

Lampiran 1. 1 Lembar Indikator Keterampilan Inkuiri

LEMBAR INDIKATOR KETERAMPILAN INKUIRI

No	Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri
A. Judul Percobaan			
1.	A.1 Judul percobaan tidak mengungkapkan konsep yang akan ditemukan		Mencantumkan judul percobaan dengan tidak mengungkapkan konsep yang akan ditemukan
B. Mengajukan Pertanyaan			
2.	B.1 Mengidentifikasi pertanyaan penelitian	Mendeskripsikan kepentingan penelitian dan pengaturan investigasi, mengidentifikasi pertanyaan penelitian	Mendeskripsikan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang muncul setelah membaca fenomena.
3.	B.2 Memfokuskan pertanyaan penelitian	Mengidentifikasi pertanyaan yang lebih terfokus dan dapat dijawab melalui penelitian ilmiah.	Mengidentifikasi pertanyaan yang lebih terfokus dan dapat dijawab melalui penelitian ilmiah
4.	B.3 Merumuskan hipotesis	Memilih hipotesis yang dapat diuji	Menuliskan hipotesis berdasarkan pertanyaan penelitian yang dipilih.
C. Perencanaan Penyelidikan			
5.	C.1 Penyelidikan untuk menguji hipotesis	Mengajukan hipotesis, memilih desain yang cocok untuk menguji masalah	Memilih desain berupa bahan dan alat percobaan yang akan digunakan untuk menguji masalah.
6.	C.2 Mengidentifikasi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol	Membuat deskripsi penyelidikan atau pertanyaan penelitian, menentukan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol	Menuliskan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol dalam percobaan
7.	C.3 Memanfaatkan prosedur yang aman	Membuat deskripsi penyelidikan, mengidentifikasi prosedur keselamatan dan peralatan untuk melakukan percobaan	Membuat prosedur penelitian untuk melakukan percobaan sesuai dengan alat dan bahan yang telah dipilih.
D. Melakukan penelitian			
8.	D.1 Mengumpulkan data dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat	Mendeskripsikan penelitian dan jenis data yang dikumpulkan, memilih alat yang tepat, dan teknik untuk mengumpulkan data	Mengumpulkan data dengan melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang serta bahan dan alat yang telah dipilih.
9.	D.2 Membandingkan, menggolongkan, dan / atau	Mendeskripsikan atau merepresentasikan grafik	Mengklasifikasikan atau mengelompokkan data hasil

Devi Lestar, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri
	menyusun objek berdasarkan karakteristiknya	sekumpulan objek, mengidentifikasi karakteristik pengklasifikasian.	pengamatan dalam tabel pengamatan.
E. Menganalisis dan menafsirkan data			
10.	E.1 Mengidentifikasi pola dan hubungan variabel dalam data	Mengidentifikasi hubungan antar variabel berdasarkan table atau grafik hasil penyelidikan.	Mengumpulkan dan membandingkan data hasil pengamatan setiap kelompok
11.	E.2 Membedakan penjelasan dari deskripsi	Memberikan beberapa pernyataan tentang data sampel suatu objek atau kejadian, membedakan penjelasan dari deskripsi.	Menganalisis data atau menafsirkan data yang diperoleh dalam tabel pengamatan dengan menjelaskan atau menjawab pertanyaan.
F. Membuat Penjelasan			
12.	F.1 Mengajukan penjelasan berdasarkan observasi	Menggunakan data dan informasi yang dikumpulkan untuk mengembangkan penjelasan observasi	Menggunakan data yang dikumpulkan untuk membandingkan hipotesis dengan hasil observasi serta penjelasannya.
13.	F.2 Menggunakan fakta untuk membuat kesimpulan dan / atau memprediksi kecenderungan	Menyajikan tabel data, grafik, atau deskripsi verbal, menggunakan fakta (bukti) untuk membuat kesimpulan atau prediksi	Menggunakan fakta (bukti) dari hasil penelitian untuk membuat kesimpulan penelitian.

Lampiran 1. 2 Lembar Optimasi**LEMBAR OPTIMASI**

Judul : Identifikasi Aldehid pada Formalin dan Keton pada Pembersih Cat Kuku

Prosedur Standar:

Alat :

- Tabung Reaksi
- Rak Tabung Reaksi
- Penjepit Tabung Reaksi
- Pipet Tetes
- Botol Semprot
- Gelas Kimia 250 mL
- Kasa Asbes
- Kaki tiga
- Spiritus
- Gelas ukur 10 mL
- Gelas Kimia 100 mL

Bahan:

- Formalin
- Pembersih Cat Kuku
- Fehiling (Fehling A dan Fehling B)
- 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Langkah Kerja Mengidentifikasi gugus karbonil:

1. Isilah tabung A dengan 2 tetes formalin dan tabung B dengan 2 tetes pembersih cat kuku, tambahkan tabung A dan tabung B dengan 3 mL 2,4 – dinitrofenilhidrazin. Kocok kedua tabung reaksi tersebut kemudian amati perubahannya.

Langkah Kerja Membedakan senyawa aldehid dan keton:

2. Isilah tabung A dengan 2 tetes formalin dan tabung B dengan 2 tetes pembersih cat kuku, tambahkan tabung A dan tabung B dengan 2-3 mL Fehling. Kocok kedua tabung reaksi tersebut kemudian panaskan dalam penangas air dan amati perubahannya.

(Furniss, dkk, 1989)

Desain Optimasi

A. IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN

1. Identifikasi aldehyd pada formalin dengan 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

a. Optimasi Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel bebas: volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel kontrol: volume Formalin dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Formalin	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Formalin			
1 mL	0,10 mL					
2 mL	0,10 mL					
3 mL	0,10 mL					
4 mL	0,10 mL					

Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin yang optimal yaitu mL

b. Optimasi Volume Formalin

Variabel bebas : volume Formalin

Variabel kontrol : volume 2,4–Dinitrofenilhidrazin dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Formalin	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Formalin			
Volume 2,4 – DNP yang optimum	0,05 mL					
	0,10 mL					
	0,15 mL					
	0,20 mL					

Volume Formalin yang optimal mL

2. Identifikasi aldehyd pada formalin dengan Fehling A dan Fehling B

a. Optimasi Volume Fehling A dan Fehling B

Variabel bebas: volume Fehling A dan Fehling B

Variabel kontrol: volume Formalin dan terbentuknya endapan berwarna merah bata

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume Fehling A dan Fehling B (1:1)	Volume Formalin	Warna Larutan Sebelum Beraksi		Warna Setelah Bereaksi dan Dipanaskan	Hasil	Waktu
		Fehling A dan Fehling B	Formalin			
1 mL	0,1 mL					
2 mL	0,1 mL					
3 mL	0,1 mL					
4 mL	0,1 mL					

Volume Fehling A dan Fehling B yang optimal mL.

Devi Lestar, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

b. Optimasi Volume Formalin

Variabel bebas: volume Formalin

Variabel kontrol: volume Fehling A dan Fehling B dan terbentuk endapan merah bata

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume Fehling A dan Fehling B (1:1)	Volume Formalin	Warna Sebelum Bereaksi		Warna Setelah Bereaksi dan Dipanaskan	Hasil	Waktu
		Fehling A dan Fehling B	Formalin			
Volume Fehling yang optimum	0,05 mL					
	0,10 mL					
	0,15 mL					
	0,20 mL					

Volume Formalin yang optimal yaitu mL.

B. IDENTIFIKASI KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU

1. Identifikasi Keton pada Pembersih Cat Kuku dengan 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

a. Optimasi Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel bebas: volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel kontrol: volume pembersih cat kuku dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Pembersih Cat Kuku	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah Bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Pembersih Cat Kuku			
1 mL	0,10 mL					
2 mL	0,10 mL					
3 mL	0,10 mL					
4 mL	0,10 mL					

Volume 2,4-DNP yang optimal yaitu mL.

b. Optimasi Volume Pembersih Cat Kuku

Variabel bebas: volume Pembersih Cat Kuku

Variabel kontrol: volume 2,4–Dinitrofenilhidrazin dan terbentuk endapan kuning atau jingga

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Pembersih Cat Kuku	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah Bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Pembersih Cat Kuku			
Volume 2,4 – DNP yang optimum	0,05 mL					
	0,10 mL					
	0,15 mL					
	0,20 mL					

Volume Pembersih Cat Kuku yang optimal mL

Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum

**IDENTIFIKASI FORMALIN DAN
PEMBERSIH CAT KUKU**

Untuk SMA/MA Kelas XII



KELAS : _____

KELOMPOK : _____

Nama Anggota :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



Fenomena



Bacalah fenomena di bawah ini dengan seksama!

FORMALIN DAN PEMBERSIH CAT KUKU

Risty merupakan seorang siswi IPA yang duduk di kelas XII. Suatu hari, Risty pergi ke pasar untuk membeli ikan mas dan ikan patin. Risty melihat ikan mas yang dikerumuni oleh lalat dan ikan patin yang tidak dikerumuni lalat di tempat yang berbeda. Risty akhirnya membeli satu ikan mas dan satu ikan patin tersebut. Sesampainya di rumah, Risty mencium bau ikan mas dan ikan patin, ikan mas tercium bau anyir sedangkan ikan patin tercium bau menyengat. Risty mengira bahwa ikan patin tersebut berformalin karena memiliki ciri-ciri yang sama seperti ikan berformalin yaitu tidak dikerumuni lalat dan berbau menyengat yang sekarang ini marak diberitakan. Formalin merupakan bahan kimia yang berfungsi untuk mengawetkan spesimen biologi. Ristypun ingin mengetahui bagaimana formalin dapat diidentifikasi, kebetulan disekolahnya akan dilakukan praktikum identifikasi formalin dengan menggunakan pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B).

Keesokan harinya di sekolah, Risty ingat bahwa ia mendapat tugas dari guru kimianya untuk mengambil formalin yang telah ia siapkan sebelumnya untuk praktikum. Ketika Risty akan mengambil botol yang berisi formalin di lemari bahan, Risty melihat ada dua botol yang sama yang berisi zat yang sama yaitu cair dan tak berwarna. Ternyata satu zat lainnya merupakan pembersih cat kuku milik temannya yang tidak diberi label yang sebelumnya digunakan untuk menghapus tinta spidol permanen di papan tulis laboratorium. Risty sebelumnya tidak memberi label pada larutan formalin sehingga ia kebingungan mana larutan yang merupakan formalin dan mana yang merupakan pembersih cat kuku. Ristypun bertanya kepada gurunya bagaimana untuk membedakan kedua larutan tersebut. Menurut gurunya, formalin mengandung suatu senyawa aldehid dan pembersih cat kuku mengandung suatu senyawa keton yang dapat dibedakan dengan suatu pereaksi, salah satunya yaitu pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B). Untuk mengetahui perbedaan kedua larutan tersebut jika direaksikan dengan pereaksi Fehling, gurunya meminta Risty dan teman-teman kelasnya melakukan percobaan tersebut untuk pratikum kelasnya.

Bantulah Risty untuk melakukan percobaan membedakan larutan formalin dengan pembersih cat kuku.

B Merumuskan Masalah

Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan permasalahan apa yang ditemukan dari setiap anggota kelompok? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Diskusikan beberapa pertanyaan yang telah dirumuskan dari setiap anggota kelompok, kemudian pilihlah satu rumusan masalah khusus yang paling tepat dan dapat dijawab melalui percobaan di laboratorium!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



C Merumuskan Hipotesis

Buatlah Hipotesis dari masalah yang telah dirumuskan!



.....

.....

.....

.....

D Mengumpulkan Data

Desain Percobaan

Petunjuk!



Buatlah suatu rancangan percobaan yang meliputi judul, tujuan percobaan, alat dan bahan serta rancangan prosedur percobaan yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis yang kalian buat!

1. MENENTUKAN JUDUL PERCOBAAN

Buatlah judul percobaan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.

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

2. MENENTUKAN TUJUAN PERCOBAAN

Buatlah tujuan percobaan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.

Praktikum ini bertujuan untuk :
.....
.....
.....
.....

Sebelum menentukan bahan, alat dan merancang percobaan, bacalah informasi berikut ini.



TAHUKAH KAMU?

