

## LAMPIRAN A



**YAYASAN WAKAF BAITURRAHMAN**  
**MTS. HASANUDDIN**  
NSM : 121235780023      NPSN : 20583885  
**TERAKREDITASI "B"**  
JL. SIMOLAWANG BARU I NO. 95 SURABAYA      TELP. (031) 37304707  
Email : mts.121235780023@gmail.com

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 021/MTs-Has/SK/X/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilyatul wardah, S.Pd  
Jabatan : Kepala Madrasah  
Alamat : Jalan Simolawang Baru I / 95

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa mahasiswa :

Nama : Feny Masruri  
NIM : 20221113019  
Pend : S1- Pendidikan Biologi  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Telah melakukan penelitian dengan judul " Penerapan Model Learning Cycle 5E Materi Zat dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Ketrampilan proses Sains dan Hasil Belajar siswa SMP " pada tanggal 10 Oktober – 10 Desember 2023

Selama menjalani penelitian di MTS. Hasanuddin Surabaya, mahasiswa yang bersangkutan menunjukkan kinerja sesuai dengan keahlian.

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 10 Desember 2023  
Kepala Madrasah Hasanuddin



Hilyatul wardah, S.Pd

## LAMPIRAN B

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP )

Satuan Pendidikan : MTs. Hasanuddin  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/ Semester : VII / Ganjil  
Materi Pokok : Pemisahan Campuran  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit (3 JP)

#### 3. Kompetensi Inti (KI)

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4:** Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### 4. Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	Kompetensi Pengetahuan 3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari	3.3.7 Menjelaskan konsep campuran 3.3.8 Menyebutkan jenis-jenis campuran 3.3.9 Menerangkan prinsip kerja dari pemisahan campuran 3.3.10 Menjelaskan metode pemisahan campuran yang terdiri dari filtrasi, kristalisasi, sublimasi, destilasi, dan kromatografi 1.3.11 Menerapkan metode pemisahan campuran yang tepat berdasarkan karakteristik zat 1.3.12 Memberi contoh penerapan konsep pemisahan campuran dalam kehidupan sehari-hari
	Kompetensi Ketrampilan 4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat	4.3.3 Melaksanakan percobaan pemisahan campuran dengan metode pemisahan campuran (Filtrasi, Sublimasi, Kromatografi, Kristalisasi)

	larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran	4.3.4 Menyajikan laporan hasil penyelidikan pemisahan campuran menggunakan metode pemisahan campuran (Filtrasi, Sublimasi, Kromatografi, Destilasi, Kristalisasi)
--	--	---

## 5. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menentukan jenis-jenis campuran berdasarkan hasil pengamatan praktikum pemisahan campuran dengan baik.
- Menentukan metode pemisahan campuran berdasarkan karakteristik zat dengan tepat.
- Melakukan pemisahan campuran dengan menggunakan metode yang tepat dengan baik.

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan memiliki karakter:

- Integritas melalui kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok
- Gotong royong melalui kegiatan diskusi & praktikum dalam kelompok
- Kemandirian melalui kegiatan membuat laporan data hasil praktikum

## 6. Materi Pembelajaran

- Konsep campuran dan jenis-jenis campuran
- Prinsip dan metode pemisahan campuran

## 7. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Saintifik*  
 Metode : Diskusi dan percobaan  
 Model : Learning Cycle 5e

## 8. Media Pembelajaran

*Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

## 9. Sumber belajar

- Buku IPA SMP Kelas VII. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013
- Buku LKPD Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII Semester 1. Intan Pariwara. 2017
- Buku IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas VII. Penerbit Erlangga. 2016

## 10. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke-1

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
<b>A. Kegiatan Pendahuluan</b>		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam pembuka dan mengajak berdo'a untuk memulai pelajaran.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> </ul>	5 menit

Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk melihat gambar segelas teh manis.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan : 5) Apa saja bahan untuk membuat teh manis? 6) Apa yang terjadi pada bahan-bahan tersebut setelah diaduk?</li> </ul>	10 menit
Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran</li> <li>• Guru menjelaskan pentingnya mempelajari materi tentang Pemisahan Campuran</li> </ul>	5 menit
<b>B. Kegiatan Inti</b>		
Sintak Model Pembelajaran 1 ( <i>Engagement</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang</li> <li>• Guru menyiapkan alat dan bahan demonstrasi</li> <li>• Guru memanggil 3 orang perwakilan siswa untuk melakukan demonstrasi dengan langkah-langkah terlampir pada Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)</li> <li>• Peserta didik mengamati dan mencatat hasil demonstrasi pada tabel pengamatan</li> <li>• Peserta didik melakukan kajian literatur yang berkaitan dengan metode pemisahan campuran</li> </ul>	30 menit
Sintak Model Pembelajaran 2 ( <i>exploration</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru Membimbing peserta didik dalam menentukan metode pemisahan yang akan digunakan dalam memisahkan campuran berdasarkan karakteristik zat melalui diskusi secara klasikal.</li> <li>• Guru menyiapkan : 5) LKPD pemisahan campuran 6) Alat dan bahan percobaan pemisahan campuran (terlampir pada LKPD)</li> <li>• Peserta didik mengamati dan mendiskusikan tabel percobaan pada LKPD dalam kelompok</li> <li>• Setiap kelompok mengambil alat dan bahan sesuai dengan daftar kebutuhan percobaannya.</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan urutan langkah yang telah diberikan, mengamati dan mencatat hasil pengamatan.</li> </ul>	60
Sintak Model Pembelajaran 3 ( <i>Explanantion</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan percobaan di depan kelas.</li> </ul>	10 menit
Sintak Model Pembelajaran 4 ( <i>elaboration</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengamatan percobaan di depan kelas.</li> </ul>	

Sintak Model Pembelajaran 5 ( <i>evaluation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik menarik kesimpulan metode pemisahan campuran filtrasi, kristalisasi, dan kromatografi.</li> <li>• Peserta didik diminta untuk membaca metode pemisahan campuran sublimasi dan destilasi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>	10 menit
<b>C. Kegiatan Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberi reward (penghargaan) kepada kelompok yang memiliki kinerja baik.</li> <li>• Peserta didik diminta untuk membaca metode pemisahan campuran sublimasi dan destilasi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>		

## 11. Penilaian

### a. Teknik Penilaian

#### 1) Sikap

Metode dan Bentuk Instrumen

No	Penilaian	Bentuk instrumen
1	Sikap	Lembar pengamatan sikap

#### Lembar Pengamatan Sikap

No	Nama Siswa	Bekerja Sama	Tanggung Jawab	Disiplin	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1							
2							
3							

**Skor Sikap =  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{3}$**

3

1. Kriteria aspek sikap :

- 100 : Sangat Baik
- 75 : Baik
- 50 : Cukup
- 25 : Kurang

2. Kode nilai/ predikat :

- 75,01 – 100,00 : Sangat Baik (SB)
- 50,01 – 75,00 : Baik (B)
- 25,01 – 50,00 : Cukup (C)
- 00,00 – 25,00 : Kurang (K)

#### 2) Keterampilan

Metode dan Bentuk Instrumen

No	Penilaian	Bentuk instrumen
1	Tes Unjuk Kerja	Lembar pengamatan tes unjuk kerja

#### Lembar Penilaian Tes Unjuk Kerja / KPS

NO.	KETERAMPILAN YANG DINILAI	HASIL PENILAIAN		
		BAIK (3)	CUKUP (2)	KURANG (1)
A. Pendahuluan				
1	Membaca panduan percobaan			

2	Mengecek kesesuaian alat dan bahanyang disiapkan di meja dengan yang ada dibuku panduan			
3	Mengecek pemanas bunsen yang akan digunakan			
4	Menyiapkan kertas untuk mencatat percobaan			
B. Kegiatan Pendahuluan				
1	Cara melakukan filtrasi dengan tepat			
	Mencatat hasil filtrasi dengan tepat			
2	Cara melakukan kristalisasi dengan tepat			
3	Melakukan Pengamatan / Observasi			
4	Mencatat hasil kristalisasi dengan tepat			
5	Cara melakukan kromatografi dengan tepat			
6	Mencatat proses Kromatografi dengan tepat			
7	Cara melakukan Sublimasi dengan tepat			
8	Mencatat proses Sublimasi dengan tepat			
9	Melakukan Inferensi / membuat kesimpulan			

### 3) Pengetahuan

NO.	JENIS SOAL	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1	Pilihan Ganda	Bahan yang dipisahkan dengan metode ini berwujud cair. Teknik pemisahan yang dilakukan yaitu campuran dipanaskan pada suhu diantara titik didih bahan yang diinginkan. Zat/bahan yang diinginkan akan menguap, uap dilewatkan pada tabung pengembun (kondensor). Uap yang mencair ditampung dalam wadah. Metode pemisahan campuran yang dilakukan seperti pernyataan diatas adalah.... A. Filtrasi B. Destilasi C. kristalisasi D. Kromatografi	b. destilasi	1
2	Uraian	Air PAM yang mengalir ke rumah Pak Rudi beberapa hari ini terlihat keruh dan tidak jernih. Agar air tersebut jernih dan dapat digunakan untuk memasak, jelaskan langkah	Filtrasi atau penyaringan merupakan metode pemisahan untuk memisahkan zat	5

		pemisahan campuran yang tepat untuk menjernihkan air tersebut!	padat dari cairannya dengan menggunakan alat berpori (penyaring).  Bahan penyaring yang dapat digunakan berupa sabut kelapa, batu kerikil, kapas, dan bahan lainnya.	
--	--	--	--	--

