

Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Materi : Struktur Atom Kelas X

“

Nama Anggota Kelompok :

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

”

Disusun oleh Nisrina Inayatus S

Kata Pengantar

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyusun LKPD yang berjudul “E-LKPD (Lembar kerja Peserta Didik) Pendekatan Saintifik Bermuatan Etnosains”, yang dirancang sesuai dengan standar isi Kurikulum Merdeka untuk kelas X semester genap sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Melalui LKPD yang bertema “Struktur Atom” dengan pendekatan saintifik diharapkan peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan mengatasi masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik dan menjadi pembelajar yang mandiri.

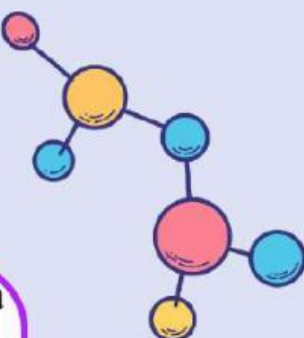
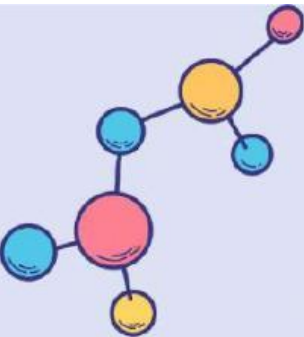
LKPD ini dibuat untuk mempelajari perkembangan teori atom yang diajukan oleh para ahli dan membandingkan teori-teori tersebut serta sejarah perkembangan sistem periodik unsur dan sifat-sifat unsur. Dengan mempelajari materi tersebut diharapkan para siswa dapat memiliki modal untuk dapat mempelajari materi selanjutnya. Kami menyadari bahwa dalam penyusunan LKPD ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, untuk melengkapi LKPD ini, kami mengharapkan saran yang membangun dalam mengembangkan LKPD ini, agar kedepannya menjadi lebih baik. Semoga LKPD ini bermanfaat untuk semua pihak baik penulis, peserta didik, guru dan sekolah.

Blitar,2024
Penulis

Nisrina Inayatus S

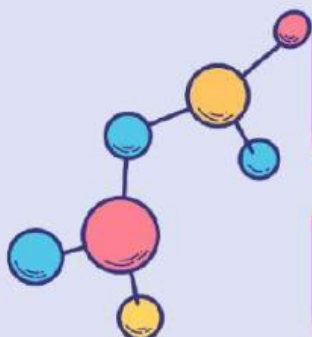


Petunjuk Penggunaan LKPD



1

Pahamilah setiap perintah yang ada pada LKPD untuk mempermudah dalam penggunaan LKPD ini.



2

Gunakan sumber belajar lain untuk menambah wawasan

3

Lakukan kegiatan secara runtun

4

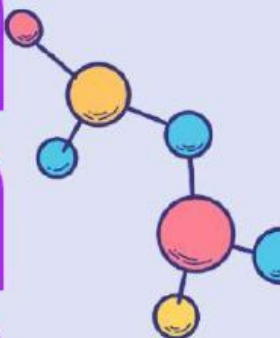
Baca dan pahami LKPD

5

Kerjakan soal-soal pada LKPD secara berkelompok

6

Perhatikan batas waktu pengerjaan



PENDAHULUAN

1.1 KOMPETENSI INTI, KOMPETENSI DASAR DAN IPK

Kompentensi Inti

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya 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.

KI-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.

Kompentensi Dasar

5.2 Peserta didik dapat menentukan struktur atom dari unsur – unsur melalui bacaan tentang Rumah Toga Turi Putih Wonodadi Blitar.

Indikator Pencapaian Kompetensi

5.2.1 Dapat menjelaskan partikel penyusun atom (proton, elektron, dan neutron).

5.2.2 Dapat menentukan unsur kimia yang merupakan unsur penyusunan bunga turi putih.

5.2.3 Dapat menentukan partikel proton, elektron dan neutron pada unsur penyusun produk di Rumah Toga Turi Putih Wonodadi Blitar.

