

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *CENTRIFUGE* MANUAL  
SEDERHANA SEBAGAI ALAT LABORATORIUM DAN  
ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN IPA  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
SMPN 14 KOTA BENGKULU**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Bidang Ilmu Pengetahuan Alam



**Oleh:**

PISI ISMARLIANA  
NIM. 1711260026

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN SAINS DAN SOSIAL  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI  
SUKARNO BENGKULU  
TAHUN 2023**







## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris  
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Efektivitas Penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu”** adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, 3 Januari 2023  
Yang Menyatakan,



Pisi Ismarliana  
NIM 1711260026

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

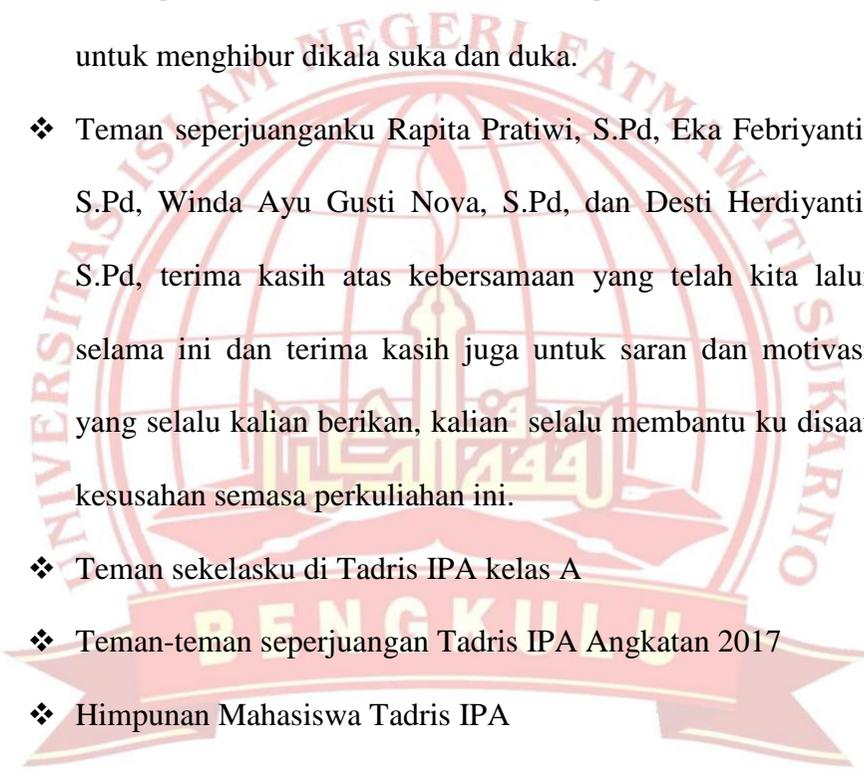
## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan segala rahmat dan karunia-Nya serta memberikan kesehatan lahir dan batin sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan penuh cinta dan kasih sayang penulis persembahkan karya ini untuk:

- ❖ Allah SWT dengan rahmat dan karunia-Nya lah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
- ❖ Teruntuk kedua orang tuaku yang begitu saya cintai, sayangi dan kasihi, ayahandaku tercinta Islan Hardi dan Ibundaku Martini yang selalu memberikan doa-doa tulus, cinta, kasih sayang, motivasi, semangat dan dukungan baik moral maupun materil sepanjang perjalanan hingga saat ini dan sampai nanti. Terima kasih untuk setiap tetesan keringatmu, jerih payah mu, doa kalian selalu menyertai langkahku. Dukungan dari kalian adalah kekuatan dan semangat yang paling terdasyat untukku

dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih untuk segala limpahan kasih sayang yang tulus dan ikhlas serta segala pengorbanan kalian yang sangat besar kepadaku.

- ❖ Adikku tersayang si Kembar yang bernama Yuliana dan Yuliani yang selalu memberikan semangat, dukungan, canda dan tawa dalam mengapai cita-cita untuk meraih kesuksesan kita bersama. Semoga kita bisa membuat orang tua kita selalu tersenyum bahagia dan membuat mereka bangga.
- ❖ Seluruh keluarga besar Buyung Bakri (Alm) dan Tema Inah (Almh.) serta keluarga besar Siardin (Alm) dan Mariam yang selalu memberikanku doa, semangat serta support yang tak henti-hentinya dalam menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dan memperoleh gelar sarjana.
- ❖ Bak Tengah tersayang Girman dan Mak Tengahku Hirmini yang telah memberikan kesempatan untukku tinggal bersama kalian selama aku kuliah dan selalu memberikan motivasi, nasihat, semangat dan dukungannya.

- 
- ❖ Sahabat seperjuanganku bernama Mahdiya Fitri Lubis, S.Pd dan Fadila Turahmah, S.Pd yang selalu memberikan semangat, motivasi, saran dan dukungan serta selalu ada untuk menghibur dikala suka dan duka.
  - ❖ Teman seperjuanganku Rapita Pratiwi, S.Pd, Eka Febriyanti, S.Pd, Winda Ayu Gusti Nova, S.Pd, dan Desti Herdiyanti, S.Pd, terima kasih atas kebersamaan yang telah kita lalui selama ini dan terima kasih juga untuk saran dan motivasi yang selalu kalian berikan, kalian selalu membantu ku disaat kesusahan semasa perkuliahan ini.
  - ❖ Teman sekelasku di Tadris IPA kelas A
  - ❖ Teman-teman seperjuangan Tadris IPA Angkatan 2017
  - ❖ Himpunan Mahasiswa Tadris IPA
  - ❖ Almamater tercinta.

## MOTTO

“Jangan bandingkan proses mu dengan orang lain, ketika proses mu lebih lambat bukan berarti kamu kalah, itu hanya soal waktu yang belum tepat”.

(Pisi Ismarliana)



Nama : Pisi Ismarliana

NIM : 1711260026

Prodi : Tadris IPA

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar siswa SMPN 14 Kota Bengkulu dan Untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu. Metode penelitian termasuk kedalam *Quasi Eksperimental Design* dalam bentuk *Nonequivalent Control Grup Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu. Sampel yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah kelas VII 2 sebagai kelas kontrol dan kelas VII 1 sebagai kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain score*, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai Alat Peraga adalah sebesar 53,19 % termasuk dalam kategori sedang. Sementara untuk rata-rata *N-Gain score* untuk kelas kontrol (tanpa alat peraga) adalah sebesar 38,9 % termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan sebagai alat peraga dalam pembelajaran IPA yang digunakan efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

**Kata Kunci :** Alat Peraga, *Centrifuge*, Hasil Belajar IPA

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan sebuah skripsi dengan judul **“Efektivitas Penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu”**. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, karena perjuangan beliau kita beranjak dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan saat ini.

Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada program studi tadaris ilmu pengetahuan alam (IPA), Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu. Dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan banyak

pihak. Penulis banyak memperoleh arahan, bimbingan, petunjuk, dorongan, motivasi serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. KH. Zulkarnain M.Pd, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
2. Dr. Mus Mulyadi, S.Ag, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
3. M. Hidayaturrahman, M.Pd.I, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.
4. Meirita Sari, M.Pd.Si, selaku Ketua Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).
5. Dr. Alfauzan Amin, M.Ag, selaku dosen pembimbing I dan Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya untuk

- memberikan masukan dan kritikan yang bersifat membangun selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Deni Febrini M.Pd, selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi.
  7. Segenap dosen dan staf jurusan Sains dan Sosial, terkhusus program studi Tadris Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang telah memberikan ilmu dan telah membantu, mempermudah kami dalam menyelesaikan skripsi ini.
  8. Pusat Perpustakaan UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, yang sudah menyediakan serta memberikan sumber referensi buku-buku untuk skripsi ini.
  9. Darwin Bustomi S.Pd, selaku kepala sekolah SMPN 14 Kota Bengkulu yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
  10. Dewan guru dan siswa-siswi SMPN 14 Kota Bengkulu yang berkenan membantu bagi kepentingan dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Semua pihak yang berperan penting dalam membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Wassalam'alaikum wr. Wb

Bengkulu, 3 Januari 2023

Penyusun



Pisi Ismarliana  
1711260026

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI</b> .....	iii
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	11
C. Tujuan Penelitian .....	12
D. Manfaat Penelitian .....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	15
1. Efektivitas Pembelajaran .....	15
2. <i>Centrifuge</i> .....	18
3. Pengertian Laboratorium .....	24
4. Pengertian Alat Peraga .....	26
5. Jenis-jenis Alat Peraga .....	27

6. Tujuan Alat Peraga.....	31
7. Manfaat Alat Peraga.....	32
8. Hasil Belajar.....	33
B. Kajian Pustaka.....	35
C. Kerangka Berpikir.....	39
D. Rumusan Hipotesis .....	42

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian Dan Pendekatan Penelitian.....	43
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	45
C. Populasi Dan Sampel Penelitian Serta Pengambilan Sampel .....	46
D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
E. Uji Coba Instrumen .....	54
F. Teknik Analisis Data.....	57

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Profil Sekolah.....	62
B. Hasil Data Penelitian.....	66
C. Pembahasan Penelitian.....	79
D. Keterbatasan Penelitian.....	87

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	89
B. Saran.....	90

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

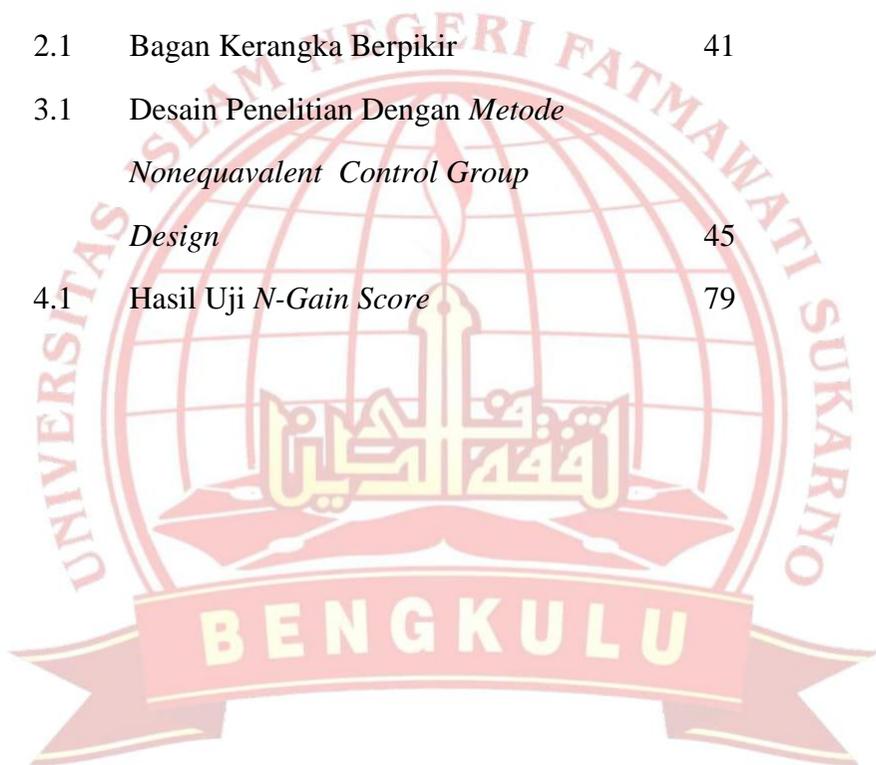


## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.1	Rekapitulasi Uji Validitas Item Instrumen Penelitian Hasil Belajar	55
3.2	Reliability Statistic	56
3.3	Interpretasi Gain Ternormalisasi Yang Dimodifikasi	61
4.1	Jumlah Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu T.A 2021/2022	66
4.2	Hasil Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Siswa Kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu	68
4.3	Hasil Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Siswa Kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu	69
4.4	Hasil Uji Normalitas <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71
4.5	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
4.6	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-test</i> Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
4.7	Hasil Perhitungan Uji Hipotesis (Uji T) <i>Post-test</i>	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Bagan Kerangka Berpikir	41
3.1	Desain Penelitian Dengan <i>Metode</i> <i>Nonequivalent Control Group</i> <i>Design</i>	45
4.1	Hasil Uji <i>N-Gain Score</i>	79



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Sk Pembimbing
- Lampiran 2 Kartu Bimbingan
- Lampiran 3 Surat Keterangan Pergantian Judul
- Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari fakultas
- Lampiran 5 Surat Keterangan Selesai penelitian dari sekolah
- Lampiran 6 Analisis Kebutuhan Guru Terhadap Alat Peraga
- Lampiran 7 Data Nilai Hasil *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas Eksperimen dan Data Nilai Hasil *Pre-test* dan *Pos-test* Kelas Kontrol
- Lampiran 8 Dokumentasi Foto Penelitian
- Lampiran 9 Gambar Alat Peraga *Centrifuge* Manual Sederhana
- Lampiran 10 Pengertian alat *centrifuge* dan cara penggunaan serta konsep yang diajarkan
- Lampiran 11 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 12 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 13 Silabus
- Lampiran 14 Lembar penilaian Psikomotorik dan Afektif
- Lampiran 15 Cek Plagiasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah pembelajaran yang tujuannya adalah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan serta segala sesuatu yang akan dipelajari dan dibutuhkan di masa yang akan datang.<sup>1</sup> Pembelajaran merupakan mata pelajaran yang menggabungkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>2</sup> Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang menelaah fakta dan konsep dan, seperti IPA, mempelajari sebab dan akibat dari peristiwa yang terjadi di alam.<sup>3</sup> Pembelajaran IPA tidak hanya mempelajari suatu

---

<sup>1</sup>Alfauzan Amin, Alimni, dkk, *Parental Communication Increases Student Learning Motivation in Elementary Schools*, International Journal of Elementary Education, Vol. 5, No. 4, 2021, h. 622  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>

<sup>2</sup>Alfauzan Amin, dkk, *Associative and Comparative Study on Students Perseverance and Religious in Islamic Education Subject*, Jurnal Pendidikan Progresif, Vol. 11, No. 3, 2021, h. 677  
DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jpp.v11.i3.202119>

<sup>3</sup>Ketut Sutarmi, I Md Suarjana, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Problem Solving dalam Pembelajaran IPA*, Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, Vol.1, No. 2, 2017, h. 75-76  
DOI: <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i2.10141>

fakta, konsep atau prinsip, tetapi juga melatih peserta didik untuk melakukan proses penemuan. Dalam Pembelajaran IPA sangat Penting agar peserta didik memperoleh dan memahami konsep dengan cepat melalui pengalaman nyata. Pembelajaran IPA melibatkan pemberian pengalaman langsung dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan cara berpikir yang sistematis berdasarkan prinsip-prinsip metode ilmiah.<sup>4</sup>

Ayat ini menjelaskan bahwa Islam adalah agama yang ilmiah dan menjunjung tinggi ilmu. Sikap keilmiahan ini hanya bisa didapat dengan menuntut ilmu. Agama Islam mendorong kita untuk selalu berilmu, mempelajari hal yang bermanfaat baik dunia maupun akhirat. Allah mengangkat derajat orang yang berilmu. Allah berfirman :

دَرَجَاتِ الْعِلْمِ أُوتُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ ءَامَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرْفَعُ

---

<sup>4</sup>Nancy Susianna, Emilia Hutani, *Penggunaan Media Alat Peraga Dan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pembiasan Cahaya Pada Siswa Kelas 8*, Jurnal Pengajaran MIPA, Vol. 13, No. 1, 2013, h. 95, DOI:10.18269/jpmipa.v18i1.262

”Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang Yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.” (Al-Mujadilah: 11)<sup>5</sup>

Allah juga menegaskan bahwa tentu tidak sama antara orang yang berilmu dan orang yang tidak berilmu. Allah berfirman, Allah *Ta’ala* berfirman :

أَلْأَلْبَابُ أَوْلُوا يَتَذَكَّرُ إِنَّمَا ۖ يَعْلَمُونَ لَا وَالَّذِينَ يَعْلَمُونَ الَّذِينَ يَسْتَوِي هَلْ

“Apakah sama antara orang yang berilmu dengan orang yang tidak berilmu? Sesungguhnya hanya orang yang berakal sehat yang bisa mengambil pelajaran.” (QS. Az-Zumar: 9)<sup>6</sup>

Guru merupakan ujung tombak keberhasilan pelaksanaan pendidikan dan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik.<sup>7</sup> Guru berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik yang muncul melalui

<sup>5</sup>Al-Qur’an, Al-Mujadilah:11

<sup>6</sup>Al-Qur’an, Az-Zumar:9

<sup>7</sup>Alfauzan Amin, Alimni, *Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Kebudayaan Islam Berbasis Deep Dialog And Critical Thinking dan Peningkatan Karakter Siswa Madrasah Tsanawiyah*, Tangerang, Media Edukasi Indonesia. ISBN 978-623-6497-92-0, 2021, h. 14  
<http://repository.iainbengkulu.ac.id/7961/>

proses belajar mengajar di sekolah, dan guru juga perlu meningkatkan kualitas pembelajarannya,<sup>8</sup> dimulai dengan desain pembelajaran yang baik yang memperhatikan tujuan, karakteristik peserta didik dan materi yang diajarkan serta sumber belajar yang tersedia.<sup>9</sup> Dalam proses pembelajaran, tugas guru adalah memilih metode, lingkungan dan menyusun strategi yang tepat sesuai dengan materi yang disampaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sarana dan prasarana juga sangat diperlukan untuk menunjang kelancaran proses pembelajaran, seperti pemanfaatan lingkungan belajar.<sup>10</sup>

Penggunaan media sebagai alat peraga dalam pembelajaran bertujuan agar pembelajaran menjadi lebih

---

<sup>8</sup>Alimni, Alfauzan Amin, Meri Lestari, *Student Perception of Interactions between Students and Lecturers, Learning Motivation, and Environment during Pandemic Covid-19*, JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 23, No. 3, 2021, h. 250

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/21481>

<sup>9</sup>Darmawan Harefa, dkk, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Index Card Match*, Jurnal Ilmiah Aquinas, Vol. 4, No. 1, 2020, h.2

<https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6602>

<sup>10</sup>Nurul Aisyah, ddk, *Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP N 12 Kota Tegal*, Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti, 2(1), 2018, h. 62

<https://doi.org/10.24905/jpmp.v2i1.882>

menarik, bermakna, berkesan dan tentunya lebih mudah dipahami.<sup>11</sup> Kehadiran media pembelajaran juga dapat dijadikan sebagai pemicu perkembangan intelektual dan emosional siswa untuk memotivasi mereka belajar, membangkitkan kreativitas dan belajar ketingkat yang lebih tinggi, serta peserta didik fokus dalam belajar.<sup>12</sup>

Alat peraga merupakan salah satu sarana guru dan peserta didik untuk mempermudah pemahaman konsep pada waktu pelaksanaan proses belajar mengajar.<sup>13</sup> Menggunakan perlengkapan alat peraga, guru diharapkan bisa berupaya membagikan dan menghasilkan kesan pada siswa kalau IPA itu sesungguhnya ilmu yang menyenangkan sehingga

---

<sup>11</sup>Teni Nurita, *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah Vol. 3, No. 1, 2018, h. 171

DOI:10.33511/misykat.v3n1.171

<sup>12</sup>Zubaedi, dkk, *Learning Style And Motivation: Gifted Young Students In Meaningful Learning*, Journal for the Education of Gifted, Vol. 9, No. 1, 2021, h. 58

DOI: <http://dx.doi.org/10.17478/jegys.817277>

<sup>13</sup>Utami, Wikan Budi, *Student Experience about Higher Order Thinking Skill with Contextual Learning based Ethnomathematics using Learning Media and Math Props*, International Journal Of Recent Technology And Engineering, Vol. 8, No. IC2, 2019, h. 719

<https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8...>

pemahamannya tentang konsep - konsep IPA yang abstrak jadi lebih nyata.<sup>14</sup> Sehingga mudah bagi siswa untuk menguasai konsep - konsep yang sudah ada, sehingga lebih mudah siswa untuk mengingat konsep - konsep. Perihal tersebut membuat nilai/ hasil belajar kognitif peserta didik bertambah, oleh sebab itu perlengkapan peraga bisa dimasukkan selaku bahan pelajaran apabila alat peraga tersebut ialah desain materi pelajaran selaku untuk bahan pembelajaran.<sup>15</sup> Seiring dengan masa perkembangan peserta didik usia awal remaja (siswa SMP) dengan karakternya yang sudah mulai berkembang yaitu cara berfikirnya yang mulai kritis, dan tentunya tuntutan zaman sekarang yang sudah

---

<sup>14</sup>Sulthon, *Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa MI*, ELEMENTARY Vol. 4, No. 1, 2016, h. 39  
DOI: <http://dx.doi.org/10.21043/elementary.v4i1.1969>