Dalam formalin mengandung senyawa aldehid dan dalam pembersih cat kuku mengandung senyawa keton. Senyawa aldehid dan keton, keduanya dapat diidentifikasi dengan suatu pereaksi yaitu dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Carilah referensi melalui internet pada www.harpercollege.edu/tm-ps/chm/100/dgodambe/thedisk/qual/dnp.htm untuk mengetahui bagaimana hasil positif uji larutan dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin.

Setelah identifikasi kedua larutan dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin, selanjutnya dapat dilakukan uji untuk membedakan antara senyawa aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dengan suatu pereaksi yang hanya dapat menunjukkan hasil positif pada salah satu senyawa saja. Carilah referensi dari buku sumber untuk mengetahui pereaksi apa yang dapat membedakan aldehid dan keton dan bagaimana hasil positif uji larutan dengan pereaksi tersebut.

3. MEMILIH BAHAN



Berikut beberapa bahan yang disediakan untuk percobaan yang akan dilakukan.

- Fehling (Fehling A dan Fehling B)
- Formalin
- Etanol
- 2,4-Dinitrofenilhidrazin
- Pembersih Cat Kuku
- Aquades

a. Bahan apa yang kalian pilih untuk mengidentifikasi senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?

Jawab:

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

b. Bahan apa yang kalian pilih untuk membedakan senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? Bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?

Jawab:

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

c. Pilihlah **4 jenis** bahan yang akan digunakan dalam percobaan yang akan dilakukan dari bahan yang tersedia diatas.

Jawab:

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

4. MEMILIH ALAT



Berikut ini beberapa alat yang disediakan beserta jumlahnya.



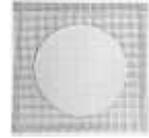
- Tabung Reaksi (4 buah)



- Gelas Kimia 250 mL (1 buah)



- Gelas Ukur 10 mL (2 buah)



- Kasa Asbes (1 buah)



- Penjepit Tabung Reaksi (1 buah)



- Kaki Tiga (1 buah)



- Labu Erlenmeyer (1 buah)



- Pembakar Spiritus (1 buah)



- Pipet Tetes (5 buah)



- Rak Tabung Reaksi (1 buah)



- Gelas kimia 100 mL (1 buah)

- a. Untuk percobaan yang menggunakan pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B) diperlukan pemanasan menggunakan penangas air. Sebutkan alat yang kalian pilih untuk melakukan pemanasan dan alat yang dijadikan penangas air dari beberapa alat yang tersedia diatas?

Jawab:

.....

- b. Pilihlah **10 jenis** alat yang akan digunakan dalam percobaan ini beserta jumlahnya dari beberapa alat yang tersedia diatas.

Jawab:

.....

Melakukan Percobaan



Lakukan percobaan sesuai dengan rancangan prosedur yang telah dibuat. Amatilah setiap perubahan yang terjadi sebelum maupun setelah percobaan.

Hasil Pengamatan



Berdasarkan hasil percobaan, tuliskan hasil pengamatan pada tabel berikut ini. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun pereaksi Fehling.

Tabel 1. Tabel pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
			Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning

Tabel 2. Tabel pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling B)

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
			Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata

Membandingkan Data Hasil Pengamatan

Setelah kalian menuliskan hasil pengamatan, bandingkan hasil pengamatan kalian dengan kelompok lain, kemudian tuliskan pada tabel berikut ini. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.

Tabel 3. Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
				Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning

Tabel 4. Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling B)

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
				Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata

Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian dapatkan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Ciri perubahan kimia yaitu terjadi perubahan warna, terbentuknya endapan, terbentuknya gas dan perubahan kalor. Ciri perubahan kimia apa yang kalian peroleh dari percobaan yang telah dilakukan?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

2. Berdasarkan hasil membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain, jelaskan persamaan atau perbedaannya. Bagaimana pengaruh volume sampel terhadap banyaknya endapan yang terbentuk?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskan rumus umum dari aldehid dan keton!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

4. Dari pertanyaan no 3, gugus apa yang dimiliki oleh kedua senyawa aldehid dan keton?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

5. Dari tabel pengamatan, manakah larutan yang dapat bereaksi dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin? jelaskan mengapa larutan tersebut dapat bereaksi?

Jawab :
.....
.....

6. Manakah larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling?

Jawab :
.....
.....

7. Dalam Fehling mengandung Cu^{2+} yang bereaksi dengan aldehyd membentuk endapan merah bata yaitu Cu_2O . Tuliskan bilang oksidasi Cu dalam Cu_2O dan tentukan jenis reaksi apa yang terjadi pada Cu^{2+} .

Jawab :
.....
.....

8. Berdasarkan reaksi yang dialami Cu^{2+} dalam Fehling maka jenis reaksi apa yang terjadi pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?

Jawab :
.....
.....

9. Berdasarkan jenis reaksi yang dialami oleh aldehyd maka sifat kimia apa yang ada pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?

Jawab :
.....
.....

10. Berdasarkan data hasil pengamatan apakah keton dapat dioksidasi dengan Fehling?

Jawab :
.....
.....

11. Jelaskan mengapa aldehyd dan keton dapat dibedakan dengan Fehling ?

Jawab :
.....
.....
.....

E **Menguji Hipotesis**

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apakah hasil percobaan sesuai dengan hipotesis yang telah kalian rumuskan sebelumnya? Jelaskan! Jika tidak sesuai, apa perbedaannya dan jelaskan mengapa berbeda?

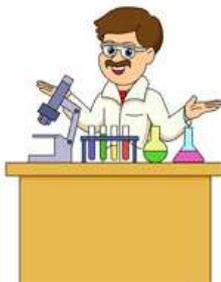


Jawab :

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

F **Kesimpulan**

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah kalian lakukan dengan teman sekelompok.



Jawab :

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

☺ GOOD LUCK ☺

Lampiran 1.4 Lembar Validasi Guru dan Dosen

**LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN INDIKATOR KETERAMPILAN INKUIRI
DENGAN KOMPONEN/INSTRUKSI DALAM LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK
IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bapak/Ibu Guru/Dosen dimohon untuk menilai kesesuaian indikator keterampilan inkuiri dengan komponen/instruksi yang terdapat dalam LKS Praktikum Inkuiri Terbimbing
2. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom penilaian yang tersedia dan pilih sesuai dengan penilaian terhadap LKS Praktikum
3. Penilaian terhadap LKS Praktikum yang tersedia adalah sebagai berikut:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Tabel Lembar Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
A. Judul Percobaan									
A.2 Judul percobaan tidak mengungkapkan konsep yang akan ditemukan		Mencantumkan judul percobaan dengan tidak mengungkapkan konsep yang akan ditemukan	Judul/ Identifikasi Formalin Dan Pembersih Cat Kuku	Cover					
B. Mengajukan Pertanyaan									
B.4 Mengidentifikasi pertanyaan penelitian	Mendeskripsikan kepentingan penelitian dan pengaturan investigasi, mengidentifikasi pertanyaan penelitian	Mendeskripsikan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang muncul setelah membaca fenomena.	Merumuskan Masalah/ Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan permasalahan apa yang ditemukan dari setiap anggota kelompok? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan.	Hlm. 2					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
B.5 Memfokuskan pertanyaan penelitian	Mengidentifikasi pertanyaan yang lebih terfokus dan dapat dijawab melalui penelitian ilmiah.	Mengidentifikasi pertanyaan yang lebih terfokus dan dapat dijawab melalui penelitian ilmiah	Merumuskan Masalah/ Diskusikan beberapa pertanyaan yang telah dirumuskan dari setiap anggota kelompok, kemudian pilihlah satu rumusan masalah khusus yang paling tepat dan dapat dijawab melalui percobaan di laboratorium!	Hlm. 2					
B.6 Merumuskan hipotesis	Memilih hipotesis yang dapat diuji	Menuliskan hipotesis berdasarkan pertanyaan penelitiain yang dipilih.	Merumuskan Hipotesis/ Buatlah Hipotesis dari masalah yang telah dirumuskan!	Hlm. 2					
C. Perencanaan Penyelidikan									
C.4 Penyelidikan untuk menguji hipotesis	Mengajukan hipotesis, memilih desain yang cocok untuk menguji	Memilih desain berupa bahan dan alatpercobaan yang akan digunakan untuk	Memilih Bahan/ Berikut beberapa bahan yang disediakan untuk percobaan yang akan dilakukan.	Hlm. 5					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
	masalah	menguji masalah.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehling (Fehling A dan Fehling B) • Formalin • Etanol • 2,4-Dinitrofenilhidrazi • Pembersih Cat Kuku • Aquades <p>a. Bahan apa yang kalian pilih untuk mengidentifikasi senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?</p>						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			<p>b. Bahan apa yang kalian pilih untuk membedakan senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? Bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?</p> <p>c. Pilihlah 4 jenis bahan yang akan digunakan dalam percobaan yang akan dilakukan dari bahan yang tersedia diatas</p>						
			Memilih Alat/ Berikut ini beberapa alat yang disediakan beserta	Hlm. 6					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			jumlahnya. <ul style="list-style-type: none"> • Tabung Reaksi (4 buah) • Gelas Kimia 250 mL (1 buah) • Gelas Ukur 10 mL (2 buah) • Kasa Asbes (1 buah) • Penjepit Tabung Reaksi (1 buah) • Kaki Tiga (1 buah) • Labu Erlenmeyer (1 buah) • Pembakar Spiritus (1 buah) • Pipet Tetes (5 buah) • Rak Tabung Reaksi (1 buah) • Gelas kimia 100 mL (1 buah) 						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			<p>a. Untuk percobaan yang menggunakan pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B) diperlukan pemanasan menggunakan penangas air. Sebutkan alat yang kalian pilih untuk melakukan pemanasan dan alat yang dijadikan penangas air dari beberapa alat yang tersedia diatas?</p> <p>b. Pilihlah 10 jenis alat yang akan digunakan dalam percobaan ini beserta jumlahnya dari beberapa alat yang tersedia diatas.</p>						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
C.5 Mengidentifikasi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol	Membuat deskripsi penyelidikan atau pertanyaan penelitian, menentukan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol	Menuliskan variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol dalam percobaan	Menentukan Variabel/ Tentukanlah variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat pada percobaan yang akan dilakukan. (Variasi dilakukan pada volume formalin dan pembersih cat kuku).	Hlm. 7					
C.6 Memanfaatkan prosedur yang aman	Membuat deskripsi penyelidikan, mengidentifikasi prosedur keselamatan dan peralatan untuk melakukan percobaan	Membuat prosedur penelitian untuk melakukan percobaan sesuai dengan alat dan bahan yang telah dipilih.	Merancang Percobaan/ Rancanglah langkah percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan alat dan bahan yang telah di pilih untuk menguji hipotesis Pada setiap uji sampel (formalin dan pembersih	Hlm. 7					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			cat kuku) dengan pereaksi (2,4-Dinitrofenilhidrazin dan Fehling), gunakan pereaksi sebanyak 1 mL untuk setiap kelompok dan gunakan jumlah sampel untuk kelompok 1 sebanyak 2 tetes, kelompok 2 sebanyak 3 tetes dan kelompok 3 sebanyak 4 tetes. Untuk uji sampel dengan pereaksi Fehling, sebelumnya kalian harus mencampurkan Fehling A dan Fehling B dengan perbandingan 1:1. Setelah dicampurkan, larutan Fehling dapat digunakan.						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
D. Melakukan penelitian									
D.3 Mengumpulkan data dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat	Mendeskripsikan penelitian dan jenis data yang dikumpulkan, memilih alat yang tepat, dan teknik untuk mengumpulkan data	Mengumpulkan data dengan melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang serta bahan dan alat yang telah dipilih.	Melakukan Percobaan/ Lakukan percobaan sesuai dengan rancangan prosedur yang telah dibuat. Amatilah setiap keadaan yang terjadi sebelum maupun setelah percobaan.	Hlm. 8					
D.4 Membandingkan, menggolongkan, dan / atau menyusun objek berdasarkan karakteristiknya	Mendeskripsikan atau merepresentasikan grafik sekumpulan objek, mengidentifikasi karakteristik pengklasifikasian	Mengklasifikasikan atau mengelompokkan data hasil pengamatan dalam tabel pengamatan.	Hasil Pengamatan/ Berdasarkan hasil percobaan, tuliskan hasil pengamatan pada tabel berikut ini. Berilah tanda <i>check list</i> (✓) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun pereaksi	Hlm. 8					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			Fehling.						
E. Menganalisis dan menafsirkan data									
E.3 Mengidentifikasi pola dan hubungan variabel dalam data	Mengidentifikasi hubungan antar variabel berdasarkan table atau grafik hasil penyelidikan.	Mengumpulkan dan membandingkan data hasil pengamatan setiap kelompok	Membandingkan Hasil Pengamatan/ Setelah kalian menuliskan hasil pengamatan, bandingkan hasil pengamatan kalian dengan kelompok lain, kemudian tuliskan pada tabel berikut ini. Berilah tanda <i>check list</i> (√) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.	Hlm. 9					
E.4 Membedakan penjelasan dari deskripsi	Memberikan beberapa pernyataan tentang data sampel suatu	Menganalisis data atau menafsirkan data yang diperoleh dalam tabel pengamatan dengan menjelaskan atau	Analisis Data/ Berdasarkan hasil pengamatan yang kalian dapatkan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.	Hlm. 10-11					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
	objek atau kejadian, membedakan penjelasan dari deskripsi.	menjawab pertanyaan.	<p>1. Ciri perubahan kimia yaitu terjadi perubahan warna, terbentuknya endapan, terbentuknya gas dan perubahan kalor. Ciri perubahan kimia apa yang kalian peroleh dari percobaan yang telah dilakukan?</p> <p>2. Berdasarkan hasil membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain, jelaskan persamaan atau perbedaannya. Bagaimana pengaruh volume sampel terhadap banyaknya endapan yang terbentuk?</p> <p>3. Tuliskan rumus umum</p>						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			<p>dari aldehid dan keton!</p> <p>4. Dari pertanyaan no 3, gugus apa yang dimiliki oleh kedua senyawa aldehid dan keton?</p> <p>5. Dari tabel pengamatan, manakah larutan yang dapat bereaksi dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin? jelaskan mengapa larutan tersebut dapat bereaksi?</p> <p>6. Manakah larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling?</p> <p>7. Dalam Fehling mengandung Cu^{2+} yang bereaksi dengan aldehid membentuk endapan merah bata yaitu Cu_2O.</p>						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			<p>Tuliskan bilangan oksidasi Cu dalam Cu_2O dan tentukan jenis reaksi apa yang terjadi pada Cu^{2+}.</p> <p>8. Berdasarkan reaksi yang dialami Cu^{2+} dalam Fehling maka jenis reaksi apa yang terjadi pada aldehid ketika direaksikan dengan Fehling?</p> <p>9. Berdasarkan jenis reaksi yang dialami oleh aldehid maka sifat kimia apa yang ada pada aldehid ketika direaksikan dengan Fehling?</p> <p>10. Berdasarkan data hasil pengamatan apakah keton dapat dioksidasi</p>						

