber energi panas yang berasal dari listrik dibawah ini yaitu ...

- a. Kayu Bakar
- b. Kompot
- c. Setrika
- d. Lilin

16. Temperatur udara di siang hari sangat panas, untuk mengurangi efek panas sebaiknya menggunakan pakaian yang ..... dan .....
- Ketat dan berwarna gelap
  - Longgar dan berwarna putih
  - Ketat dan berwarna putih
  - Longgar dan berwarna hitam
17. Suatu bahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan peralatan rumah tangga ada yang dapat menghantarkan panas dan juga tidak. Yang termasuk bahan yang tidak dapat menghantarkan panas (isolator) di bawah ini adalah ....
- Besi, aluminium, dan tembaga
  - Tembaga, plastik, dan kayu
  - Plastik, kayu, dan kain
  - Kain, kayu, dan besi

18. Perhatikan gambar berikut ini!



Angin Darat

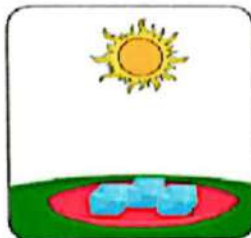


Angin Laut

Gambar di atas menunjukkan bahwa panas dapat berpindah secara ....

- Konveksi
- Konduksi
- Sublimasi
- Radiasi

19. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di samping, es batu diletakkan dibawah sinar matahari. Yang terjadi dengan es batu tersebut adalah ....

- Es batu akan tetap dalam keadaan beku
- Es batu lambat mencair
- Es batu mencair sebagian
- Es batu mencair lebih cepat

20. Perhatikan data berikut !

- a. Setrika
- b. Plastik
- c. Karet
- d. Oven
- e. Ban
- f. Ricecooker

Benda yang dapat menghasilkan energi kalor ditunjukkan pada nomor ....

- a. a, b, dan c
- b. a, c, dan f
- c. a, d, dan f
- d. b, c, dan e



## Lampiran IV. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model STEAM

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGGUNAKAN MODEL STEAM

Hari/Tanggal : *Senin / 13 Maret 2023*  
 Kelas /Semester : *V/II*  
 Pembelajaran : *V*

#### A. Petunjuk:

Berikan tanda check list (√) pada kolom sesuai dengan pengamatan anda terhadap keterlaksanaan model STEAM yang dilaksanakan oleh guru dan siswa.

1 = Tidak baik    2 = Kurang baik    3 = Cukup    4 = Baik  
 5 = Sangat baik

No	Aspek yang diamati	Indikator Pengamatan	Skor Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Tahap Pengamatan ( <i>Observe</i> )	Guru menyajikan kejadian-kejadian atau fenomena yang memungkinkan siswa menemukan masalah yang menimbulkan rasa ingin tahu				√	
		Guru memintaa siswa untuk memperhatikan video yang ditampilkan				√	
		Guru bertanya jawab tentang isi video yang telah ditampilkan			√		
2	Tahap Ide Baru ( <i>New Idea</i> )	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah-			√		


		masalah yang berkaitan dengan pembelajaran untuk menemukan ide baru					
		Guru mengarahkan siswa untuk menjawab atas pertanyaan dari masalah atau ide baru yang ditemukan			✓		
		Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok			✓		
3	Tahap Inovasi ( <i>Innovation</i> )	Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok			✓		
		Guru mengarahkan siswa secara kelompok melakukan pengamatan				✓	
		Guru mengarahkan siswa untuk menulis informasi yang didapatkan			✓		
4	Tahap Kreasi ( <i>Creativity</i> )	Guru meminta siswa berkreasi pada saat melakukan pengamatan bersama teman kelompoknya				✓	
		Guru mengarahkan siswa menuliskan di lembar LKPD hasil kreasinya				✓	

		bersama teman kelompok					
		Guru membimbing siswa Menyusun hasil kreasi bersama teman kelompoknya				✓	
5	Tahap Nila (Society)	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menuliskan hasil penemuannya di LKPD dan menyampaikan hasil temuannya				✓	
		Guru meminta kelompok lain menanggapi pekerjaan kelompok yang tampil				✓	
		Guru memberikan penjelasan yang lebih mendalam berdasarkan hasil temuan				✓	
<b>Jumlah Skor Perolehan</b>						51	
<b>Persentase Pelaksanaan</b>						68%	

Rumusan Perolehan Skor Observasi =  $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

Makassar, 13 Maret, 2023

Observer,

  
 (Nur Fauzala M, S.Pd)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA MENGGUNAKAN  
MODEL STEAM**

Nama : Ahmad Hafid  
 Pertemuan : ✓  
 Kelas : ✓  
 Hari/Tanggal : Senin / 13 Maret 2023

**A. Petunjuk:**

Berikan tanda check list (✓) pada kolom sesuai dengan pengamatan anda terhadap keterlaksanaan model STEAM yang dilaksanakan oleh siswa


