



SMA XAVERIUS AMBON

KIMIA

MODUL PEMBELAJARAN SMA

Struktur Atom- Keunggulan Nanomaterial

DI SUSUN OLEH
A.Ritta Arloy





LEMBAR PENGESAHAN

Modul ajar mata pelajaran IPA - Kimia dengan pokok bahasan struktur atom-keunggulan nanomaterial disusun oleh :

Nama Guru : A.Ritta Arloy
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : X
Jenis Kurikulum : Kurikulum SP
Semester : Genap
Tahun Ajaran : 2021/2022
Satuan Pendidikan : SMA Xaverius Ambon

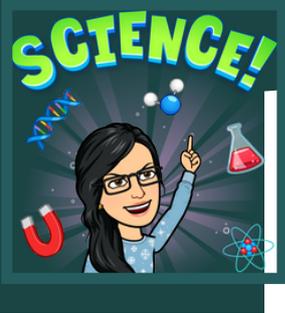
Pembuatan modul ajar ini telah disetujui dan disahkan oleh :

Mengetahui
Kepala SMA Xaverius Ambon

Ambon, Februari 2022
Guru Mata Pelajaran

RD. I.Pius Titirloloby, SS

A.Ritta Arloy



Keunggulan Nanomaterial

Identitas Modul

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Fase : X/E
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari modul ini peserta didik diharapkan telah :

1. Memahami materi Bab 3 dan 4 dengan baik.
2. Diberikan penguatan berupa penekanan kembali materi terkait pengertian atom, molekul, unsur-unsur pada tabel sistem periodik.
3. Mengalami miskonsepsi bahwa hanya unsur-unsur dengan nomor atom kecil saja yang memiliki kegunaan. Contoh unsur-unsur ini adalah unsur dengan nomor atom 1-30 misalnya unsur Helium (nomor atom 2); Oksigen (nomor atom 8); unsur Ca (nomor atom 20); unsur Fe (nomor atom 26); unsur Zn (nomor atom 30).
4. Mengalami miskonsepsi bahwa nanoteknologi tidak ada hubungannya dengan mata pelajaran kimia. Contohnya adalah baju pelindung prajurit menjadi lebih ringan, mudah dibersihkan, dan nyaman dipakai; bahan bangunan batu bata menjadi lebih ringan namun kuat dan lain-lain

Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengakhiri modul ini, peserta didik akan mampu mengembangkan bernalar kritis dan mandiri.

Sarana & Prasarana

Alat dan bahan :
Alat : Laptop dan HP
Bahan : Jaringan internet, buku paket, alat tulis

Materi dan Sumber Belajar :

- youtube
: <https://www.youtube.com/watch?v=WCGbUFbWzDE>
- Komik : <https://publuu.com/flip-book/16125/50006/page/1>
- Buku Pegangan siswa

Target Peserta Didik

Peserta didik diberikan asesmen diagnostik dan tergambar di bawah ini :

- Peserta didik umum tidak kesulitan mencerna dan memahami materi
- Peserta didik dengan kesulitan gaya belajar : audio, kinestetik dan visual
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi menjadi tutor sebaya dan diberikan soal HOTS

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang dilakukan adalah model pembelajaran jarak jauh/daring menggunakan google classroom sebagai platform pembelajaran. Selama pembelajaran, direkam menggunakan loom dengan tahapan peserta didik mengikuti vicon, berdiskusi dalam breakout room, presentasi, mengerjakan asesmen dan unggah hasil di GC

Pemahaman bermakna

Badan Geologi Kementrian Energi dan Sumber Daya mineral (ESDM) mengungkapkan potensi kandungan logam tanah jarang (LTJ) atau rare earth yang berasal dari lumpur Lapindo Sidoarjo, Jawa Timur sebagai salah satu mineral yang paling dicari di dunia.

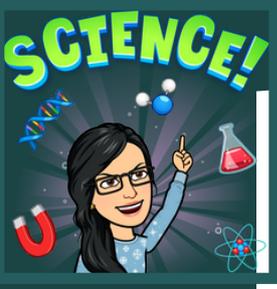
Pertanyaan Pemantik

Bagaimana caranya agar mengubah lautan lumpur menjadi daerah yang mempunyai nilai ekonomis?

Asesmen diagnostik kognitif



Quizizz



PERTEMUAN 1

Tujuan Pembelajaran

5.1 Peserta didik mampu *menjelaskan* pengertian dan pentingnya *nanoteknologi* melalui artikel *lumpur lapindo dan informasi berbagai sumber*

PENDAHULUAN

Memutar lagu Rohani sambil menunggu peserta didik masuk room.