5.2.4 Dapat menentukan golongan dan periode atom

5.2.5 Dapat menentukan konfigurasi elektron suatu atom

5.2.6 Dapat menentukan sifat – sifat yang terdapat pada atom



1.2 PENDEKATAN SAINTIFIK BERMUATAN ETNOSAINS

Pendekatan pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran ini adalah Saintifik. Lembar kegiatan peserta didik ini ditulis berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti. Pembelajaran etnosains melalui pendekatan saintifik di penelitian ini adalah pembelajaran yang menerapkan materi etnosains melalui pendekatan saintifik dengan tahapan 5M (Mengamati, Menanya, mengumpulkan informasi, mengelola informasi, dan mengkomunikasikan). Peserta didik akan mengeksplorasi sendiri materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dengan konsep-konsep struktur atom yang harus mereka kuasai, dan peserta didik diaktifkan untuk bertanya dan berargumentasi melalui diskusi, mengasah keterampilan investigasi, dan menjalani prosedur kerja ilmiah lainnya.

Informasi yang telah disebutkan menyebabkan pemahaman peserta didik mengenai topik yang diajarkan. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai materi struktur atom ini digunakan pendekatan saintifik yang bermuatan etnosains agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan sesuai dengan tahapan 5M, belajar peranan orang dewasa yang autentik dan menjadi pembelajar yang mandiri.



PERTEMUAN I

TAHAP 1 : MENGAMATI

RUMAH TOGA “ TURI PUTIH “ WONODADI BLITAR



Gambar 1. Lokasi Kampung Toga Turi Putih Gambar 2. Tanaman Empon-empon



Gambar 3. Produk Turi Putih Gambar 4. Pelaksanaan Observasi

Rumah Toga Turi Putih yang bertempat di Desa Kebonagung RT 02/RW 05 Kec. Wonodadi Kab. Blitar merupakan salah satu kearifan lokal yang sampai sekarang masih ada . Rumah Toga Turi Putih ini didirikan oleh Ibu Nur Tajiaturohmah pada tahun 2013. Berdirinya rumah toga ini bukan tanpa alasan. Sebagaimana penuturan dari Ibu Nur "Saya mendirikan rumah toga ini di awal 2013 yang dilatarbelakangi karena tidak ada atau jarang sekali yang memanfaatkan empon - empon terutama di masyarakat Kebonagung. Sehingga Banyak tumbuhan empon - empon terbengkalai. Dari situlah muncul pemikiran kalau seharusnya kita bisa memanfaatkan empon - empon menjadi sebuah produk. Karena zaman sekarang, jarang sekali yang memanfaatkan empon-empon untuk obat. Pasti langsung beli obat di apotek. dari sini muncul pemikiran bahwa harus ada suatu gagasan agar empon-empon dan tumbuhan – tumbuhan yang dianggap liar oleh masyarakat dapat diolah menjadi berbagai macam produksi makanan dan minuman yang kaya akan manfaat”.