No	Aspek yang diamati	Indikator Pengamatan	Skor Penilaian	
			Ya	Tidak
1	Tahap Pengamatan ( <i>Observe</i> )	Siswa mengamati apa yang ditampilkan oleh guru	✓	
		siswa bertanya jawab kepada guru	✓	
		Siswa diatur untuk duduk bersama teman kelompoknya	✓	
2	Tahap Ide Baru ( <i>New Idea</i> )	Siswa mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dan menemukan ide baru	✓	
		Siswa merumuskan jawaban atas pertanyaan atau ide baru yang di dapatkan	✓	
		Siswa mendapatkan LKPD yang disediakan oleh	✓	

		guru untuk setiap kelompok		
3	Tahap Inovasi ( <i>Innovation</i> )	Siswa secara kelompok melakukan kegiatan pengamatan	✓	
		Siswa mengikuti arahan guru cara mengumpulkan informasi terkait dengan pengamatan yang dilakukan	✓	
		Siswa menuliskan informasi yang didapatkan	✓	
4	Tahap Kreasi ( <i>Creativity</i> )	Siswa berkreasi bersama teman kelompoknya pada saat melakukan pengamatan	✓	
		Siswa mendiskusikan hasil kreasi terkait pengamatan yang dilakukan	✓	.
		Siswa melakukan hasil kreasinya bersama teman kelompok		✓
5	Tahap Nila ( <i>Society</i> )	Siswa diberi kesempatan untuk menuliskan hasil penemuannya di lembar LKPD dan menyampaikan hasil temuannya	✓	
		Siswa menanggapi pekerjaan kelompok lain yang tampil	✓	
		Siswa memperhatikan		

		guru memberikan penjelasan yang lebih mendalam berdasarkan hasil temuan	✓	
--	--	---	---	--

Makassar, 13 Maret 2023

Observer,

  
(Nur Fauzila M, S.Pd)

**Lampiran V. Rekapian Nilai Keterlaksanaan Model Pembelajaran  
STEAM**

NO	Aspek Yang diamati	Keterlaksanaan (Pertemuan)				
		1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>Tahap Pengamatan (<i>Observe</i>)</b>					
	1. Siswa mengamati apa yang ditampilkan oleh guru	13	13	18	20	22
	2. Siswa bertanya jawab kepada guru	14	14	18	23	27
	3. Siswa diatur untuk duduk bersama teman kelompoknya	14	15	19	22	23
<b>2</b>	<b>Tahap Ide Baru (<i>Idea Baru</i>)<sup>20</sup></b>					
	4. Siswa mengidentifikasi masalah-masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dan menemukan ide baru	11	12	17	20	26
	5. Siswa merumuskan jawaban atau pertanyaan atau ide baru yang didapatkan	12	13	19	20	24
	6. Siswa mendapatkan LKPD yang telah disediakan oleh guru untuk setiap kelompok	12	13	19	22	22
<b>3</b>	<b>Tahap Inovasi (<i>Inovation</i>)</b>					
	7. Siswa secara kelompok melakukan kegiatan pengamatan	13	13	18	23	26
	8. Siswa mengikuti arahan guru cara mengumpulkan informasi terkait dengan pengamatan yang dilakukan	14	15	17	21	28
	9. Siswa menuliskan informasi yang didapatkan	15	14	17	21	25
<b>4</b>	<b>Tahap Kreasi (<i>Creativity</i>)</b>					
	10. Siswa berkreasi bersama teman kelompoknya pada saat melakukan pengamatan	18	17	18	20	27
	11. Siswa mendiskusikan hasil kreasi terkait pengamatan yang dilakukan	16	15	19	23	26
	12. Siswa melakukan hasil kreasinya bersama teman kelompok	15	15	19	23	26
<b>5</b>	<b>Tahap Nilai (<i>Society</i>)</b>					

	13.Siswa diberi kesempatan untuk menuliskan hasil penemuannya di lembar LKPD dan menyampaikan hasil temuannya	19	17	20	20	29
	14.Siswa menanggapi pekerjaan kelompok lain yang tampil	17	16	19	22	28
	15.Siswa memperhatikan guru memberikan penjelasan yang lebih mendalam berdasarkan hasil temuan	19	16	19	23	28



## Lampiran VI. Rekap Nilai Motivasi Belajar Siswa

## NILAI OBSERVASI MOTIVASI BELAJAR KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	Nomor Indikator																	Jumlah	
		1			2			3		4			5			6		7		
		a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	a		B
1	Ahmad Hasyim	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	
2	Andi Ishaq Alfi Sahri	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	5	
3	Andi Muh Syahrul Agus	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	6	
4	Andika Pratama Afandi	1	1	-	-	1	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	1	8	
5	Anugrah Pratama Syam	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1	9	
6	Aulia Ramadani	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	
7	Gilang Hendrawan	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	
8	Jezilda Marizka	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	8	
9	Magfirah	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	1	1	9	
10	Marwah Sari	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	4	
11	Muh. Ardan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	1	5	
12	Muh. Fadil Saputra	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3	
13	Muh. Fajri Jaelani	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	4	
14	Muh. Fathir Fabian. S	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	
15	Muh. Khian Saputra. M	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	5	
16	Muh. Riski	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	3	
17	Nur Alfiah Kamal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	
18	Nur Kaila Kadir	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	6	
19	Sabir	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	4	
20	Sohi Patul Anisa	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	