<sup>15</sup>Alimni, Alfauzan Amin, Meri Lestari, *Intensitas Media Sosial Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Agama Islam Siswa Sekolah Menengah Pertama Kota Bengkulu*, El-Ta'dib, JournL of Islami Education, Vol. 1, No. 2, 2021, h. 151, <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/eltadib/article/view/2037>

maju, peserta didik di tuntut untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga terciptanya interaksi antara peserta didik dan guru.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil observasi awal di SMPN 14 Kota Bengkulu, pada tanggal 8 Januari 2021, sekolah ini tidak tersedianya *Centrifuge* di laboratorium sekolah dan alat peraga yang di gunakan untuk materi pemisahan campuran masih menggunakan siswa sebagai alat peraganya. Salah satu guru SMP Negeri 14 Kota Bengkulu mengungkapkan bahwasanya SMP Negeri 14 Kota Bengkulu ini masih menggunakan media seperti video serta gambar untuk mengetahui alat *centrifuge*.<sup>17</sup> Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru IPA SMP terdapat beberapa masalah diantaranya metode yang digunakan guru pada saat materi pemisahan campuran masih menggunakan ceramah dan demonstrasi serta ada 70% guru menggunakan alat peraga dan

---

<sup>16</sup>Alfauzan Amin, *Pengembangan Bahan Ajar Pai Pokok Bahasan Aspek Akidah Berbasis Pembelajaran Metafora Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMPN 17 Kota Bengkulu*, MANHAJ Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Vol. 3, No. 1, 2018, h.38-39  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29300/mjppm.v3i1.2342>

<sup>17</sup>Observasi Awal Di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu, Tanggal 8 Januari 2021

30% guru yang tidak menggunakan alat peraga saat pembelajaran.<sup>18</sup>

Permasalahan yang dihadapi adalah belum tersedianya alat *centrifuge* di laboratorium SMPN 14 Kota Bengkulu sesuai dengan wawancara yang telah dilakukan, peneliti tertarik meneliti apakah ada pengaruh penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar siswa. Laboratorium itu memegang peranan penting, sebab laboratorium menjadi sarana pembelajaran dan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah dalam suatu pembelajaran secara langsung.<sup>19</sup> *Centrifuge* sendiri adalah alat yang digunakan untuk pemisahan sentrifugasi. Sentrifugasi adalah proses pemisahan zat padat dengan zat cair dan zat cair yang berbeda massa jenisnya

---

<sup>18</sup>Hasil wawancara peneliti dengan guru IPA di SMPN 14 Kota Bengkulu pada tanggal 8 Januari 2021

<sup>19</sup>Amna Emda, *Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah*, Lantanida Journal, Vol. 2, No. 2, 2014, h. 219  
DOI: <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v2i2.1409>

dengan menggunakan gaya sentrifugal.<sup>20</sup> *Centrifuge* merupakan peralatan laboratorium klinik yang banyak digunakan untuk memisahkan suatu senyawa yang memiliki berat molekul yang berbeda dengan memanfaatkan gaya sentrifugal. Prinsip gaya sentrifugal didasarkan pada fenomena bahwa partikel yang tersuspensi dalam wadah (tabung atau bentuk lainnya) mengendap di dasar kuwet di bawah pengaruh gravitasi.<sup>21</sup>

Berdasarkan penelitian M. Saad Bhamla, Brandon Benson, dkk, yang berjudul *centrifuge* bertenaga tangan dengan biaya sangat rendah yang terinspirasi oleh mekanisme mainan pusaran air disebut *paperfuge*, pada penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa desain dan implementasi berbiaya sangat rendah ( $< \text{centrifuge}20$  sen), ringan (2 g),

---

<sup>20</sup>Berkat Panjaitan, dkk, *Rancang Bangun Pewaktu Centrifuge Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler At89s51*, JURNAL DARMA AGUNG, Vol. 29, No.2 , 2021, h. 298  
DOI: <http://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v29i2.1580>

<sup>21</sup>Rifqi Alfian, "Skripsi", *Perancangan Mesin Centrifuge Berbasis Kontrol Pulse Width Modulation (Pwm) Dengan Menggunakan Mikrokontroller Node Mcu Untuk Memisahkan Partikel Organel Darah*, Jurusan Teknik Elektro Universitas Semarang, 2021, h. 1

portabel, untuk selanjutnya disebut sebagai *paperfuge*. Peneliti menunjukkan bahwa *paperfuge* mencapai kecepatan 125, 000 rpm (30, 000 g) hanya menggunakan tenaga manusia. Dengan menggunakan kombinasi pemodelan dan validasi eksperimental, peneliti mengungkap mekanisme terperinci dari *paperfuge* dan memanfaatkan pemahaman ini untuk membuat sentrifugal dari bahan yang berbeda (kertas, plastik, dll.). Peneliti mendemonstrasikan aplikasi termasuk pemisahan plasma, analisis *buffy coat* kuantitatif (*QBC*) dan perangkat mikrofluida sentrifugal terintegrasi untuk pengujian diagnostik *point-of-care* (*POC*).<sup>22</sup> Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, hanya di gunakan di luar proses pembelajaran seperti keperluan industri, sedangkan yang akan diteliti alat digunakan manual dan sederhana serta akan di jadikan sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil yang didapat maka

---

<sup>22</sup>M. Saad Bhamla, Brandon Benson, dkk, *Paperfuge: An ultra-low cost, hand-powered centrifuge inspired by the mechanics of a whirligig toy*, Nature Teknik Biomedis 1, 0009, 2017, h. 2, <https://doi.org/10.1101/072207>

peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA terhadap hasil belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu”.

### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA efektif terhadap hasil belajar siswa SMPN 14 Kota Bengkulu ?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. untuk mengetahui efektivitas penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar siswa SMPN 14 Kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi Guru

- a. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA dan

mengembangkan atau menyempurnakan pembelajaran IPA dengan menggunakan alat peraga.

- b. Dapat meningkatkan kreativitas guru dalam memilih media pembelajaran yang lebih tepat sehingga proses belajar mengajar IPA dirasakan siswa lebih menarik dan menyenangkan.

## **2. Bagi Siswa**

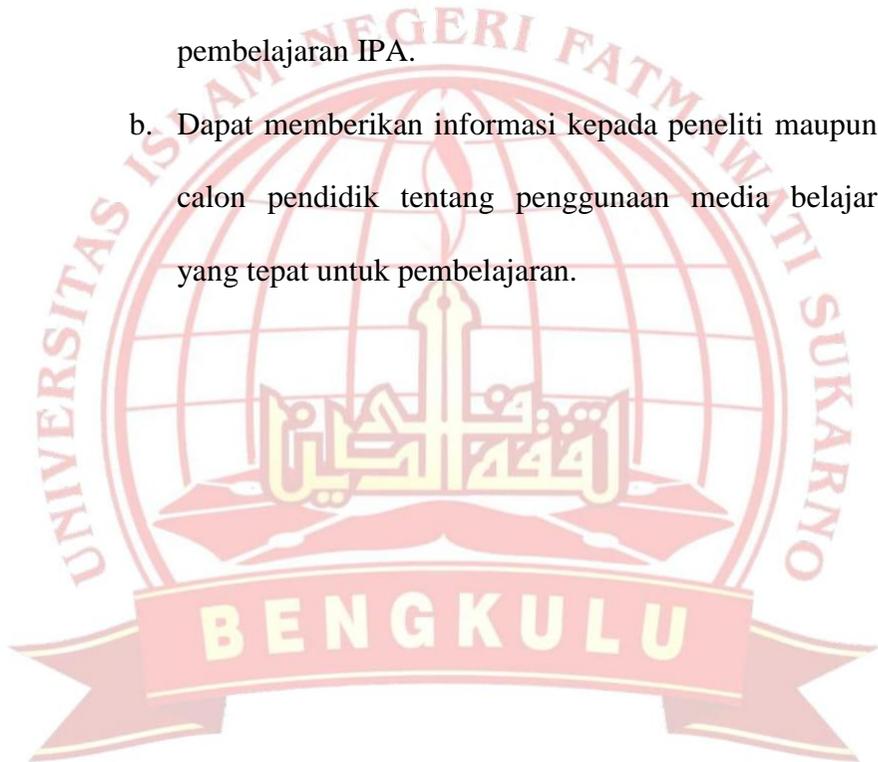
- a. Dapat meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
- b. Dapat memberikan pengalaman baru sehingga kegiatan belajar IPA menjadi lebih menyenangkan.
- c. Dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar.

## **3. Bagi Sekolah**

Dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk menyempurnakan proses pembelajaran disekolah dan sebagai motivasi dalam penyediaan alat peraga yang lebih bervariasi.

#### 4. Bagi Peneliti

- a. Dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran IPA.
- b. Dapat memberikan informasi kepada peneliti maupun calon pendidik tentang penggunaan media belajar yang tepat untuk pembelajaran.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran merupakan pengukuran keberhasilan dari suatu proses pembelajaran antara siswa dan guru untuk mencapai pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dilihat dari aktivitas pembelajaran yang sedang berlangsung, mulai dari respon hingga hasil belajar, untuk mencapai hasil belajar yang efektif perlunya hubungan timbal balik antara guru dan siswa, selain itu juga disesuaikan kondisi lingkungan sekolah, sarana prasarana serta media pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai hasil belajar yang efektif.<sup>23</sup>

Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai

---

<sup>23</sup>Rohmawati, Afifatu, *Efektivitas Pembelajaran*, Jurnal Pendidikan Usia Dini, Vol, 9 No 1, 2015, h. 9  
DOI: <https://doi.org/10.21009/JPUD.091.02>

dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.<sup>24</sup>

Pengajaran yang efektif adalah pengajaran yang mampu melahirkan proses belajar yang berkualitas, yaitu proses belajar yang melibatkan partisipasi siswa secara intensif.<sup>25</sup>

Keefektifan pembelajaran adalah hasil yang diperoleh setelah dilaksanakannya pembelajaran. Pembelajaran dianggap efektif bila memenuhi persyaratan utama keefektifan pembelajaran yaitu:<sup>26</sup>

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

---

<sup>24</sup>Punaji, Setyosari, *Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*, Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran, Vol. 1, No. 1, 2014, h. 24

DOI:10.17977/um031v1i12014p020

<sup>25</sup>Moh Rifa'i, dkk, *Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Penguatan Kominten Guru PAUD*. Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, Vol. 6, No. 4, 2022, h. 3740

DOI: 10.31004/obsesi.v6i4.2122

<sup>26</sup>Kiromim Baroroh, *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Mahasiswa*, Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 6, No. 2, 2009, h. 137

DOI:10.21831/jep.v6i2.581

- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (b), tanpa mengabaikan butir (d)

Definisi diatas dapat ditarik bahwa efektivitas adalah ukuran tujuan tercapainya hasil dari suatu perlakuan yang diberikan, semakin besar sumbangan atau kontribusi terhadap tujuan tersebut, maka semakin besar pula hasil yang diharapkan, begitu pula sebaliknya.

Efektivitas dalam penelitian ini adalah untuk mengukur hasil dari pembelajaran menggunakan alat peraga *centrifuge* manual sederhana dikelola seoptimal mungkin demi mencapai hasil (kognitif) yang maksimal.

## 2. *Centrifuge*

### a. Pengertian *Centrifuge*

*Centrifuge* adalah sebuah peralatan yang pada umumnya digerakkan oleh motor listrik yang menempatkan obyek di rotasi sekitar sumbu tetap, menerapkan kekuatan untuk tegak lurus sumbu.

*Centrifuge* bekerja menggunakan prinsip sedimentasi, dimana percepatan sentripetal menyebabkan zat padat untuk memisahkan sepanjang arah radial (bagian bawah tabung). Oleh objek yang sama ringan tanda akan cenderung bergerak ke atas. Pengertian

*Centrifuge* adalah merupakan alat untuk memutar sampel pada kecepatan tinggi, memaksa partikel yang lebih berat terkumpul ke dasar tabung *centrifuge*.

Pemakaian *centrifuge* yang paling sering adalah untuk pemisahan komponen sel. Pemakaian *centrifuge* yang paling sering adalah untuk pemisahan komponen sel

darah dari cairannya sehingga cairannya bisa dipakai untuk pemeriksaan.<sup>27</sup>

Pada dasarnya konsep *centrifuge* adalah alat yang memutar benda atau sampel dengan kecepatan tinggi. Rotasi ini membuat partikel lebih berat dan kemudian mengumpulkannya di bagian bawah tabung *centrifuge*. *Centrifuge* sering digunakan untuk memisahkan komponen sel darah dari cairan, membuat cairan dapat digunakan untuk penelitian.<sup>28</sup>

#### **b. Contoh *Centrifuge***

1) Contoh sentrifugasi dalam industri:

- a) Pemisahan susu menjadi susu krim dan susu
- b) Pemisahan bubuk kapur dari air
- c) Pemisahan komponen urin dari darah dalam

---

<sup>27</sup>Berkat Panjaitan, dkk, *Rancang Bangun Pewaktu Centrifuge Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler At89s51*, JURNAL DARMA AGUNG, Vol. 29, No.2 , 2021, h. 298, DOI: <http://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v29i2.1580>

<sup>28</sup>Elliwati Hasibuan, *Pengenalan Centrifuge pada Mahasiswa yang Melakukan Penelitian di Laboratorium Terpadu Imunologi Fakultas Kedokteran USU*, Universitas Sumatera Utara, 2018 <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/11627>

analisis forensik

2) Contoh sentrifugasi dalam kehidupan sehari-hari:

- a) Pisahkan keripik (bawang goreng) dari minyak. Proses sentrifugal harus melalui bawang goreng untuk melepaskannya dari minyak. Itu sebabnya bawang goreng yang dijual di pasaran tidak terlalu berminyak. Hal yang sama berlaku untuk keripik (dalam skala industri).
- b) mesin cuci-pengering.

Pengering memutar cucian Anda dengan kecepatan tinggi, menyebabkan air (karena gaya sentrifugal) terlempar ke dinding pengering dan terpisah dari pakaian Anda. Dengan metode ini, pakaian tidak robek atau rusak akibat tekanan yang berlebihan.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup>Uao, *Pemisahan Campuran Sentrifugasi, Cara Kerja Alat dan Contoh*, <https://www.utakatikotak.com/Pemisahan-Campuran-Sentrifugasi-Cara-Kerja-Alat-dan-Contoh/kongkow/detail/19175>, akses pada Tanggal 20 Januari 2021

### c. Jenis Alat *Centrifuge*

1) *General Purpose Centrifuge*, alat ini adalah tabletop yang bisa diletakkan di atas meja, model ini dirancang untuk bisa memisahkan sampel serum, urine, atau cairan lain dari bahan padat yang tidak larut. *Centrifuge* model ini dapat berputar dengan kecepatan 0-3000 rpm, dan bisa menampung sampel dari 5-100 ml.- *Micro Centrifuge* atau disebut juga *microfuges*, bisa memutar *microtubes* pada kecepatan tinggi dan volume *microtubes* berkisar 0.5-2.0 ml.

2) *Speciality Centrifuge*. Jenis *centrifuge* ini dipakai saat keperluan yang lebih spesifik, salah satunya adalah *microhematocrit centrifuges* dan *blood bank centrifuges*, yang dibuat khusus dalam pemakaian spesifik pada laboratorium klinik.

3) *Microhematocrit centrifuge* merupakan variasi dari *microcentrifuge* yang sudah bisa menampung

sampel kapiler dalam pengukuran volume *hematocrit pack cell* dan *Blood Bank Centrifuge* yaitu centrifuge yang digunakan di bank darah dan juga serologi yang dirancang untuk bisa memilah sampel serologis dalam tabung.

- 4) *Ultra centrifuges* dan *refrigerated centrifuges* .  
*Centrifuge* model ini adalah yang berkecepatan tinggi dalam berputar sekitar 0-20.000 rpm dan ultracentrifuge bisa berputar pada kecepatan di atas 50.000 rpm. *Centrifuge* ini juga dilengkapi dengan sistem pendinginan untuk bisa menjaga sampel tetap dingin selama proses.<sup>30</sup>

#### **d. Fungsi Alat *Centrifuge***

Fungsi atau prinsip kerja alat *centrifuge* adalah pada pemisahan molekular dari sel atau organel subselular. Pemisahan tersebut berdasarkan konsep

---

<sup>30</sup>Berkat Panjaitan, dkk, Rancang Bangun Pewaktu Centrifuge Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler At89s51, JURNAL DARMA AGUNG, Vol. 29, No.2 , 2021, h. 298-299  
DOI: <http://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v29i2.1580>

bahwa partikel yang tersuspensi di sebuah wadah akan mengendap ke dasar wadah karena adanya gaya gravitasi. Sehingga laju pengendapan suatu partikel yang tersuspensi tersebut dapat diatur dengan meningkatkan atau menurunkan pengaruh gravitasional terhadap partikel. Pengaturan laju pengendapan tersebut dapat dilakukan dengan cara menempatkan wadah yang berisi suspensi partikel kemesin *Centrifuge* tepatnya pada bagian rotor yang kemudian akan berputar dengan kecepatan tertentu. Hal tersebut tergantung pada ukuran dan bobot jenis dari suspensi. Dengan demikian Prinsip Kerja alat tersebut adalah dengan memanfaatkan gaya *centrifugal* sehingga bahan tersebut dapat terpisah. Ini dilakukan dengan cara memutar campuran dengan sangat cepat dan bertumpu pada titik pusat. Dan pada

akhirnya alat ini akan berhenti beroperasi ketika katup/pintu *Centrifuge* terbuka saat bekerja.<sup>31</sup>

Prinsip kerja *centrifuge* adalah melawan gravitasi (gaya gravitasi) dengan gaya sentrifugal, sehingga partikel-partikel yang terlarut dalam zat cair terlontar dari pusat putaran, sehingga bobot terberat yang dilempar terlebih dahulu. Energi ini disebut sebagai *Gaya Sentrifugal Relatif* (RCF) dalam satuan g, yang menggambarkan gaya pemisah alat.<sup>32</sup>

### 3. Pengertian Laboratorium

Laboratorium merupakan inti dari proses pendidikan dan pembelajaran. Siswa secara sendiri atau berkelompok di bawah bimbingan guru atau dosen belajar dan berlatih secara aktif menggunakan panca indera, otak

---

<sup>31</sup>Berkat Panjaitan, dkk, Rancang Bangun Pewaktu Centrifuge Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler At89s51, JURNAL DARMA AGUNG, Vol. 29, No.2 , 2021, h. 299  
DOI: <http://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v29i2.1580>

<sup>32</sup>Elliwati, Hasibuan, *Pengenalan Centrifuge pada Mahasiswa yang Melakukan Penelitian di Laboratorium Terpadu Imunologi Fakultas Kedokteran USU*, Universitas Sumatera Utara, 2018, h. 11  
<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/11627>

dan tenaganya untuk memecahkan berbagai masalah secara mandiri di bawah bimbingan guru atau dosen dalam bentuk lembar kerja siswa atau instruksi praktis.<sup>33</sup>

Laboratorium dibangun dengan kesadaran penuh bahwa pembelajaran laboratorium memiliki tempat yang penting dalam pengajaran, karena untuk mencapai tujuan multidimensi dalam pembelajaran diperlukan strategi pembelajaran yang tepat. Salah satu strategi pembelajaran yang diduga mencakup tiga ranah sekaligus (kognitif, afektif dan psikomotor) adalah pembelajaran laboratorium. Secara teoritis, keberadaan laboratorium dikatakan mampu mendukung kegiatan yang terfokus pada pengembangan keterampilan khusus, antara lain keterampilan proses, keterampilan motorik, dan pembentukan sikap ilmiah, terutama untuk

---

<sup>33</sup>Erica Dian Risanti, dkk, *Penerapan Kegiatan Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian pada Materi Perpindahan Kalor*, Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN: 2302-4496, Vol. 04, No. 01, h. 18, DOI: <https://doi.org/10.26740/ipf.v4n1.p%25p>

mengembangkan minat inkuiri, penelitian dan minat mempelajari alam lebih intens.<sup>34</sup>

#### 4. Pengertian Alat Peraga

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian alat peraga adalah alat pengajaran yang menggambarkan sesuatu sehingga apa yang diajarkan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.<sup>35</sup>

Menurut Moh. Uzer Usman dikatakan bahwa “Alat peraga adalah alat yang digunakan guru di kelas untuk membantu siswa memahami topik yang diberikan dan mencegah terjadinya kata-kata kasar di kalangan

---

<sup>34</sup>Afreni Hamidah, dkk, Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi, Jurnal Sainmatika, Vol. 8, No. 1, 2014, h. 50, <https://www.neliti.com/publications/221111/persepsi-siswa-tentang-kegiatan-praktikum-biologi-di-laboratorium-sma-negeri-se>

<sup>35</sup>kamus. 2016. Pada KBBI Daring. Diambil 7 Januari 2021, dari <https://kbbi.web.id/alat>

siswa”.<sup>36</sup> Menurut Sudjana, alat peraga merupakan alat untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif.<sup>37</sup>

Dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dan melibatkan pikiran, perasaan, perhatian dan keinginan siswa, meningkatkan pembelajaran siswa dan memudahkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran dan menjelaskan.