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
			dengan Fehling? 11. Jelaskan mengapa aldehid dan keton dapat dibedakan dengan Fehling ?						
F. Membuat Penjelasan									
F.3 Mengajukan penjelasan berdasarkan observasi	Menggunakan data dan informasi yang dikumpulkan untuk mengembangkan penjelasan observasi	Menggunakan data yang dikumpulkan untuk membandingkan hipotesis dengan hasil observasi serta penjelasannya.	Menguji Hipotesis/ Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apakah hasil percobaan sesuai dengan hipotesis yang telah kalian rumuskan sebelumnya? Jelaskan! Jika tidak sesuai, apa perbedaannya dan jelaskan mengapa berbeda?	Hlm. 12					
F.4 Menggunakan fakta untuk membuat	Menyajikan tabel data, grafik, atau deskripsi verbal,	Menggunakan fakta (bukti) dari hasil penelitian untuk	Kesimpulan/ Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah	Hlm. 12					

Keterampilan Inkuiri Menurut NRC/Lou	Definisi Operasional	Indikator Keterampilan Inkuiri	Komponen/Instruksi LKS	Ket.	Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri dengan Komponen/Instruksi LKS				Saran
					SS	S	TS	STS	
kesimpulan dan / atau memprediksi kecenderungan	menggunakan fakta (bukti) untuk membuat kesimpulan atau prediksi	membuat kesimpulan penelitian.	kalian lakukan dengan teman sekelompok.						

**LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN KONSEP DALAM LKS PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA
PEMBERSIH CAT KUKU**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bapak/Ibu Guru/Dosen dimohon untuk menilai komponen yang terdapat dalam LKS Praktikum Inkuiri Terbimbing berdasarkan aspek kesesuaian konsep sebagai berikut:

Kebenaran Konsep : Konsep yang termuat dalam LKS Praktikum sesuai dengan konsep identifikasi aldehid dan keton

Kedalaman konsep : Konsep yang termuat dalam LKS Praktikum sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran

Keluasan LKS : Isi yang termuat dalam LKS praktikum berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

Kegiatan Siswa : Isi yang termuat dalam LKS praktikum membimbing siswa menyimpulkan konsep secara mandiri

2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian yang tersedia dan pilih sesuai dengan penilaian terhadap LKS Praktikum

3. Penilaian terhadap LKS Praktikum yang tersedia adalah sebagai berikut:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

- Kompetensi Inti** : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
- Kompetensi Dasar** : 3.9 Menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon.
- 4.9 Menyajikan rancangan percobaan sintesis senyawa karbon, identifikasi gugus fungsi dan/atau penafsiran data spektrum inframerah (IR).

- Indikator Pembelajaran :** 3.9.1 Menjelaskan sifat kimia aldehid dan keton.
 4.9.1 Terampil dalam merancang dan melakukan percobaan identifikasi aldehid dan keton berdasarkan sifat kimianya.
- Tujuan Pembelajaran :** 3.9.1.1 Siswa dapat menjelaskan sifat kimia aldehid dan keton
 4.9.1.1 Siswa terampil dalam merancang dan melakukan percobaan identifikasi aldehid dan keton.

Tabel Lembar Validasi Guru dan Dosen terhadap Aspek Kesesuaian Konsep dalam LKS

Komponen LKS Praktikum yang dinilai	No	Pernyataan	Penilaian				Saran
			STS	TS	S	SS	
Judul LKS	1.	Judul LKS sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
Fenomena (orientasi)	2.	Fenomena sesuai dengan kebenaran konsep					
	3.	Fenomena sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
	4.	Fenomena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari					
Arahan dalam merumusan masalah	5.	Arahan dalam merumuskan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.					
Arahan dalam merumuskan hipotesis	6.	Arahan dalam merumuskan hipotesis sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
Arahan dalam mengumpulkan data	7.	Arahan dalam penentuan judul percobaan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
	8.	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
	9.	Arahan dalam memilih bahan yang akan digunakan sesuai kebenaran konsep					
	10.	Bahan yang akan digunakan berhubungan					

Komponen LKS Praktikum yang dinilai	No	Pernyataan	Penilaian				Saran
			STS	TS	S	SS	
digunakan		dengan kehidupan sehari-hari					
Arahan dalam memilih alat yang akan digunakan	11.	Arahan dalam memilih alat yang akan digunakan sesuai dengan kebenaran konsep					
Arahan dalam menentukan variabel percobaan	12.	Arahan dalam menentukan variabel percobaan sesuai dengan kebenaran konsep					
Arahan dalam merancang prosedur praktikum	13.	Arahan dalam merancang prosedur percobaan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
Arahan dalam melakukan praktikum	14.	Arahan dalam melakukan percobaan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
Arahan dalam menuliskan hasil pengamatan	15.	Arahan dan tabel pengamatan yang termuat dalam hasil pengamatan sesuai dengan kebenaran konsep.					
Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	16.	Arahan dan tabel pengamatan yang termuat dalam membandingkan data hasil pengamatan sesuai dengan kebenaran konsep.					
Arahan dalam menganalisis data hasil percobaan	17.	Pertanyaan-pertanyaan dalam menganalisis data hasil percobaan sesuai dengan kebenaran konsep					
	18.	Pertanyaan-pertanyaan dalam menganalisis data hasil percobaan sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran					
	19.	Pertanyaan-pertanyaan dalam menganalisis data hasil percobaan dapat membimbing siswa menyimpulkan konsep secara mandiri					

Komponen LKS Praktikum yang dinilai	No	Pernyataan	Penilaian				Saran
			STS	TS	S	SS	
Arahan dalam menguji hipotesis	20.	Arahan dalam menguji hipotesis sesuai dengan kebenaran konsep					
	21.	Arahan dalam menguji hipotesis dapat membimbing siswa menyimpulkan konsep secara mandiri					
Arahan dalam membuat kesimpulan	22.	Arahan dalam membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran					

**LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN TATA BAHASA DALAM LKS PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA
PEMBERSIH CAT KUKU**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bapak/Ibu Guru/Dosen dimohon untuk menilai komponen yang terdapat dalam LKS Praktikum Inkuiri Terbimbing berdasarkan aspek kesesuaian Tata Bahasa sebagai berikut:

Kejelasan Kalimat : a. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda

b. Kalimat yang digunakan mudah dipahami

Kebahasaan : a. Bahasa yang digunakan baku dan sesuai dengan EYD

b. Bahasa yang digunakan menarik dan komunikatif

Penampilan fisik : a. Kejelasan Tulisan : ukuran huruf dan jenis huruf

b. Penampilan fisik mendorong minat baca

2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang tersedia dan pilih sesuai dengan penilaian terhadap LKS Praktikum

3. Penilaian terhadap LKS Praktikum yang tersedia adalah sebagai berikut:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Tabel Lembar Validasi Guru dan Dosen terhadap Aspek Kesesuaian Tata Bahasa dalam LKS

Tahapan Inkuiri		Kejelasan								Kebahasaan								Penampilan Fisik								Saran	
		Tidak Mengandung Makna Ganda				Mudah Dipahami				Bahasa yang Digunakan Menarik dan Komunikatif				Bahasa Baku dan Sesuai dengan EYD				Jenis Huruf dan Ukuran Tulisan Jelas				Mendorong Minat Baca					
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS		
Judul LKS																											
Fenomena																											
Arahan dalam merumusan masalah																											
Arahan dalam merumuskan hipotesis																											
Arahan dalam mengumpulkan data	Arahan dalam penentuan judul percobaan																										
	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan																										
	Arahan dalam memilih bahan																										
	Arahan dalam memilih alat																										
	Arahan dalam menentukan variabel percobaan																										
	Arahan dalam merancang prosedur																										

Tahapan Inkuiri	Kejelasan								Kebahasaan								Penampilan Fisik								Saran
	Tidak Mengandung Makna Ganda				Mudah Dipahami				Bahasa yang Digunakan Menarik dan Komunikatif				Bahasa Baku dan Sesuai dengan EYD				Jenis Huruf dan Ukuran Tulisan Jelas				Mendorong Minat Baca				
	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	
praktikum																									
Arahan dalam melakukan percobaan																									
Arahan dalam menuliskan data hasil pengamatan																									
Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan																									
Arahan dalam menganalisis data																									
Arahan dalam menguji hipotesis																									
Arahan dalam merumuskan kesimpulan																									

**LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP TATA LETAK DAN PERWAJAHAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS
INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA PEMBERSIH
CAT KUKU**

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bapak/Ibu Guru/Dosen dimohon untuk menilai komponen yang terdapat dalam LKS Praktikum Inkuiri Terbimbing berdasarkan aspek kesesuaian Tata Bahasa sebagai berikut:

1) Komposisi

- a. **Keseimbangan**, LKS yang dikembangkan sudah memanfaatkan bidang kertas yang tersedia
- b. **Kesatuan**, komponen dalam LKS memiliki kesatuan hubungan yang utuh sehingga lebih bermakna
- c. **Artistik**, keteraturan dalam pengulangan warna, bentuk, garis, dan huruf
- d. **Proporsi**, perbandingan yang sesuai antara format dengan ukuran
- e. **Pusat Perhatian**, penempatan dan pengaturan objek (gambar, diagram, tabel) memiliki daya tarik

2) Tipografi

- a. **Ukuran Huruf**, pemilihan ukuran huruf memberikan kenyamanan dan penciptaan kesan menarik dalam membaca LKS
- b. **Jenis Huruf**, pemilihan jenis huruf memberikan kenyamanan dalam membaca LKS
- c. **Spasi**, lebar spasi dapat menata huruf dengan pengaturan penyebaran pada ruang yang tersedia

2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang tersedia dan pilih sesuai dengan penilaian terhadap LKS Praktikum