21	Taufik Hidayat	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	4	
22	Zainul Muttawin	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	6
23	Zulkifli	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	7
24	Naura Artika Sari	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	7
25	Muh. Farhan Jupri	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	6
26	Nur Aisyah Putri Adelia	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	7
27	Ziaul Haq	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	7
28	Andis Abraham Kabul	1	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	6
29	Iksanul Haq	1	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	7
30	Freka Pradita	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	6
Jumlah		36			18			18		23		21			26		17		159	

## NILAI OBSERVASI MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	Nomor Indikator																Jumlah		
		1			2			3		4			5			6			7	
		a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b		a	b
1	Adelia Shirana Mahrani	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	10
2	Ahmad Hafid	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	8
3	Alya Rahma	1	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	1	9
4	Anugrah	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	15
5	Erwin Ardiansyah	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	1	1	1	1	11
6	Muh. Anas	1	1	-	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	-	-	1	1	1	12
7	Muh. Faisal	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	9
8	Muh. Farid Ramadhan	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	1	1	14
9	Muh. Furqan Ahmud	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	1	1	1	1	10
10	Muh. Gufran	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	13
11	Muh. Ibnu Al Muzakki	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	14
12	Muh. Ilham Yusuf Nugroho	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	10
13	Muh. Khaeran Putra Syahril	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	10
14	Muh. Resky	1	1	-	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	11
15	Muh. Rifki Madesen	1	1	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	1	1	11
16	Muh. Riswan	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	1	1	14
17	Muhammad Alif Putra R	1	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	1	1	9
18	Muhammad Odi	1	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	13
19	Muhammad Tezar	1	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	1	1	10
20	Nabil Rafif Syawal	1	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	11
21	Nailah Athaya Hasan	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	10
22	Nur Hakika Reski	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	6

23	Nur Sakina	1	1	-	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	1	-	1	-	1	12
24	Refi Indah Sabrina	1	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	1	1	1	10
25	Rifka Utami	1	1	-	-	1	-	1		1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	7
26	Siti Aisyahrah	1	1	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	8
27	Nurhikma	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	1	1	1	15
28	Ahmad Fauzan Muttaqin	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5
29	Nur Alhikma Rifai	1	1	-	-	1	1	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	12
30	Nisrina Ari Maharina	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	1	1	1	11
Jumlah		60		55			36			45			38			30		56		320

**Lampiran VII. Rekap Nilai Hasil Belajar Siswa**

**NILAI PRETEST HASIL BELAJAR KELAS KONTROL**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Nilai</b>
1	Ahmad Hasyim	20	8	20	40
2	Andi Ishaq Alfi Sahri	20	9	20	45
3	Andi Muh Syahrul Agus	20	8	20	40
4	Andika Pratama Afandi	20	7	20	35
5	Anugrah Pratama Syam	20	9	20	45
6	Aulia Ramadanani	20	10	20	50
7	Gilang Hendrawan	20	10	20	50
8	Jeziida Marizka	20	11	20	55
9	Magfirah	20	10	20	50
10	Marwah Sari	20	11	20	55
11	Muh. Ardan	20	14	20	70
12	Muh. Fadil Saputra	20	12	20	60
13	Muh. Fajri Jaelani	20	12	20	60
14	Muh. Fathir Fabian. S	20	11	20	55
15	Muh. Khian Saputra. M	20	13	20	65
16	Muh. Riski	20	11	20	55
17	Nur Alfiah Kamal	20	15	20	75
18	Nur Kaila Kadir	20	9	20	45
19	Sabir	20	6	20	30
20	Sohi Patul Anisa	20	11	20	55
21	Taufik Hidayat	20	12	20	60
22	Zainul Muttawin	20	9	20	45
23	Zulkifli	20	12	20	60
24	Naura Artika Sari	20	8	20	40
25	Muh. Farhan Jupri	20	5	20	25
26	Nur Aisyah Putri Adelia	20	11	20	55
27	Ziaul Haq	20	9	20	45
28	Andis Abraham Kabul	20	7	20	35
29	Iksanul Haq	20	12	20	60
30	Freka Pradita	20	11	20	55