## 5. Jenis-Jenis Alat Peraga

Menurut Nana Sudjana Alat peraga dalam proses belajar mengajar dibedakan menjadi:

### a. Alat peraga dua dimensi dan tiga dimensi

Alat peraga dua dimensi mengacu pada alat dengan pengukuran panjang dan lebar, sedangkan alat peraga tiga dimensi memiliki pengukuran tinggi selain

---

<sup>36</sup>Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010, h. 26.

<sup>37</sup>Nana, Sudjana, *Dasar – Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013, h. 99

pengukuran panjang dan lebar. Alat peraga 2D dan 3D ini meliputi:

- 1) Diagram adalah gambaran tentang sesuatu yang terdiri dari garis dan gambar. Diagram digunakan untuk menunjukkan konteks pengembangan, perbandingan, dll. Jenis diagram adalah diagram situasi, gambar, diagram, perbandingan, petunjuk, garis waktu, deskripsi dan lain-lain.
- 2) Diagram adalah representasi data dalam bentuk angka, putus-putus, bergaris, bergambar, yang menunjukkan hubungan timbal balik statistik data. Sebaliknya, ada diagram garis, diagram batang, diagram lingkaran, dan diagram gambar. Data pertumbuhan penduduk negara dapat dibuat grafiknya.
- 3) Poster adalah pengumuman, peringatan, atau informasi yang memuat gambar-gambar dalam bahasa. Poster yang baik memiliki gambar yang

sederhana, kata-kata yang singkat, dan menarik perhatian. 4) Gambar diam adalah sekumpulan gambar, foto, lukisan baik dari majalah, buku, surat kabar atau sumber lain yang dapat digunakan sebagai bahan ajar. Siswa dapat mengumpulkan gambar-gambar ini, setelah itu guru dapat mendiskusikannya di kelas.

4) Peta datar banyak digunakan sebagai alat peraga dalam pelajaran geografi dan kependudukan. Peta datar ini adalah gambaran datar permukaan bumi, yang terdiri dari garis, titik, dan simbol untuk menunjukkan ukuran dan lokasi.

5) Peta relief pada dasarnya adalah peta dasar tiga dimensi. Terbuat dari tanah liat atau bubur kertas. Ini digunakan sebagai kartu datar.

6) Bola dunia adalah model penampang bumi yang direpresentasikan dalam bentuk benda bulat. Bola dunia adalah penyangga yang sangat baik untuk

menunjukkan negara-negara di dunia.

- 7) Papan pengumuman, papan stiker. Alat ini merupakan alat klasik yang tidak pernah dilupakan orang dalam proses belajar mengajar. Papan tulis dan papan tulis lainnya masih digunakan oleh para guru karena merupakan alat yang praktis dan ekonomis.

b. Alat Peraga yang Diproyeksikan

Alat peraga yang diproyeksikan adalah alat peraga yang menggunakan proyektor untuk memproyeksikan gambar ke layar. Alat peraga yang dirancang meliputi:

- 1) Film adalah serangkaian gambar yang diproyeksikan ke layar dengan kecepatan tertentu, sehingga serangkaian langkah yang berkesinambungan mewakili gerakan yang tampak normal.

- 2) Slides dan filmstrips merupakan gambar proyeksi yang mudah dilihat oleh siswa di dalam kelas. Slide adalah gambar transparan (cahaya terbagi yang dipantulkan oleh proyektor).<sup>38</sup>

## 6. Tujuan Alat Peraga

Adapun tujuan dari alat peraga antara lain:<sup>39</sup>

- a. Sebagai alat bantu dalam pendidikan.
- b. Menarik perhatian pada pokok bahasan
- c. Mengingatnkan suatu pesan atau informasi.
- d. Mendorong tingkah laku atau kebiasaan yang baru.
- e. Mengubah sikap dan persepsi siswa.
- f. Mentransformasi informasi, opini, dan konsep.

---

<sup>38</sup>Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2002, h. 100-104

<sup>39</sup>Fransina, Thresiana, Nomleni, *Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah*, Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 8, No. 3, 2018, h. 221, DOI: <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i3.p219-230>

## 7. Manfaat Alat Peraga

Alat peraga dalam proses pembelajaran mempunyai manfaat menurut Sudjana yaitu:<sup>40</sup>

- a. Mendemonstrasikan dapat menciptakan dasar nyata untuk berpikir dan dengan demikian mengurangi terjadinya kata-kata.
- b. Dapat meningkatkan minat dan perhatian siswa untuk belajar.
- c. Mampu memberikan landasan bagi pengembangan pembelajaran sedemikian rupa sehingga hasil belajar terus berkembang. yaitu
- d. Memberikan pengalaman dunia nyata dan kesempatan untuk mengembangkan praktik profesional independen untuk setiap siswa.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan
- f. Membantu pertumbuhan daya pikir dan perkembangan

---

<sup>40</sup>Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013, h. 11

kemampuan berbahasa.

- g. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, membantu mengembangkan efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih lengkap.

## 8. Hasil Belajar

Hasil Belajar adalah segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya.<sup>41</sup> Sementara itu, menurut Sudjana, hasil merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajar.<sup>42</sup> Pengertian belajar menurut Gagne adalah kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai.<sup>43</sup> Belajar adalah suatu prilaku. Pada saat orang

---

<sup>41</sup>Hilyati Milla, Yolanda Dwi Kurnia, *Hubungan Guru Profesional Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara*. Jurnal Multidisiplin Dehasen, Vol. 1, No. 3, 2022, h. 169  
DOI: <https://doi.org/10.37676/mude.v1i3.2493>

<sup>42</sup>Kunandar, *Penilaian Autentik*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013, h. 62

<sup>43</sup>Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta, 2009, h. 10

belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responsnya menurun.<sup>44</sup>

Hasil belajar merupakan harapan yang diharapkan setelah melalui proses pembelajaran. Hasil belajar ditentukan oleh proses pembelajaran, jika proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan tujuan, maka hasil belajar pasti akan sesuai dengan harapan. Hasil belajar adalah perubahan yang dialami siswa melalui model pembelajaran dan proses pembelajaran. Perubahan yang diperoleh setelah belajar, seperti kemampuan dari segi kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan penilaian yang bertujuan untuk memperoleh bukti yang memberikan wawasan tentang kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta. 2015, h. 10

<sup>45</sup> Teni Nurita, *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*, Jurnal MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah Vol. 3, No. 1, 2018, h. 171  
DOI:10.33511/misykat.v3n1.171

Dari sini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar untuk mencapai perubahan perilaku sebagian besar tidak terpelihara pada ranah kognitif, melainkan pada aspek afektif dan psikomotor dari pembelajaran yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Dan hasil belajar siswa adalah hasil siswa yang mengikuti kelas dan perubahan perilaku siswa setelah mengikuti kelas.

## **B. Kajian Pustaka**

Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Fauzi dan Saeful Bahri yang berjudul *Rancang Bangun Centrifuge Infrared Berbasis Mikroprocessor At89s52*. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta pada tahun 2015. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang *centrifuge* yang menggunakan sensor infrared yang berguna untuk mendeteksi suatu sampel dalam gaya centrifugal apakah suatu zat yang rendah sudah benar-benar terpisah atau belum. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian lain terletak pada alat *centrifuge* yang peneliti teliti di sini

adalah untuk mengetahui implementasi penggunaan *centrifuge* sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini merancang *centrifuge infrared* Berbasis *Mikroprocessor* At89s52. Persamaan penelitian ini dengan peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan sentrifugasi.<sup>46</sup>

Penelitian yang telah dilakukan oleh Garudio Kusuma Aji, Djoko Purwanto dan Muhammad Rivai yang berjudul Pengendali Kecepatan pada Alat Sentrifugasi Menggunakan Metode Logika *Fuzzy*. Penelitian ini di laksanakan di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2018. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang alat sentrifugasi yang dilengkapi dengan pengendali kecepatan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi alat sentrifugasi sesuai dengan kondisi dari suspensi santan dalam waktu

---

<sup>46</sup>Achmad Fauzi, Saeful Bahri, *Rancang Bangun Centrifuge Infrared Berbasis Mikroprocessor AT89S52*, ELEKTUM, Vol. 11, No. 2, 2015  
DOI: <https://doi.org/10.24853/elektum.11.2.40-47>

tertentu. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti akan teliti terletak pada rancangan alat yang digunakan. Persamaan penelitian ini dengan peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan alat sentrifugasi.<sup>47</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Ebtian Apriantoro, Sumardi, dan Budi Setiyono yang berjudul Perancangan Mesin Sentrifugasi Berbasis Kontrol *PID* Dengan Menggunakan *Mikrokontroler Atmega 8535* Untuk Pembuatan *Virgin Coconut Oil (Vco)* Dari Santan Kelapa. Penelitian yang dilakukan di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang pada tahun 2014. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan gaya sentrifugasi untuk memecah emulsi senyawa yang ada di dalamnya dengan menggunakan perancangan mesin sentrifugasi berikut pengendaliannya dengan metode kontrol *PID*. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang

---

<sup>47</sup>Garudio Kusuma Aji, dkk, *Pengendali Kecepatan Pada Alat Sentrifugasi Menggunakan Metode Logika Fuzzy*, JURNAL TEKNIK ITS, Vol. 7, No. 2, 2018  
DOI: 10.12962/j23373539.v7i2.31914

peneliti teliti adalah sampel yang digunakan beserta perancangan mesin sentrifugasi yang di gunakan sebagai pengendali. Persamaan penelitian ini dengan peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan gaya sentrifugasi.<sup>48</sup>

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nurul Aisyah, Baju Widiyanto, dan M. Aji Fatkhurrohman (2018) yang berjudul Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP. N 12 Kota Tegal. Penelitian ini bertujuan untuk (1) membandingkan hasil belajar peserta didik yang menggunakan dan tidak menggunakan alat peraga sistem peredaran darah, dan (2) mengetahui perbedaan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan media sederhana dengan yang tidak menggunakan alat peraga sistem peredaran darah. Hasil analisis data nilai peserta didik didapatkan nilai rata-rata pre-test kelas kontrol sebesar 38,66 dan nilai rata-

---

<sup>48</sup>Ebtian Apriantoro, Sumardi, Budi Setiyono, *Perancangan Mesin Sentrifugasi Berbasis Kontrol PID Dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535 Untuk Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Dari Santan Kelapa*, TRANSIENT, Vol. 3, No. 3, 2014  
<https://doi.org/10.14710/transient.v3i3.341=349>

rata Post-test 68,66. Sedangkan nilai rata-rata *Pre-test* pada kelas eksperimen 50 dan nilai rata-rata *Post-test* adalah 79,66. Hasil signifikansi diperoleh Sig hitung = 0,878 >  $\alpha = 0,05$  sehingga thitung berada pada daerah penolakan  $H_1$ , yang berarti hipotesis  $H_1$  ditolak dan hipotesis  $H_0$  diterima. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti teliti adalah alat peraga yang digunakan berbeda. Persamaan penelitian ini dengan peneliti teliti adalah sama-sama menggunakan metode *quasi experimental* yaitu *non equivalent kontrol group design*. Serta Sampel yang digunakan sama yaitu kelas kontrol yang berjumlah 30 dan kelas eksperimen berjumlah 30 siswa.<sup>49</sup>

### C. Kerangka Berpikir

Selama ini proses pembelajaran masih menggunakan masih menggunakan metode ceramah, demonstrasi, guru juga mengadakan praktek, tetapi praktek yang di gunakan belum

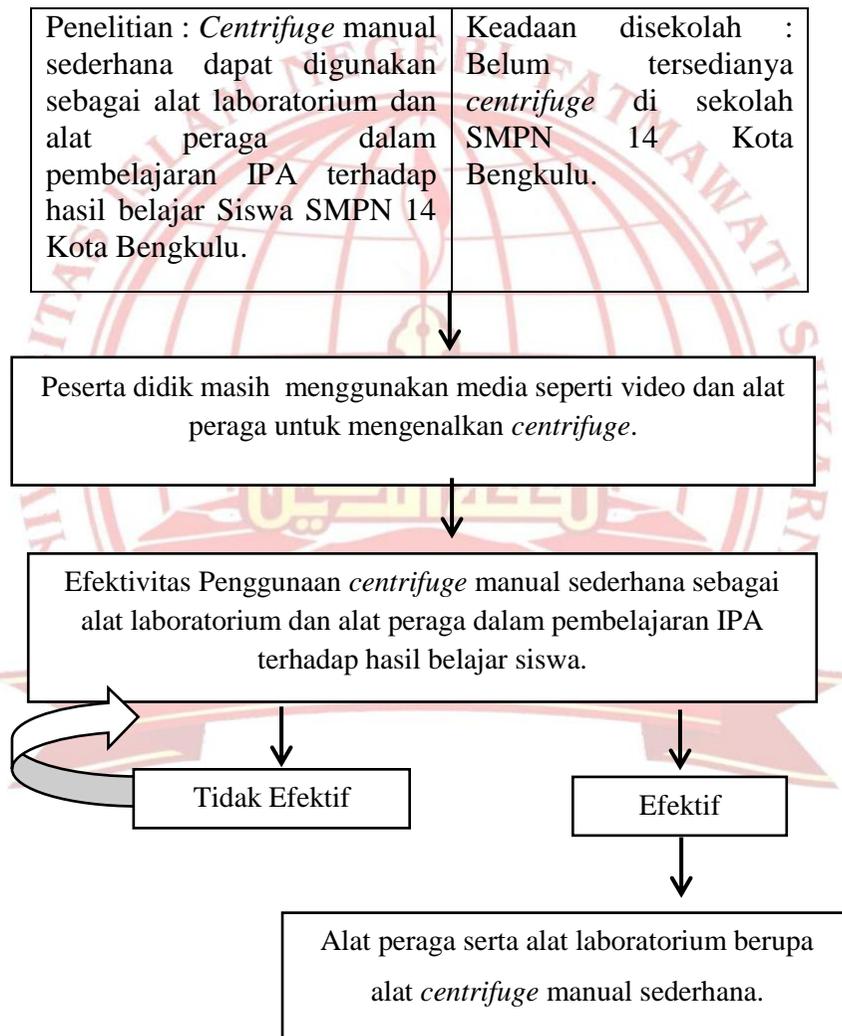
---

<sup>49</sup>Nurul Aisyah, ddk, *Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP N 12 Kota Tegal*, Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti, 2(1), 2018  
<https://doi.org/10.24905/jpmp.v2i1.882>

maksimal dan alat bantu yang di gunakan masih seadanya yaitu siswa kadang menjadi alat peraga yang di gunakan untuk melakukan praktikum. Oleh karena itu peneliti mencoba merancang *centrifuge* sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar siswa.

Melalui alat peraga *centrifuge* bahkan bisa menjadi alat laboratorium ini memudahkan siswa untuk melakukan praktikum dalam pembelajaran pada materi pemisahan campuran terutama pada pemisahan campuran sentrifugasi.

Adapun kerangka berpikir dalam penelitian yang di rumuskan peneliti adalah sebagai berikut :



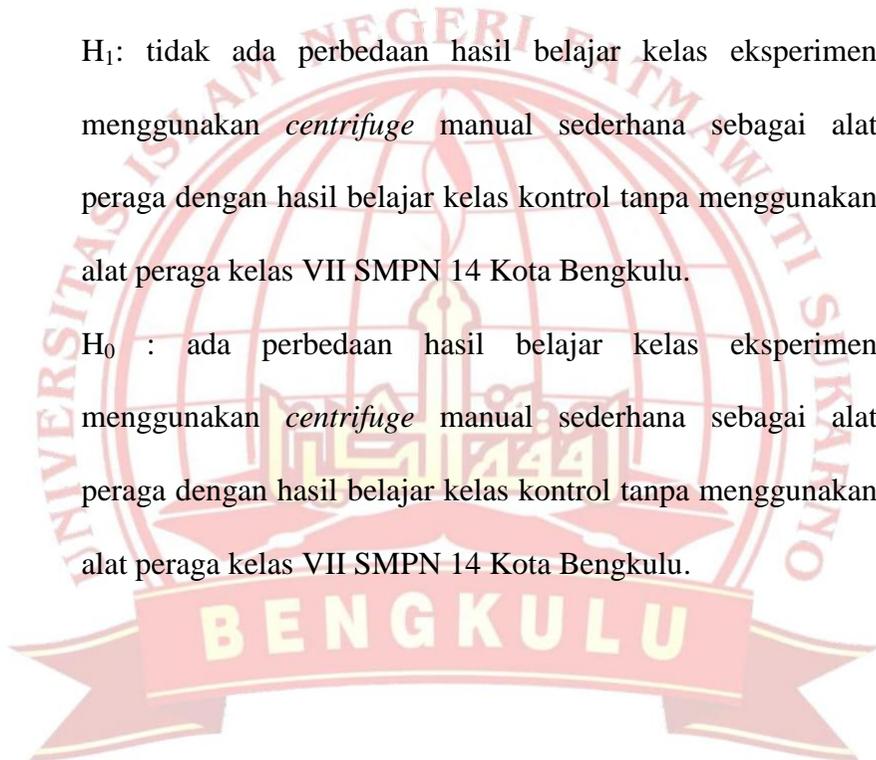
**Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir**

#### D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka disusunlah hipoteses penelitian sebagai berikut :

H<sub>1</sub>: tidak ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

H<sub>0</sub> : ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian dan Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini digolongkan kedalam penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan.<sup>50</sup> Penelitian ini tergolong kedalam *Quasi Eksperimental Design*, yakni desain yang menggunakan kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>51</sup> Eksperimen yang dilakukan bermaksud untuk mengetahui hasil penerapan penggunaan alat peraga, apakah mempengaruhi terhadap hasil belajar atau sebaliknya.

Adapun desain *Quasi Eksperimental Design* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control*

---

<sup>50</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 107

<sup>51</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan.....*, h. 114

*Grup Design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.<sup>52</sup> Subjek pada penelitian ini adalah dua kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu yang terdiri atas kelas VII 1 dan VII 2, selanjutnya kedua kelas tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal perbedaan nilai antara kedua kelas tersebut.

Pada kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga saat pembelajaran sedangkan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan menggunakan alat peraga saat pembelajaran. Setelah diberi perlakuan, dilakukan evaluasi pada akhir pembelajaran yakni *posttest* untuk mengetahui perbedaan nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Apabila hasil evaluasi dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda, maka hal ini menunjukkan ada pengaruh keefektifan pemberian perlakuan.

---

<sup>52</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 116

Hal ini dapat digambarkan dalam desain sebagai berikut:

$O_1$        $X$        $O_2$

.....  
 $O_3$        $O_4$

**Gambar 3.1 Desain Penelitian Dengan Metode  
Nonequivalent Control Group Design<sup>53</sup>**

dimana :

$O_1$  dan  $O_3$  = tingkat kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan

$O_2$  = tingkat kemampuan siswa setelah diberi perlakuan

$O_4$  = tingkat kemampuan siswa yang tidak diberi perlakuan

$X$  = Pembelajaran dengan menggunakan perlakuan (alat peraga)

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat**

---

<sup>53</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 116

Tempat untuk penelitian ini di SMPN 14 Kota Bengkulu bertempat di Kelurahan Padang Nangka Kecamatan Singaran Pati.

## **2. Waktu**

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada 11 Januari sampai 22 Februari tahun 2022 di SMPN 14 Kota Bengkulu.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian serta Pengambilan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari; obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>54</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

---

<sup>54</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 117

## 2. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi yang ingin diteliti. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>55</sup> Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol. Sampel yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah kelas VII 2 sebagai kelas kontrol dan kelas VII 1 sebagai kelas eksperimen.

## 3. Teknik Pengambilan Sampel

Memilih sejumlah tertentu dari keseluruhan populasi disebut sampling.<sup>56</sup> Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik sampling *Probability Sampling*. *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur

---

<sup>55</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 118

<sup>56</sup>S. Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2004, h. 86

populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.<sup>57</sup> Jenis sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.<sup>58</sup> Pada penelitian ini sampel yang peneliti gunakan berjumlah 60 siswa, dengan penjabaran 30 siswa sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan alat peraga dalam pembelajaran, sedangkan kelas kontrol yang berjumlah 30 siswa tidak menggunakan alat peraga dalam pembelajaran.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Observasi**

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada obyek penelitian. Pada penelitian ini observasi

---

<sup>57</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 120

<sup>58</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan.....*, h. 120

dilakukan dengan mengamati dan mencatat kegiatan pembelajaran dikelas. Observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan alat peraga *centrifuge* manual sederhana, dengan menggunakan lembar observasi yang telah dipersiapkan.

## 2. Tes Tertulis

Tes tertulis ialah seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.<sup>59</sup> Tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 10 butir soal. Tes diberikan kepada siswa pada akhir siklus untuk mengetahui hasil belajar siswa. Pada penelitian ini tes yang digunakan terbagi menjadi dua *test*, yaitu:

- a) *Pre-test* yaitu tes yang dilakukan sebelum pelajaran diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

---

<sup>59</sup>Kunandar, *Penilaian Autentik*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013, h. 167

- b) *Post-test* yaitu tes yang dilakukan sesudah perlakuan diberikan.