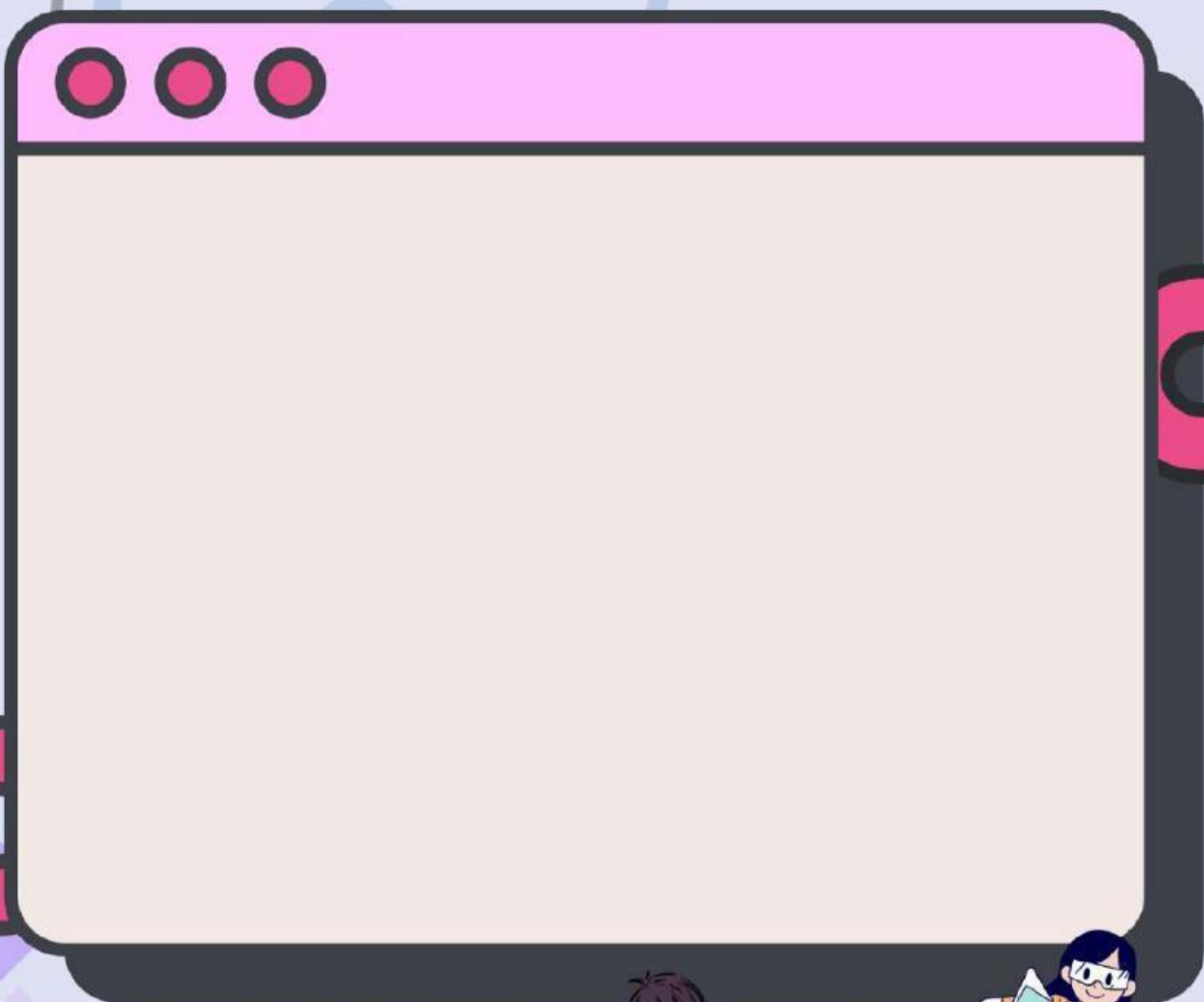
Pada proses pembuatan produk ini tidak jarang banyak penolakan dari masyarakat. Tapi beliau tetap berusaha dan tidak pantang menyerah untuk tetap memproduksi dan mengajak para ibu rumah tangga di sekitar rumah beliau untuk ikut terjun mengembangkan Rumah Toga Turi Putih ini. Pastinya Bu Nur dalam pengolahan produk herbal ini sangat berhubungan erat dengan pembelajaran kimia. Sampai pada tahun 2017, beliau ikut ASPETRI (Asosiasi Penyehat Tradisional) Kabupaten Blitar. Dan beliau menjabat sebagai sekretaris. Banyak sekali produk yang telah dibuat, seperti wedang pegagan, wedang kelor, wedang secang, wedang jereh, wedang telang, permen gummy pegagan, permen gummy telang, permen gummy secang, turi putih crispy, kelor crispy, stik jahe, es krim temulawak, wedang kunir, dan es krim beras kencur.

Beberapa produk di rumah toga ini berasal dari empon – empon. Pernahkah kalian mengonsumsi empon-empon seperti yang terdapat di Rumah Toga Turi Putih ? Jika pernah bagaimana rasanya?



TAHAP 2 : MENANYA

Berdasarkan bacaan observasi di Rumah Toga Turi Putih, selain pertanyaan di atas, adakah hal yang membuat kalian penasaran? Tuliskan 2 hal yang membuat kalian penasaran di sini !