**NILAI POSTTEST HASIL BELAJAR KELAS KONTROL**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Nilai</b>
1	Ahmad Hasyim	20	12	20	60
2	Andi Ishaq Alfi Sahri	20	13	20	65
3	Andi Muh Syahrul Agus	20	10	20	50
4	Andika Pratama Afandi	20	12	20	60
5	Anugrah Pratama Syam	20	13	20	65
6	Aulia Ramadani	20	12	20	60
7	Gilang Hendrawan	20	15	20	75
8	Jeziida Marizka	20	11	20	55
9	Magfirah	20	11	20	55
10	Marwah Sari	20	12	20	60
11	Muh. Ardan	20	14	20	70
12	Muh. Fadil Saputra	20	14	20	70
13	Muh. Fajri Jaelani	20	14	20	70
14	Muh. Fathir Fabian. S	20	11	20	55
15	Muh. Khian Saputra. M	20	12	20	60
16	Muh. Riski	20	14	20	70
17	Nur Alfiah Kamal	20	15	20	75
18	Nur Kaila Kadir	20	13	20	65
19	Sabir	20	13	20	65
20	Sohi Patul Anisa	20	14	20	70
21	Taufik Hidayat	20	14	20	70
22	Zainul Muttawin	20	13	20	65
23	Zulkifli	20	14	20	70
24	Naura Artika Sari	20	9	20	45
25	Muh. Farhan Jupri	20	9	20	45
26	Nur Aisyah Putri Adelia	20	15	20	75
27	Ziaul Haq	20	11	20	55
28	Andis Abraham Kabul	20	10	20	50
29	Iksanul Haq	20	13	20	65
30	Freka Pradita	20	11	20	55

**NILAI PRETEST HASIL BELAJAR KELAS EKSPRIMEN**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Nilai</b>
1	Adelia Shirana Mahrani	20	10	20	50
2	Ahmad Hafid	20	11	20	55
3	Alya Rahma	20	14	20	70
4	Anugrah	20	13	20	65
5	Erwin Ardiansyah	20	14	20	70
6	Muh. Anas	20	10	20	50
7	Muh. Faisal	20	9	20	45
8	Muh. Farid Ramadhan	20	11	20	55
9	Muh. Furqan Ahmud	20	8	20	40
10	Muh. Gufran	20	13	20	65
11	Muh. Ibnu Al Muzakki	20	12	20	60
12	Muh. Ilham Yusuf Nugroho	20	11	20	55
13	Muh. Khaeran Putra Syahril	20	14	20	70
14	Muh. Resky	20	8	20	40
15	Muh. Rifki Madesen	20	12	20	60
16	Muh. Riswan	20	13	20	65
17	Muhammad Alif Putra R	20	14	20	70
18	Muhammad Odi	20	11	20	55
19	Muhammad Tezar	20	14	20	70
20	Nabil Rafif Syawal	20	8	20	40
21	Nailah Athaya Hasan	20	10	20	50
22	Nur Hakika Reski	20	13	20	65
23	Nur Sakina	20	12	20	60
24	Refi Indah Sabrina	20	9	20	45
25	Rifka Utami	20	12	20	60
26	Siti Aisyahrah	20	12	20	60
27	Nurhikma	20	8	20	40
28	Ahmad Fauzan Muttaqin	20	10	20	50
29	Nur Alhikma Rifai	20	14	20	70
30	Nisrina Ari Maharina	20	8	20	40

**NILAI POSTTEST HASIL BELAJAR KELAS EKSPERIMEN**

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Nilai</b>
1	Adelia Shirana Mahrani	20	17	20	85
2	Ahmad Hafid	20	19	20	95
3	Alya Rahma	20	18	20	90
4	Anugrah	20	17	20	85
5	Erwin Ardiansyah	20	19	20	95
6	Muh. Anas	20	16	20	80
7	Muh. Faisal	20	15	20	75
8	Muh. Farid Ramadhan	20	16	20	80
9	Muh. Furqan Ahmud	20	15	20	75
10	Muh. Gufran	20	17	20	85
11	Muh. Ibnu Al Muzakki	20	16	20	80
12	Muh. Ilham Yusuf Nugroho	20	15	20	75
13	Muh. Khaeran Putra Syahril	20	19	20	95
14	Muh. Resky	20	15	20	75
15	Muh. Rifki Madesen	20	16	20	80
16	Muh. Riswan	20	17	20	85
17	Muhammad Alif Putra R	20	16	20	80
18	Muhammad Odi	20	19	20	95
19	Muhammad Tezar	20	17	20	85
20	Nabil Rafif Syawal	20	14	20	70
21	Nailah Athaya Hasan	20	16	20	80
22	Nur Hakika Reski	20	18	20	90
23	Nur Sakina	20	17	20	85
24	Refi Indah Sabrina	20	15	20	75
25	Rifka Utami	20	19	20	95
26	Siti Aisyahrah	20	18	20	90
27	Nurhikma	20	15	20	75
28	Ahmad Fauzan Muttaqin	20	14	20	70
29	Nur Alhikma Rifai	20	19	20	95
30	Nisrina Ari Maharina	20	15	20	75



## Lampiran VIII. Hasil Analisis Statistik

### A. Motivasi Belajar Kelas Kontrol

Statistics		
Kontrol Motivasi		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		5.27
Median		5.50
Mode		3 <sup>a</sup>
Std. Deviation		1.964
Variance		3.857
Range		7
Minimum		2
Maximum		9
Sum		158

a. Multiple modes exist.