Sebelum instrument tersebut diujikan, terlebih dahulu instrument tersebut diuji coba. Setelah uji coba dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis mengenai validitas dan reliabilitas.

1) Validitas Instrumen Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrument dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.<sup>60</sup> Adapun rumus yang digunakan untuk validitas data ini yaitu korelasi product moment, sebagai berikut:<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup>Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2015, h. 59

<sup>61</sup>Syofian Siregar, *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian: Dilengkapi Perhitungan Manual Dan Aplikasi SPSS Versi 17*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2010, h. 164.

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

Dimana:

$r_{xy}$ : koefisien korelasi tiap item

$n$ : banyaknya subyek tiap isi

$\sum X$ : jumlah skor item

$\sum Y$ : jumlah skor total (seluruh item)

$\sum X^2$ : jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ : jumlah kuadrat skor total (seluruh item)

$\sum XY$ : jumlah perkalian skor item dengan skor total

Kemudian hasil  $R = r_{xy}$  dibandingkan dengan harga  $r$

product moment dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{xy}$

$> r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  maka item soal dikatakan

valid atau dengan kata lain jika harga  $r$  lebih  $r_{xy} <$

$r_{tabel}$  maka item soal tidak valid.

## 2) Reliabilitas

Suatu alat ukur dapat dikatakan reliabel atau

handal jika ia mempunyai hasil yang taat asas

(*consistent*). Misalnya, suatu alat ukur diberikan kepada sekelompok peserta didik saat ini, kemudian diberikan lagi kepada sekelompok peserta didik yang sama pada saat yang akan datang, dan ternyata hasilnya sama atau mendekati sama, maka dapat dikatakan alat ukur tersebut mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi.<sup>62</sup> Untuk mengetahui realibilitas tes dengan soal uraian dapat menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:<sup>63</sup>

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

Dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas instrument

$n$  = banyaknya butir pertanyaan

$\sum S_t^2$  = jumlah varians item

$S_t^2$  = varians total

---

<sup>62</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama, 2012, h. 64

<sup>63</sup>Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2015, h 69.

Rumus mencari varians:<sup>64</sup>

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Dimana:

$S^2$  = Varians

N = Banyak butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum X$  = jumlah skor butir soal

### 3. Dokumentasi

Studi dokumen ini sangat erat kaitannya dengan usaha pembuktian fakta yang diperoleh melalui wawancara, observasi, pengukuran dan lain-lain. Dokumen artinya setiap bahan tertulis dan tidak tertulis yang dapat membuktikan suatu atau peristiwa sesuai dengan data dan fakta yang ada.<sup>65</sup> Dokumentasi dalam penelitian ini untuk mengambil data berupa foto. Foto

---

<sup>64</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012, h. 112

<sup>65</sup>Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 97

tersebut digunakan sebagai bukti jika peneliti sudah melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

## **E. Uji Coba Instrumen**

### **1. Uji Validitas**

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidak soal yang digunakan untuk digunakan dalam tes. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan uji coba kepada responden yang bukan merupakan objek sampel. Hal ini dilakukan agar soal tes itu dicek keabsahan valid atau tidak. Setelah dilakukan uji coba kepada responden yang bukan objek sampel, dihitung kevalidan soal tes tersebut dengan bantuan SPSS 26. Setelah itu soal tes yang dinyatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Peneliti mengambil responden sebanyak 30 siswa dengan taraf signifikan 5%, maka didapat nilai  $r_{tabel} = 0,361$ . Berikut ini hasil perhitungan validasi yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.1 Rekapitulasi Uji Validitas Item Instrumen Penelitian hasil belajar**

No Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,416	0,361	Valid
2	0,409	0,361	Valid
3	0,578	0,361	Valid
4	0,188	0,361	Tidak Valid
5	0,233	0,361	Tidak Valid
6	0,542	0,361	Valid
7	0,577	0,361	Valid
8	0,310	0,361	Tidak Valid
9	0,309	0,361	Tidak Valid
10	0,561	0,361	Valid
11	0,586	0,361	Valid
12	0,618	0,361	Valid
13	0,578	0,361	Valid
14	0,510	0,361	Valid

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa nilai r hitung > r tabel berdasarkan uji signifikan 0.05, artinya bahwa item-item tersebut diatas ada 14 butir soal , soal

yang valid ada 10 soal yaitu soal1, soal2, soal3, soal6, soal7, soal10, soal11, soal12, soal13, soal14. Sedangkan soal yang tidak valid ada 4 soal yaitu soal4, soal5, soal8 dan soal9.

## 2. Uji Realibilitas

Untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data, maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus spilt-half, karena data yang digunakan adalah genap.

**Tabel 3.2 Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,485
		N of Items	5 <sup>a</sup>
	Part 2	Value	,697
		N of Items	5 <sup>b</sup>
	Total N of Items		10
	Correlation Between Forms		
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		,758
	Unequal Length		,758
Guttman Split-Half Coefficient			,756
a. The items are: Soal1, Soal2, Soal3, Soal6, Soal7.			

b. The items are: Soal10, Soal11, Soal12, Soal13, Soal14.

Dari perhitungan yang didapatkan *Guttman Split-Half Coefficient* = 0,756 > *r*<sub>tabel</sub> = 0,361. Artinya soal yang diuji cobakan reliabel atau konsisten dengan interpretasi sangat tinggi. Dapat dinyatakan bahwa soal-soal tersebut reliabel sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

#### **F. Teknik Analisis Data**

1. Analisis Deskriptif Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dapat dilakukan melalui tahap berikut ini:

- a. Daya Serap Individu

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor Maximum}} \times 100$$

- b. Rata-rata Nilai Kelas

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rata-rata

$\sum X$  = Jumlah Nilai

$n$  = Jumlah siswa

## 2. Analisis Hipotesis

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data normal merupakan syarat mutlak sebelum kita melakukan analisis statistik parametrik (*uji paired sample t test* dan *uji independent sample t test*). Dalam statistik parametrik ada 2 macam uji normalitas yang sering dipakai yakni *uji kolmogorov smirnov* dan *uji shapiro wilk*.<sup>66</sup>

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians data dari dua atau lebih kelompok

---

<sup>66</sup>Rostina Sunda, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Jogjakarta:Alfabeta, 2014, h. 135

bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Data yang homogen merupakan salah satu syarat (bukan syarat mutlak) dalam *uji independent sample t test*. Dalam penelitian ini, uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians data posttest kelas eksperimen (perlakukan dengan alat peraga), dan data *posttest* kelas kontrol (tanpa alat peraga) bersifat homogen atau tidak.<sup>67</sup>

c. *Uji Independent Sample t Test*

*Uji independent sample t test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. persyaratan pokok dalam *uji independent sample t test* adalah data berdistribusi normal dan homogen (tidak mutlak). *Uji independent sample t test* dalam penelitian ini, dipakai untuk menjawab rumusan masalah “Untuk membuktikan adanya perbedaan hasil belajar siswa

---

<sup>67</sup>Rostina Sunda, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Jogjakarta:Alfabeta, 2014, h.129-130

sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu?''.

Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, *uji independent sample t test* dilakukan terhadap data posttest kelas eksperimen (menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga) dengan data posttest kelas kontrol (tanpa alat peraga).<sup>68</sup>

d. Uji Gain Ternormalisasi

Pada suatu kita mendapatkan hasil penelitian dan ingin mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar, maka kita gunakan gain ternormalisasi. Gain ternormalisasi ( $g$ ) untuk memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain

---

<sup>68</sup>Rostina Sunda, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Jogjakarta:Alfabeta, 2014, h.143-144

ternormalisasi (*normalized gain*) adalah sebagai berikut:<sup>69</sup>

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{N_{\text{protest}} - N_{\text{pretest}}}{N_{\text{ideal}} - N_{\text{pretest}}}$$

Adapun kategori gain ternormalisasi (g), adalah seperti pada Tabel

**Tabel 3. 3 Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi**

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0$	Penurunan
$g = 0,0$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

<sup>69</sup>Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*,.....,h. 151

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Profil Sekolah

##### 1. Gambar Umum Lokasi Sekolah

###### a. Sejarah Singkat Berdirinya SMPN 14 Kota Bengkulu

SMP Negeri 14 Kota Bengkulu berdiri pada tahun 1990 tepatnya pada tanggal 30 Mei 1990 dan berstatus milik pemerintah. SMP Negeri 14 ini merupakan salah satu SMP yang ada di kota Bengkulu. Yang mana SMP Negeri 14 ini termasuk kedalam SMP Favorit di Kota Bengkulu. Kategori sekolah ini sudah berstatus negeri. SMP Negeri 14 Kota Bengkulu mulai beroperasi pada tahun 1991, yang mana kepala sekolah pertamanya sudah tidak diketahui namanya sedangkan yang menjadi kepala sekolah ke-2 adalah Bapak Azhar Duran, BA. Yang menjabat sebagai kepala sekolah pada tahun 1994-

1998, kemudian kepala sekolah yang ke-3 beralih kepada bapak Drs. Harmen, S.Pd. dari tahun 1998-2000. Kepala sekolah ke-3 juga yaitu Bapak Drs. Tarmawi pada tahun 2000 – 2004.

Kemudian kepala sekolah ke-4 oleh bapak Khairul Japar, S.Pd. pada tahun 2004-2007. Kemudian pada tahun 2007-2009 di pimpin oleh kepala sekolah yang ke-5 yakni Bapak Drs. Muswardi. M. Pada tahun 2009 – 2013 SMP Negeri 14 Kota Bengkulu dipimpin oleh Bapak Drs. Azwar yang menjabat sebagai kepala sekolah ke-6. Setelah itu, pada tahun 2013- 2017 kepala sekolah yang ke-7 yaitu Bapak H. Syaeful Abidin, S.Pd, MM. Dan yang terakhir yang menjadi kepala sekolah yang ke-8 di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu yaitu Bapak Darwin Bustomi, S.Pd yang mana menjabat dari tahun 2017 hingga sekarang.

**b. Visi dan Misi SMPN 14 Kota Bengkulu**

1) Visi SMP Negeri 14 Kota Bengkulu

“Berprestasi dalam bidang Akademik dan Non Akademik Berdasarkan Imtaq dan Iptek”.

2) Misi SMP Negeri 14 Kota Bengkulu

- a) Membudayakan perilaku Terpuji Di lingkungan Sekolah Selaras dengan Keimanan dan Ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
- b) Melaksanakan Proses Pembelajaran dan Bimbingan dengan Mengedepankan Kualitas Pembelajaran yang di dasari dengan Sikap Ilmiah serta Pelayanan Bimbingan secara efektif serta mengelompokkan Peserta didik sesuai dengan Irama dan Perkembangannya masing-masing.
- c) Mensukseskan Program Wajib Belajar Pendidikan
- d) Menciptakan Suasana Kompetitif yang Sehat.
- e) Membekali peserta didik dengan Keterampilan mendayagunakan alat dan bahan yang

menunjang proses pembelajaran maupun keterampilan dalam penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

f) Membudayakan Memelihara Sarana dan Prasarana dalam Rangka Menunjang Proses Belajar Mengajar dan Akuntabilitas terhadap Aset Negara.

g) Mewujudkan Lingkungan yang Kondusif untuk Terciptanya Rasa Nyaman dalam Setiap Kegiatan Sekolah.

**c. Keadaan Tenaga Pengajar dan Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu**

Jumlah tenaga pengajar SMPN 14 Kota Bengkulu sebanyak 41 guru, dengan rincian 31 orang guru tetap (PNS) dan 10 orang guru tidak tetap (Non PNS), serta sisanya staf tata usaha dan penjaga sekolah berjumlah 11 orang.

Saat ini jumlah keseluruhan siswa SMPN 14 Kota Bengkulu tahun 2021/2022 sebanyak 690 siswa, dengan jumlah siswa laki-laki 339 dan siswi perempuan sebanyak 351. Seperti pada Tabel 4. 1

**Tabel 4.1 Jumlah Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu**

**T.A 2021/2022**

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	7	203
2.	8	218
3.	9	269
Jumlah		690

Sumber : Dokumen SMPN 14 Kota Bengkulu

## **B. Deskripsi Data Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Quasi Eksperimental Design*, bentuk yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Grup Design*, peneliti bertindak sebagai guru yang melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selama kegiatan belajar mengajar

berlangsung di kelas eksperimen, guru menjelaskan materi pemisahan campuran dan macam-macam pemisahan campuran dengan menggunakan alat peraga *centrifuge* manual sederhana yang telah dibuat sebelumnya, lalu siswa disuruh guru untuk membagikan kelompok yang berjumlah 4-6 siswa dalam 1 kelompok, selanjutnya guru mencoba siswa tersebut untuk menggunakan *centrifuge* manual sederhana secara bergantian.

Kemudian salah satu perwakilan kelompok diberikan tugas untuk menyimpulkan setelah menggunakan alat peraga tersebut. Guru memberikan penguatan materi dengan menggunakan metode tanya jawab dan menyimpulkan materi bersama-sama dengan siswa. Pada kelas kontrol, guru hanya menggunakan media papan tulis, buku pegangan guru dan buku pegangan siswa. Kedua kelas sebelum diberi perlakuan baik kelas kontrol (VII 2) dan kelas eksperimen (VII 1) harus diberi *pre-test* yang sama untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan *pre-test* yang signifikan.

## 1. Deskripsi *pretest* kelas eksperimen dan kontrol

Pelaksanaan *pre-test* dilaksanakan pada tanggal 03 Februari 2022 sebelum diberikan perlakuan siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal para siswa sebanyak 10 soal berbentuk pilihan ganda dengan hasil *pretest* diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol Siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu**

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata Nilai
Eksperimen	70	0	37,67
Kontrol	70	0	30,67

Dari tabel diatas dapat dilihat nilai *pre-tes* pada kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu. Maka dapat disimpulkan pada kelas eksperimen nilai tertinggi 70, nilai

tertendah 0 dan memiliki rata-rata sebesar 37,67, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi 70, nilai terendah 0 dan nilai rata-rata 30,67.

## 2. Deskripsi *post-test* kelas eksperimen dan kontrol

Pelaksanaan *post-test* dilakukan pada tanggal 04 Februari 2022 dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol Siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu**

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata Nilai
Eksperimen	90	50	71,33
Kontrol	80	30	58,33

Dari tabel diatas dapat dilihat nilai *post-test* pada kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu. Maka dapat disimpulkan pada kelas eksperimen nilai tertinggi 90, nilai tertendah 50 dan memiliki rata-rata sebesar 71,33

sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi 80, nilai terendah 30 dan nilai rata-rata 58,33.

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dalam pengujian suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila:

Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka data berdistribusi normal

Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_1$  = Data tidak berdistribusi normal.

Dari data uji normalitas dengan menggunakan SPSS 26 data berdistribusi normal dapat dilihat dibahwa :

**Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	d.f.	Sig.	Statistic	d.f.	Sig.
Hasil Belajar Menggunakan Alat Peraga	Pre-Test Eksperimen (Alat Peraga)	,153	30	,069	,965	30	,402
	Post-Test Eksperimen (Alat Peraga)	,158	30	,053	,913	30	,018
	Pre-Test Kontrol (Tanpa Alat Peraga)	,184	30	,011	,944	30	,116
	Post-Test Kontrol (Tanpa Alat Peraga)	,153	30	,070	,929	30	,047

a. Lilliefors Significance Correction

Dalam pengujian, suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 ( $\text{sig./}p\text{-value} > 0,05$ ). Dari perhitungan

analisis data:

1. *Pre-test* kelas eksperimen

a. *Kolmogorov smirnov p-value* = 0,069 < 0,05

Ho diterima, sehingga data berdistribusi normal.

b. *Shapiro-Wilk p-value* = 0,402 < 0,05 Ho

diterima, sehingga data berdistribusi normal

2. *Post-test* kelas eksperimen

a. *Kolmogorov smirnov p-value* = 0,053 < 0,05 =

Ho diterima, sehingga data berdistribusi normal

b. *Shapiro-Wilk p-value* = 0,116 < 0,05 maka Ho

diterima, sehingga data berdistribusi normal

3. *Pre-test* kelas kontrol

a. *Kolmogorov smirnov p-value* = 0,011 > 0,05

maka Ho diterima, sehingga data berdistribusi normal

b. *Shapiro-Wilk p-value* = 0,16 > 0,05 maka Ho

diterima, sehingga data berdistribusi normal.

4. *Post-test* kelas kontrol

a. *Kolmogorov smirnov p-value* = 0,070 > 0,05

maka  $H_0$  diterima, sehingga data berdistribusi normal.

b. *Shapiro-Wilk p-value* = 0,047 > 0,05 maka  $H_0$

diterima, sehingga data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

**Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar IPA	Based on Mean	,523	1	58	,473
	Based on Median	,357	1	58	,553
	Based on Median and with adjusted df	,357	1	57,031	,553
	Based on trimmed mean	,588	1	58	,446

**Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

<b>Test of Homogeneity of Variance</b>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar IPA	Based on Mean	,279	1	58	,599
	Based on Median	,214	1	58	,646
	Based on Median and with adjusted df	,214	1	57,237	,646
	Based on trimmed mean	,245	1	58	,623

Dalam pengujian, suatu data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 (sig./p-value > 0,05). Dari perhitungan data pretest diperoleh  $p\text{-value} = 0,473$  sedangkan pada posttest diperoleh  $p\text{-value} = 0,599$  dengan  $\alpha = 0,05$  jadi  $p\text{-value} > \alpha$ . Menunjukkan variabel *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen, dengan *levене statistic* 0,527 dan 0,279.

c. Uji t

Uji t digunakan untuk membuktikan signifikansi terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga. Adapun hipotesis dari pengujian masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

Ha: tidak ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

Ho : ada perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.



						ed)	e	e	Lower	Upper
Hasil Belajar IPA	Equal variance assumed	,279	,599	3,731	58	,000	13,000	3,485	6,025	19,975
	Equal variance not assumed			3,731	57,411	,000	13,000	3,485	6,023	19,977

Perhitungan uji t menggunakan rumus *Independent Sample t test* jika  $\text{Sig} < 0,05$ . Dari data diatas di peroleh Sig 0,000 maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

#### 4. Uji Gain Ternormalisasi

Uji Gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar. Gain ternormalisasi (g) untuk memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah

pembelajaran. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*).

Descriptives					
	Kelas			Statistic	Std. Error
NGain _Perse n	Kelas Eksperimen	Mean		53,1984	3,793 21
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	45,4404	
			Upper Bound	60,9564	
		5% Trimmed Mean		54,4797	
		Median		57,1429	
		Variance		431,653	
		Std. Deviation		20,77625	
		Minimum		,00	
		Maximum		83,33	
		Range		83,33	
		Interquartile Range		23,33	
		Skewness		-1,069	,427
		Kurtosis		1,265	,833
		Kelas Kontrol	Mean		38,8267
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	31,5547	
			Upper Bound	46,0988	
	5% Trimmed Mean		39,0256		
	Median		40,1786		

	Variance	379,273	
	Std. Deviation	19,47493	
	Minimum	,00	
	Maximum	77,78	
	Range	77,78	
	Interquartile Range	24,11	
	Skewness	-,288	,427
	Kurtosis	,019	,833

**Gambar 4.1 Uji N-Gain Score**

Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain score* di atas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai Alat Peraga adalah sebesar 53,1984 atau 53,19% termasuk dalam kategori sedang. Sementara untuk rata-rata *N-Gain score* untuk kelas kontrol (tanpa alat peraga) adalah sebesar 38,8267 atau 38,9% termasuk dalam kategori sedang.

### C. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan data awal uji normalitas terdapat nilai signifikansi lebih kecil dari nilai *alpha* yaitu 0,05. Dapat dilihat bahwa signifikansi pada *kolmogrov* yaitu pada pretest kelas eksperimen nilai signifikansi adalah 0,069 dan

pada *post-test* kelas eksperimen nilai signifikansi adalah 0,053. Sedangkan pada *shapiro wilk* diperoleh nilai *pre-test* kelas eksperimen dengan nilai signifikansi 0,402 dan *post-test* kelas eksperimen 0,116 sehingga nilai  $\text{sig} > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, maka dapat diartikan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi homogen sebelum diberi *treatment*. Data dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 ( $\text{sig./p-value} > 0,05$ ). Dari perhitungan data *pretest* diperoleh  $p\text{-value} = 0,473$  sedangkan pada *posttest* diperoleh  $p\text{-value} = 0,599$  dengan  $\alpha = 0,05$  jadi  $p\text{-value} > \alpha$ . Menunjukkan variabel *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen, dengan *levens test* 0,527 dan 0,279. Pemberian *treatment* atau perlakuan pada masing-masing kelas berbeda yaitu kelas eksperimen menggunakan Alat Paraga, sedangkan kelas kontrol

dengan model pembelajaran seperti biasa yang diterapkan oleh guru di kelas.