3. Penilaian terhadap LKS Praktikum yang tersedia adalah sebagai berikut:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Tabel Lembar Validasi Guru dan Dosen terhadap Aspek Kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan

Indikator Tata Letak dan Perwajahan	Pernyataan				Saran
	STS	TS	S	SS	
1. Komposisi					
a. Keseimbangan					
b. Kesatuan					
c. Artistik					
d. Proporsi					
e. Pusat perhatian					
2. Tipografi					
a. Ukuran Huruf					
b. Jenis Huruf					
c. Spasi					

Lampiran 1.5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahapan Inkuiri

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PRAKTIKUM DENGAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

Observer :

Kelompok :

Petunjuk pengisian

- a. Diisi dengan mengisi skor pada kolom penilaian sesuai rubrik penilaian
- b. Waktu yang diperlukan siswa untuk melaksanakan tahapan inkuiri menggunakan LKS berbasis inkuiri dicatat

Tahapan Inkuiri	No	Aspek Penilaian	Kriteria Skor			Skor	Waktu
			2	1	0		
Membaca Fenomena	1	Membaca fenomena yang terdapat dalam LKS	Membaca fenomena dengan seksama	Kurang seksama membaca fenomena	Tidak membaca fenomena		
Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	2	Membuat pertanyaan sesuai dengan fenomena yang tertera pada LKS oleh setiap anggota kelompok	Membuat pertanyaan sesuai dengan fenomena oleh setiap anggota kelompok.	Membuat pertanyaan tidak sesuai dengan fenomena oleh setiap anggota kelompok	Tidak membuat pertanyaan		
	3	Mendiskusikan rumusan masalah berdasarkan pertanyaan yang telah dibuat	Semua anggota kelompok mendiskusikan rumusan masalah	Sebagian anggota kelompok mendiskusikan rumusan masalah	Tidak mendiskusikan rumusan masalah		
	4	Memfokuskan satu rumusan masalah yang dapat dijawab melalui percobaan	Rumusan masalah yang difokuskan siswa sesuai dengan fenomena	Rumusan masalah yang difokuskan siswa tidak sesuai dengan fenomena	Siswa tidak memfokuskan rumusan masalah		
Merumuskan hipotesis	5	Membuat hipotesis dari rumusan masalah yang telah dibuat	Membuat hipotesis sesuai dengan rumusan masalah	Membuat hipotesis tidak sesuai dengan rumusan masalah	Tidak membuat hipotesis dari rumusan masalah		
Mengumpulkan data	6	Membuat judul percobaan sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat	Membuat judul percobaan sesuai dengan rumusan masalah	Membuat judul percobaan tidak sesuai dengan rumusan masalah	Tidak membuat judul percobaan		
	7	Membuat tujuan percobaan sesuai dengan judul yang telah dibuat	Membuat tujuan percobaan sesuai dengan judul	Membuat tujuan percobaan tidak sesuai dengan judul	Tidak membuat tujuan percobaan		

Tahapan Inkuiri	No	Aspek Penilaian	Kriteria Skor			Skor	Waktu
			2	1	0		
			percobaan	percobaan			
	8	Memilih bahan-bahan yang akan digunakan dalam percobaan	Memilih bahan sesuai dengan yang digunakan dalam percobaan	Memilih bahan tidak sesuai dengan yang digunakan dalam percobaan	Tidak memilih bahan-bahan		
	9	Memilih alat-alat yang akan digunakan dalam percobaan	Memilih alat sesuai dengan yang digunakan dalam percobaan	Memilih alat tidak sesuai dengan yang digunakan dalam percobaan	Tidak memilih alat-alat		
	10	Menentukan variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat	Menentukan variabel bebas yaitu volume sampel (Formalin dan pembersih cat kuku), variabel kontrol yaitu volume pereaksi (2,4-dinitrofenilhidrazin dan pereaksi Fehling) dan variabel terikat yaitu terbentuknya endapan (Endapan kuning dan merah bata).	Menentukan variabel bebas yaitu volume sampel (Salah satu sampel), variabel kontrol yaitu volume pereaksi (Salah satu pereaksi) dan variabel terikat yaitu terbentuknya endapan (Salah satu endapan).	Tidak menentukan variabel percobaan		
	11	Membuat prosedur percobaan	Merancang prosedur percobaan secara sistematis	Merancang prosedur percobaan namun tidak sistematis	Tidak membuat prosedur percobaan		
	12	Melakukan percobaan	Melakukan percobaan secara sistematis	Melakukan percobaan namun tidak sistematis	Tidak melakukan percobaan		
	13	Menuliskan data hasil percobaan pada tabel yang telah disediakan	Menuliskan data pengamatan sesuai fakta	Menuliskan data pengamatan namun tidak sesuai fakta	Tidak menuliskan data pengamatan		
	14	Membandingkan data hasil percobaan	Membandingkan data hasil percobaan dengan 2 kelompok lain	Membandingkan data hasil percobaan dengan 1 kelompok lain	Tidak membandingkan data hasil percobaan dengan kelompok lain		
	15	Menganalisis hasil pengamatan	Menjawab 6-11 pertanyaan dalam analisis data dengan	Menjawab 1-5 pertanyaan dalam analisis data dengan	Tidak melakukan analisis data.		

Tahapan Inkuiri	No	Aspek Penilaian	Kriteria Skor			Skor	Waktu
			2	1	0		
			benar	benar			
Membuktikan hipotesis	16	Membuktikan hipotesis dengan menghubungkan antara hipotesis yang telah dibuat dengan hasil percobaan	Membuat hipotesis sesuai hasil percobaan	Membuat hipotesis tidak sesuai hasil percobaan	Tidak menjelaskan hipotesis		
Membuat kesimpulan	17	Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil percobaan	Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil percobaan	Membuat kesimpulan tidak sesuai dengan hasil percobaan	Tidak membuat kesimpulan		

Lampiran 1.6 Pedoman Penilaian Jawaban Siswa Terhadap Tugas Dalam LKS

PEDOMAN PENILAIAN JAWABAN SISWA TERHADAP TUGAS-TUGAS DALAM LKS PRAKTIKUM

Tahapan Inkuiri	Pertanyaan	Jawaban yang diharapkan	Standar Penilaian	Skor	Skor maksimal
Rumusan masalah	Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan permasalahan apa yang ditemukan dari setiap anggota kelompok? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan	1. Bagaimana perbedaan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku jika direaksikan dengan pereaksi Fehling? 2. Bagaimana hasil reaksi larutan formalin dan pembersih cat kuku dengan pereaksi Fehling? 3. Bagaimana cara membedakan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku? 4. Apakah keton dapat bereaksi dengan Fehling?	5. Bagaimana perbedaan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku jika direaksikan dengan pereaksi Fehling? 6. Bagaimana hasil reaksi larutan formalin dan pembersih cat kuku dengan pereaksi Fehling? • Bagaimana cara membedakan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku?	5	5
			7. Bagaimana reaksi yang terjadi antara formalin dengan pereaksi Fehling? • Mengapa aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dapat dibedakan pereaksi Fehling? • Apakah keton dapat bereaksi dengan Fehling?	4	
			• Apa kegunaan dari pereaksi Fehling ? • Selain Fehling, zat apalagi yang dapat membedakan aldehid dengan keton?	3	
Merumuskan Hipotesis.	Dari beberapa rumusan masalah yang telah dirumuskan dari setiap anggota kelompok, pilihlah satu rumusan masalah khusus yang paling tepat dan dapat dijawab melalui percobaan di laboratorium!	Bagaimana perbedaan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku jika direaksikan dengan pereaksi Fehling?	Bagaimana perbedaan aldehid dan keton jika direaksikan dengan pereaksi Fehling?	5	5
			Bagaimana cara membedakan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku?	4	
			Bagaimana hasil reaksi larutan formalin dan pembersih cat kuku dengan pereaksi Fehling?	3	
			Bagaimana reaksi yang terjadi antara formalin dengan pereaksi Fehling?	2	
Mengumpulkan Data	1. Buatlah judul percobaan yang sesuai dengan	Membedakan aldehid dan keton kuku dengan menggunakan pereaksi Fehling.	Aldehid dapat bereaksi dengan Fehling sedangkan keton tidak	5	5
			Aldehid dan keton menghasilkan reaksi yang berbeda	4	
			Membedakan aldehid dan keton dengan menggunakan pereaksi Fehling.	5	5

	percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.		Mengidentifikasi aldehid dan keton dengan menggunakan pereaksi Fehling.	4	
2.	Buatlah tujuan percobaan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.	Untuk mengetahui perbedaan aldehid dan keton yang direaksikan dengan Fehling.	Untuk mengetahui perbedaan aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku yang direaksikan dengan Fehling.	5	5
			Untuk mengetahui perbedaan formalin dan pembersih cat kuku yang direaksikan dengan Fehling.	4	
3.a	Bahan apa yang kalian pilih untuk mengidentifikasi senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?	Bahan yang dipilih yaitu 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Hasil positif larutan terhadap 2,4-Dinitrofenilhidrazin yaitu terbentuknya endapan berwarna kuning hingga jingga.	Bahan yang dipilih yaitu 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Hasil positif larutan terhadap 2,4-Dinitrofenilhidrazin yaitu terbentuknya endapan berwarna kuning hingga jingga.	5	5
3.b	Bahan apa yang kalian pilih untuk membedakan senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? Bagaimana hasil	Bahan yang dipilih yaitu Fehling (Fehling A dan Fehling B). Hasil positif larutan terhadap Fehling (Fehling A dan Fehling B) yaitu terbentuknya endapan berwarna merah bata.	Bahan yang dipilih yaitu Fehling (Fehling A dan Fehling B). Hasil positif larutan terhadap Fehling (Fehling A dan Fehling B) yaitu terbentuknya endapan berwarna merah bata.	5	5

	positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?				
3.c	Pilihlah 4 jenis bahan yang akan digunakan dalam percobaan yang akan dilakukan dari bahan yang tersedia diatas.	1. Fehling (Fehling A dan Fehling B)	1. Fehling (Fehling A dan Fehling B)	4	4
		2. Formalin	2. Formalin		
		3. 2,4-Dinitrofenilhidrazin	3. 2,4-Dinitrofenilhidrazin		
		4. Pembersih cat kuku	4. Pembersih cat kuku		
			Jika hanya memilih 3 bahan	3	
			Jika hanya memilih 2 bahan	2	
4.a	Untuk percobaan yang menggunakan pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B) diperlukan pemanasan menggunakan penangas air. Sebutkan alat yang kalian pilih untuk melakukan pemanasan dan alat yang dijadikan penangas air dari beberapa alat yang tersedia diatas?	Alat yang dipilih untuk melakukan pemanasan yaitu kasa asbes, kaki tiga dan pembakar spiritus. Alat yang digunakan sebagai penangas air adalah gelas kimia 250 mL yang diisi air.	Alat yang dipilih untuk melakukan pemanasan yaitu kasa asbes, kaki tiga dan pembakar spiritus. Alat yang digunakan sebagai penangas air adalah gelas kimia 250 mL yang diisi air.	5	5
			Alat yang dipilih untuk melakukan pemanasan yaitu kasa asbes, kaki tiga dan pembakar spiritus.		
4.b	Pilihlah 10 jenis alat yang akan digunakan dalam percobaan ini beserta jumlahnya.	1. Tabung reaksi (4 buah) 2. Gelas kimia 250 mL (1 buah) 3. Gelas ukur 10 mL (1 buah) 4. Kasa asbes (1 buah) 5. Penjepit tabung reaksi (1 buah) 6. Kaki tiga (1 buah) 7. Pembakar spiritus (1 buah) 8. Pipet tetes (5 buah)	1. Tabung reaksi (4 buah) 2. Gelas kimia 250 mL (1 buah) 3. Gelas ukur 10 mL (1 buah) 4. Kasa asbes (1 buah) 5. Penjepit tabung reaksi (1 buah) 6. Kaki tiga (1 buah) 7. Pembakar spiritus (1 buah) 8. Pipet tetes (5 buah)	10	10