The smallest value is shown

### Distribusi Posttest Motivasi

Kontrol Motivasi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	7	23.3	23.3	26.7
	4	4	13.3	13.3	40.0
	5	3	10.0	10.0	50.0
	6	7	23.3	23.3	73.3
	7	4	13.3	13.3	86.7
	8	2	6.7	6.7	93.3
	9	2	6.7	6.7	100.0
	Total		30	100.0	100.0

## B. Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

**Statistics**

## Eksperimen Motivasi

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		10.67
Median		10.50
Mode		10
Std. Deviation		2.496
Variance		6.230
Range		10
Minimum		5
Maximum		15
Sum		320

**Distribusi Posttest Motivasi****Eksperimen Motivasi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	1	3.3	3.3	3.3
	6	1	3.3	3.3	6.7
	7	1	3.3	3.3	10.0
	8	2	6.7	6.7	16.7
	9	3	10.0	10.0	26.7
	10	7	23.3	23.3	50.0
	11	5	16.7	16.7	66.7
	12	3	10.0	10.0	76.7
	13	2	6.7	6.7	83.3
	14	3	10.0	10.0	93.3
	15	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## C. Hasil Belajar Kelas Kontrol

**Pretest Hasil Belajar****Statistics**

## Kontrol Pretest Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		50.50
Std. Error of Mean		2.095
Median		52.50
Mode		55
Std. Deviation		11.473
Variance		131.638
Range		50
Minimum		25
Maximum		75
Sum		1515

**Distribusi Pretest Hasil Belajar****Kontrol Pretest**

		Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	1	3.3	3.3	3.3
	30	1	3.3	3.3	6.7
	35	2	6.7	6.7	13.3
	40	3	10.0	10.0	23.3
	45	5	16.7	16.7	40.0
	50	3	10.0	10.0	50.0
	55	7	23.3	23.3	73.3
	60	5	16.7	16.7	90.0
	65	1	3.3	3.3	93.3
	70	1	3.3	3.3	96.7
	75	1	3.3	3.3	100.0
Total		30	100.0	100.0	

## Posttest Hasil Belajar

### Statistics

Kontrol Posttest Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		62.33
Std. Error of Mean		1.567
Median		65.00
Mode		70
Std. Deviation		8.584
Variance		73.678
Range		30
Minimum		45
Maximum		75
Sum		1870

## Distribusi Posttest Hasil Belajar

### Kontrol Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	45	2	6.7	6.7	6.7
	50	2	6.7	6.7	13.3
	55	5	16.7	16.7	30.0
	60	5	16.7	16.7	46.7
	65	6	20.0	20.0	66.7
	70	7	23.3	23.3	90.0
	75	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## Kontrol Gain Hasil Belajar

### Statistics

Kontrol Gain Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		.2287
Std. Error of Mean		.02747
Median		.2500
Mode		.00
Std. Deviation		.15046
Variance		.023
Range		.50
Minimum		.00
Maximum		.50
Sum		6.86

### Kontrol Gain Hasil Belajar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	5	16.7	16.7	16.7
	.08	1	3.3	3.3	20.0
	.10	1	3.3	3.3	23.3
	.11	1	3.3	3.3	26.7
	.13	1	3.3	3.3	30.0
	.14	1	3.3	3.3	33.3
	.17	1	3.3	3.3	36.7
	.18	1	3.3	3.3	40.0
	.20	1	3.3	3.3	43.3
	.23	1	3.3	3.3	46.7
	.25	4	13.3	13.3	60.0
	.27	1	3.3	3.3	63.3
	.33	3	10.0	10.0	73.3
	.36	4	13.3	13.3	86.7
	.38	1	3.3	3.3	90.0
	.44	1	3.3	3.3	93.3
	.50	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	

## D. Hasil Belajar Kelas Eksperimen

**Pretest Hasil Belajar****Statistics**

Eksperimen Pretest Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		56.33
Median		57.50
Mode		70
Std. Deviation		10.581
Variance		111.954
Range		30
Minimum		40
Maximum		70
Sum		1690

**Distribusi Pretest Hasil Belajar****Eksperimen Pretest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	5	16.7	16.7	16.7
	45	2	6.7	6.7	23.3
	50	4	13.3	13.3	36.7
	55	4	13.3	13.3	50.0
	60	5	16.7	16.7	66.7
	65	4	13.3	13.3	80.0
	70	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## Posttest Hasil Belajar