Dari hasil penelitian di peroleh Sig 0,000 maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu. Adapun setelah diterapkan perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dan pada kelas kontrol menggunakan tanpa alat peraga, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu  $71,33 > 58,33$ . Adanya perbedaan hasil belajar pada kedua kelas diasumsikan karena adanya perbedaan perlakuan yang diterapkan saat pembelajaran IPA berlangsung. Kedua kelas ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan bersifat homogen.

Berdasarkan uji *N-gain score* menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai Alat Peraga untuk rata-rata *N-Gain score* untuk kelas kontrol (tanpa alat peraga) adalah sama-sama termasuk dalam kategori sedang, tetapi peningkatan hasil belajar IPA kelas eksperimen yang menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga, lebih baik jika dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan alat peraga.

Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan *centrifuge* manual sederhana juga memiliki lembar observasi penilaian sikap (afektif) dan penilaian psikomotorik, lembar-lembar observasi ini digunakan pada kelas eksperimen untuk mengetahui bagaimana penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan alat peraga dalam pembelajaran IPA. Dimana dalam penilaian sikap terdapat persentasenya

adalah 52, 6 sedangkan dalam penilaian psikomotorik persentasenya adalah 72, hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen sangat tertarik terhadap pembelajaran dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana.

Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran menghadirkan siswa sebagai objek pembelajaran (*Student Centered Learning*) dan bukan sebagai objek pembelajaran, artinya pembelajaran tidak hanya dikendalikan oleh guru, tetapi juga menawarkan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi langsung dalam kegiatan tersebut. Serta dapat menciptakan rasa kekeluargaan dan kebersamaan antar siswa, sehingga memungkinkan siswa untuk menjalin ikatan dengan teman-temannya sambil belajar, sehingga guru dapat

memberikan pengalaman secara langsung dan nyata kepada siswa.<sup>70</sup>

Berdasarkan penelitian tersebut sejalan dengan teori yang dijelaskan para ahli alat Peraga/media pembelajaran merupakan sarana untuk meningkatkan pemahaman murid terhadap materi pelajaran. Menurut Wahyuni dkk, media pembelajaran (alat peraga) adalah setiap alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, yang tujuannya untuk menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru atau sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini siswa) dengan menggunakan media dengan digunakan oleh perasaan mereka. Selain itu, lebih baik lagi jika semua

---

<sup>70</sup>Septy Nurfadhillah, dkk, *Penggunaan Media Alat Peraga Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri Kampung Melayu III*, PENZA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial Vol. 3, No. 2, 2021, h. 185  
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>

indera yang berdedikasi mampu menerima pesan yang disampaikan.<sup>71</sup>

Hasil penelitian ini didukung oleh Munawar dkk, menyatakan tingginya pemahaman siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol tidak terlepas dari penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan alat bantu peraga, lebih mudah bagi siswa untuk menghafal, menceritakan, dan memahami materi secara konkret, yang mengurangi kosa kata, dan siswa menguasai materi untuk mencapai tujuan pembelajarannya secara efektif.<sup>72</sup> Menurut A. Rasul dalam penelitiannya bahwa Belajar dengan cara melihat, merasakan, mengungkapkan dengan berpikir langsung tentang objek yang akan dipelajari, sehingga

---

<sup>71</sup>Wahyuni, Khaeruddin, Irmawanty, *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Murid Dalam Proses Pembelajaran Bidang Studi Ipa Kelas Iv Sdn Limbung Puteri Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa*, JKPD (Jurnal Pendidikan Dasar), Vol. 2, No. 1, 2017, h. 253  
<https://doi.org/10.26618/jkpd.v2i1.1084>

<sup>72</sup>Munawar, dkk, *Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopute*, Jurnal Kulidawa, Vol.1, No.1, 2020, h. 9  
<http://dx.doi.org/10.31332/kd.v1i1.1802>

konsep abstrak yang akan dipelajari dapat diperbaiki, melekat dan melekat dalam benak siswa dalam waktu yang lama.<sup>73</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alimni dkk, bahwa siswa dapat mencapai hasil belajar optimal jika dalam belajar siswa menggunakan sebanyak mungkin indra untuk berinteraksi dengan isi pembelajaran.<sup>74</sup> Dalam hal ini, alat peraga memberikan efek positif atau meningkatkan pemahaman siswa. Efektivitas adalah ukuran seberapa jauh tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu) tercapai, atau semakin baik tujuan tercapai, semakin tinggi efektivitasnya.<sup>75</sup> Dari definisi efektivitas dapat disimpulkan bahwa efektivitas

---

<sup>73</sup>A. Rasul, *Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Matematika Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar di SD Cordova Indonesia Mimika*, Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari (JPMB) Vol. 1, No. 3, 2022, h. 109, <https://doi.org/10.46306/jub.v1i1.20>

<sup>74</sup>Alfauzan Amin, S Zulkarnain, Sri Astuti, *Implementasi Pendidikan Agama Islam Berwawasan Lingkungan Hidup Dan Budaya Di Sekolah Menengah Pertama*, Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE), Vol. 1, No. 1, 2019  
<https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/ijssse/article/view/1917>

<sup>75</sup>Alimni, Alfauzan Amin, Muhammad Faaris, *Pengaruh Sistem Full Day School Terhadap Pembentukan Karakter Toleransi Di Mi Plus Nur Rahman Kota Bengkulu*, Jurnal Pendidikan Edukasia Multikultura, Vol. 3. No. 1, h. 2-3  
DOI: <http://dx.doi.org/10.29300/jem.v3i1.4720>

adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauh mana tujuan (kuantitas, kualitas dan waktu) telah dicapai oleh manajemen dan dimana tujuan tersebut telah ditetapkan sebelumnya.<sup>76</sup>

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah peneliti lakukan secara optimal, akan tetapi peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat adanya keterbatasan. Adapun keterbatasan yang dialami peneliti adalah:

##### **1. Keterbatasan Kemampuan**

Peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan. Khususnya dalam pengetahuan ilmiah. Namun peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing

##### **2. Keterbatasan Tempat Penelitian**

---

<sup>76</sup>Munawar, dkk, *Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopute*, Jurnal Kulidawa, Vol.1, No.1, 2020, h. 9  
<http://dx.doi.org/10.31332/kd.v1i1.1802>

Penelitian dilakukan hanya terbatas pada satu tempat yaitu di SMPN 14 Kota Bengkulu.

### 3. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti terbatas oleh waktu. Karena waktu yang digunakan terbatas, maka hanya dilakukan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian. Walaupun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi masih bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

Keterbatasan yang penulis paparkan dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian yang penulis lakukan di SMPN 14 Kota Bengkulu. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang peneliti hadapi dalam melakukan penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain score*, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen dengan menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai Alat Peraga adalah sebesar 53,1984 atau 53,19% termasuk dalam kategori sedang. Sementara untuk rata-rata *N-Gain score* untuk kelas kontrol (tanpa alat peraga) adalah sebesar 38,8267 atau 38,9% termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat laboratorium dan sebagai alat peraga dalam pembelajaran IPA yang digunakan efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

2. Analisis uji beda dengan menggunakan Perhitungan uji t menggunakan rumus *Independent Sample t test* jika Sig < 0,05. Dari hasil penelitian di peroleh Sig 0,000 maka  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen menggunakan *centrifuge* manual sederhana sebagai alat peraga dengan hasil belajar kelas kontrol tanpa menggunakan alat peraga kelas VII SMPN 14 Kota Bengkulu.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan hasil pembahasan yang telah diperoleh pada penelitian, maka peneliti memberikan saran yang dapat disampaikan antara lain sebagai berikut :

1. Perlu diadakan penelitian sejenis dengan subjek yang sama dalam waktu yang lebih maksimal dan terkontrol, sehingga memperoleh hasil yang akurat serta melakukan penelitian secara sistematis agar tidak terjadi kesalahan yan fatal
2. Perlu ditingkatkan kembali inovasi dalam pembuatan

*centrifuge* manual sederhana agar lebih bisa menarik perhatian siswa.

3. Berkaitan dengan penggunaan waktu dalam penelitian lebih diperhatikan, agar kondisi siswa dan alokasi waktu tiap langkah pembelajaran untuk hasil yang lebih maksimal, serta perhatikan juga jadwal belajar siswa.



## DAFTAR PUSTAKA

- A, Budiman., Inggriani, A. S., Prasetyo, Y.A., Fauziah., N. dan Septiana, N. 2016. *Model Pembelajaran IPA Dengan Alat Peraga Sederhana Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kreativitas Siswa Di Mts Ma'Arif Cikeruh, Jatinangor*. Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Iptek untuk masyarakat. Vol. 5. No : 1. 56
- Aisyah, Nurul., Bayu Widiyanto dan M. Aji Fatkhurrohman. 2018. *Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP N 12 Kota Tegal*. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*. Vol. 2. No : 1. 62
- Aji, Garudio, Kusuma., Djoko Purwanto dan Muhammad Rivai. 2019. *Pengendali Kecepatan pada Alat Sentrifugasi Menggunakan Metode Logika Fuzzy*. *Jurnal Teknik ITS*, Vol. 7. No : 2. 325-330
- Alimni., Alfauzan Amin dan Meri Lestari. 2021. *Intensitas Media Sosial Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Agama Islam Siswa Sekolah Menengah Pertama Kota Bengkulu*. *El-Ta'dib : JournL of Islami Education*. Vol. 1. No : 2. 151
- Alimni., Alfauzan Amin dan Muhammad Faaris. 2021. *Pengaruh Sistem Full Day School Terhadap Pembentukan Karakter Toleransi Di Mi Plus Nur Rahman Kota Bengkulu*, *Jurnal Pendidikan Edukasia Multikultura*, Vol. 3. No : 1. 2-3
- Amin, Alfauzan. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Pai Pokok Bahasan Aspek Akidah Berbasis Pembelajaran Metafora Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMPN 17 Kota Bengkulu*. *MANHAJ Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 3. No : 1. 38-39

Amin, Alfauzan., Alimni dan Meri Lestari. 2021. *Student Perception Of Interactions Between Students And Lecturers, Learning Motivation, And Environment During Pandemic Covid-19*. JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan. Vol. 23. No : 3. 250

Amin, Alfauzan., Alimni. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Kebudayaan Islam Berbasis Deep Dialog And Critical Thinking dan Peningkatan Karakter Siswa Madrasah Tsanawiyah*. Tangerang, Media Edukasi Indonesia. 14

Amin, Alfauzan., Alimni., Dwi Agus Kurniawan., Miftahul Zannah Azzahra dan Sabila Eka Septi. 2021. *Parental Communication Increases Student Learning Motivation in Elementary Schools*. International Journal of Elementary Education, Vol. 5. No : 4. 622

Amin, Alfauzan., Alimni., Rahmat Perdana., Miftahul Zannah Azzahra dan Sabila Eka Septi. 2021. *Associative And Comparative Study On Students Perseverance And Religious In Islamic Education Subject*. Jurnal Pendidikan Progresif. Vol. 11. No : 3. 677

Amin, Alfauzan., Mawardi Lubis., Alimni., Saepudin., Jaenullah., Dwi Agus Kurniawan dan Meri Lestari. 2020. *A Study Of Mind Mapping In Elementary Islamic School: Effect Of Motivation And Conceptual Understanding*. Universal Journal of Educational Research. Vol. 8. No : 11. 5133

Amin, Alfauzan., Zulkarnain dan Sri Astuti. 2019. *Implementasi Pendidikan Agama Islam yang Berwawasan Lingkungan Hidup dan Budaya Sekolah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 Rejang Lebong*. Al-Bahtsu. Vol. 4. No : 1. 86

- Ananda, Rusydi., Muhammad Fadhli. 2018. *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)*. Medan: CV. Widya Puspita. 159
- Apriantoro, Ebtian., Sumardi dan Budi Setiyono. 2014. *Perancangan Mesin Sentrifugasi Berbasis Kontrol Pid Dengan Menggunakan Mikrokontroler Atmega 8535 Untuk Pembuatan Virgin Coconut Oil (Vco) Dari Santan Kelapa*. Transient. Vol. 3. No : 3. 342-349
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementrian Agama. 64
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 112
- Baroroh, Kiromim. 2009. *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Mahasiswa*. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 6. No : 2. 137
- Dimiyati., Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta. 10
- Dimiyati., Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta. 10
- Emda, Amna. 2014. *Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Keterampilan Kerja Ilmiah*. Lantanida Journal. Vol. 2. No. 2. 219
- Fauzi, Achmad., Saeful, Bahri. 2014. *Rancang Bangun Centrifuge Infrared Berbasis Mikroprocessor At89S52*. Jurnal Elektum. Vol. 11. No : 2. 47-54

- Hamidah, Afreni., Eka Novita Sari dan Retni S. Budianingsih. 2014. *Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi*. Jurnal Sainmatika. Vol. 8. No : 1. 50
- Harefa, Darmawan., Murtihati Sarumaha., Efrata Gee., Kalvintinus., Mastawati Nduru., Tatema Telaumbanua dan Lies Dian Marsa Ndraha. 2020. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Index Card Match*, Jurnal Ilmiah Aquinas, Vol. 4. No : 1. 2
- Jakni, 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 97
- Ketut Sutarmi, I Md Suarjana. 2017. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Problem Solving dalam Pembelajaran IPA*. Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar. Vol.1. No : 2. 75-76
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 62
- Milla, Hilyati., Yolanda Dwi Kurnia. 2022. *Hubungan Guru Profesional Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS di SMP Negeri 65 Bengkulu Utara*. Jurnal Multidisiplin Dehasen. Vol. 1. No : 3. 169
- Munawar., Jumarddin La Fua., Abdul Kadir dan Halmuniarti. 2020. *Efektivitas Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Watopute*. Kulidawa. Vol. 1. No : 1. 9
- Nasution, S. 2004. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara. 86-100

- Nomleni, Fransina, Thresiana. *Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah*, Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. Vol. 8. No : 3. 221
- Nurfadhillah, Septy., Aprilia Setyorini., Iwit Januri Armianti., Luthfiah Nur Fadilla dan Robiatul Adawiyah, 2021. *Penggunaan Media Alat Peraga Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Negeri Kampung Melayu III*. PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial. Vol. 3. No : 2. 185
- Nurrita, Teni. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah. Vol. 3. No : 1. 171
- Panjaitan, Berkat., Sriwida Harahap., Kesya Nirma Lumbantobing dan Syahru Romadhan 2021. *Rancang Bangun Pewaktu Centrifuge Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler At89S51*. Agustus. Vol. 29. No : 2. 298–299
- Prihatiningtyas, Suci., Ino Angga Putra. 2018. *Efektivitas penggunaan alat peraga sederhana berbasis pendekatan sains teknologi masyarakat pada materi fluida statis*. Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika. Vol. 5. No : 2. 5
- Rasul A., 2022. *Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Matematika Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar di SD Cordova Indonesia Mimika*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari (JPMB) Vol. 1. No : 3. 109

- Rifa'i, Moh., Akhmad Muadin., Faiz., Lailatul Khomsiyah dan Ainul Mabruroh. 2022. *Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Penguatan Kominten Guru PAUD*. Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, Vol. 6. No : 4. 3740
- Risanti Erica, Dian., Woro Setyarsih. 2015. *Penerapan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 1 Krian Pada Materi Perpindahan Kalor*. Inovasi Pendidikan Fisika. Vol. 04. No : 01. 18
- Rohmawati, Afifatu. 2015. *Efektivitas Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Usia Dini. Vol. 9. No : 1. 9
- Setyosari, Punaji. 2014. *Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas*, Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran, Vol. 1. No : 1. 24
- Siregar, Syofian. 2010. *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian: Dilengkapi Perhitungan Manual Dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 164
- Siyoto, Sandu., M. Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing. 16
- Sudijono, Anas. 2014. *Pengantar Statsitik pendidikan*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada. 219-223
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta. 61-118
- Sulichah, Eni. 2018. *Efektivitas Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Ipa Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa (the Effectiveness of the Mind*

*Mapping Learning Model on the Outcomes of Study Learned From Student'S Motivation*). Natural Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA. Vol. 5. No : 2. 71

Sulthon. 2016. *Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa MI. ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*. Vol. 4. No : 1. 39

Sundayana, Rostina. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 59-151

Susianna, Nancy., Emilia Hutani. 2013. *Penggunaan Media Alat Peraga Dan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pembiasan Cahaya Pada Siswa Kelas 8*. Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Vol. 18. No: 1. 95

Utami, Wikan, Budi., Ponoharjo dan Fikri Aulia. 2019. *Student experience about higher order thinking skill with contextual learning based ethnomathematics using learning media and math props*. International Journal of Recent Technology and Engineering. Vol. 8. No : 1C2. 719

Wahyuni, Khaeruddin, Irmawanty, *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Murid Dalam Proses Pembelajaran Bidang Studi Ipa Kelas Iv Sdn Limbung Puteri Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa, JKPD (Jurnal Pendidikan Dasar)*, Vol. 2, No. 1, 2017. 253

Zubaedi., Alfauzan Amin., Asiyah., Suhirman., Alimni., Aam Amaliyah dan Dwi Agus Kurniawan. 2021. *Learning Style And Motivation: Gifted Young Students In Meaningful Learning*. Journal for the Education of Gifted Young Scientists. Vol. 9. No:1. 58

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gunung Agung, pada tanggal 12 Februari 1998. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Islan Hardi dan Ibu Martini. Penulis lulus di Mis Al-um pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 8 Bengkulu Selatan pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 4 Bengkulu Selatan pada tahun 2013 dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Sains dan Sosial, Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu sampai selesai pada Strata 1. Penulis telah melaksanakan penelitian ini di bawah bimbingan Bapak Dr. Alfauzan Amin, M.Ag. dan Bapak Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd.Si. dengan judul “Efektivitas Penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu”.

**L**

**A**

**M**

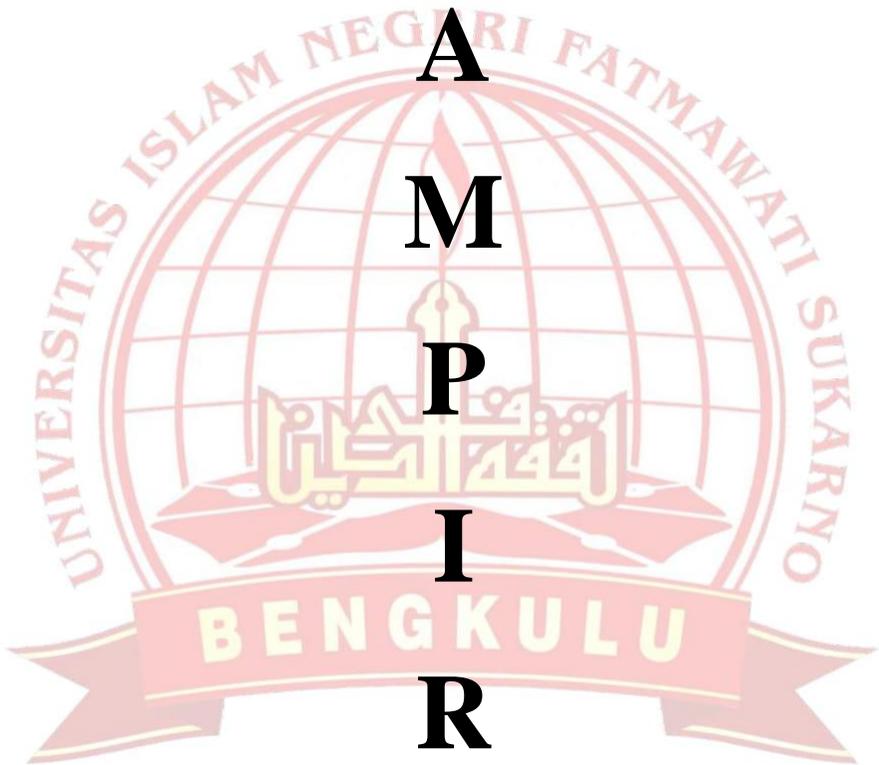
**P**

**I**

**R**

**A**

**N**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fa10 (0736) 51171 Bengkulu

**SURAT PENUNJUKAN**

Nomor : /In.11/F.II/PP.009/12/2020  
9143

Dalam rangka penyelesaian akhir studi mahasiswa, maka dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu dengan ini menunjuk dosen :

1. Nama : Dr. Alfauzan Amin, M.Ag.  
N I P : 197011052002121002  
Tugas : Pembimbing I
2. Nama : Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd.Si.  
N I D N : 2030109001  
Tugas : Pembimbing II

Bertugas untuk membimbing, menuntun, mengarahkan dan mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan penyusunan draft skripsi, kegiatan penelitian sampai persiapan ujian munaqasah bagi mahasiswa yang namanya tertera dibawah ini :

- Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana  
N I M : 1711260026  
Judul Skripsi : Pengembangan Centrifuge sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA  
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Demikian surat penunjukan ini dibuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bengkulu

Pada Tanggal : 6 Desember 2020

Dekan,

  
ZUBAEDI

Tembusan :