### c. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

- Remedial

3.3.9 Menerangkan prinsip kerja dari pemisahan campuran

3.3.10 Menjelaskan metode pemisahan campuran yang terdiri dari filtrasi, kristalisasi, sublimasi, destilasi, dan kromatografi

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) setelah melakukan tes sumatif, maka akan diberikan pembelajaran tambahan sebagai remedial terhadap IPK yang belum tuntas dengan teknik:

- Belum tuntas secara klasikal : Pembelajaran ulang (2 JP)
- Belum tuntas secara individual : Belajar kelompok atau tutorial sebaya  
Kemudian diberikan tes kembali dengan ketentuan :
- Soal yang diberikan berbeda dengan soal sebelumnya namun setara
- Nilai akhir yang akan diambil adalah nilai hasil tes terakhir dengan nilai maksimal setara KKM

- Pengayaan

1.3.13 Menguji proses penjernihan air dengan menggunakan konsep pemisahan campuran

4.3.6 Mendesain alat penyaring air sederhana

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah melampaui nilai KKM. Kemudian guru memberikan materi pengayaan berupa penajaman pemahaman dan ketrampilan memecahkan soal yang lebih kompleks

## 12. Bahan Ajar

### PEMISAHAN CAMPURAN

#### 1. Prinsip Dasar Pemisahan Campuran

Sebagian besar senyawa kimia di alam ini ditemukan dalam keadaan yang tidak murni. Biasanya, suatu senyawa kimia berada dalam keadaan tercampur dengan senyawa lain. Untuk beberapa keperluan seperti sintesis senyawa kimia yang memerlukan senyawa kimia murni atau proses produksi senyawa kimia dengan kemurnian tinggi, proses pemisahan perlu dilakukan.

Untuk memperoleh zat murni, kita harus memisahkannya dari campurannya. Prinsip pemisahan campuran didasarkan pada perbedaan sifat fisis penyusunnya. Beberapa dasar pemisahan campuran antara lain sebagai berikut :

##### a. Ukuran partikel

Bila ukuran partikel zat yang akan dipisahkan berbeda dengan zat pencampur maka campuran dapat dipisahkan dengan metode filtrasi (penyaringan). Jika partikel zat hasil lebih kecil daripada zat pencampurnya, maka dapat dipilih penyaring atau media berpori yang sesuai dengan ukuran partikel zat yang diinginkan. Partikel zat yang lebih kecil akan melewati penyaring dan zat pencampurnya akan tertinggal pada penyaring.

b. Titik didih Bila antara zat yang ingin dipisahkan dari zat pencampur memiliki titik didih yang jauh berbeda dapat dipisahkan dengan metode destilasi. Apabila titik didih zat yang ingin dipisahkan lebih rendah daripada zat pencampur, maka pada saat campuran dipanaskan antara suhu didih zat tersebut dan di bawah suhu didih zat pencampur, zat tersebut akan lebih cepat menguap, sedangkan zat pencampur tetap dalam keadaan cair dan sedikit menguap ketika titik didihnya terlewati. Proses pemisahan dengan dasar perbedaan titik didih ini bila dilakukan dengan kontrol suhu yang ketat akan dapat memisahkan suatu zat dari campurannya dengan baik, karena suhu selalu dikontrol untuk tidak melewati titik didih campuran.

c. Pengendapan Suatu zat akan memiliki kecepatan mengendap yang berbeda dalam suatu campuran atau larutan tertentu. Zat-zat dengan berat jenis yang lebih besar daripada pelarutnya akan segera mengendap. Jika dalam suatu campuran mengandung satu atau beberapa zat dengan kecepatan pengendapan yang berbeda dan kita hanya menginginkan salah satu zat, maka dapat dipisahkan dengan metode sedimentasi atau sentrifugasi.