### Statistics

Eksperimen Posttest Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		83.50
Median		82.50
Mode		75
Std. Deviation		8.625
Variance		74.397
Range		30
Minimum		70
Maximum		100
Sum		2505

## Distribusi Posttest Hasil Belajar

### Eksperimen Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	70	2	6.7	6.7	6.7
	75	7	23.3	23.3	30.0
	80	6	20.0	20.0	50.0
	85	6	20.0	20.0	70.0
	90	3	10.0	10.0	80.0
	95	4	13.3	13.3	93.3
	100	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

## Ekperimen Gain Hasil Belajar

### Statistics

Ekspirimen Gain Hasil Belajar

N	Valid	30
	Missing	0
Mean		.6223
Std. Error of Mean		.02691
Median		.5800
Mode		.50 <sup>a</sup>
Std. Deviation		.14741
Variance		.022
Range		.56
Minimum		.33
Maximum		.89
Sum		18.67

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### Ekspirimen Gain Hasil Belajar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.33	1	3.3	3.3	3.3
	.40	1	3.3	3.3	6.7
	.44	1	3.3	3.3	10.0
	.50	4	13.3	13.3	23.3
	.55	2	6.7	6.7	30.0
	.56	1	3.3	3.3	33.3
	.57	3	10.0	10.0	43.3
	.58	4	13.3	13.3	56.7
	.60	2	6.7	6.7	63.3
	.63	1	3.3	3.3	66.7
	.67	1	3.3	3.3	70.0
	.70	1	3.3	3.3	73.3
	.71	1	3.3	3.3	76.7
	.75	1	3.3	3.3	80.0
	.83	3	10.0	10.0	90.0
	.88	1	3.3	3.3	93.3
	.89	2	6.7	6.7	100.0
Total		30	100.0	100.0	



### Lampiran IX. Uji Normalitas Motivasi Belajar

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Motivasi	.146	30	.105	.936	30	.069

a. Lilliefors Significance Correction

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Motivasi	.128	30	.200*	.969	30	.500

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran X. Uji Normalitas Hasil Belajar

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Pretest	.153	30	.073	.976	30	.713

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Posttest	.155	30	.063	.937	30	.077

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Pretest	.136	30	.168	.904	30	.011

a. Lilliefors Significance Correction

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Posttest	.158	30	.070	.933	30	.059

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran XI. Uji Homogenitas

### Uji Homogenitas Motivasi Belajar

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	Based on Mean	.637	1	58	.428
	Based on Median	.622	1	58	.434
	Based on Median and with adjusted df	.622	1	50.212	.434
	Based on trimmed mean	.636	1	58	.428

### Uji Homogenitas Hasil Belajar

#### Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.097	1	58	.757
	Based on Median	.018	1	58	.895
	Based on Median and with adjusted df	.018	1	56.676	.895
	Based on trimmed mean	.087	1	58	.769

## Lampiran XII. Uji Hipotesis

### Uji Independent Samples Test Hipotesis 1

#### Motivasi Belajar

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Motivasi Belajar	Ekspерimen (STEAM)	30	10.67	2.496	.456
	Kontrol	30	5.27	1.964	.359

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Motivasi Belajar	Equal variances assumed	.637	.428	9.312	58	.000	5.400	.580	4.239	6.561
	Equal variances not assumed			9.312	54.960	.000	5.400	.580	4.238	6.562

## Uji Independent Samples Test Hipotesis 2

### Hasil Belajar

#### Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	Eksperimen (STEAM)	30	83.50	8.625	1.575
	Kontrol	30	62.33	8.584	1.567

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	.000	.993	9.703	58	.000	21.167	2.222	16.720	25.614
	Equal variances not assumed			9.527	57.999	.000	21.167	2.222	16.720	25.614

## Uji Paired Samples Test Hipotesis 2

### Hasil Belajar

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Eksperimen Posttest Hasil Belajar	83.50	30	8.625	1.575
	Eksperimen Pretest Hasil Belajar	56.33	30	10.581	1.932

#### Paired Samples Test

		Mean	Std. Deviation	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)		
				Mean	Std. Error				95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pair 1	Eksperimen Posttest Hasil Belajar - Eksperimen Pretest Hasil Belajar	27.167	7.733	1.412	24.279	30.054	19.639	29	.000	

### Hipotesis 3

#### Pengaruh Model STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar secara Simultan (Uji MANOVA)

##### Descriptive Statistics

	Kelas	Mean	Std. Deviation	N
Hasil Belajar	Kontrol	62.33	8.584	30
	Eksperimen (STEAM)	83.50	8.625	30
	Total	72.92	13.663	60
Motivasi Belajar	Kontrol	5.27	1.964	30
	Eksperimen (STEAM)	10.67	2.496	30
	Total	7.97	3.517	60