1. Wakil Rektor I
2. Dosen yang bersangkutan
3. Mahasiswa yang bersangkutan
4. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA RI  
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
 (IAIN) BENGKULU

FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana Pembimbing I : Dr. Alfauzan Amin, M. Ag  
 N I M : 1711260026 Judul Skripsi : Pengembangan *Centrifuge*  
 Jurusan : Tadris Sebagai Alat Laboratorium dan  
 Program : Tadris IPA Alat Peraga dalam Pembelajaran  
 Studi IPA

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	Senin, 15 Februari, 2021	Proposal skripsi	Referensi Internasional - Tambahkan silabus - harus sesuai dengan Pia	A.
2.	1/1/2021 → proposal	1. Mubri Lu latar belakang masalah - setelah gambar dan di ke- banyak dari produk yg cu- dada ada. - gambarnya produk lama apa belum lengkap. 2. Uraian penelitian terdahulu lu di bab I. 3. bab 3. Pengembangan menggunakan bentuk longgar 4. Pengembangan yg diindependen materi biasa!	- Cara mencari jurnal Internasional - cara mengorganisirkan jurnal. - Harus berdasarkan kurikulum - Berdasarkan analisis kebutuhan dan menghaukan media yang valid dan efektif. - mencari referensi dalam latar belakang minimal 3 pendikan - literatur review manh kurang. - Spasi 2, Pake footnote bukan footnote. - rata kiri kanan manh salah - cara mengubah Paraf - Daftar isi belum ada	

Mengetahui  
 Dekan  
  
 Dr. Zulfandi, M.Ag, M.Pd  
 NIP. 196903081996031001

Bengkulu, ..... september 2021  
 Pembimbing I  
  
 Dr. Alfauzan Amin, M. Ag  
 NIP. 197011052002121002



KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
(IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana Pembimbing I : Dr. Alfuzan Amin, M. Ag  
NIM : 1711260026 Judul Skripsi : Implementasi Penggunaan  
Jurusan : Tadris Centrifuge Sebagai Alat  
Program : Tadris IPA Laboratorium dan Alat Peraga  
Studi : dalam Pembelajaran IPA

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
4.	21/7/2021	logika pada kpi sk		
5.	19/8/2021	- Kritis; Rumus Masalah - Tabulasi Referensi di latar belakang masalah: 1. pada pola Teoritis dua paragraf = 13 referensi = Footnote 2. paragraf 3 = observasi wawancara (paragraf) - Gab 3 tabulasi Definisi Operasional variabel. - <del>Gab 4</del> logika hitungan, dan kesimpulan		7. 7.
6.	2/9/2021			



Mengetahui  
Dekan  
Dr. Abadi, M.Ag, M.Pd  
NIP. 903081996031001

Bengkulu, September 2021  
Pembimbing I

Dr. Alfuzan Amin, M. Ag  
NIP. 197011052002121002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
FATMAWATI SUKARNO BENGKULU

Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu 38211  
Telepon (0736) 51276-51171-51172-Faksimili (0736) 51171-51172  
Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
Jurusan : Tadris  
Program : Tadris IPA  
Studi :  
Pembimbing I : Dr. Alfauzan Amin, M. Ag  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Centrifuge  
Sebagai Alat Laboratorium Dan Alat  
Peraga Dalam Pembelajaran IPA  
Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN  
14 Kota Bengkulu

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	16/11/2022	bab IV. - pengelompokan margin. 4-4-3-3 - Pembahasan masalah kurang berbobot Referensi 10-15 Artikel. - bab IV A. Dampak B. Hasil C. Pembahasan. - Footnote = ada DOI - myaf - Link myaf		af
2.	5/12/2022	bab 1-5	See handwritten notes	af

Mengetahui  
Dekan



Dr. Mus Mahyadi, S.Ag, M.Pd  
NIP. 19700514200031004

Bengkulu, 5 Desember 2022  
Pembimbing II

Dr. Alfauzan Amin, M. Ag  
NIP. 197011052002121002



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
(IAIN) BENGKULU**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana      Pembimbing II : Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
 N I M : 1711260026      Judul Skripsi : Pengembangan *Centrifuge*  
 Jurusan : Tadris      Sebagai Alat Laboratorium dan  
 Program : Tadris IPA      Alat Peraga dalam Pembelajaran  
 Studi :      IPA

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	Kamis, 19 November 2020	Menyerahkan Proposal	- Cambi Judul	
2.	Senin, 7 Desember 2020	Bab 1 - Bab 3	- Penulisan bahasa Inggris / garis miring - Latar Belakang masih kurang - Ayat Al-Quran - Kerangka berpikir - Langkah2 Penelitian - Desain Alat - Analisis kebutuhan - Spesifikasi Produk - Asuransi Pengangkutan - Perbanyak Referensi	
3.	Selasa, 19 Januari 2021	Bab 1 - Bab 3	- Spasi - Ganti desain Alat - Teknik Pengumpulan data - Analisis data - Halaman depan kurang	

Mengesahkan  
 Dekan  
  
 Dr. Zubaedi, M. Pd  
 NIP. 196503081996031001

Bengkulu, 19 Januari 2021  
 Pembimbing II  
  
 Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
 NIDN. 2030109001



KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
(IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

Alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana Pembimbing II : Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
N I M : 1711260026 Judul Skripsi : Pengembangan *Centrifuge*  
Jurusan : Tadris Sebagai Alat Laboratorium dan  
Program : Tadris IPA Alat Peraga dalam Pembelajaran  
Studi IPA

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Jumat 22-1-2021		Acc ke Pembimbing I	



Bengkulu, 22 Januari 2021  
Pembimbing II  
  
Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
NIDN. 2030109001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
FATMAWATI SUKARNO BENGKULU

Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu 38211  
Telepon (0736) 51276-51171-51172- Faksimili (0736) 51171-51172  
Website www.uinfasbengkulu.ac.id

Nama Mahasiswa : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
Jurusan : Tadris  
Program : Tadris IPA  
Studi :  
Pembimbing II : Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Centrifuge  
Sebagai Alat Laboratorium Dan Alat  
Peraga Dalam Pembelajaran IPA  
Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN  
14 Kota Bengkulu

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
1.	Selasa, 1 November 2022	Bab IV - V	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sesuaikan dengan format kuantitatif</li><li>• alat centrifuganya diperjelas fotonya</li><li>• cantumkan tanggal pada waktu penelitian</li><li>• lampirkan surat selesai penelitian</li></ul>	
2.	Kamis, 3 November 2022	Bab IV - V	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spasi daftar pustaka salah</li><li>• Kurang abstrak</li><li>• tambahkan lampiran mengenai alat centrifuge + cara penggunaan + konsep yang diajarkan.</li></ul>	
	Rabu 9 November 2022		ACC ke Pembimbing I Moga sukses & bahagia selalu	

Mengetahui  
Dekan



Dr. Mulyadi, S.Ag, M.Pd  
NIP. 19700314200031004

Bengkulu, 09 November 2022  
Pembimbing II

Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd. Si  
NIDN. 2030109001



KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatahi Pagar Dewa Telp. (0736)51276. 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

LEMBAR HALAMAN PERUBAHAN JUDUL

Proposal Skripsi Atas Nama Mahasiswa :

Nama : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
PRODI : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Jurusan : Sains dan Sosial  
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Judul lama : *Pengembangan Centrifuge Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA*

Judul Baru : *Implementasi Penggunaan Centrifuge Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA*

Bengkulu, Juni 2021

*Mengetahui*

Pembimbing I,

Dr. Alfauzan Amin, M.Ag  
NIP. 1970110552002121002

Pembimbing II,

Wiji Aziz Hari Mukti, M.Pd.Si  
NIDN. 2030109001

Ka. Prodi  
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Abdul Aziz M, M.Pd  
NIP. 198504292015031007



KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Alamat : Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736)51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

**LEMBAR HALAMAN PERUBAHAN JUDUL**

Proposal Skripsi Atas Nama Mahasiswa :

Nama : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
PRODI : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Jurusan : Sains dan Sosial  
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Judul lama : **Implementasi Penggunaan *Centrifuge* Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu**

Judul Baru : **Efektivitas Penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu**

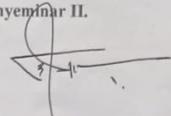
Bengkulu, Desember 2021

*Mengetahui*

Penyeminar I,

  
Ahmad Walid, M.Pd  
NIDN. 2011059101

Penyeminar II,

  
Erik Perdana Putra, M.Pd  
NIPN. 0217108802

Ka. Prodi  
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

  
Abdul Aziz M, M.Pd  
NIP. 198504292015031007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
FATMAWATI SUKARNO BENGKULU  
Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Kota Bengkulu 38211  
Telepon (0736) 51276-51171-51172- Faksimili (0736) 51171-51172  
Website: www.uinfasbengkulu.ac.id

Nomor : 0165 / Un.23/F.II/TL.00/01/2022

10 Januari 2022

Lampiran : 1 (satu) Exp Proposal

Perihal : **Mohon izin penelitian**

Kepada Yth.  
Kepala SMPN 14 Kota Bengkulu

Di -  
Bengkulu

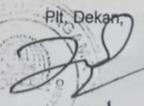
*Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.*

Untuk keperluan skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan Bapak/ibu untuk mengizinkan nama di bawah ini untuk melakukan penelitian guna melengkapi data penulisan skripsi yang berjudul **"Efektivitas Penggunaan Centrifuge Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu"**

Nama : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Tempat Penelitian : SMPN 14 Kota Bengkulu  
Waktu Penelitian : 11 Januari s/d 22 Februari 2022

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.*

Plt. Dekan,  
  
Zubaedi

70



PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS PENDIDIKAN KOTA BENGKULU  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA ( SMP ) NEGERI 14  
AKREDITASI : A  
Jalan Zamul Arifin No. 043 Bengkulu Kode Pos 38229  
Telpon : (0738) 24322

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

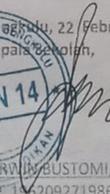
**Nomor: 423.4/ 57 /SMPN.14/2022**

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 14 Kota Bengkulu , menerangkan bahwa :

Nama : PISI ISMARLIANA  
NIM : 1711260026  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Bahwa benar yang bersangkutan diatas, telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu dari tanggal 11 Januari 2022 s/d 22 Februari 2022. Judul Penelitian "Efektivitas Penggunaan Centrifuge Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium dan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA terhadap hasil Belajar Siswa SMPN.14 Kota Bengkulu".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 22 Februari 2022  
Kepala Sekolah,  
  
DINA SARWIDI BUSTOMI, S.Pd  
NIP. 196209271986011002



### ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP ALAT PERAGA

Narasumber : Rici Mutiaraska, S.Pd

Sekolah : SMPN 14 Kota Bengkulu

Bidang Studi : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Hari/Tanggal : Jumat, 8 Januari 2021

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa metode yang Bapak/Ibu gunakan saat pembelajaran IPA pada materi pemisahan campuran ?	Ceramah, Demonstrasi
2.	Apakah Bapak/Ibu pernah mengajak peserta didik ke laboratorium saat pembelajaran IPA untuk materi pemisahan campuran ?	Pernah
3.	Apakah bapak/Ibu pernah menggunakan alat peraga untuk mengajarkan materi pemisahan campuran ?	Pernah

4.	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan alat peraga untuk mengajarkan materi pemisahan bahan ?	Pernah
5.	Apakah Bapak/Ibu pernah menggunakan Centrifuge dalam pembelajaran IPA ?	Pernah
6.	Apakah semua guru menggunakan alat peraga IPA saat pembelajaran ?	Ada sebagian yang menggunakan dan ada yang tidak menggunakan
7.	Menurut Bapak/Ibu berapa persentase guru yang menggunakan alat peraga saat pembelajaran IPA ?	Ada 70% guru yang menggunakan alat peraga dan ada 30% yang tidak menggunakan alat peraga saat pembelajaran.

g	Apakah alat Centifuge tersedia di laboratorium sekolah ?	Tidak
d	Peneliti hendak mengembangkan alat peraga Centrifuge dari bahan bekas. Apakah Bapak/Ibu akan menggunakannya dalam pembelajaran IPA ?	Akan Menggunakannya.
w	Apakah Centrifuge dari bahan bekas ini perlu dilengkapi dengan buku petunjuk ?	Perlu

Bengkulu, Januari 2021  
Narasumber

RICHI MUTIARASKA S.Pd  
NIP.19850904 20001 2 017

**Data Nilai Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelas Kontrol**

No	Nama	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>
1	Abimayu Pratama F.	50	80
2	Alexa Fitria	20	40
3	Al Muhammad	40	50
4	Amelya R.	30	60
5	Atin Nur Asri	20	50
6	Ativa R.	20	40
7	Ayu Naila Eka P.	30	60
8	Daffa Rifqi A.	20	40
9	Diva Cahya M.	20	50
10	Decha	30	60
11	Fathur Fajrul F.	40	60
12	Juni Raka S.	0	30
13	Kiki Anjelina	20	60
14	Kleyzya Marfy S.	20	70
15	Marsya Mulya	40	40
16	Mesya Nabila D.	30	60
17	Nadine	10	40
18	Nissi Satahi Br S.	20	70
19	Panji Satrio	50	50
20	Putri Mardia R.	30	70
21	Rahma Amelia	40	60
22	Rafi Akbar	30	60
23	Rafi Riansa	70	80
24	Rama Wijaya	50	50
25	Rama Wijaya	10	80
26	Ratu Junur N.	60	80
27	Riki Rikardoe	30	60
28	Riski Kurnia	40	80
29	Rivaldo Setiawan R.	20	70
30	Ridho H.	30	50
	Salsa Yolanda A.	920	1.750
	Jumlah	30, 6	58, 3
	Rata-Rata		

Data Nilai Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>
1	Almaira Ayu D.	10	60
2	Arga Saputra	30	70
3	Ariq Alam	10	50
4	Bramantyo Wijaya	40	70
5	Dewi Kurnia Wati	60	80
6	Dhea Karen	70	90
7	Dian Apriando	20	70
8	Egga Marsa	30	80
9	Elza Meiriyanti	50	90
10	Hafiza Mahkasahira	40	80
11	Imel Lia Rahayu	60	60
12	Gladies V.P	30	80
13	Kania Salsabila	40	90
14	Melani	20	70
15	M. Syamil	40	60
16	M. Akbar	20	50
17	M. Daffa Trio	40	80
18	M. Haikal W.	40	70
19	Mutiara Tri Diva	70	90
20	Najia R. A	40	60
21	Nesi Tania	30	70
22	Putri Adel A.	50	50
23	Raka H.	40	80
24	Rangga D.	30	70
25	Rapel D.	50	70
26	Rizki Indrawan W.	50	60
27	Salsa Putri P.	60	80
28	Sapta Aprianto	20	70
29	Septa Aprianto	40	90
30	Tiara Rahmadani	0	50
	Vedo P.	1.130	2.140
	Jumlah	37,6	71,3
	Rata-Rata		

## Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Foto kegiatan kelas eksperimen



Siswa sedang mengerjakan soal *pre-test*



Peneliti sedang menjelaskan alat peraga yang akan di gunakan siswa



Peneliti mengarahkan siswa untuk menggunakan alat peraga



Siswa mencoba menggunakan alat peraga



Siswa sedang mengerjakan soal *post-test*

Foto kegiatan penelitian kelas kontrol



**Gambar Alat Peraga *Centrifuge* Manual Sederhana**





## **Pengertian alat *centrifuge* dan cara penggunaan serta konsep yang diajarkan**

### **1. Pengertian alat *Centrifuge***

*Centrifuge* adalah alat yang menggunakan mesin untuk memutar sampel pada kecepatan tinggi. *Centrifuge* diambil dari kata sentrifugasi atau sentrifugal, suatu gaya yang terjadi ketika suatu objek berputar. Sampel yang ingin diendapkan dimasukkan ke dalam *consumable* yang disebut dengan *tube* dan diletakkan secara sejajar di dalam alat *centrifuge*.

Alat ini berfungsi untuk memisahkan pelet dengan substansi dari sampel cair, seperti cairan *immiscible*. Prinsip dari *centrifuge* adalah sedimentasi, yaitu pengendapan partikel dengan massa jenis yang lebih besar, pelet, dan massa jenis yang lebih kecil, substansi. Pelet akan berada di bawah *tube*.

Sedangkan *Centrifuge* yang diteliti peneliti adalah *Centrifuge* manual sederhana adalah alat yang digerakkan dengan manual menggunakan tangan untuk memutar engkol yang menjadi penggerakannya. Alat ini bisa menggerakkan sampel yang ada ditabung sebanyak dua atau 4 tabung.

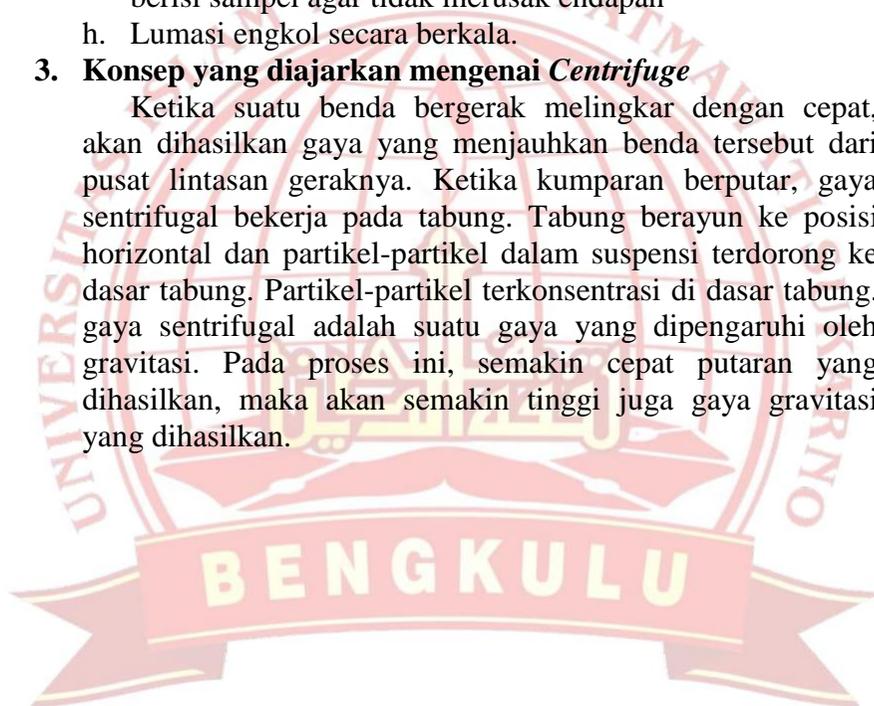
### **2. Cara Penggunaan *Centrifuge***

Cara penggunaan *Centrifuge* manual sederhana ini adalah sebagai berikut :

- a. Pertama pastikan *centrifuge* terkunci dengan kuat yang telah diletakkan pada permukaan yang tetap, seperti tepi meja.
- b. Kemudian kita cek kembali untuk tempat tabungnya, supaya tidak terlepas, lalu kita coba untuk melakukan pemutaran.
- c. Masukkan sampel kedalam tabung *centrifuge*, lalu letakan tabung yang berisi sampel kedalam tempat tabung yang sudah tersedia.
- d. Seimbangkan tabung dengan meletakkan secara berseberangan.

- e. Untuk menjalankan, putar engkol pada *centrifuge* dan jagak jarak aman
  - f. Jika ingin menghentikan mesin kecepatan memutar engkol jangan dikurangi, akan tetapi tarik engkol dengan yakin dan menjauhi mesin.
  - g. Dengan perlahan dan juga hati-hati angkat tabung yang berisi sampel agar tidak merusak endapan
  - h. Lumasi engkol secara berkala.
3. **Konsep yang diajarkan mengenai *Centrifuge***

Ketika suatu benda bergerak melingkar dengan cepat, akan dihasilkan gaya yang menjauhkan benda tersebut dari pusat lintasan geraknya. Ketika kumparan berputar, gaya sentrifugal bekerja pada tabung. Tabung berayun ke posisi horizontal dan partikel-partikel dalam suspensi terdorong ke dasar tabung. Partikel-partikel terkonsentrasi di dasar tabung. gaya sentrifugal adalah suatu gaya yang dipengaruhi oleh gravitasi. Pada proses ini, semakin cepat putaran yang dihasilkan, maka akan semakin tinggi juga gaya gravitasi yang dihasilkan.