TAHAP 3 : MENGUMPULKAN INFORMASI

MATERI STUKTUR ATOM

Apa saja bagian-bagian atom? Bagian atom merupakan partikel penyusun atom atau partikel subatom. Atom memiliki bagian inti atom yang disebut nukleus sebagai pusat atom. Inti atom ini menentukan massa atom. Inti atom ditempati oleh partikel atom yaitu proton (partikel atom bermuatan positif) dan neutron (partikel atom tidak bermuatan listrik). Adapun partikel atom bermuatan negatif menempati bagian di luar nukleus. Perhatikan Tabel 1

Partikel	Simbol	Massa (g) dan (sma)	Muatan (C)	Lokasi
Proton	p	$= 1,67262 \times 10^{-24} \text{ g}$ $= 1,00073 \text{ sma}$	$+ 1,6022 \times 10^{-19}$	dalam nukleus
Neutron	n	$= 1,67262 \times 10^{-24} \text{ g}$ $= 1.00087 \text{ sma}$	0	dalam nukleus
Elektron	e	$= 9,10939 \times 10^{-28} \text{ g}$ $= 0,0006 \text{ sma}$	$- 1,6022 \times 10^{-19}$	luar nukleus

Tabel 1. Tabel Penyusun Atom

Pada tabel di atas menjelaskan proton adalah partikel penyusun atom yang bermuatan positif dan massa sebesar massa hidrogen yaitu $1,67262 \times 10^{-24} \text{ g}$. Proton berada dalam jauh di inti atom sehingga tidak dapat terganggu oleh partikel luar atom. Hal ini menyebabkan proton adalah subpartikel atom yang stabil.



Neutron merupakan subpartikel atom yang tidak memiliki muatan atau bersifat netral. Hanya atom hidrogen saja yang tidak memiliki neutron. Neutron memiliki massa yang lebih berat dari elektron dan dapat ditemukan dalam inti atom bersama dengan proton.

Elektron yaitu subpartikel atom bermuatan negatif dan paling ringan di antara subpartikel lainnya yaitu $9,10939 \times 10^{-28}$ g. Saking ringannya elektron, 99 persen massa atomnya bergantung pada proton dan neutron. Elektron ditemukan dalam kulit atom secara beraturan, mengorbit inti atom seperti planet – planet. Karena berada di bagian luar atom, elektron bukanlah partikel yang stabil. Elektron dapat lepas ataupun berpindah ke atom lain membentuk reaksi atom.

Ingat kembali ulasan lambang unsur, bahwa nomor massa menyatakan jumlah proton dan neutron sedangkan nomor atom menyatakan jumlah elektron. Dalam sebuah atom yang netral jumlah elektronnya sama dengan jumlah proton. Atom netral artinya atom tersebut tidak membentuk ion yaitu tidak melepas atau menangkap elektron pada kulit terluarnya. Perhatikan Tabel 2 berikut.

Lambang unsur	Nama Unsur	Nomor massa		Nomor atom	
		Jumlah proton	Jumlah neutron	Jumlah proton	Jumlah elektron
${}^1_1\text{H}$	Hidrogen	1	$1 - 1 = 0$	1	1
${}^4_2\text{He}$	Helium	2	$4 - 2 = 2$	2	2
${}^7_3\text{Li}$	Litium	3	$7 - 3 = 4$	3	3
${}^9_4\text{Be}$	Berilium	4	$9 - 4 = 5$	4	4