##### Multivariate Tests<sup>a</sup>

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.991	3090.743 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.009	3090.743 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	108.447	3090.743 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	108.447	3090.743 <sub>b</sub>	2.000	57.000	.000
A	Pillai's Trace	.801	114.709 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.199	114.709 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	4.025	114.709 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	4.025	114.709 <sup>b</sup>	2.000	57.000	.000

a. Design: Intercept + A

b. Exact statistic

### Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Hasil Belajar	6720.417 <sup>a</sup>	1	6720.417	90.771	.000
	Motivasi Belajar	437.400 <sup>b</sup>	1	437.400	86.722	.000
Intercept	Hasil Belajar	319010.417	1	319010.417	4308.776	.000
	Motivasi Belajar	3808.067	1	3808.067	755.018	.000
A	Hasil Belajar	6720.417	1	6720.417	90.771	.000
	Motivasi Belajar	437.400	1	437.400	86.722	.000
Error	Hasil Belajar	4294.167	58	74.037		
	Motivasi Belajar	292.533	58	5.044		
Total	Hasil Belajar	330025.000	60			
	Motivasi Belajar	4538.000	60			
Corrected Total	Hasil Belajar	11014.583	59			
	Motivasi Belajar	729.933	59			

a. R Squared = .610 (Adjusted R Squared = .603)

b. R Squared = .599 (Adjusted R Squared = .592)



## Lampiran. XIII

## UJI VALIDASI INSTRUMEN

Jenis Instrumen	Hasil	Kriteria	Keterangan
Lembar Observasi Motivasi Belajar	1,00	Validitas Sangat Tinggi	Valid dan layak digunakan
Tes Hasil Belajar IPA	1,00	Validitas Sangat Tinggi	Valid dan layak digunakan

## Correlations

		Validator	Validator
Validator	Pearson Correlation	1	1.000**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Validator	Pearson Correlation	1.000**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Lampiran XIV. Dokumentasi

### Kelas Eksperimen



Pemberian *Pretest* kelas Eskperimen



Pengerjaan *Pretest* oleh siswa



Kegiatan Proses Belajar Memperlihatkan Video Pembelajaran (*Science dan Technology*) Kelas V



Kegiatan siswa membuat termometer sederhana (*science dan Technology*)



Kegiatan siswa uji coba dan memodifikasi termometer sederhana



Kegiatan siswa mengerjakan Lembar LKPD



Kegiatan siswa membuat perpindahan panas menggunakan ular spiral



Kegiatan siswa mengerjakan Lembar LKPD



Kegiatan siswa mempersentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas



Pemberian *Posttest* kelas Eksperimen

## Kelas Kontrol



Pemberian *Pretest* kelas Kontrol



Kegiatan pemberian materi tentang suhu dan kalor



Kegiatan siswa dalam proses belajar mengajar



Pemberian *Posttest* kelas Kontrol



## Lampiran XV. Persuratan

### 1. SURAT IZIN PENELITIAN



## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR PROGRAM PASCASARJANA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 318/C.3-II/II/1444/2023  
Lamp. : -  
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

17 Rajab 1444 H  
09 Februari 2023 M

Kepada Yth,

**Kepala Sekolah SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa**

di –

#### Tempat

*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyusunan tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar :

Nama : Maya Safitri  
NIM : 105061103021  
Program Studi: Magister Pendidikan Dasar  
Judul Tesis : *Pengaruh Model Pembelajaran Steam terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada Siswa Kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa*

Maka kami mohon kiranya mahasiswa tersebut dapat diberikan izin untuk melakukan penelitian di kantor/sekolah yang sedang Bapak/ibu pimpin.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu Alaikum Wr. Wb.*

Direktur,  
an. Asisten Direktur 1  
  
Dr. Syamsia, S.P., M.Si.  
NBM : 1132 7309 1063486



**PEMERINTAH KABUPATEN GOWA**  
**UPTD DINAS PENDIDIKAN OLAH RAGA DAN PEMUDA**  
**SEKOLAH DASAR INPRES BIRINGKALORO**  
 Alamat : Jl. Nurul Jihad Kel. Tetebatu. Tlp. (0411) 821 8692

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor: 019 / DiSDIK - UPT - PLG / SDP - 026 / 03 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SDI Biringkaloro menerangkan bahwa:

Nama : Hj. St. Sahariah, S.Pd.  
 NIP : 196308171983062002  
 Jabatan : Kepala SDI Biringkaloro

Dengan demikian menerangkan bahwa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Maya Safitri  
 NIM : 105061103021  
 Fakultas : Pascasarjana  
 Program Studi : Pendidikan Dasar

Telah melaksanakan penelitian di SDI Biringkaloro dalam rangka penyusunan tesis yang berjudul:

**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA KONSEP SUHU DAN KALOR PADA SISWA KELAS V SDI BIRINGKALORO KECAMATAN PALLANGGA GOWA”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan seperlunya.