#### 2. Metode Pemisahan Campuran

##### a. Filtrasi/Penyaringan

Filtrasi atau penyaringan merupakan metode pemisahan untuk memisahkan zat padat dari cairannya dengan menggunakan alat berpori (penyaring). Dasar pemisahan metode ini adalah perbedaan ukuran partikel antara pelarut dan zat terlarutnya. Penyaring akan menahan zat padat yang mempunyai ukuran partikel lebih besar dari pori saringan dan meneruskan pelarut. Hasil penyaringan disebut filtrat sedangkan sisa yang tertinggal dipenyaring disebut residu. Teknik filtrasi menggunakan kertas saring digambarkan pada Gambar



Gambar 4. Teknik filtrasi  
Sumber: Science Chemistry



Metode filtrasi biasanya dimanfaatkan untuk memisahkan filtrate dari endapan zat kimia, menjernihkan preparat kimia di laboratorium atau membersihkan sirup dari kotoran yang ada pada gula. Penyaringan secara besar-besaran contohnya membersihkan air dari sampah pada pengolahan air.

#### **b. Kristalisasi**

Kristalisasi merupakan metode pemisahan untuk memperoleh zat padat yang terlarut dalam suatu larutan. Dasar metode ini adalah kelarutan bahan dalam suatu pelarut dan perbedaan titik beku. Ada dua cara kristalisasi yaitu kristalisasi melalui penguapan dan pendinginan.

- 1) Kristalisasi melalui penguapan Kristalisasi cara ini dilakukan dengan menguapkan pelarut dalam suatu larutan. Proses dilakukan dengan cara memanaskan larutan sampai semua pelarut menguap dan diperoleh bahan yang semula terlarut/ zat terlarut. Metoda ini dimanfaatkan pada industri pembuatan garam. Berikut gambar contoh kristalisasi garam skala laboratorium sekolah. Kristalisasi larutan garam dengan cara penguapan. Larutan garam dipanaskan sampai mendidih dan airnya menguap sampai terbentuk kristal garam.



Gambar 5. Teknik Kristalisasi melalui penguapan

Sumber: *Science Chemistry*

- 1) Kristalisasi melalui pendinginan

Pada kristalisasi ini larutan jenuh yang suhunya tinggi didinginkan sehingga zat terlarut mengkristal. Hal itu terjadi karena kelarutan berkurang ketika suhu diturunkan. Melalui kristalisasi ini diperoleh zat padat yang lebih murni karena pengotornya tidak ikut mengkristal. Contoh kristalisasi kalium nitrat.

#### **c. Kromatografi**

Kromatografi merupakan suatu metoda pemisahan berdasarkan perbedaan pola pergerakan antara fase gerak dan fase diam untuk memisahkan komponen (berupa molekul) yang berada pada larutan. Molekul yang terlarut dalam fase gerak, akan melewati kolom yang Kromatografi kertas merupakan salah satu metode pemisahan berdasarkan distribusi suatu senyawa pada dua fasa yaitu fasa diam dan fasa gerak. Pemisahan sederhana suatu campuran senyawa dapat dilakukan dengan kromatografi kertas, prosesnya dikenal sebagai analisis kapiler dimana lembaran kertas berfungsi sebagai pengganti kolom.

Kromatografi kertas adalah salah satu pengembangan dari kromatografi partisi yang menggunakan kertas sebagai padatan pendukung fasa diam. Oleh karena itu disebut kromatografi kertas. Sebagai fasa diam adalah air yang teradsorpsi pada kertas dan sebagai larutan pengembang biasanya pelarut organik yang telah dijenuhkan dengan air.

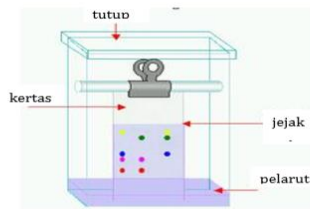
Dalam kromatografi kertas fasa diam didukung oleh suatu zat padat berupa bubuk selulosa. Fasa diam merupakan zat cair yaitu molekul H<sub>2</sub>O yang teradsorpsi dalam selulosa kertas.

Fasa gerak berupa campuran pelarut yang akan mendorong senyawa untuk bergerak disepanjang kolom kapiler.

Secara umum kromatografi kertas dilakukan dengan menotolkan larutan yang berisi sejumlah komponen pada jarak 0,5 sampai 1 cm dari tepi kertas. Setelah penetesan larutan pada kertas, maka bagian bawah kertas dicelupkan dalam larutan pengembang (developing solution). Larutan ini umumnya terdiri atas campuran beberapa pelarut organik yang telah dijenuhkan dengan air.

Sistem ini akan terserap oleh kertas dan sebagai akibat dari gaya kapiler akan merambat sepanjang kertas tersebut. Selama proses pemisahan dilakukan, sistem secara keseluruhannya disimpan dalam tempat tertutup, ruang didalamnya telah jenuh dengan uap sistem pelarut ini.