		9. Rak tabung reaksi (1 buah) 10. Gelas kimia 100 mL (1 buah)	9. Rak tabung reaksi (1 buah) Gelas kimia 100 mL (1 buah)		
			Jika hanya memilih 9	9	
			Jika hanya memilih 8	8	
5. Tentukanlah variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat pada percobaan yang akan dilakukan. (Variasi dilakukan pada volume formalin dan pembersih cat kuku).	Variabel bebas : Volume formalin dan volume pembersih cat kuku. Variabel kontrol : Volume pereaksi Fehling dan volume 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Variabel terikat : terbentuknya endapan kuning dan merah bata.	Variabel bebas : Volume formalin dan volume pembersih cat kuku. Variabel kontrol : Volume pereaksi Fehling dan volume 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Variabel terikat : terbentuknya endapan kuning dan merah bata.	Variabel bebas : Volume formalin dan volume pembersih cat kuku. Variabel kontrol : Volume pereaksi Fehling dan volume 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Variabel terikat : terbentuknya endapan kuning dan merah bata.	3	3
			Hanya menentukan 2 variabel	2	
			Hanya menentukan 1 variabel	1	
6. Rancanglah langkah percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan alat dan bahan yang telah di pilih untuk menguji hipotesis	Uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Masukkan 1 mL 2,4-Dinitrofenilhidrazin pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 3. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. 4. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut. 5. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia. Uji dengan Fehling 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Siapkan penangas air dan panaskan penangas air tersebut dengan pembakar spiritus. 3. Buatlah larutan Fehling dengan mencampurkan Fehling A dan Fehling B dengan perbandingan 1:1. Aduklah campuran tersebut. 4. Masukkan 1 mL Fehling (Fehling A dan Fehling B) pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 5. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. 6. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut.	Uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Masukkan 1 mL 2,4-Dinitrofenilhidrazin pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 3. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. 4. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut. 5. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia. Uji dengan Fehling 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Siapkan penangas air dan panaskan penangas air tersebut dengan pembakar spiritus. 3. Buatlah larutan Fehling dengan mencampurkan Fehling A dan Fehling B dengan perbandingan 1:1. Aduklah campuran tersebut. 4. Masukkan 1 mL Fehling (Fehling A dan Fehling B) pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 5. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B.	Uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Masukkan 1 mL 2,4-Dinitrofenilhidrazin pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 3. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. 4. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut. 5. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia. Uji dengan Fehling 1. Siapkan alat dan bahan. 2. Siapkan penangas air dan panaskan penangas air tersebut dengan pembakar spiritus. 3. Buatlah larutan Fehling dengan mencampurkan Fehling A dan Fehling B dengan perbandingan 1:1. Aduklah campuran tersebut. 4. Masukkan 1 mL Fehling (Fehling A dan Fehling B) pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. 5. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B.	13	13

		<p>7. Masukkan kedua tabung reaksi tersebut kedalam penangas air yang airnya telah mendidih.</p> <p>8. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia.</p>	<p>6. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut.</p> <p>7. Masukkan kedua tabung reaksi tersebut kedalam penangas air yang airnya telah mendidih.</p> <p>8. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia.</p>		
			<p>Uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin</p> <ol style="list-style-type: none"> Masukkan 1 mL 2,4-Dinitrofenilhidrazin pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut. Amati perubahan yang terjadi dan catatlah pada tabel pengamatan yang tersedia. <p>Uji dengan Fehling</p> <ol style="list-style-type: none"> Siapkan penangas air dan panaskan penangas air tersebut dengan pembakar spiritus. Buatlah larutan Fehling dengan mencampurkan Fehling A dan Fehling B dengan perbandingan 1:1. Aduklah campuran tersebut. Masukkan 1 mL Fehling (Fehling A dan Fehling B) pada 2 tabung reaksi. Beri label A dan B pada kedua tabung reaksi tersebut. Tambahkan 4 tetes formalin pada tabung reaksi A dan 4 tetes pembersih cat kuku pada tabung reaksi B. Kocoklah kedua tabung reaksi tersebut. Masukkan kedua tabung reaksi tersebut kedalam penangas air yang airnya telah mendidih. Amati perubahan yang terjadi 	11	

7. Berdasarkan hasil percobaan, tuliskan hasil pengamatan pada tabel berikut ini. Berilah tanda *check list* (√) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.

Tabel pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
			Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning
Formalin	4 tetes	Tak berwarna	√	
Pembersih cat kuku	4 tetes	Tak berwarna	√	

Tabel pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling)

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
			Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata
Formalin	4 tetes	Tak berwarna	√	
Pembersih cat kuku	4 tetes	Tak berwarna		√

Tabel pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
			Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning
Formalin	4 tetes	Tak berwarna	√	
Pembersih cat kuku	4 tetes	Tak berwarna	√	

Tabel pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling)

Larutan	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
			Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata
Formalin	4 tetes	Tak berwarna	√	
Pembersih cat kuku	4 tetes	Tak berwarna		√

8

8

8. Setelah kalian menuliskan hasil pengamatan, bandingkan hasil pengamatan kalian dengan kelompok lain, kemudian tuliskan pada tabel berikut ini. Berilah tanda *check list* (✓) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.

Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
				Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning
Formalin	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	
Pembersih cat kuku	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	

Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling B)

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
				Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata
Formalin	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	
Pembersih cat kuku	1	2 tetes	Tak berwarna		✓
	1	3 tetes	Tak berwarna		✓

Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi 2,4-Dinitrofenilhidrazin

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi 2,4-DNP	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP dan dikocok	
				Terdapat endapan kuning	Tidak terdapat endapan kuning
Formalin	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	
Pembersih cat kuku	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	

Tabel hasil perbandingan pengamatan dengan pereaksi Fehling (Fehling A + Fehling B)

Larutan	Kelompok	Volume	Warna Sebelum penambahan pereaksi Fehling	Pengamatan setelah ditambahkan pereaksi Fehling dan dipanaskan	
				Terdapat endapan merah bata	Tidak terdapat endapan merah bata
Formalin	1	2 tetes	Tak berwarna	✓	
	2	3 tetes	Tak berwarna	✓	
Pembersih cat kuku	1	2 tetes	Tak berwarna		✓
	1	3 tetes	Tak berwarna		✓

12

12

9.a Ciri perubahan kimia yaitu terjadi perubahan warna, terbentuknya endapan, terbentuknya gas dan perubahan kalor. Ciri perubahan kimia apa yang kalian peroleh dari percobaan yang telah dilakukan?	Perubahan kimia yang terjadi yaitu terbentuknya endapan.	Perubahan kimia yang terjadi yaitu terbentuknya endapan.	3	3
9.b Berdasarkan hasil membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain, jelaskan persamaan atau perbedaannya. Bagaimana pengaruh volume sampel terhadap banyaknya endapan yang terbentuk?	Persamaannya yaitu terbentuknya endapan kuning untuk uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan endapan merah bata untuk uji dengan Fehling. Perbedaannya yaitu volume sampel yang digunakan dan banyaknya endapan yang terbentuk. Endapan yang terbentuk semakin banyak dengan bertambahnya volume sampel.	Persamaannya yaitu terbentuknya endapan kuning untuk uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan endapan merah bata untuk uji dengan Fehling. Perbedaannya yaitu volume sampel yang digunakan dan banyaknya endapan yang terbentuk. Endapan yang terbentuk semakin banyak dengan bertambahnya volume sampel.	5	5
		Persamaannya yaitu terbentuknya endapan kuning untuk uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan endapan merah bata untuk uji dengan Fehling. Perbedaannya yaitu volume sampel yang digunakan dan banyaknya endapan yang terbentuk.	4	
		Persamaannya yaitu terbentuknya endapan kuning untuk uji dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan endapan merah bata untuk uji dengan Fehling.	3	
9.c Tuliskan rumus umum dari aldehid dan keton!	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}' \end{array}$ Aldehid Keton	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}' \end{array}$ Aldehid Keton	2	2
9.d Dari pertanyaan no 3, gugus apa yang dimiliki oleh kedua senyawa aldehid dan keton?	Aldehid dan keton sama-sama memiliki gugus karbonil yaitu 	Aldehid dan keton sama-sama memiliki gugus karbonil yaitu 	5	5
9.e Dari tabel pengamatan,	Larutan formalin dan pembersih cat kuku karena keduanya memiliki gugus karbonil yang dapat bereaksi dengan 2,4-	Larutan formalin dan pembersih cat kuku karena keduanya memiliki gugus karbonil yang dapat bereaksi dengan 2,4-	5	5

	manakah larutan yang dapat bereaksi dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin? jelaskan mengapa larutan tersebut dapat bereaksi?	dinitrofenilhidrazin.	dinitrofenilhidrazin. Larutan formalin dan pembersih cat kuku		
				4	
	9.f Manakah larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling?	Larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling yaitu Formalin.	Larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling yaitu Formalin.	2	2
	9.g Dalam Fehling mengandung Cu^{2+} yang bereaksi dengan aldehyd membentuk endapan merah bata yaitu Cu_2O . Tuliskan bilang oksidasi Cu dalam Cu_2O dan tentukan jenis reaksi apa yang terjadi pada Cu^{2+} .	Bilangan oksidasi Cu dalam Cu_2O adalah +1. Cu^{2+} mengalami reaksi reduksi.	Bilangan oksidasi Cu dalam Cu_2O adalah +1. Cu^{2+} mengalami reaksi reduksi.	5	5
	9.h Berdasarkan reaksi yang dialami Cu^{2+} dalam Fehling maka jenis reaksi apa yang terjadi pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?	Aldehyd mengalami reaksi oksidasi.	Aldehyd mengalami reaksi oksidasi.	5	5
	9.i Berdasarkan jenis reaksi yang dialami oleh aldehyd maka sifat kimia apa yang ada pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?	Aldehyd bersifat pereduksi.	Aldehyd bersifat pereduksi.	5	5
	Berdasarkan data hasil	Keton tidak dapat dioksidasi dengan Fehling	Keton tidak dapat dioksidasi dengan Fehling	3	3

	pengamatan apakah keton dapat dioksidasi dengan Fehling?				
	9.j Jelaskan mengapa aldehid dan keton dapat dibedakan dengan Fehling ?	Karena aldehid dapat dioksidasi dengan Fehling sedangkan keton tidak dapat dioksidasi dengan Fehling sehingga aldehid dan keton dapat dibedakan.	Karena aldehid dapat dioksidasi dengan Fehling sedangkan keton tidak dapat dioksidasi dengan Fehling sehingga aldehid dan keton dapat dibedakan.	5	5
			Karena aldehid dapat mereduksi Fehling sedangkan keton tidak dapat mereduksi Fehling sehingga aldehid dan keton dapat dibedakan.	5	
Menguji Hipotesis	Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apakah hasil percobaan sesuai dengan hipotesis yang telah kalian rumuskan sebelumnya? Jelaskan! Jika tidak sesuai, apa perbedaannya dan jelaskan mengapa berbeda?	Ya Sesuai. Aldehid pada formalin dapat dibedakan dengan keton pada pembersih cat kuku dengan menggunakan Fehling karena aldehid dapat bereaksi dengan Fehling melalui reaksi oksidasi sedangkan keton tidak dapat bereaksi.	Ya Sesuai. Aldehid pada formalin dapat dibedakan dengan keton pada pembersih cat kuku dengan menggunakan Fehling karena aldehid dapat bereaksi dengan Fehling melalui reaksi oksidasi sedangkan keton tidak dapat bereaksi.	5	5
			Tidak sesuai. Namun disertai alasan	5	
			Sesuai. Namun tidak disertai dengan alasan.	3	
			Tidak sesuai. Namun tidak disertai alasan.	1	
Membuat Kesimpulan	Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah kalian lakukan dengan teman sekelompok.	Aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dapat diidentifikasi dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin. Aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dapat dibedakan dengan Fehling (Fehling A dan Fehling B) karena aldehid dapat dioksidasi dengan Fehling sedangkan keton tidak dapat dioksidasi.	Aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dapat diidentifikasi dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin.	10	10
			Aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dapat dibedakan dengan Fehling (Fehling A dan Fehling B) karena aldehid dapat dioksidasi dengan Fehling sedangkan keton tidak dapat dioksidasi.		
Total					150

Lampiran 1. 7 Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PRAKTIKUM MENGGUNAKAN LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN DAN KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU

Petunjuk pengisian angket

1. Jawablah semua pertanyaan ini dengan jujur dan tidak perlu untuk menuliskan nama dikertas ini karena semua jawaban kalian tidak akan mempengaruhi nilai.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada pilihan **Sangat Setuju (SS)**, **Setuju (S)**, **Tidak Setuju (TS)**, atau **Sangat Tidak Setuju (STS)**, ses uai dengan pendapat kalian.