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	VII/Ganjil
Tahun Pelajaran	:	2021/2022
Materi Pokok	:	Klasifikasi Materi Dan Perubahannya
Sub Materi	:	Pemisahan Campuran
Alokasi Waktu	:	2 JP (1 Pertemuan)

**A. KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan

yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. KOMPETENSI DASAR & INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Kompetensi (IPK)	Pencapaian
3.3. Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan berbagai metode pemisahan campuran.</li> <li>• Peserta didik dapat menentukan metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat mempresentasikan hasil percobaan metode pemisahan campuran seperti penyaringan dan sentrifugasi</li> </ul>	

**C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Setelah mendengar penjelasan guru (C), siswa (A) dapat mengidentifikasi perangkat alat percobaan pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi (B) dengan benar (D).
2. Setelah melakukan eksperimen siswa terampil melakukan pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi.
3. Setelah diskusi siswa dapat menjelaskan prinsip pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi, berdasarkan data percobaan.
4. Setelah tanya jawab siswa dapat memberikan contoh pemanfaatan pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Setelah eksperimen siswa dapat menjelaskan proses penjernihan air dengan pemisahan campuran.
6. Setelah eksperimen siswa dapat memiliki rasa ingin tahu, teliti, dan peduli lingkungan melalui diskusi, kerja kelompok, dan melakukan praktikum pemisahan campuran.
7. Setelah eksperimen siswa dapat menunjukkan ketekunan, tanggung jawab, saling menghargai dalam kegiatan belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok.

#### **D. METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Saintifik (Scientific Approach)

2. Metode : Diskusi, Eksperimen, dan Ceramah

## **E. MEDIA, ALAT DAN SUMBER BELAJAR**

1. Media Pembelajaran

Alat Peraga *Centrifuge*, tabung reaksi plastik

2. Alat dan bahan

Papan tulis, spidol, pensil, buku, pena, dan lain-lain

3. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Siswa Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## **F. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Pengertian pemisahan campuran

Campuran terdiri atas dua zat atau lebih. Untuk memperoleh zat murni, penyusun campuran tersebut harus dipisahkan. Zat-zat dalam campuran tersebut dapat dipisahkan secara fisika. Prinsip pemisahan campuran didasarkan pada perbedaan sifat-sifat fisis zat penyusunnya, seperti wujud zat, ukuran partikel, titik leleh, titik didih, sifat magnetik, kelarutan, dan lain sebagainya. Metode pemisahan campuran banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk penjernihan air dan pembuatan garam. Beberapa metode

pemisahan campuran yang sering digunakan antara lain penyaringan (filtrasi), sentrifugasi, sublimasi, kromatografi, dan distilasi.

## 2. Macam-macam metode Pemisahan Campuran

### a. Filtrasi (penyaringan)

Salah satu metode pemisahan yang paling sederhana dengan menggunakan metode filtrasi. Penyaringan dilakukan untuk memisahkan zat dari suatu campuran. Prinsip kerja penyaringan didasarkan pada perbedaan ukuran partikel zat-zat yang bercampur, dan pada umumnya digunakan untuk memisahkan padatan dari cairan.

### b. Sentrifugasi

Metode sentrifugasi adalah metode pemisahan campuran yang digunakan untuk memisahkan padatan yang sangat halus dengan jumlah campuran sedikit.

### c. Kromatografi

Kromatografi merupakan metode pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan kecepatan merambat antara partikel-partikel yang bercampur dalam suatu medium diam ketika dialiri suatu medium gerak.

### d. Destilasi

Metode yang digunakan untuk memisahkan campuran yang memiliki perbedaan titik didih.

e. Sublimasi

Metode pemisahan sublimasi didasarkan pada campuran zat yang memiliki satu zat yang dapat menyublim (perubahan wujud padat ke wujud gas), sedangkan zat yang lain tidak dapat menyublim.

**G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Tahapan pembelajaran		Langkah-langkah Kegiatan Pembelajara		Waktu
		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
<b>Kegiatan Awal</b>	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai</li> <li>• Pendidik mengecek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam pendidik dan memulai berdoa sebelum belajar</li> <li>• Peserta didik menjawab sapaan dari pendidik</li> </ul>	<b>20 menit</b>

		<p>kondisi kelas dan menyapa peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>• Pendidik memberikan pretest terkait materi yang akan dipelajari</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan cara menunjuk peserta didik, “apa itu pemisahan sentrifugasi ?”</li> <li>• Pendidik memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab absensi pendidik</li> <li>• Peserta didik menjawab soal <i>pretest</i></li> <li>• Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan pendidik agar termotivasi belajar.</li> </ul>	
--	--	---	---	--

		<p>motivasi tentang pentingnya belajar mengenai pemisahan campuran dan dapat membedakan metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat kelompok belajar</li> </ul>	<b>60 menit</b>

		<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan arahan mengenai alat peraga <i>centrifuge</i> kepada peserta didik</li> <li>• Pendidik mengarahkan peserta didik pada pengertian pemisahan campuran dan macam-macam metode pemisahan campuran</li> <li>• Pendidik meminta peserta didik menjelaskan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati alat peraga <i>centrifuge</i> yang sedang dijelaskan.</li> <li>• Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik menjelaskan tentang macam-macam metode pemisahan campuran</li> <li>• Peserta didik</li> </ul>	
--	--	---	--	--

		<p>tentang macam-macam metode pemisahan campuran.</p> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mempersilahkan peserta didik mengajukan pertanyaan terkait macam-macam metode pemisahan campuran.</li> </ul> <p><b>Mencoba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing kelompok</li> </ul>	<p>mengajukan pertanyaan-pertanyaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing</li> </ul>	
--	--	--	---	--

		dalam mencoba menggunakan alat peraga <i>centrifuge</i> .	
	Evaluasi/ Tindak Lanjut	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik berkeliling dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan praktikum metode sentrifugasi dengan menggunakan alat peraga <i>centrifuge</i></li> <li>• Pendidik meminta peserta didik mencatat hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan praktikum metode sentrifugasi menggunakan alat peraga <i>centrifuge</i></li> <li>• Peserta didik mencatat hasil diskusi</li> <li>• Perwakilan dari masing-masing</li> </ul>

		<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.</li> <li>• Pendidik memberikan apresiasi (tepuk tangan) kepada masing-masing kelompok</li> </ul>	<p>kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendapatkan apresiasi dari pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Akhir</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan penguatan materi kepada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan materi yang</li> </ul>	<b>20 menit</b>

		<p>peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>• Pendidik meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.</li> <li>• Pendidik menutup pembelajaran dengan</li> </ul>	<p>disampaikan oleh pendidik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum mereka pahami.</li> <li>• Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik menjawab soal <i>posttest</i>.</li> <li>• Peserta didik menjawab salam</li> </ul>	
--	--	--	---	--

		memberi salam.		
--	--	----------------	--	--

## H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen
Psikomotorik	Lembar observasi
Afektif	Lembar observasi
Tes tertulis	Pilihan ganda

Bengkulu, 2022

Mengetahui  
Guru IPA SMPN 14 Kota Bengkulu Peneliti

**Lindia Kusumawati, S.Pd**  
NIP.19786102007012025

**Pisi Ismarliana**  
NIM. 1711260026

Lampiran 1

Penilaian Psikomotorik

**Penilaian Observasi** : Digunakan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam cara menggunakan *centrifuge*

Lembar Observasi :

Berilah tanda check list (√) pada pilihan 1, 2, atau 3

No	Nama	Indikator Psikomotorik									Jumlah skor			
		Dapat menyusun kerangka <i>centrifuge</i>			Dapat memasang <i>Centrifuge</i> ke tepi meja			Dapat menyeimbangkan Sampel yang akan digunakan				Dapat memutar engkol <i>centrifuge</i> dengan jaga jarak aman		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1														
2														
3														
dsb														

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{16} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK PESERTA DIDIK

No.	Indikator Psikomotor	Kriteria penskoran

1.	Dapat menyusun kerangka centrifuge	3 = Dapat 2 = cukup dapat 1 = tidak dapat
2.	Dapat memasang <i>Centrifuge</i> ke tepi meja	3 = Dapat 2 = cukup dapat 1 = tidak dapat
3.	Dapat menyeimbangkan Sampel yang akan digunakan	3 = Dapat 2 = cukup dapat 1 = tidak dapat
4.	Dapat memutar engkol <i>centrifuge</i> dengan jaga jarak aman	3 = Dapat 2 = cukup dapat 1 = tidak dapat

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah Skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

## Lampiran 2

### Lembar penilaian afektif

Sikap

Teknik : Observasi

Instrumen : Lembar observasi

Bentuk Instrumen : Rubik penilaian Rasa ingin tahu

**Petunjuk** :

Lembaran ini diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap sosial peserta didik dalam rasa ingin tahu. Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap rasa ingin tahu yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

4 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan.

3 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan.

2 = Kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = Tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

#### RUBRIK PENILAIAN SIKAP PESERTA DIDIK

No.	Aspek Yang dinilai	1	2	3	4	Ket.
1.	Rasa ingin tahu					
2.	Ketelitian dalam mengamati					
3.	Ketekunan dan tanggung jawab dalam memasang <i>centrifuge</i> dengan baik dan benar					

4.	Keterampilan sikap berkomunikasi dalam mengoperasikan <i>centrifuge</i> dengan baik dan benar					
----	---	--	--	--	--	--

**Petunjuk:**

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap jujur, teliti, bertanggung jawab, dan kerjasama yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam kegiatan percobaan.

No	Nama	Aspek Pengamatan												Jumlah skor				
		Rasa ingin tahu				Ketelitian dalam mengamati				Ketekunan dan tanggung jawab					Keterampilan berkomunikasi			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2																		
dsb																		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total}}{16} \times 100$$

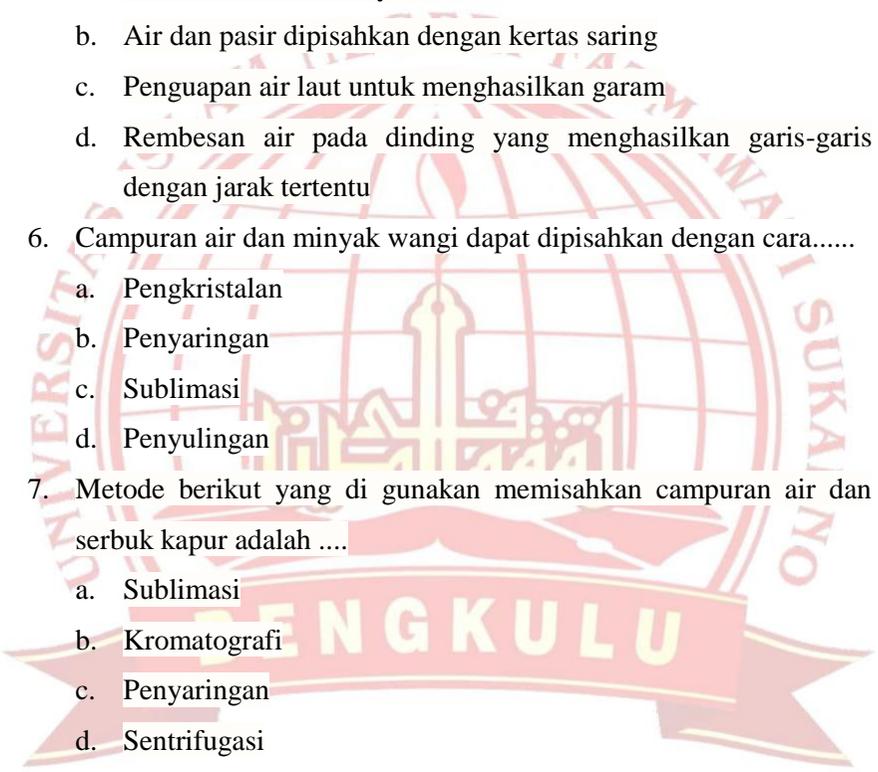
Lampiran 3

**SOAL *PRETEST* DAN *POSTEST***

Nama :

Kelas :

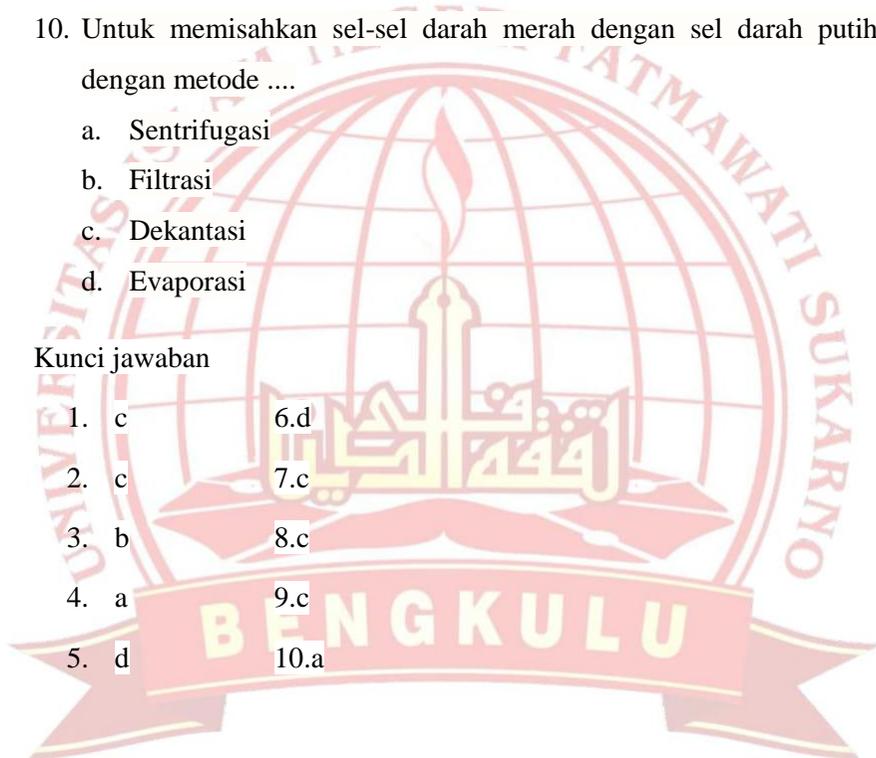
1. Cara yang paling tepat untuk memisahkan spiritus yang bercampur dengan air adalah ...
  - a. Kromatografi
  - b. Ekstraksi
  - c. Distilasi
  - d. Kristalisasi
2. Alat yang digunakan untuk memisahkan campuran yang dilakukan dengan memanfaatkan gaya sentripetal adalah.....
  - a. Filtrasi
  - b. Distilasi
  - c. Sentrifugasi
  - d. Kromatografi
3. Untuk memisahkan minyak goreng dan campuran air adalah ....
  - a. Distilasi
  - b. Corong Pisah
  - c. Evaporasi
  - d. Kromatografi
4. Pembuatan minyak goreng dari kelapa sawit dan pengeringan pada mesin cuci merupakan contoh dari metode pemisahan.....
  - a. Sentrifugasi
  - b. Filtrasi

- 
- c. Kromatografi
  - d. Sublimasi
  5. Contoh pemisahan campuran secara kromatografi adalah.....
    - a. Pemisahan fraksi minyak bumi
    - b. Air dan pasir dipisahkan dengan kertas saring
    - c. Penguapan air laut untuk menghasilkan garam
    - d. Rembesan air pada dinding yang menghasilkan garis-garis dengan jarak tertentu
  6. Campuran air dan minyak wangi dapat dipisahkan dengan cara.....
    - a. Pengkristalan
    - b. Penyaringan
    - c. Sublimasi
    - d. Penyulingan
  7. Metode berikut yang di gunakan memisahkan campuran air dan serbuk kapur adalah ....
    - a. Sublimasi
    - b. Kromatografi
    - c. Penyaringan
    - d. Sentrifugasi
  8. Metode pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih adalah....
    - a. Evaporasi dan Eksraksi
    - b. Sublimasi dan Destilasi
    - c. Destilasi dan Evaporaasi
    - d. Destilasi dan Ekstrasi
  9. Pemutaran campuran pada alat sentrifugasi mempunyai tujuan ....

- a. Campuran Membeku
  - b. Zat Padat Terapung
  - c. Timbul Gaya Sentritugal
  - d. Timbul Getaran
10. Untuk memisahkan sel-sel darah merah dengan sel darah putih dengan metode ....
- a. Sentrifugasi
  - b. Filtrasi
  - c. Dekantasi
  - d. Evaporasi

Kunci jawaban

- |      |      |
|------|------|
| 1. c | 6.d  |
| 2. c | 7.c  |
| 3. b | 8.c  |
| 4. a | 9.c  |
| 5. d | 10.a |



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas Kontrol)

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Pertama
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	VII/Ganjil
Tahun Pelajaran	:	2021/2022
Materi Pokok	:	Klasifikasi Materi Dan Perubahannya
Sub Materi	:	Pemisahan Campuran
Alokasi Waktu	:	2 JP (1 Pertemuan)

**A. KOMPETENSI INTI (KI)**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan

yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. KOMPETENSI DASAR & INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.3. Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat menjelaskan berbagai metode pemisahan campuran.</li> <li>• Peserta didik dapat menentukan metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dapat mempresentasikan hasil percobaan metode pemisahan campuran seperti penyaringan dan sentrifugasi</li> </ul>

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Setelah mendengar penjelasan guru (C), siswa (A) dapat mengidentifikasi perangkat alat percobaan pemisahan

campuran dengan metode sentrifugasi (B) dengan benar (D).

2. Setelah melakukan eksperimen siswa terampil melakukan pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi.
3. Setelah diskusi siswa dapat menjelaskan prinsip pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi, berdasarkan data percobaan.
4. Setelah tanya jawab siswa dapat memberikan contoh pemanfaatan pemisahan campuran dengan metode sentrifugasi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Setelah eksperimen siswa dapat menjelaskan proses penjernihan air dengan pemisahan campuran.
6. Setelah eksperimen siswa dapat memiliki rasa ingin tahu, teliti, dan peduli lingkungan melalui diskusi, kerja kelompok, dan melakukan praktikum pemisahan campuran.
7. Setelah eksperimen siswa dapat menunjukkan ketekunan, tanggung jawab, saling menghargai dalam kegiatan belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok.

#### **D. METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Sainifik (*Scientific Approach*)
2. Metode : Diskusi, Eksperimen, dan Ceramah

#### **E. MEDIA, ALAT DAN SUMBER BELAJAR**

1. Media Pembelajaran  
Alat Peraga *Centrifuge*, tabung reaksi plastik
2. Alat dan bahan  
Papan tulis, spidol, pensil, buku, pena, dan lain-lain
3. Sumber Belajar

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Siswa Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## **F. MATERI PEMBELAJARAN**

### **1. Pengertian pemisahan campuran**

Campuran terdiri atas dua zat atau lebih. Untuk memperoleh zat murni, penyusun campuran tersebut harus dipisahkan. Zat-zat dalam campuran tersebut dapat dipisahkan secara fisika. Prinsip pemisahan campuran didasarkan pada perbedaan sifat-sifat fisis zat penyusunnya, seperti wujud zat, ukuran partikel, titik leleh, titik didih, sifat magnetik, kelarutan, dan lain sebagainya. Metode pemisahan campuran banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk penjernihan air dan pembuatan garam. Beberapa metode pemisahan campuran yang sering digunakan antara lain penyaringan (filtrasi), sentrifugasi, sublimasi, kromatografi, dan distilasi.

### **2. Macam-macam metode Pemisahan Campuran**

#### **a. Filtrasi (penyaringan)**

Salah satu metode pemisahan yang paling sederhana dengan menggunakan metode filtrasi.

Penyaringan dilakukan untuk memisahkan zat dari suatu campuran. Prinsip kerja penyaringan didasarkan pada perbedaan ukuran partikel zat-zat yang bercampur, dan pada umumnya digunakan untuk memisahkan padatan dari cairan.

b. Sentrifugasi

Metode sentrifugasi adalah metode pemisahan campuran yang digunakan untuk memisahkan padatan yang sangat halus dengan jumlah campuran sedikit.

c. Kromatografi

Kromatografi merupakan metode pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan kecepatan merambat antara partikel-partikel yang bercampur dalam suatu medium diam ketika dialiri suatu medium gerak.

d. Destilasi

Metode yang digunakan untuk memisahkan campuran yang memiliki perbedaan titik didih.

f. Sublimasi

Metode pemisahan sublimasi didasarkan pada campuran zat yang memiliki satu zat yang dapat menyublim (perubahan wujud padat ke wujud gas), sedangkan zat yang lain tidak dapat menyublim.