Salah satu contoh pemisahan campuran dengan metoda kromatografi kertas yaitu memisahkan komponen-komponen warna pada tinta, seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 9. Teknik Pemisahan dengan kromatografi  
Sumber : id.wikipedia.org

Tinta yang berwarna hitam ditotolkan pada kertas, kemudian kertas ini dicelupkan pada pelarut, pelarut ini akan bergerak membawa komponen-komponen pada campuran yang larut.

## LKPD 1. Filtrasi

### I. Pendahuluan

Filtrasi atau penyaringan adalah cara pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan ukuran partikel dari suatu campuran. Campuran dituangkan melalui saringan. Sehingga partikel kecil akan masuk ke dalam lubang, sedangkan partikel yang besar tidak. Filtrasi merupakan salah satu metode pemurnian karena dapat memisahkan suatu campuran dari pengotornya.

### II. Tujuan

Memurnikan atau memisahkan larutan ke dalam komponen-komponen penyusunnya berdasarkan perbedaan ukuran partikel.

### III. Alat dan Bahan Alat :

- Gelas kimia 100 mL,
- Batang pengaduk,
- Corong Kaca
- Labu Erlenmayer 100 mL,

Bahan : - Tanah/pasir, - air, dan - kertas saring.

### IV. Cara Kerja

- a. Masukkan tanah/pasir ke dalam gelas yang telah berisi air, lalu aduk
- b. Lipat kertas saring dan simpan di atas corong kaca
- c. Saringlah campuran tanah/pasir tadi ke dalam labu erlenmayer 100 mL
- d. Amati apa yang terjadi!



### V. Tabel Data Pengamatan

No	Data yang diamati	Hasil Pengamatan

### VI. Pertanyaan

1. Mengapa ampas tanah/pasir tidak bisa lolos dari kertas saring?
2. Apa yang menjadi dasar pemisahan komponen campuran melalui filtrasi?

## LKPD 2. Filtrasi Penjernihan Air (Pengayaan)

### I. Pendahuluan

Filtrasi atau penyaringan adalah cara pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan ukuran partikel dari suatu campuran. Campuran dituangkan melalui saringan. Sehingga partikel kecil akan masuk ke dalam lubang, sedangkan partikel yang besar tidak. Filtrasi merupakan salah satu metode pemurnian karena dapat memisahkan suatu campuran dari pengotornya.

### II. Tujuan

Memurnikan atau memisahkan larutan ke dalam komponen-komponen penyusunnya berdasarkan perbedaan ukuran partikel.

### III. Alat dan Bahan

Alat : - Gunting  
- Botol aqua

Bahan : - Air keruh

- Kapas
- Ijuk
- Kerikil
- Arang
- Pasir

### IV. Cara Kerja

- a. Siapkan dua botol aqua yang telah dipotong bawahnya
- b. Susun bahan dibotol penjernihan pertama dari bawah ke atas dengan urutan: - Kerikil, Ijuk, Pasir, Arang, Ijuk
- c. Cuci semua bahan untuk proses penjernihan botol kedua menggunakan air bersih
- d. Kemudian susun bahan yang sudah dicuci tersebut ke botol penjernihan kedua dari bawah ke atas dengan urutan : - Kapas, kerikil, ijuk, arang, pasir, kerikil, kapas
- e. Siapkan botol sebagai tempat hasil penyaringan, lalu letakkan botol tersebut di bawah botol pertama dan kedua yang sudah disusun dengan bahan-bahan penjernihan air. Kemudian masukkan air keruh ke dalam botol penjernihan pertama dan kedua. Kemudian masukkan air keruh ke dalam botol penjernihan pertama dan kedua.
- f. Amati perubahan air di botol penjernihan pertama dan kedua, sebelum dan sesudah penyaringan.

**V. Tabel Data Pengamatan**

<b>Botol</b>	<b>Data yang diamati</b>	<b>Hasil Pengamatan</b>
1	Warna air awal	
	Warna air sesudah disaring	
2	Warna air awal	
	Warna air sesudah disaring	

### LKPD 3. Kromatografi

#### I. Pendahuluan

Kromatografi adalah proses pemisahan suatu sampel dari komponen-komponen penyusunnya berdasarkan perbedaan kelarutan dari komponen-komponen pada pelarut yang bergerak terhadap materi yang diam. Pada kromatografi kertas, kertas digunakan sebagai fase diam dan cairan pelarut sebagai fase bergerak.

#### II. Tujuan Percobaan

Memisahkan campuran dengan cara kromatografi.