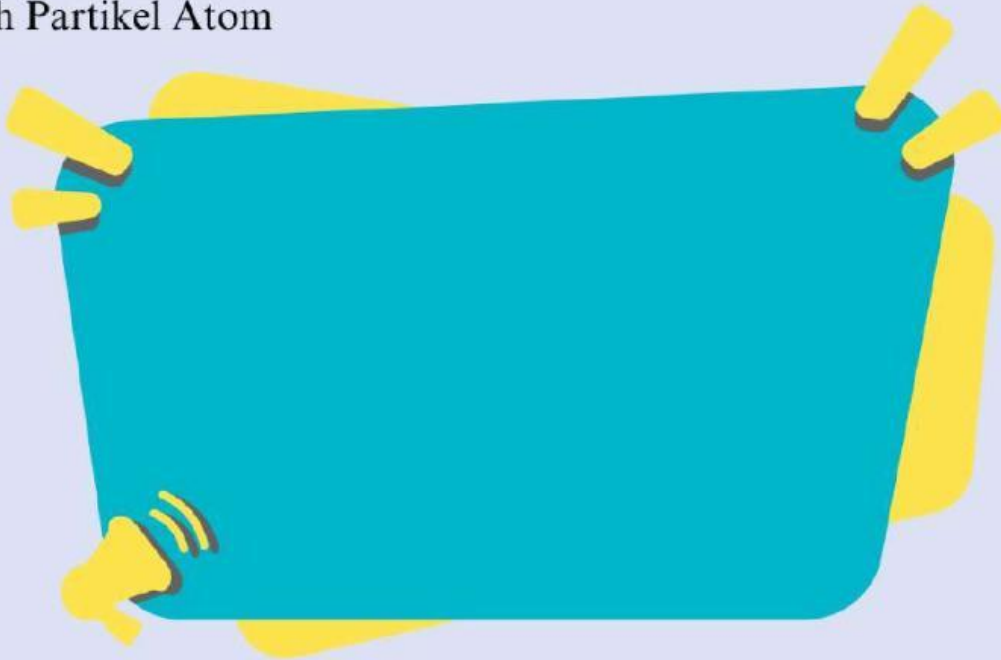
Tabel 2. Hubungan Lambang Unsur terhadap Partikel Penyusun Atom





Untuk lebih memahami cara menentukan jumlah partikel atom, isotop, isobar, dan isoton, maka saksikanlah video di bawah ini beserta jawablah pertanyaan yang tercantum !