Aspek yang diukur	No	Pernyataan Sikap	SS	S	TS	STS
Ketertarikan	1	Saya senang membaca LKS Praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku				
	2	Saya senang melakukan praktikum identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dengan menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini				
Pemahaman Kalimat	3	Saya mudah memahami kalimat pada fenomena				
	4	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat tugas-tugas dalam LKS praktikum berdasarkan model inkuiri terbimbing				
Tanggapan terhadap subpokok materi identifikasi aldehid dan keton	5	Saya dapat memahami dengan mudah subpokok materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku.				
	6	Subpokok materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku menarik untuk dipelajari				
	7	Subpokok materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku dekat dengan kehidupan sehari-hari				
Tanggapan siswa terhadap tahapan praktikum menggunakan LKS praktikum berdasarkan model inkuiri terbimbing	8	Fenomena dalam LKS dapat membantu saya dalam merumuskan masalah				
	9	Saya merasa senang diberi kesempatan untuk merumuskan permasalahan				
	10	Saya dapat membuat hipotesis dengan mudah				
	11	Saya merasa senang diberi kesempatan untuk merumuskan hipotesis				
	12	Saya dapat menentukan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan dengan mudah				
	13	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat menuliskan variabel bebas, kontrol dan terikat				
	14	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat merancang prosedur percobaan				
	15	Saya senang diberi kesempatan untuk merancang prosedur percobaan				
	16	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat mengisi tabel pengamatan				
	17	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain				
	18	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat menganalisis data				
	19	Saya <i>tidak</i> mengalami kesulitan saat menyimpulkan percobaan yang telah dilakukan				
	20	LKS praktikum yang digunakan, dapat membantu saya memahami materi identifikasi aldehid dan keton				

Essay

1. Bagian mana dari praktikum ini yang menurut kamu sulit?
2. Bagian mana dari praktikum ini yang menurut kamu mudah?

LEMBAR OPTIMASI

Judul : Identifikasi Aldehid pada Formalin dan Keton pada Pembersih Cat Kuku

Prosedur Standar:

Alat :

- Tabung Reaksi
- Rak Tabung Reaksi
- Penjepit Tabung Reaksi
- Pipet Tetes
- Botol Semprot
- Gelas Kimia 250 mL
- Kasa Asbes
- Kaki tiga
- Spiritus
- Gelas ukur 10 mL
- Gelas Kimia 100 mL

Bahan:

- Formalin
- Pembersih Cat Kuku
- Fehiling (Fehling A dan Fehling B)
- 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Langkah Kerja Mengidentifikasi gugus karbonil:

3. Isilah tabung A dengan 2 tetes formalin dan tabung B dengan 2 tetes pembersih cat kuku, tambahkan tabung A dan tabung B dengan 3 mL 2,4 – Dinitrofenilhidrazin. Kocok kedua tabung reaksi tersebut kemudian amati perubahannya.

Langkah Kerja Membedakan senyawa aldehid dan keton:

4. Isilah tabung A dengan 2 tetes formalin dan tabung B dengan 2 tetes pembersih cat kuku, tambahkan tabung A dan tabung B dengan 2-3 mL Fehling. Kocok kedua tabung reaksi tersebut kemudian panaskan dalam penangas air dan amati perubahannya.

(Furniss, dkk, 1989)

A. IDENTIFIKASI ALDEHID PADA FORMALIN

1. Identifikasi aldehyd pada formalin dengan 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

a. Optimasi Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel bebas : volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel kontrol : volume Formalin dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Formalin	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Formalin			
1 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		4 detik
2 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		6 detik
3 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		7 detik
4 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		10 detik

Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin yang optimal yaitu 1 mL karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 4 detik.

b. **Optimasi Volume Formalin**

Variabel bebas : volume Formalin

Variabel kontrol : volume 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Formalin	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4 DNP	Formalin			
1 mL	0,05 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		6 detik
1 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		4 detik
1 mL	0,15 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		3 detik
1 mL	0,20 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		2 detik

Volume Formalin yang optimal 0,20 mL karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 2 detik.

2. Identifikasi aldehid pada formalin dengan Fehling A dan Fehling B

a. Optimasi Volume Fehling A dan Fehling B

Variabel bebas : volume Fehling A dan Fehling B

Variabel kontrol : volume Formalin dan terbentuknya endapan berwarna merah bata

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume Fehling A dan Fehling B (1:1)	Volume Formalin	Warna Larutan Sebelum Beraksi		Setelah Bereaksi dan dipanaskan	Keterangan Pengamatan	Waktu
		Fehling A dan Fehling B	Formalin			
1 mL	0,1 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		1 menit 24 detik
2 mL	0,1 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		2 menit 35 detik
3 mL	0,1 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		3 menit 18 detik
4 mL	0,1 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		4 menit 11 detik

Volume Fehling A dan Fehling B yang optimal 1 mL karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 1 menit 24 detik.

b. Optimasi Volume Formalin

Variabel bebas : volume Formalin

Variabel kontrol : volume Fehling A dan Fehling B dan terbentuk endapan merah bata

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume Fehling A dan Fehling B (1:1)	Volume Formalin	Warna Sebelum Beraksi		Setelah Beraksi dan dipanaskan	Keterangan Pengamatan	Waktu
		Fehling A dan Fehling B	Formalin			
1 mL	0,05 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		2 menit 27 detik
1 mL	0,10 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		1 menit 20 detik
1 mL	0,15 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		58 detik
1 mL	0,20 mL	Biru	Tak berwarna	Terbentuk endapan merah bata		51 detik

Volume Formalin yang optimal yaitu 0,20 mL atau 4 tetes karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 51 detik.

B. IDENTIFIKASI KETON PADA PEMBERSIH CAT KUKU

1. Identifikasi Keton pada Pembersih Cat Kuku dengan 2,4-Dinitrofenilhidrazin

a. Optimasi Volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel bebas: volume 2,4 – Dinitrofenilhidrazin

Variabel kontrol: volume pembersih cat kuku dan terbentuknya endapan kuning

Variabel terikat: lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Pembersih Cat Kuku	Warna Sebelum Bereaksi		Setelah Bereaksi	Hasil	Waktu
		2,4-DNP	Pembersih Cat Kuku			
1 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		7 detik
2 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		10 detik
3 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		14 detik
4 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		19 detik

Volume 2,4-DNP yang optimal yaitu 1 mL karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 7 detik.

b. Optimasi Volume Pembersih Cat Kuku

Variabel bebas : volume Pembersih Cat Kuku

Variabel kontrol : volume 2,4-Dinitrofenilhidrazin dan terbentuk endapan kuning

Variabel terikat : lamanya waktu bereaksi

Volume 2,4 – DNP	Volume Pembersih Cat Kuku	Warna Sebelum Bereaksi		Warna Setelah	Hasil	Waktu
		2,4-DNP	Pembersih Cat Kuku			
1 mL	0,05 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		10 detik
1 mL	0,10 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		8 detik
1 mL	0,15 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		6 detik
1 mL	0,20 mL	Jingga	Tak berwarna	Terbentuk endapan kuning		5 detik

Volume Pembersih Cat Kuku yang optimal 0,20 mL karena menunjukkan hasil positif dalam waktu 5 detik.

2. Identifikasi Keton pada Pembersih Cat Kuku dengan Fehling A dan Fehling B

Tidak dilakukan optimasi dengan berbagai variasi volume pembersih cat kuku dan pereaksi Fehling karena menunjukkan hasil negatif seperti hasil dalam tabel berikut.

Volume Fehling A dan Fehling B (1:1)	Volume Pembersih Cat Kuku	Warna Sebelum Beraksi		Setelah Beraksi dan dipanaskan	Keterangan Pengamatan	Waktu
		Fehling A dan Fehling B	Pembersih Cat Kuku			
1 mL	0,20 mL	Biru	Tak berwarna	Tidak terbentuk endapan merah bata		-

Lampiran 2.2 Pengolahan dari Data Lembar Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri

PENGOLAHAN SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN INDIKATOR KETERAMPILAN INKUIRI

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap indikator

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

B. Penentuan persentase skor untuk setiap item penilaian

$$\text{Persentase skor setiap item penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap item penilaian

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap item penilaian}}{\text{Banyaknya item penilaian}} \times 100$$

D. Interpretasi Skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Ketentuan pengisian skor

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Indikator Keterampilan Inkuiri

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis													
	Judul	Merumuskan Pertanyaan	Merumus- kan masalah	Merumus- kan hipotesis	Memilih bahan	Memilih alat	Menentukan variabel	Merancang prosedur percobaan	Melakukan percobaan	Hasil pengamatan	Membanding- kan data hasil pengamatan	Menganalisis data	Menguji hipotesis	Membuat Kesimpulan
1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4
3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	17	17	18	18	18	16	16	19	18	18	18	18	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	90	85	85	90	90	90	80	85	95	90	90	95	90	90
Skor Rata-rata (%)	88,93													

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), skor **88,93 %** termasuk kategori **sangat baik**

Lampiran 2.3 Pengolahan Data dari Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Konsep

**PENGOLAHAN SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KONSEP DALAM LKS PRAKTIKUM
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap indikator

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

B. Penentuan persentase skor untuk setiap item penilaian

$$\text{Persentase skor setiap item penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap item penilaian

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap item penilaian}}{\text{Banyaknya item penilaian}} \times 100$$

D. Interpretasi Skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Ketentuan pengisian skor

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

1. Aspek Kebenaran Konsep

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kebenaran Konsep

Validator	Komponen LkS praktikum yang dianalisis							
	Fenomena	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam menuliskan hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis
1	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	4	3	3
3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	17	18	18	18	18	19	18	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	85	90	90	90	90	95	90	90
Skor Rata-rata (%)	90							

2. Aspek Kedalaman Konsep

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kedalaman Konsep

Validator	Komponen LkS praktikum yang dianalisis									
	Judul LKS	Fenomena	Arahan dalam merumusan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam merancang prosedur praktikum	Arahan dalam melakukan praktikum	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam membuat kesimpulan
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4
3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Jumlah	19	17	17	17	18	18	18	18	18	20
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	95	85	85	85	90	90	90	90	90	100
Skor Rata-rata (%)	90									

3. Aspek Keluasan LKS

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Keluasan LKS

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis	
	Fenomena	Arahan dalam memilih bahan
1	4	4
2	4	3
3	3	4
4	4	4
5	4	4
Jumlah	19	18
Skor Maksimal	20	20
Skor (%)	95	95
Skor Rata-rata (%)	95	

4. Aspek Kegiatan Siswa

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kebenaran Konsep

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis	
	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis
1	4	4
2	4	3
3	4	3
4	4	4
5	3	3
Jumlah	19	17
Skor Maksimal	20	20
Skor (%)	95	85
Skor Rata-rata (%)	90	

**PENENTUAN RATA-RATA PERSENTASE SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN
KONSEP DALAM LKS PRAKTIKUM**

No	Indikator	Skor (%)
1	Kebenara Konsep	90
2	Kedalaman Konsep	90
3	Keluasan LKS	95
4	Kegiatan Siswa	90
Jumlah		365
Skor Rata-rata (%)		91,25

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), **skor 91,25** termasuk kategori **sangat baik**

Lampiran 2.4 Pengolahan Skor dari Data Lembar Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Tata Bahasa dalam LKS Praktikum

PENGOLAHAN SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN TATA BAHASA DALAM LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap indikator

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

B. Penentuan persentase skor untuk setiap item penilaian

$$\text{Persentase skor setiap item penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap item penilaian

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap item penilaian}}{\text{Banyaknya item penilaian}} \times 100$$

D. Interpretasi Skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Ketentuan pengisian skor

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

1. Aspek Kejelasan Kalimat

a. Kalimat tidak mengandung makna ganda

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kalimat Tidak Mengandung Makna Ganda

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menulis data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	17	18	17	18	18	17	17	16	16	18	18	18	18	19	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	90	85	90	85	90	90	85	85	80	80	90	90	90	90	95	90
Skor Rata-rata (%)	87,81															

b. Aspek Kalimat mudah dipahami

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kalimat mudah dipahami

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menuliskan data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	17	16	16	17	17	17	15	15	14	15	17	17	16	16	17	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	85	80	80	85	85	85	75	75	70	80	85	85	80	90	85	90
Skor Rata-rata (%)	82,19															