#### III. Alat dan Bahan

Alat : - Gelas kimia

- Batang pengaduk

Bahan : - Kertas saring yang berukuran 15 x 2

- Tinta warna/bahan warna lainnya (spidol) warna warni

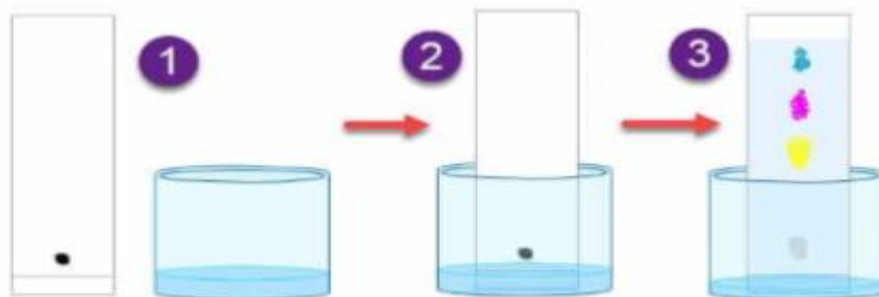
#### IV. Cara kerja

a. Buatlah garis dengan pensil pada jarak 1 cm dari ujung bawah kertas saring

b. Totolkan zat warna tinta/spidol pada kertas kromatografi.

c. Gantungkan kertas kromatografi/kertas saring pada gelas ukur, di dalam gelas kimia yang berisi air setinggi 1 Cm., zat warna jangan tenggelam seperti gambar dibawah ini

d. Biarkan air meresap naik sampai 1 cm dari tepi atas kertas saring.



e. Biarkan beberapa saat sampai muncul noda warna lalu keluarkan kertas kromatografi dari dalam gelas kimia dan amati noda yang ada pada kertas tersebut. Catat hasil pengamatan!

f. Buatlah kesimpulan dari hasil pengamatan tersebut!

**V. Tabel Pengamatan**

Warna Tinta Awal	Warna komponen	Jarak Komponen	Jarak Pelarut

**VI. Kesimpulan**

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

## LKPD 4. Kristalisasi

### I. Pendahuluan

Kristalisasi merupakan metode pemisahan untuk memperoleh zat padat yang terlarut dalam suatu larutan. Dasar metode ini adalah kelarutan bahan dalam suatu pelarut. Pada percobaan ini akan dilakukan pengolahan garam kotor dalam skala laboratorium (skala mikro) yaitu membersihkan garam dapur dari pengotornya.

### II. Tujuan Percobaan

Memurnikan garam dapur dari zat pengotor

### III. Alat dan Bahan

Alat : - gelas kimia 100 ml  
- labu erlenmeyer 100 ml  
- batang pengaduk  
- spatula  
- corong kaca  
- cawan porselein  
- Kaki tiga, kasa dan lampu spiritus

Bahan : - Garam dapur yang kotor - Kertas saring - Air

### IV. Cara kerja

- Masukkan satu sendok makan garam dapur kotor ke dalam gelas kimia 100 mL.
- Tambahkan 50 mL air, sambil diaduk-aduk.
- Saringlah larutan menggunakan kertas saring ke dalam labu Erlenmeyer 100 mL
- Pindahkan filtrat ke dalam cawan porselein.
- Panaskan cawan porselein sampai semua air menguap dan mengering.  
(gambar berikut)



- Bandingkan garam hasil yang diperoleh dengan garam mula-mula

### V. Tabel Data Pengamatan



No	Data yang diamati	Hasil Pengamatan
1.	Warna garam dapur awal	
2.	Warna campuran	
3.	Warna filtrat	
4.	Wujud zat residu/ampas	
5.	Jenis zat residu/ampas	
6.	Warna zat residu/ampas	
7.	Warna zat yang terbentuk setelah penguapan	
8.	Wujud zat yang terbentuk setelah penguapan	
9.	Jenis zat yang terbentuk setelah penguapan	

VI. Pertanyaan

- Adakah perbedaan antara garam sebelum dan sesudah percobaan?

Jawab

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

- Apa yang menjadi dasar komponen pemisahan campuran melalui proses penguapan (kristalisasi)?

Jawab

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

- Mengapa garam dapur tidak dapat dipisahkan dari air (pelarut) dengan cara filtrasi ?

Jawab :

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

- Berikan contoh penggunaan metode ini dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab :

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

Rubrik ini digunakan fasilitator untuk menilai hasil pengembangan RPP

**Langkah-langkah penilaian hasil kajian:**

1. Cermati tugas yang diberikan kepada peserta Pembekalan pada LK-5!
2. Berikan nilai pada hasil kajian berdasarkan penilaian Anda terhadap hasil kerja peserta sesuai rubrik berikut!