1. Jumlah Partikel Atom

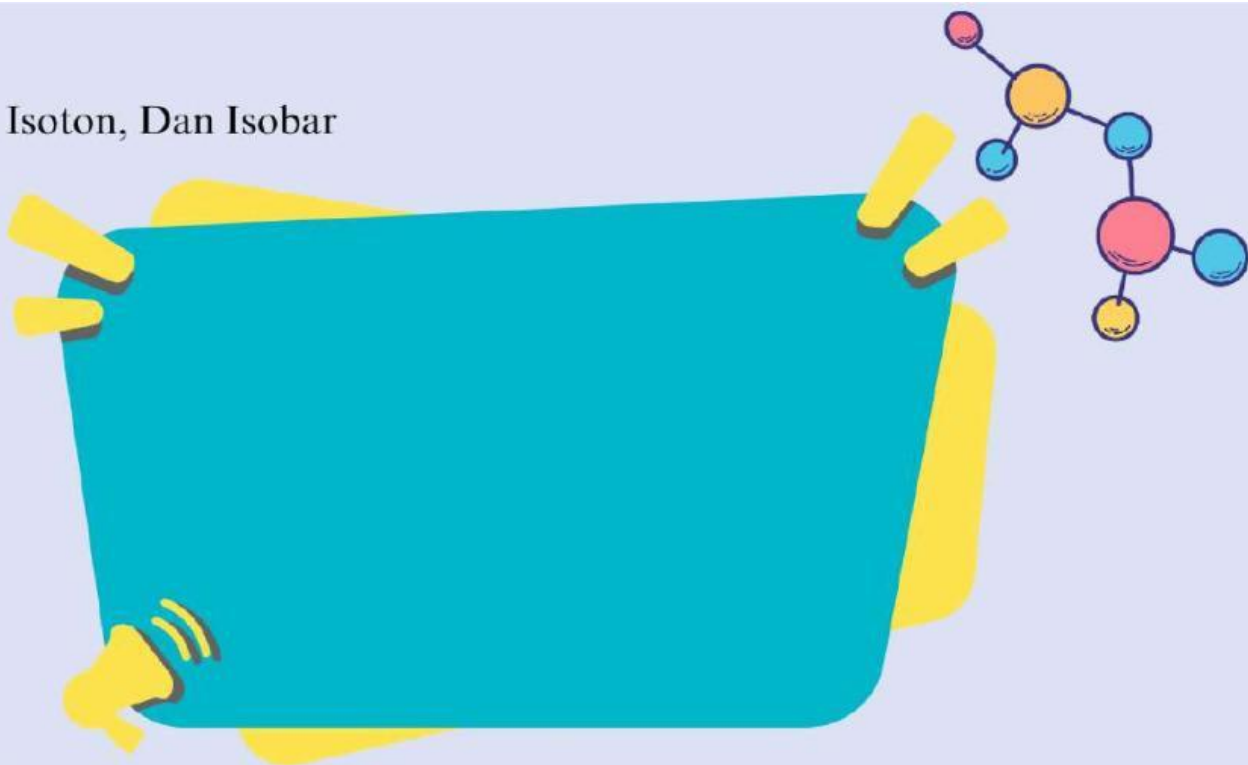


Pertanyaan

1. Apa saja partikel penyusun atom ?
2. Apa yang dimaksud dengan proton, neutron, dan elektron dalam struktur atom?
3. Bagaimana rumus untuk menentukan proton, neutron, dan elektron yang tidak bermuatan ?
4. Bagaimana rumus untuk menentukan proton, neutron, dan elektron yang bermuatan ?



2. Isotop, Isoton, Dan Isobar



Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan isotop , isoton, dan isobar ?
2. Bagaimana ciri – ciri dari isotop , isoton, dan isobar ?
3. Bagaimana kita bisa menentukan jumlah neutron dalam sebuah isotop jika jumlah proton diketahui?



TAHAP 4 : MENGOLAH INFORMASI

1. Ternyata pada rimpang jahe terdapat unsur sodium, potasium, zink, fosfor, dan magnesium. Tentukan proton, neutron, dan elektron pada unsur – unsur tersebut !
2. Selain jahe, terdapat rimpang kunyit yang mempunyai kandungan senyawa kimia, yaitu kurkumin $C_{21}H_{20}O_5$ yang mengandung unsur carbon, hidrogen, dan oksigen. Tentukan proton, neutron, dan elektron masing - masing unsur yang terdapat pada senyawa kurkumin!
3. Nomor atom suatu unsur adalah 58 dan bilangan massa salah satu isotopnya adalah 140. Jumlah elektron, proton, dan neutron yang terdapat dalam atom unsur tersebut adalah
4. Diketahui unsur $^{31}_{15}P$, $^{30}_{16}Q$, $^{32}_{15}R$ dan $^{32}_{16}S$ pasangan unsur yang merupakan isotop, isobar, dan isoton adalah...
5. Unsur A mempunyai 10 proton dan 12 netron, sedangkan unsur B mempunyai nomor massa 23 dan nomor atom 11. Kedua unsur tersebut termasuk...

Jawaban !