2. Aspek Kebahasaan

a. Bahasa yang digunakan menarik dan komunikatif

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek **Bahasa yang Digunakan Menarik dan Komunikatif**

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menuliskan data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	17	17	16	17	17	17	16	16	17	17	18	17	17	17	17	17
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	85	85	80	85	85	85	80	80	85	85	90	85	85	85	85	85
Skor Rata-rata (%)	84,38															

b. Bahasa Baku dan Sesuai dengan EYD

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Bahasa Baku dan Sesuai dengan EYD

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menulis data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	19	17	19	19	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	95	85	95	95	90	90	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Skor Rata-rata (%)	93,75															

3. Aspek Penampilan Fisik

a. Jenis, Ukuran Tulisan dan Lebar Spasi Jelas

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Jenis, Ukuran Tulisan, dan Lebar Spasi Jelas

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menuliskan data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	17	17	17	17	17	18	18	18	17	18	18	18	17	18	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	90	85	85	85	85	85	90	90	90	85	90	90	90	85	90	90
Skor Rata-rata (%)	87,81															

b. Mendorong Minat Baca

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Mendorong Minat Baca

Validator	Komponen LKS praktikum yang dianalisis															
	Judul	Fenomena	Arahan dalam merumuskan masalah	Arahan dalam merumuskan hipotesis	Arahan dalam penentuan judul percobaan	Arahan dalam penentuan tujuan percobaan	Arahan dalam memilih alat	Arahan dalam memilih bahan	Arahan dalam menentukan variabel	Arahan dalam merancang prosedur percobaan	Arahan dalam melakukan percobaan	Arahan dalam menuliskan data hasil pengamatan	Arahan dalam membandingkan data hasil pengamatan	Arahan dalam menganalisis data	Arahan dalam menguji hipotesis	Arahan dalam merumuskan kesimpulan
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	17	17	17	17	17	16	16	16	17	18	17	18	18	18	18
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	90	85	85	85	85	85	80	80	80	85	90	85	90	90	90	90
Skor Rata-rata (%)	85,94															

**PENENTUAN RATA-RATA PERSENTASE SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN
TATA BAHASA DALAM LKS PRAKTIKUM**

No	Indikator	Skor (%)
1	Kejelasan Kalimat	
	a. Kalimat tidak mengandung makna ganda	87,81
	b. Kalimat mudah dipahami	82,19
Rata-Rata		85,00
2	Kebahasaan	
	a. Bahasa baku dan sesuai dengan EYD	84,38
	b. Bahasa yang digunakan menarik dan komunikatif	93,75
Rata-rata		89,06
3	Penampilan Fsik	
	a. Jenis, ukuran tulisan dan lebar spasi jelas	87,81
	b. Mendorong minat baca	85,94
Rata-rata		86,88
Jumlah		260,94
Skor Rata-rata (%)		86,98

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), skor **86,98** termasuk kategori **sangat baik**

Lampiran 2.5 Pengolahan Skor dari Data Lembar Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan

PENGOLAHAN SKOR DARI DATA LEMBAR VALIDASI GURU DAN DOSEN TERHADAP ASPEK KESESUAIAN TATA LETAK DAN PERWAJAHAN DALAM LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap indikator

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{Skor tertinggi} \times \text{jumlah responden} \\ &= 4 \times 5 = 20 \end{aligned}$$

B. Penentuan persentase skor untuk setiap item penilaian

$$\text{Persentase skor setiap item penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap item penilaian

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap item penilaian}}{\text{Banyaknya item penilaian}} \times 100$$

D. Interpretasi skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Ketentuan pengisian skor

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel Hasil Validasi Guru dan Dosen Terhadap Aspek Kesesuaian Tata Letak dan Perwajahan

Validator	Komposisi					Tipografi		
	Keseimbangan	Kesatuan	Artistik	Proporsi	Pusat Perhatian	Ukuran huruf	Jenis Huruf	Spasi
1	4	4	4	3	3	3	3	4
2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	17	17	17	16	16	16	16	17
Skor Maksimal	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor (%)	85	85	85	80	80	80	80	85
Rata-rata (%)	83					81,67		
Skor Rata-rata (%)	82,33							

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), skor **82,33** termasuk kategori **sangat baik**

Lampiran 2.6 Pengolahan Data dari Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahapan Inkuiri

PENGOLAHAN DATA DARI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN TAHAPAN INKUIRI

A. PENGOLAHAN SKOR KETERLAKSANAAN LKS PRAKTIKUM

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap aspek penilaian keterlaksanaan tahapan inkuiri pada LKS praktikum

Skor maksimal = Skor tertinggi x jumlah kelompok

$$= 2 \times 3 = 6$$

B. Penentuan persentase skor untuk setiap aspek penilaian keterlaksanaan tahapan inkuiri pada LKS praktikum

$$\text{Persentase skor setiap aspek penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh dari setiap kelompok}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk semua aspek penilaian keterlaksanaan tahapan inkuiri pada LKS praktikum.

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap aspek}}{\text{Banyaknya aspek yang dinilai}} \times 100$$

D. **Interpretasi Skor** dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Tabel Pengolahan Data Hasil Observasi

Kelompok	Skor Keterlaksanaan LKS Praktikum																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jumlah	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5
Rata-rata skor	2	2	1,67	2	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	1,67
Skor maksimal	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Skor (%)	100	100	83,33	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	83,33
Skor rata-rata (%)	98,04																

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), **skor 98,04 %** termasuk kategori **sangat baik**

Keterangan:

1. Siswa membaca fenomena
2. Siswa menulis beberapa pertanyaan
3. Siswa mendiskusikan beberapa pertanyaan
4. Siswa memfokuskan satu rumusan masalah
5. Siswa menulis hipotesis
6. Siswa menentukan judul percobaan
7. Siswa menentukan tujuan percobaan
8. Siswa menulis bahan yang akan digunakan
9. Siswa menuliskan alat yang akan digunakan
10. Siswa menuliskan variabel bebas, kontrol dan terikat
11. Siswa merancang prosedur percobaan
12. Siswa melakukan percobaan
13. Siswa menuliskan data hasil pengamatan
14. Siswa membandingkan data hasil pengamatan dengan kelompok lain
15. Siswa menjawab pertanyaan pada analisis data percobaan
16. Siswa menulis perbandingan hipotesis dengan analisis data hasil percobaan
17. Siswa menulis kesimpulan

B. PENGOLAHAN DATA WAKTU KETERLAKSANAAN LKS PRAKTIKUM

Kelompok	Skor Keterlaksanaan LKS Praktikum																	Total waktu
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	0:03:00	0:04:00	0:01:40	0:01:49	0:02:09	0:02:04	0:01:20	0:07:18	0:06:10	0:01:46	0:09:27	0:17:18	0:01:21	0:02:40	0:09:44	0:01:29	0:01:20	1:14:35
2	0:02:03	0:02:03	0:01:12	0:00:42	0:01:06	0:01:00	0:00:45	0:07:36	0:05:05	0:02:22	0:08:43	0:14:23	0:01:43	0:01:23	0:08:23	0:00:45	0:00:56	1:00:10
3	0:01:20	0:01:16	0:02:22	0:01:09	0:01:19	0:00:44	0:00:54	0:04:20	0:05:00	0:02:13	0:12:47	0:18:34	0:01:36	0:01:02	0:11:43	0:01:47	0:01:35	1:09:41
Jumlah waktu	0:06:23	0:07:19	0:05:14	0:03:40	0:04:34	0:03:48	0:02:59	0:19:14	0:16:15	0:06:21	0:30:57	0:50:15	0:04:40	0:05:05	0:29:50	0:04:01	0:03:51	3:24:26
Rata-rata waktu	0:02:08	0:02:26	0:01:45	0:01:13	0:01:31	0:01:16	0:01:00	0:06:25	0:05:25	0:02:07	0:10:19	0:16:45	0:01:33	0:01:42	0:09:57	0:01:20	0:01:17	1:08:09

Keterangan:

1. Siswa membaca fenomena
2. Siswa menulis beberapa pertanyaan
3. Siswa mendiskusikan beberapa pertanyaan
4. Siswa memfokuskan satu rumusan masalah
5. Siswa menulis hipotesis
6. Siswa menentukan judul percobaan
7. Siswa menentukan tujuan percobaan
8. Siswa menulis bahan yang akan digunakan
9. Siswa menuliskan alat yang akan digunakan
10. Siswa menuliskan variabel bebas, kontrol dan terikat
11. Siswa merancang prosedur percobaan
12. Siswa melakukan percobaan
13. Siswa menuliskan data hasil pengamatan
14. Siswa membandingkan data hasil pengamatan dengan kelompok lain
15. Siswa menjawab pertanyaan pada analisis data percobaan
16. Siswa menulis perbandingan hipotesis dengan analisis data hasil percobaan
17. Siswa menulis kesimpulan

Lampiran 2. 7 Pengolahan Skor Jawaban Siswa Terhadap Tugas-tugas Dalam LKS Praktikum

PENGOLAHAN SKOR JAWABAN SISWA

A. Penentuan skor maksimal untuk setiap jawaban pada tugas-tugas dalam LKS praktikum

Skor maksimal = Skor tertinggi x jumlah kelompok

B. Penentuan persentase skor untuk setiap jawaban pada tugas-tugas dalam LKS praktikum

$$\text{Persentase skor setiap tugas dalam LKS Praktikum} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

C. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap jawaban pada tugas-tugas dalam LKS praktikum

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap tugas dalam LKS praktikum}}{\text{Banyaknya tugas dalam LKS praktikum}} \times 100$$

D. Interpretasi Skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

**PEROLEHAN SKOR JAWABAN SISWA TERHADAP TUGAS-TUGAS DALAM LKS PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI
TERBIMBING PADA TOPIK IDENTIFIKASI FORMALIN DAN PEMBERSIH CAT KUKU**

Tugas dalam LKS	Perolehan Skor Setiap Siswa									Jumlah Skor Setiap Tugas dalam LKS	Skor Maksimal	Skor (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Tugas pada tahap merumuskan masalah												
Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan permasalahan apa yang ditemukan dari setiap anggota kelompok? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
Dari beberapa rumusan masalah yang telah dirumuskan dari setiap anggota kelompok, pilihlah satu rumusan masalah khusus yang paling tepat dan dapat dijawab melalui percobaan di laboratorium!	4	4	4	4	4	4	5	5	5	39	45	86,67
Tugas pada tahap merumuskan hipotesis												
Buatlah Hipotesis dari masalah yang telah dirumuskan!	4	4	4	5	5	5	4	4	4	39	45	86,67
Tugas pada tahap mengumpulkan data												
3. Buatlah judul percobaan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100