**A. Kegiatan Praktik**

1. Menuliskan KD pengetahuan dan keterampilan dengan tepat.
2. Menuliskan Tujuan Pembelajaran dengan tepat.
3. Menuliskan materi, metode, media, bahan dan sumber pembelajaran dengan tepat.
4. Menuliskan langkah-langkah pembelajaran yang runut sesuai sintak model pembelajaran.
5. Mengintegrasikan saintifik, dimensi pengetahuan, aspek HOTS dan kecakapan abad 21 dalam kegiatan pembelajaran.
6. Menuliskan penilaian dengan tepat.
7. Menuliskan bahan dengan tepat.

**Rubrik Penilaian:**

Nilai	Rubrik
$90 < \text{nilai} \leq 100$	Tujuh aspek sesuai dengan kriteria
$80 < \text{nilai} \leq 90$	Enam aspek sesuai dengan kriteria, satu aspek kurang sesuai
$70 < \text{nilai} \leq 80$	Lima aspek sesuai dengan kriteria, dua aspek kurang sesuai
$60 < \text{nilai} \leq 70$	Empat aspek sesuai dengan kriteria, tiga aspek kurang sesuai
$\leq 60$	Dua aspek sesuai dengan kriteria, empat aspek kurang sesuai



5. Lembar Observasi Kemampuan Proses Sains

**LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI PESERTA DIDIK**

Hari Tanggal :  
 Pokok Bahasan :  
 Kelas :  
 Guru Model :  
 Observer :  
 Institusi :

a. Pengantar

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati keterampilan Proses Sains peserta didik

b. Petunjuk pengisian

Isilan setiap indikator lembar observasi keterampilan Proses Sains peserta didik yang muncul pada saat proses pembelajaran, dan berikan skor 1-4 pada kolom yang tersedia sesuai dengan rubrik penialain.

Nama Peserta Didik	Indikator					Melakukan Pengamatan / Observasi	Melakukan Inferensi / membuat kesimpulan	Jumlah Skor
	Membaca panduan percobaan	Mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan di meja dengan yang ada dibuku panduan	Menyiapkan kertas untuk mencatat percobaan	Cara melakukan filtrasi dengan tepat	Mencatat hasil filtrasi dengan tepat			
	<b>Skor</b>							

Nama Peserta Didik	Indikator					Melakukan Pengamatan / Observasi	Melakukan Inferensi / membuat kesimpulan	Jumlah Skor
	Membaca panduan percobaan	Mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan di meja dengan yang ada dibuku panduan	Menyiapkan kertas untuk mencatat percobaan	Cara melakukan filtrasi dengan tepat	Mencatat hasil filtrasi dengan tepat			
	<b>Skor</b>							

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Surabaya,.....,.....2023

Observer

(.....)

## Materi Pemisahan Campuran

Nama : .....

Kelas : .....

1. Fase yang melarutkan zat komponen campuran biasanya berupa ....
  - A. padatan atau cairan
  - B. padatan atau gas
  - C. cairan atau gas
  - D. koloid atau suspensi
2. Komponen warna pada makanan dapat dipisahkan dengan metode ....
  - A. kromatografi
  - B. filtrasi
  - C. distilasi
  - D. evaporasi
3. Pemisahan komponen minyak mentah dapat dengan cara memanaskannya terus-menerus sehingga terjadi pemisahan komponen berdasarkan titik didihnya. Hasil akhir dari proses ini adalah ....
  - A. LPG
  - B. bensin
  - C. solar
  - D. aspal
4. Corong pisah berguna untuk memisahkan zat cair yang ....
  - A. titik beku berbeda
  - B. titik didih berbeda
  - C. dapat mengendap
  - D. tidak saling melarutkan
5. Filtrasi merupakan metode pemisahan campuran yang didasarkan pada .....

  - A. persamaan ukuran partikel
  - B. perbedaan kelarutan
  - C. persamaan titik didih
  - D. perbedaan ukuran partikel

6. Pemurnian gula dan garam dapat dilakukan dengan menggunakan metode ....
  - A. filtrasi
  - B. sublimasi
  - C. distilasi
  - D. kristalisasi
7. Pengolahan air dengan cara penyaringan memiliki kelemahan, yaitu ....
  - A. partikel-partikel tanah yang berukuran besar ikut tersaring
  - B. partikel-partikel tanah yang berukuran besar tidak tersaring
  - C. partikel-partikel tanah yang berukuran kecil akan tersaring
  - D. partikel-partikel tanah yang berukuran kecil tidak tersaring
8. Gaya yang menghambat gerakan benda di dalam zat cair disebut ....
  - A. tegangan permukaan
  - B. viskositas
  - C. massa jenis
  - D. gaya gesek
9. Campuran pasir dan kerikil dapat dipisahkan berdasarkan sifat fisiknya yaitu ....
  - A. warna
  - B. berat jenis
  - C. ukuran
  - D. berat
10. Contoh penyaringan yang terjadi secara alami adalah ....