## **G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Tahapan pembelajaran		Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
<b>Kegiatan Awal</b>	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai</li> <li>• Pendidik mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik</li> <li>• Pendidik mengecek kehadiran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam pendidik dan memulai berdoa sebelum belajar</li> <li>• Peserta didik menjawab sapaan dari pendidik</li> <li>• Peserta didik menjawab absensi pendidik</li> </ul>	<b>20 menit</b>

		<p>peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pretest terkait materi yang akan dipelajari</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan cara menunjuk peserta didik, “apa itu pemisahan campuran ?”</li> <li>• Pendidik memberikan motivasi tentang pentingnya belajar mengenai pemisahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab soal <i>pretest</i></li> <li>• Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan pendidik agar termotivasi belajar.</li> </ul>	
--	--	---	--	--

		<p>campuran dan dapat membedakan metode pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok</li> </ul> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengarahkan peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat kelompok belajar</li> <li>• Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan</li> </ul>	<b>60 menit</b>

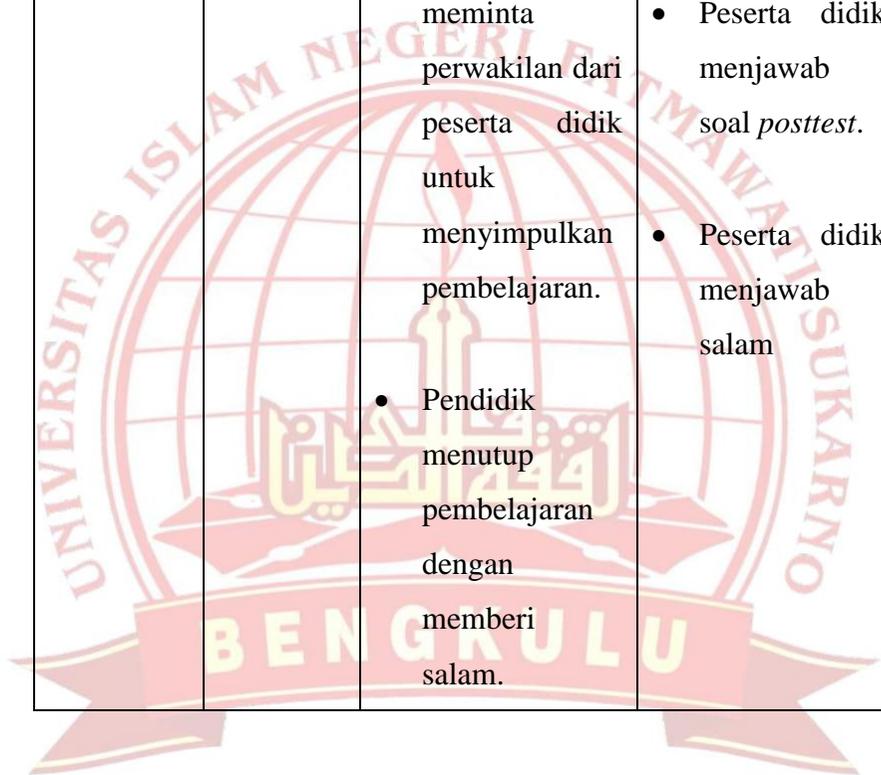
		<p>pada pengertian pemisahan campuran dan macam-macam metode pemisahan campuran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik menjelaskan tentang macam-macam metode pemisahan campuran.</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mempersilahkan peserta didik mengajukan pertanyaan</li> </ul>	<p>oleh pendidik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjelaskan tentang macam-macam metode pemisahan campuran</li> <li>• Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan.</li> </ul>	
--	--	---	---	--

		<p>terkait macam-macam metode pemisahan campuran.</p> <p><b>Mencoba</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing kelompok dalam mencoba dan menelaah materi yang sudah dijelaskan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing</li> </ul>	
	Evaluasi/ Tindak Lanjut	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik berkeliling dan membimbing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdiskusi untuk</li> </ul>	

		<p>peserta didik dalam memahami metode-metode pemisahan dalam pemisahan campuran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik mencatat hasil diskusi</li> </ul> <p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasi</li> </ul>	<p>memahami metode-metode pemisahan campuran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencatat hasil diskusi</li> <li>• Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

		<p>kan hasil diskusi mereka di depan kelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan apresiasi (tepuk tangan) kepada masing-masing kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendapatkan apresiasi dari pendidik</li> </ul>	
<b>Kegiatan Akhir</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan penguatan materi kepada peserta didik.</li> <li>• Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik.</li> <li>• Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum mereka pahami.</li> <li>• Peserta didik</li> </ul>	<b>20 menit</b>

		<p>belum dipahami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran.</li> <li>• Pendidik menutup pembelajaran dengan memberi salam.</li> </ul>	<p>menyimpulkan materi pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab soal <i>posttest</i>.</li> <li>• Peserta didik menjawab salam</li> </ul>	
--	--	---	---	--



## H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen
Psikomotorik	Lembar observasi
Afektif	Lembar observasi
Tes tertulis	Pilihan ganda

Bengkulu, 2022

Mengetahui  
Guru IPA SMPN 14 Kota Bengkulu

Peneliti

Lindia Kusumawati, S.Pd  
NIP.19786102007012025

Pisi Ismarliana  
NIM.1711260026

Lampiran 1

***PRETEST DAN POSTEST***

Nama :

Kelas :

11. Alat yang digunakan untuk memisahkan campuran yang dilakukan dengan memanfaatkan gaya sentripetal adalah.....
  - e. Filtrasi
  - f. Distilasi
  - g. Sentrifugasi
  - h. Kromatografi
12. Campuran air dan minyak wangi dapat dipisahkan dengan cara.....
  - e. Pengkristalan
  - f. Penyaringan
  - g. Sublimasi
  - h. Penyulingan
13. Metode pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih adalah....
  - e. Evaporasi dan Eksraksi
  - f. Sublimasi dan Destilasi
  - g. Destilasi dan Evaporaasi
  - h. Destilasi dan Ekstrasi
14. Pemutaran campuran pada alat sentrifugasi mempunyai tujuan ....
  - e. Campuran Membeku
  - f. Zat Padat Terapung
  - g. Timbul Gaya Sentritugal
  - h. Timbul Getaran
15. Cara yang paling tepat untuk memisahkan spiritus yang bercampur dengan air adalah ...
  - e. Kromatografi
  - f. Ekstraksi
  - g. Distilasi
  - h. kristalisasi
16. Untuk memisahkan minyak goreng dan campuran air adalah ....
  - e. Distilasi
  - f. Corong Pisah
  - g. Evaporasi
  - h. Kromatografi

17. Untuk memisahkan sel-sel darah merah dengan sel darah putih dengan metode ....
- e. Sentrifugasi
  - f. Filtrasi
  - g. Dekantasi
  - h. Evaporasi
18. Metode berikut yang di gunakan memisahkan campuran air dan serbuk kapur adalah ....
- e. Sublimasi
  - f. Kromatografi
  - g. Penyaringan
  - h. Sentrifugasi
19. Contoh pemisahan campuran secara kromatografi adalah.....
- e. Pemisahan fraksi minyak bumi
  - f. Air dan pasir dipisahkan dengan kertas saring
  - g. Penguapan air laut untuk menghasilkan garam
  - h. Rembesan air pada dinding yang menghasilkan garis-garis dengan jarak tertentu
20. Pembuatan minyak goreng dari kelapa sawit dan pengeringan pada mesin cuci merupakan contoh dari metode pemisahan.....
- a. Sentrifugasi
  - b. Filtrasi
  - c. kromatografi
  - d. Sublimasi

Kunci jawaban

- |       |      |
|-------|------|
| 6. c  | 6.b  |
| 7. d  | 7.a  |
| 8. c  | 8.c  |
| 9. c  | 9.d  |
| 10. c | 10.a |

## Silabus

**Mata Pelajaran** : IPA  
**Satuan Pendidikan** : SMP N 14 Kota Bengkulu  
**Kelas / Semester** : VII/Ganjil  
**Tahun Pelajaran** : 2021/2022

**Kompetensi Inti:**

1. Menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.1 Menerapkan konsep pengukuran berbagai besaran dengan menggunakan standar baku (baku)	Objek Ilmu Pengetahuan Alam dan pengamatannya <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengukuran</li> <li>• Besaran dan Turunan</li> <li>• Satuan baku dan tak baku</li> </ul>	3.1.1 Menjelaskan 3 keterampilan proses penyelidikan IPA 3.1.2 Menjelaskan Kegunaan mempelajari IPA 3.1.3 Menyebutkan objek yang di pelajari IPA 3.1.4 Menjelaskan pengertian pengukuran 3.1.5 Menyebutkan hal yang dapat di ukur (bukan besaran 3.1.6 Membandingkan satuan baku dan tidak baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Religius</li> <li>• Mandiri</li> <li>• Gotong royong</li> <li>• Kejujuran</li> <li>• Kerja keras</li> <li>• Percaya diri</li> <li>• Kerja sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati diri teman, serta benda-benda yang ada di sekitar untuk warna rambut, warna kulit</li> <li>• Mengukur panjang dengan hasil bersatuan baku dan tak baku, untuk menemukan pentingnya satuan baku dalam pengukuran</li> <li>• Mengumpulkan</li> </ul>	15 JP	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, 2017. <i>Buku Siswa Mata Pelajaran IPA</i> . Jakarta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisan</li> <li>• Tertulis</li> <li>• Penugasan</li> <li>• Unjuk kerja</li> <li>• Portofolio</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Pemilaian					
sesuai pada dirisendiri, makhlukhiduplain, dan benda-benda di sekitardengannunggu makansatuataktabbaku dan satuambaku	3.1.7	Memahami kegunaan satuan baku dalam pengukuran	Nilai Karakter	mengemat berbagai besaran pokok dan turunan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya panjang benda, massa jenis, energi, frekuensi denyut nadi, konsentrasi larutan, laju pertumbuhan tanaman, dan lain-lain.	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Penilaian					
		3.1.8 Mengkonversi satuan dalam SI (Sistem Internasional)										
		3.1.9 Menjelaskan pengertian besaran pokok										
		3.1.10 Menyebutkan macam-macam besaran pokok beserta satuannya										
	3.1.11	Menjelaskan pengertian besaran turunan	Melakukan percobaan mengukur besaran panjang, massa, dan waktu	Buku Guru Mata Pelajaran IPA, Jakarta	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Penilaian					
		Menyebutkan macam-macam besaran turunan beserta satuannya										
	4.1.1	Menyajikan hasil pengamatan, inferensi, dan mengkomunikasikan hasil	Melakukan pengukuran dengan satuan baku	Melakukan pengukuran besaran-besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari	Melakukan pengukuran besaran-besaran turunan sederhana yang sering di	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	Penilaian				
									4.1.2	Melakukan pengukuran dengan satuan baku	Melakukan pengukuran besaran-besaran panjang, massa, waktu dengan alat ukur yang sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari	Melakukan pengukuran besaran-besaran turunan sederhana yang sering di
									4.1.4	Melakukan pengukuran besaran-besaran turunan sederhana yang sering di		



Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
		3.2.7 Peserta Didik dapat menjelaskan ciri-ciri makhluk hidup.					
		3.2.8 Peserta Didik dapat menjelaskan perbedaan makhluk hidup dengan benda tak hidup.					
		3.2.9 Peserta Didik dapat melakukan pengamatan terhadap berbagai makhluk hidup di sekitarnya.					
		3.2.10 Menyebutkan macam-macam besaran turunan beserta satuan					
		3.2.11 Peserta Didik dapat mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan prinsip klasifikasi.					
		4.2.1 Mengamati manusia, tumbuhan, hewan, dan benda di lingkungan sekitar, gejala-gejala kehidupan yang menunjuk ciri-ciri makhluk hidup serta pengelompokannya dengan indera dan bantuan mikroskop					
		4.2.2 Mengidentifikasi					
				mengklasifikasi makhluk hidup dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman		2017, <i>Buku Guru Mata Pelajaran IPA</i> . Jakarta : Kemendikbud dan Kebudayaan	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari	Zat dan Karakteristiknya <ul style="list-style-type: none"> <li>Zat Padat, Cair dan Gas</li> <li>Unsur dan Senyawa, dan Campuran</li> <li>Sifat fisika dan kimia</li> <li>Perubahan fisika dan kimia</li> </ul>	<p>mahluk dan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar</p> <p>4.2.3 Mengumpulkan mengenai klasifikasi makhlukhidup berdasarkan persamaan ciri yang misalnya kelompok monera, protista, fungi, plantae, dan animalia.</p> <p>4.2.4 Menyajikan hasil mengklasifikasi mahluk hidup dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman</p> <p>3.3.1 Menggolongkan karakteristik materi.</p> <p>3.3.2 Menjelaskan perbedaan unsur, senyawa, dan campuran.</p> <p>3.3.3 Menjelaskan metode penisahan campuran.</p> <p>3.3.4 Menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia.</p> <p>3.3.5 Mendeskripsikan perubahan fisika dan perubahan kimia.</p> <p>4.3.1 Melakukanpemindaian karakteristik zat (padat, cair, dan gas) serta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Religius</li> <li>Mandiri</li> <li>Gotong royong</li> <li>Kejujuran</li> <li>Kerja keras</li> <li>Percaya diri</li> <li>Kerja sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati berbagai benda dalam kehidupan sehari-hari yang dan mengalami perubahan,misalnya air menjadi es, es menjadi air, air menjadi uap keratas dibakar menjadi abu, besi berkarat, makanan menjadi basi, dll</li> <li>Melakukanpemindaian karakteristik zat</li> </ul>	15 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017. <i>BukuSiswa Mata Pelajaran IPA</i>. Jakarta ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisan</li> <li>Tertulis</li> <li>Penugasan</li> <li>Unjuk kerja</li> <li>Portofolio</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
<p>su, pemuatan, kalor, perpindah an kalor, dan penerapan nydalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanism e menjaga kestabilan suhu tubuh pada mamustada n hewan</p> <p>4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidi ki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda sertaperpi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat pengukur suhu</li> <li>PemuatanK alor</li> <li>Perpindah an kalor</li> <li>Kestabilan n kalor</li> <li>Kestabilan suhu tubuh makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<p>jenis termometer:</p> <p>3.3.8 Menentukanskalasuhu denganmelakukan pengukuransuhu denganmenggunakan termometer.</p> <p>3.3.9 Menentukanskala termometerakberskala a denganmembandingka n dengantermometer berskala.</p> <p>3.3.10 Menjelaskandefinisi pemuatan.</p> <p>3.4.1 Menjelaskan Pengertian kalor.</p> <p>3.4.2 Mendeskripsikan hubungan kalor dengan suhu dan hubungan kalor dengan wujud.</p> <p>3.4.3 Menentukan macam-macam perpindahan kalor</p> <p>3.4.4 Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor</p> <p>3.4.5 Menganalisis persamaan kalor untuk kenaikan suhu pada persoalan yang sesuai.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kejujuran</li> <li>Kerja keras</li> <li>Percaya diri</li> <li>Kerja sama</li> </ul>	<p>terkaitdengandiperubahauwjudbendasetel ahmeritamaumel epaskalor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukanpercobaan nmengukursubuhen damnggunakan termometer seramenyelidikepe muatan pada bendapadat, cair, dan gas</li> <li>Melakukanpercobaan nmenyelitikipeng ar ukalorerthadapper ubahansuhu dan wujudbendasetaper pindahankalorsecar akonduksi.</li> <li>Mengumpulkammen genaiberbagaiupaya menjagakestabilan uhutubuhmahlukhi dupdalamkehidupan sehari-hari</li> <li>Menyaji knianusidal ambentuklaporanter tulis dan mendiskusikannyad enganteman</li> </ul>	<p>kan dan Kebud ayaan. 2017. <i>BukuSi swa Mata Pelajar an IPA.</i> Jakarta ; Kremen terian Pendid ikan dan Kebud ayaan. Kremen terian Pendid ikan dan Kebud ayaan. Kremen terian Pendid ikan dan Kebud ayaan. 2017. <i>Buku Guru Mata Pelajar an IPA.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penug asan</li> <li>Unjuk kerja</li> <li>Portof olio</li> </ul>	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Pemilaian
Kompetensi Dasar Kador	Materi Pembelajaran	3.4.6 Menjelaskan cara menentukan kalor untuk perubahan wujud. Menjelaskan dan membedakan macam-macam perpindahan kalor.				Jakarta : Kemen terian Pendidikan dan Kebudayaan	
		4.4.1 Melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termometer.					
		4.4.2 Menentukan skala termometer tak berskala dengan membandingkan dengan termometer berskala.					
		4.4.3 Menyajikan laporan Pemuatan Panjang, Luas, dan Volume.					
		4.4.4 Menyajikan laporan Pemuatan pada Zat Cair.					
		4.4.1 Menyelidiki karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud.					
		4.4.2 Menyelidiki pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Penilaian
3.5 Mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organism dan komposisi utama penyusun sel	Energi <ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk-bentuk energy</li> <li>Sumber energi</li> <li>Perubahan bentuk energi</li> <li>Transformasi energi dalam sel</li> <li>Fotosintesis</li> <li>Respirasi</li> </ul>	<p>menghantarkan kalor pada konduksi.</p> <p>4.4.3 Menyajikan hasil perancangan pemanfaatan radiasi kalor</p> <p>4.4.5 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor</p> <p>3.5.1 Menjelaskan konsep energi dan sumber-sumber energy.</p> <p>3.5.2 Menjelaskan perubahan energy yang terjadi di alam dan di tubuh.</p> <p>3.5.3 Menjelaskan konsep fotosintesis.</p> <p>3.5.4 Peserta didik memiliki keterampilan melalui kegiatan praktikum fotosintesis.</p> <p>4.4.6 Mengamati berbagai manusia dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan penggunaan energi dan kriteria energy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Religius</li> <li>Mandiri</li> <li>Gotong royong</li> <li>Kejujuran</li> <li>Kerja keras</li> <li>Percaya diri</li> <li>Kerja sama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati berbagai manusia dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan energy dan kriteria energy</li> <li>Meyelidiki sumber energi</li> <li>Merencanakan bentuk energi</li> <li>Mengamati berbagai manusia dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan energy dan kriteria energy</li> </ul>	15 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemenan Pendidikan dan Kebudayaan</li> <li>2017.</li> <li>Butkasi</li> <li>Mata Pelajaran IPA.</li> <li>Jakarta</li> <li>Kemenan Pendidikan dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lisan</li> <li>Tertulis</li> <li>Penugasan</li> <li>Unjuk kerja</li> <li>Portofolio</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber Belajar	Pemilaian
Kompetensi Dasar hewan	Materi Pembelajaran	4.4.7	Menyelidiki perubahan bentuk energi serta mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial dan energi kinetik melalui percobaan		akukan percobaan fotosintesis dan mengukur laju respirasi hewan hubungannya dengan berat badan	dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017.	
		4.4.8	Mengumpulkan energi perpindahan energi dalam sel serta melakukan percobaan fotosintesis mengukur laju respirasi hewan hubungannya dengan berat badan		Menyajikan hasil percobaan fotosintesis dan respirasi dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman..	<i>Buku Guru Mata Pelajaran IPA</i> , Jakarta	
		4.4.9	Menyajikan hasil perubahan bentuk fotosintesis dan respirasi dalam bentuk laporan tertulis dan mendiskusikannya dengan teman..				Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Penilaian Psikomotorik  
**Penilaian Observasi**

: Digunakan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam  
 cara menggunakan *centrifuge* Lembar Observasi :

Berilah tanda check list (✓) pada pilihan 1, 2, atau 3

No	Nama	Indikator Psikomotorik												Jumlah skor
		Dapat menyusun kerangka <i>centrifuge</i>			Dapat memasang <i>Centrifuge</i> ke tepi meja			Dapat menyeimbangkan Sampel yang akan digunakan			Dapat memutar engkol <i>centrifuge</i> dengan jaga jarak aman			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	Almaira Ayu D.			✓			✓							12
2	Arga Saputra			✓			✓						✓	10
3	Ariq Alam		✓		✓	✓		✓	✓				✓	9
4	Bramantyo Wijaya		✓		✓			✓					✓	9
5	Dewi Kurnia Wati			✓	✓			✓					✓	10
6	Dhea Karen			✓				✓					✓	11
7	Dian Apriando			✓									✓	11
8	Egga Marsa			✓									✓	10
9	Elza Meiriyanti			✓				✓					✓	10
10	Hafiza Mahkasahira			✓				✓					✓	10
11	Imel Lia Rahayu			✓				✓	✓				✓	10
12	Gladies V.P			✓									✓	10
13	Kania Salsabila			✓				✓	✓				✓	11
14	Melani			✓				✓	✓				✓	11
15	M. Syamil			✓				✓					✓	11
16	M. Akbar			✓				✓					✓	11







## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

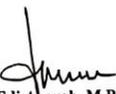
Nama : Pisi Ismarliana  
NIM : 1711260026  
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan *Centrifuge* Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Hasil Belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu

Telah melakukan verifikasi plagiasi melalui program <http://www.turnitin.com> dengan ID 1987194452. Skripsi ini memiliki indikasi plagiasi sebesar 9% dan dinyatakan dapat diterima.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila terdapat kekeliruan dengan verifikasi ini, maka akan dilakukan peninjauan ulang kembali

Bengkulu, Januari 2023

Mengetahui  
Ketua Tim Verifikasi

  
Dr. Edi Ansyah, M.Pd  
NIP. 197017011999031002

Yang Menyatakan



Pisi Ismarliana  
NIM. 1711260026

29/12-2022

# Efektivitas penggunaan Centrifuge Manual Sederhana Sebagai Alat Laboratorium Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran IPA terhadap hasil belajar Siswa SMPN 14 Kota Bengkulu

## ORIGINALITY REPORT

9%	8%	1%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	3%
2	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	2%
4	repository.metrouniv.ac.id Internet Source	1%
5	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1%
6	we-didview.xyz Internet Source	1%

Exclude quotes  On Exclude matches < 1%  
Exclude bibliography  On