TAHAP 5 : MENGKOMUNIKASIKAN

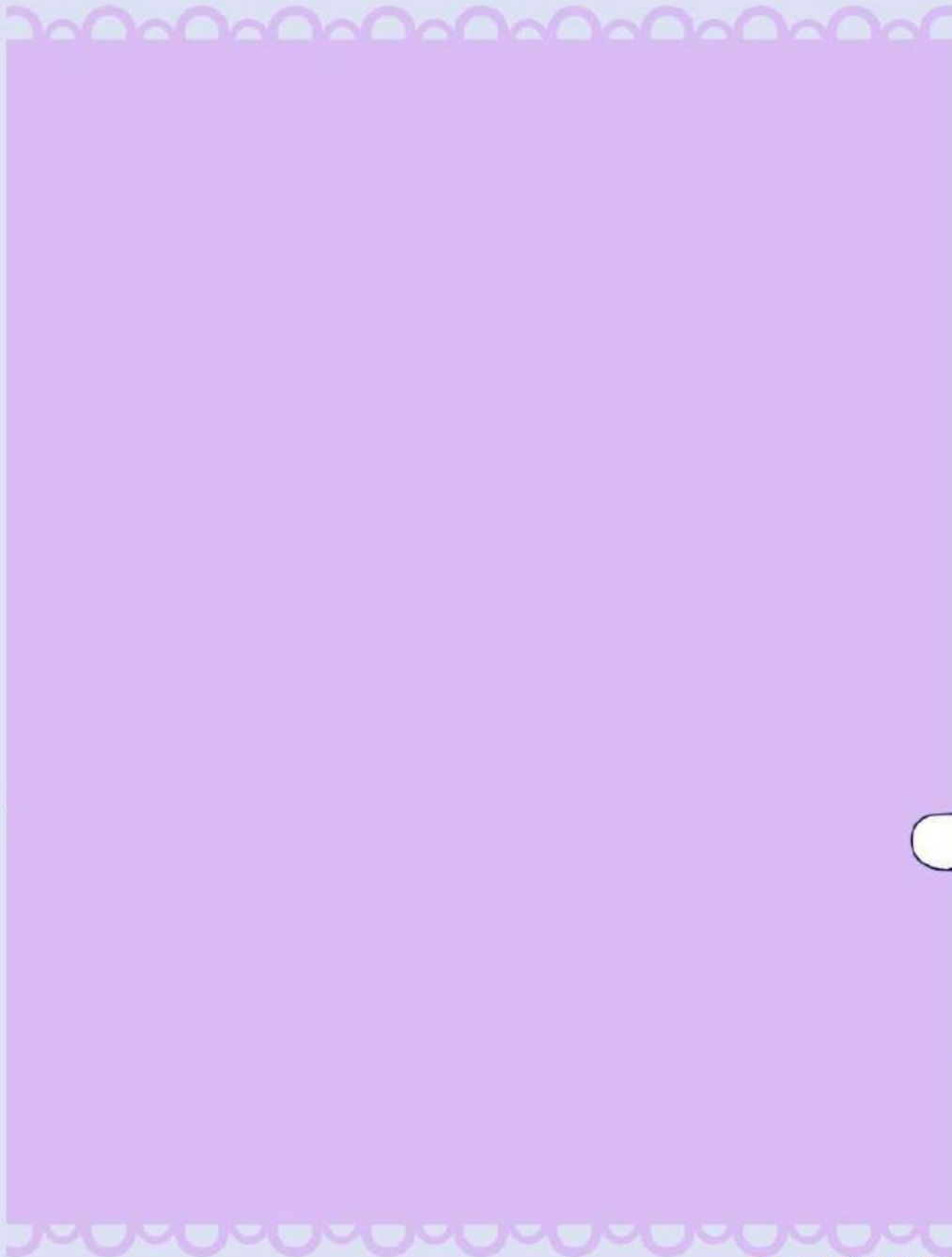


Periksa kembali jawaban yang telah kalian peroleh, buatlah kesimpulan dari kegiatan yang telah dipelajari !

Dan jawablah pertanyaan di bawah ini !

Dalam proses pembuatan stik jahe dan wedang kunir. Empon-empon ini diolah menjadi serbuk, apakah ada perubahan unsur di dalam empon-empon tersebut selama proses pengolahan?

Jelaskan hasil diskusi kalian di depan kelas dan berilah tanggapan terhadap temanmu !



REFLEKSI

Etnosains, atau sains lokal, merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan dan kearifan lokal dalam proses belajar mengajar. Pendekatan ini memiliki peran penting dalam pendidikan, terutama dalam konteks Indonesia yang kaya akan budaya dan tradisi. Salah satu etnosains yang ada di Desa Wonodadi adalah Rumah Toga Turi putih. Dari bahan, alat, proses pembuatan, pemasaran bisa dikolaborasikan untuk materi pembelajaran, salah satunya di materi struktur atom pada mata pelajaran kimia. Berbagai produk yang ada di Rumah Toga Turi putih ini sangat berkaitan dengan materi kimia yaitu struktur atom.

Contohnya pada kunyit yang memiliki kandungan Curcumin $C_{21}H_{20}O_5$ sebagai terapi demam. Curcumin yang terkandung di dalam kunyit memiliki efek antipiretik. Efek potensial tersebut yang bisa menjadi landasan untuk terapi demam. Sebagaimana penelitian dari Abdul Aziz, Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan, Volume 6, Nomor 2, April 2019. Dikaitkan dengan etnosains, ternyata nenek moyang atau orang-orang terdahulu tanpa menggunakan uji penelitian secara modern seperti sekarang sudah menggunakan kunyit ini sebagai bahan pengobatan tradisional.