- A. pengolahan minyak bumi
  - B. memerah susu sapi
  - C. membuat garam
  - D. air hujan yang diserap tanah
11. Berikut ini merupakan pemisahan campuran berdasarkan sifat fisika. *kecuali* ....
    - A. amalgamasi
    - B. sublimasi
    - C. evaporasi
    - D. filtrasi
  12. Penambahan tawas pada penjernihan air bertujuan untuk ....
    - A. membunuh bibit penyakit
    - B. mengendapkan kotoran
    - C. menyaring partikel
    - D. menyerap racun
  13. Pemisahan campuran berikut dilakukan dengan cara sublimasi, *kecuali* ....
    - A. mengambil emas dari air dan pasir
    - B. mengambil bensin dari minyak mentah
    - C. mengambil minyak cengkih dari bunga
    - D. mengambil alkohol dari tetes tebu
  14. Kandungan narkotika pada urine dapat diuji dengan menggunakan metode ....
    - A. distilasi
    - B. ekstraksi
    - C. penyaringan
    - D. kromatografi
  15. Di dalam proses pemisahan campuran secara kristalisasi, pelarut terhadap zat yang dilarutkan harus memiliki ....
    - A. titik didih lebih rendah
    - B. titik beku lebih tinggi
    - C. titik didih lebih tinggi
    - D. titik cair lebih tinggi
  16. Pada proses penjernihan air, jika warna air masih kurang jernih, maka perlu dilakukan penyerapan warna menggunakan ....
    - A. tawas
    - B. karbon aktif
    - C. kaporit
    - D. detergen
  17. Pemisahan campuran dengan cara penguapan terjadi pada kegiatan ....
    - A. mendapatkan zat pewarna dan kunyit
    - B. memisahkan minyak kelapa dari santan
    - C. mendapatkan iodium dari garam beriodium
    - D. memisahkan minyak sereh dari pohon sereh
  18. Metode yang tepat untuk memisahkan campuran alkohol dengan serbuk belerang adalah ....
    - A. sublimasi
    - B. kristalisasi
    - C. kromatografi
    - D. filtrasi
  19. Apabila air suling didistilasi kembali, maka distilatnya disebut ....
    - A. aquades
    - B. aquabides
    - C. air murni
    - D. air es
  20. Berikut ini yang *tidak* termasuk jenis kromatografi adalah ....



- A. kromatografi gas
- B. kromatografi kolom
- C. kromatografi kertas
- C. kromatografi keramik







17%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

---

PRIMARY SOURCES

---

1

Submitted to Universitas Pendidikan  
Indonesia

Student Paper

1%

2

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

1%

3

Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Student Paper

1%

4

Diki Chen, Riska Fitriani, Shella Maryani,  
Endah Febri Setiya Rini, Wita Ardina Putri,  
Auliya Ramadhanti. "Deskripsi Keterampilan  
Proses Sains Dasar Siswa Kelas VIII Pada  
Materi Cermin Cekung", PENDIPA Journal of  
Science Education, 2020

Publication

1%

5

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

Student Paper

<1%

6

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

<1%

---



7	<p>Edy Kurniansah, Siti Masfu'ah, Mila Roysa.          "Analisis keterampilan proses sains Siswa kelas 4 SD 03 Pecangaan pada pembelajaran tatap muka", COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education), 2023</p> <p>Publication</p>	<1 %
8	<p>Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto</p> <p>Student Paper</p>	<1 %
9	<p>Dissa Thami Putri, Setiono Setiono, Billyardi Ramdhan. "Profil Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran 9E Learning Cycle at Home Melalui Pembelajaran Daring", BIODIK, 2021</p> <p>Publication</p>	<1 %
10	<p>Submitted to Sriwijaya University</p> <p>Student Paper</p>	<1 %
11	<p>Submitted to Universitas Pamulang</p> <p>Student Paper</p>	<1 %
12	<p>Muhammad Fuadi, Muhammad Arsyad, Kaharuddin Arafah, Asriyadin. "Pengaruh</p>	<1 %