Gowa,           Maret 2023  
 Kepala SDI Biringkaloro



**Hj. St. Sahariah, S.Pd.**  
 NIP. 196308171983062002

## 2. Surat Keterangan Validator



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

Alamat Kantor : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90221/http://www.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

**N a m a** : Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.  
**Bidang Ilmu** : Ilmu Pendidikan  
**Unit Kerja** : Universitas Muhammadiyah Makassar  
**Validator** : \*Eksternal / Internal (Lingkari yang sesuai)

Telah memvalidasi instrument atas nama :

**N a m a** : Maya Safitri  
**N I M** : 105061103021  
**Judul Penelitian** : Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada Siswa Kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa

**Perangkat instrumen ini layak di gunakan.**

*\*Validator internal adalah pembimbing tesis.*

Makassar, 24 Februari 2023

Pembimbing

  
**Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

Alamat Kantor : Jl Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90221/http://www.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Slamet Aji Wibowo, S.Pd., M.Pd.Gr  
 Bidang Ilmu : Pendidikan Dasar/Guru Kelas  
 Unit Kerja : SD Telkom Makassar  
 Validator : \*Eksternal / Internal (Lingkari yang sesuai)

Telah memvalidasi instrument atas nama :

N a m a : Maya Safitri  
 N I M : 105061103021  
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran STEAM terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Konsep Suhu dan Kalor pada Siswa Kelas V SDI Biringkaloro Kecamatan Pallangga Gowa

**Perangkat instrumen ini layak di gunakan.**

*\*Validator internal adalah pembimbing tesis.*

Makassar, 24 Februari 2023

Validator

**Slamet Aji Wibowo, S.Pd., M.Pd.Gr**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Maya Safitri

Nim : 105061103021

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	4 %	25 %
3	Bab 3	4 %	15 %
4	Bab 4	2 %	10 %
5	Bab 5	4 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 09 Agustus 2023

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nuzuliah S.Hum., M.I.P  
NBM. 964 591

# BAB 1 Maya Safitri : 105061103021

## ORIGINALITY REPORT

**10%**  
SIMILARITY INDEX

**5%**  
INTERNET SOURCES

**1%**  
PUBLICATIONS

**7%**  
STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<b>2%</b>
<b>2</b>	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar Student Paper	<b>2%</b>
<b>4</b>	Submitted to Islamic University of Maldives Student Paper	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://www.zamsaham.com">www.zamsaham.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	Mualimul Huda, Mutia Mutia. "Mengenal Matematika dalam Perspektif Islam", FOKUS Jurnal Kajian Keislaman dan Kemasyarakatan, 2017 Publication	<b>1%</b>



# BAB 2 Maya Safitri 105061103021

## ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES


1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source		2%
2	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper		1%
3	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part IV Student Paper		1%
4	Submitted to British College of Applied Studies Student Paper		1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

# BAB 3 Maya Safitri 105061103021

## ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
3	Agnestasya Ayu Sayekti, Wasis Wasis. "Instrumen Tes Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter untuk Menilai Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA", PENDIPA Journal of Science Education, 2021 Publication	1%
4	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	1%
5	Reni Ika Wijayanti, Ade Sobandi, Hari Mulyadi. "Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Laboratorium Pelatihan Usaha untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha", UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi, 2018 Publication	1%





# BAB 4 Maya Safitri 105061103021

## ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

1%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1

Submitted to IAIN Bengkulu

Student Paper

2%

2

Submitted to RDI Distance Learning

Student Paper

1%



Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 1%

4%

SIMILARITY INDEX

1%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Nana Triana Winata, Embang Logita. "PENGARUH MODEL KNOW WANT TERHADAP KEMAMPUAN MEMBACA PEMAHAMAN TEKS BERITA ELEKTRONIK" Semantik, 2023  
Publication 2%
- 2 repository.uhamka.ac.id  
Internet Source 1%
- 3 Sri Rahayu Ningsih. "Penerapan Aplikasi Wordwall pada Mata Pelajaran Simkomdig untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di Masa Pandemi Covid-19", Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 2022  
Publication 1%
- 4 Moh. Rudini, Ade Agustina. "Analisis Motivasi Siswa dalam Mengerjakan Tugas Rumah Di SMA Al-Mannan Tolitoli", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021  
Publication 1%

## RIWAYAT HIDUP



**Maya Safitri**, Lahir di Sidodadi, Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar pada 10 Maret 1998. Merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak M. Yahya dan Ibu Hajira. Mengikuti pendidikan formal pada tahun 2004 di SDN 006 Sidodadi Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar dan lulus pada tahun 2010. Tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar dan lulus tahun 2013. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar dan lulus pada tahun 2016. Kemudian pada tahun yang sama, melalui jalur mandiri, penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Negeri Makassar pada Fakultas Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) program Strata 1 (S1) selesai tahun 2020. Menyelesaikan pendidikan S1 tepat empat tahun, penulis memutuskan melanjutkan studi ke jenjang S2 di Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, Program Studi Pendidikan Dasar.