4.	Buatlah tujuan percobaan yang sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan untuk menguji hipotesis yang kalian buat.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
3.d	Bahan apa yang kalian pilih untuk mengidentifikasi senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
3.e	Bahan apa yang kalian pilih untuk membedakan senyawa aldehid pada formalin dan senyawa keton pada pembersih cat kuku dari beberapa bahan yang tersedia diatas? Bagaimana hasil positif larutan terhadap bahan tersebut dari referensi yang telah kalian temukan?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
3.f	Pilihlah 4 jenis bahan yang akan digunakan dalam percobaan yang akan dilakukan dari bahan yang tersedia diatas.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	36	100
4.c	Untuk percobaan yang menggunakan pereaksi Fehling (Fehling A dan Fehling B) diperlukan pemanasan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	39	45	86,67

menggunakan penangas air. Sebutkan alat yang kalian pilih untuk melakukan pemanasan dan alat yang dijadikan penangas air dari beberapa alat yang tersedia diatas?												
4.d Pilihlah 10 jenis alat yang akan digunakan dalam percobaan ini beserta jumlahnya.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90	90	100
6. Tentukanlah variabel bebas, variabel kontrol dan variabel terikat pada percobaan yang akan dilakukan. (Variasi dilakukan pada volume formalin dan pembersih cat kuku).	3	3	3	2	2	2	3	3	3	24	27	88,89
7. Rancanglah langkah percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan alat dan bahan yang telah di pilih untuk menguji hipotesis	12	12	11	9	9	10	12	12	12	99	117	84,62
8. Berdasarkan hasil percobaan, tuliskan hasil pengamatan pada tabel berikut ini. Berilah tanda <i>check list</i> (√) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	72	72	100
9. Setelah kalian menuliskan hasil pengamatan, bandingkan hasil pengamatan kalian dengan kelompok lain, kemudian tuliskan	12	12	12	12	12	12	12	12	12	108	108	100

pada tabel berikut ini. Berilah tanda <i>check list</i> (√) pada salah satu kolom bagian pengamatan setelah ditambahkan pereaksi 2,4-DNP ataupun Fehling.												
9.k Ciri perubahan kimia yaitu terjadi perubahan warna, terbentuknya endapan, terbentuknya gas dan perubahan kalor. Ciri perubahan kimia apa yang kalian peroleh dari percobaan yang telah dilakukan?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	27	100
9.l Berdasarkan hasil membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain, jelaskan persamaan atau perbedaannya. Bagaimana pengaruh volume sampel terhadap banyaknya endapan yang terbentuk?	4	4	4	3	3	3	5	5	5	36	45	80
9.m Tuliskan rumus umum dari aldehid dan keton!	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	18	100
9.n Dari pertanyaan no 3, gugus fungsi apa yang dimiliki oleh kedua senyawa aldehid dan keton?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
9.o Dari tabel pengamatan, manakah larutan yang dapat bereaksi dengan 2,4-dinitrofenilhidrazin? jelaskan mengapa larutan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100

tersebut dapat bereaksi?													
9.p Manakah larutan yang dapat bereaksi dengan Fehling?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	18	100
9.q Dalam Fehling mengandung Cu^{2+} yang bereaksi dengan aldehyd membentuk endapan merah bata yaitu Cu_2O . Tuliskan bilangan oksidasi Cu dalam Cu_2O dan tentukan jenis reaksi apa yang terjadi pada Cu^{2+} .	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
9.r Berdasarkan reaksi yang dialami Cu^{2+} dalam Fehling maka jenis reaksi apa yang terjadi pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
9.s Berdasarkan jenis reaksi yang dialami oleh aldehyd maka sifat kimia apa yang ada pada aldehyd ketika direaksikan dengan Fehling?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
9.t Berdasarkan data hasil pengamatan apakah keton dapat dioksidasi dengan Fehling?	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	27	100
9.u Jelaskan mengapa aldehyd dan keton dapat dibedakan dengan Fehling ?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	45	100
Tugas pada tahap menguji hipotesis													
Berdasarkan percobaan yang telah	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	42	45	93,33

dilakukan, apakah hasil percobaan sesuai dengan hipotesis yang telah kalian rumuskan sebelumnya? Jelaskan! Jika tidak sesuai, apa perbedaannya dan jelaskan mengapa berbeda?												
Tugas pada tahap membuat kesimpulan												
Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan analisis data yang telah kalian lakukan dengan teman sekelompok.	10	10	10	9	10	10	10	10	10	89	90	98,89
Skor rata-rata jawaban siswa terhadap tugas-tugas yang terdapat dalam LKS praktikum (%)												97

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), skor 97% termasuk kategori sangat baik.

Lampiran 2.8 Pengolahan Skor dari Angket Respon Siswa

PENGOLAHAN SKOR DARI DATA ANGKET RESPON SISWA

E. Penentuan skor maksimal untuk setiap item pertanyaan yang terdapat dalam angket respon siswa

Skor maksimal = Skor tertinggi x jumlah responden

$$= 4 \times 9 = 36$$

F. Penentuan persentase skor untuk setiap item pertanyaan yang terdapat dalam angket respon siswa

$$\text{Persentase skor setiap item pertanyaan} = \frac{\text{Jumlah skor total yang diperoleh dari setiap responden}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

G. Penentuan rata-rata persentase untuk setiap item pertanyaan yang terdapat dalam angket respon siswa

$$\% \text{ Skor Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah \% skor dari setiap item pertanyaan}}{\text{Banyaknya item pertanyaan}} \times 100$$

H. Interpretasi Skor dari data yang diperoleh menggunakan kriteria interpretasi menurut Riduwan (2014, hlm, 41)

Tabel Kriteria Interpretasi Skor

Rentang presentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Baik
21 – 40	Kurang Baik
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

A. Pengolahan skor dari data angket respon siswa terhadap LKS Praktikum

1) Aspek ketertarikan

No	Responden	Item Pertanyaan	
		1	2
1.	A	4	4
2.	B	4	4
3.	C	3	3
4.	D	4	4
5.	E	3	4
6.	F	4	4
7.	G	3	3
8.	H	3	3
9.	I	3	3
Jumlah		31	32
Skor maksimal		36	36
Skor (%)		86,11	88,89
Skor rata-rata (%)		87,50	

Keterangan:

1. Ketertarikan membaca LKS.
2. Ketertarikan praktikum dengan menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing.

2) Aspek pemahaman kalimat

No	Responden	Item Pertanyaan	
		3	4
	A	3	3
2.	B	3	3
3.	C	3	3
4.	D	3	3
5.	E	4	4
6.	F	4	3
7.	G	4	4
8.	H	3	3
9.	I	4	3
Jumlah		31	29
Skor maksimal		36	36
Skor (%)		86,11	80,56
Skor rata-rata (%)		83,33	

Keterangan:

3. Pemahaman kalimat pada fenomena.
4. Pemahaman terhadap tugas-tugas dalam LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing.

3) Aspek tanggapan siswa terhadap subpokok materi identifikasi aldehid dan keton

No	Responden	Item Pertanyaan		
		5	6	7
1.	A	3	4	4
2.	B	3	3	4
3.	C	3	3	3
4.	D	3	4	4
5.	E	4	4	4
6.	F	3	3	3
7.	G	3	4	3
8.	H	4	3	3
9.	I	4	4	4
Jumlah		30	32	32
Rata-rata skor		3,33	3,56	3,56
Skor maksimal		36	36	36
Skor (%)		83,33	88,89	88,89
Skor rata-rata (%)		87,04		

Keterangan:

5. Kemudahan memahami subpokok materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku.
6. Ketertarikan mempelajari Subpokok materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku.
7. Penggunaan sampel formalin dan pembersih cat kuku pada identifikasi aldehid dan keton

PENENTUAN RATA-RATA PRESENTASE SKOR DARI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKS PRAKTIKUM

No	Aspek yang diukur	Skor Maksimal	Skor (%)
1.	Ketertarikan		
	Ketertarikan membaca LKS praktikum	36	86,11
	Ketertarikan praktikum dengan menggunakan lks praktikum berbasis inkuiri terbimbing.	36	88,89
Rata-rata			87,50
2.	Pemahaman Kalimat		
	Pemahaman kalimat pada fenomena	36	86,11
	Pemahaman pertanyaan atau perintah dalam LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing	36	80,56
Rata-rata			83,33
3.	Tanggapan siswa terhadap subpokok materi identifikasi aldehid dan keton		
	Kemudahan memahami materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku	36	83,33
	Ketertarikan mempelajari materi identifikasi aldehid pada formalin dan keton pada pembersih cat kuku	36	88,89
	Penggunaan sampel formalin dan pembersih cat kuku dalam identifikasi aldehid dan keton dekat dengan kehidupan sehari-hari	36	88,89
Rata-rata			87,04
Jumlah			602,78
Skor Rata-rata (%)			86,11

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm.41), skor **86,11%** termasuk kategori **sangat baik**

B. Pengolahan skor dari data angket respon siswab terhadap keterlaksanaan praktikum dengan menggunakan LKS Praktikum berbasis inkuiri terbimbing

No	Responden	Item Pertanyaan												
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	A	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4
2.	B	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4
3.	C	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4.	D	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
5.	E	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3
6.	F	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4
7.	G	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
8.	H	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9.	I	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4
Jumlah		33	30	29	30	31	29	28	30	30	29	30	30	33
Skor maksimal		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Skor (%)		91,67	83,33	80,56	83,33	86,11	80,56	77,78	83,33	83,33	80,56	83,33	83,33	91,67
Skor rata-rata (%)		83,76												

Keterangan:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 8. Fenomena dapat membantu perumusan masalah 9. Merasa senang diberi kesempatan merumuskan masalah 10. Kemudahan membuat hipotesis 11. Merasa senang diberi kesempatan membuat hipotesis 12. Kemudahan menentukan alat dan bahan 13. Kemudahan dalam merancang prosedur percobaan | <ul style="list-style-type: none"> 14. Merasa senang diberi kesempatan merancang prosedur percobaan 15. Kemudahan mengisi tabel pengamatan 16. Kemudahan membandingkan data pengamatan 17. Kemudahan menganalisis data 18. Kemudahan menyimpulkan percobaan 19. Kemudahan menuliskan variabel bebas, kontrol dan terikat 20. LKS praktikum membantu memahami materi identifikasi aldehid dan keton |
|--|---|

Berdasarkan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2014, hlm, 41), **skor 83,76%** termasuk kategori **sangat baik**

C. Jawaban Essay Responden

No	Responden	Bagian yang sulit dalam praktikum	Bagian yang mudah dalam praktikum
1.	A	Merancang prosedur percobaan	Melakukan praktikum
2.	B	Merancang prosedur percobaan	Melakukan praktikum
3.	C	Tidak ada	Melakukan praktikum
4.	D	Tidak ada	Melakukan praktikum
5.	E	Tidak ada	Melakukan praktikum
6.	F	Merancang prosedur percobaan	Melakukan praktikum
7.	G	Merancang prosedur percobaan	Melakukan praktikum
8.	H	Merumuskan masalah	Melakukan praktikum
9.	I	Merancang prosedur percobaan	Melakukan praktikum

Lampiran 3. 1 Dokumentasi Penelitian**DOKUMENTASI PENELITIAN**

Gambar 1. Membaca Fenomena

Gambar 2. Siswa Membuat Pertanyaan-
PertanyaanGambar 3. Siswa Berdiskusi Membuat
Rumusan Masalah

Gambar 4. Siswa Merancang Percobaan



Gambar 5. Siswa Melakukan Praktikum

Gambar 6. Siswa Menuliskan Data Hasil
Pengamatan

Gambar 7. Siswa Menganalisis Data



Gambar 8. Siswa Membuat Kesimpulan

Lampiran 3.2 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Dr. Setiabudi Nomor 229 Bandung 40154 Telepon/Fax. (022) 2001108, 2013183 Ext. 4832
Website : fpmipa.upi.edu

Nomor : 3827/UN40.A4.D1/KM/2017 2 Agustus 2017
Lampiran : 1 berkas
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMAN 1 Lembang
Di
Tempat

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia di bawah ini,

Nama : Devi Lestari
NIM : 1300295
Tingkat/Jenjang : IV/S1
Program Studi : Pendidikan Kimia

bermaksud untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **"Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Identifikasi Aldehid Pada Formalin Dan Keton Pada Pelarut Cat Kuku"** Sebagai bahan pertimbangan Bapak/Ibu, bersama ini kami sampaikan,

1. Proposal penelitian 1 eksemplar;
2. Fotokopi KTM 1 lembar

Besar harapan kami, Bapak/Ibu dapat memberikan izin kepada mahasiswa bersangkutan untuk melakukan kegiatan tersebut.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih,



a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Prof. Dr. H. Ari Widodo, M.Ed.
NIP. 196705271992031001

FPMIPA-UPI-AKD-49 Rev. 00



Lampiran 3.3 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 LEMBANG
Jalan Maribaya No. 68 Telepon (022) 2786655
Website : www.smanegeri1lembang.com Email :
smanlembang@gmail.com
Lembang - 40391

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 422 / 162 / SMAN 1 LBG-BP3 WIL IV

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Drs. H. Suhendiana Noor, M.M.Pd
NIP	: 196510071991031005
Pangkat	: Pembina Tk.I
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMA Negeri 1 Lembang

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia berikut ini :

Nama	: Devi Lestari
NIM	: 1300295
Jenjang	: S1
Program Studi	: Pendidikan Kimia

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Lembang pada tanggal 16 Agustus 2017 dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

" Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Topik Identifikasi Aldehid pada Formalin dan Keton pada Pelarut Cat Kuku "

Demikian Surat Keterangan dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lembang, 23 Agustus 2017
Kepala Sekolah,



Drs. H. Suhendiana Noor, M.M.Pd
Pembina Tk. I
NIP. 196510071991031005