1. Menyapa peserta didik yang bergabung dan menanyakan keadaan mereka saat ini (KSE)
2. Berdoa bersama
3. Mengingatkan kesepakatan kelas dan menyiapkan peserta didik untuk belajar
4. Apersepsi : menayangkan video youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=WCGbUFbWzDE>
5. Dari tayangan tersebut Tanyakan kepada peserta didik:
 - Siapa dari Kalian yang sudah pernah mengunjungi tempat itu?
 - Jika sudah pernah berkunjung ke sana, apa saja yang Kalian amati?
 - Bagaimana caranya agar mengubah lautan lumpur menjadi daerah yang mempunyai nilai ekonomis
6. Memberikan petunjuk belajar hari ini melalui komik pembelajaran

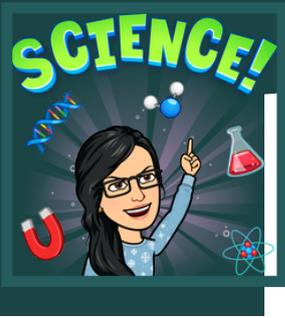
Kegiatan Inti

Sehari sebelum PJJ, peserta didik telah diberikan komik pembelajaran dan game untuk memetakan pengetahuan awal di link berikut : <https://quizizz.com/join?gc=45854393> (Hasil pemetaan awal tentang BAB 3 dan 4 untuk memberikan penugasan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik)

1. Peserta didik telah membaca komik yang diberikan
2. Guru menggali pengetahuan peserta didik dengan memunculkan pertanyaan baru, memberi respon berupa pertanyaan terkait artikel yang sudah dibaca seperti pernahkah mendengar istilah nanomaterial, unsur logam tanah jarang
3. Mendorong peserta didik untuk menuliskan semua pertanyaan yang timbul setelah membaca artikel.
4. Memberi kesempatan peserta didik untuk mengemukakan pertanyaan yang sudah dibuatnya dalam diskusi kelas.
5. Mengarahkan peserta didik untuk menelaah materi pada subbab 5.1 tentang pengertian kata nano, ukuran nano terhadap skala satuan meter, dan contoh unsur berskala nano serta kegunaannya
6. Mengajak peserta didik untuk mengembangkan rasa ingin tahu terkait pengertian dan pentingnya nanoteknologi dengan melakukan Aktivitas 5.1. Kegiatan ini adalah proses inkuiri peserta didik untuk menemukan konsep melalui diskusi kelompok, mencari berbagai sumber informasi, menulis hasil diskusi pada lembar aktivitas, dan menyimpulkannya

Penutup

1. Bersama dengan peserta didik menarik kesimpulan
2. Melakukan refleksi bersama terkait materi seperti :
 - Hal-hal apa yang masih belum dipahami tentang pengertian dan pentingnya nanoteknologi.
 - Meminta peserta didik menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada bab ini.
 - Menekankan pada peserta didik manfaat belajar pada subbab ini
3. Memberikan petunjuk belajar minggu depan



Asesmen

1. Sikap (Profil Pelajar Pancasila) : Observasi
2. Performa : Presentasi
3. Tertulis : Soal PG dan benar salah

Pengayaan dan Remedial :

Soal pengayaan untuk peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran

Soal Remedial untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran

Rubrik Penilaian Sikap

Indikator : Peserta didik menunjukkan sikap bernalar kritis dan mandiri dalam kerja kelompok

No	Nama peserta Didik	Bernalar Kritis	Mandiri	Ket
1				
2				
3				
4				
5				

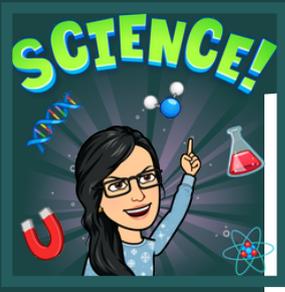
Rubrik penilaian sikap di isi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang



Rubrik Penilaian Performa Presentasi

Indikator : Peserta didik tampil dalam mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok dengan keberanian dan sistematis

No	Nama peserta Didik	Komunikatif	sistematika penyampaian	Keberanian	Ket
1					
2					
3					
4					
5					

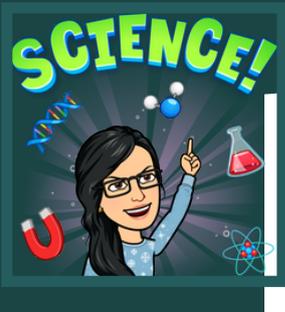
Rubrik penilaian sikap di isi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang



Rubrik Penilaian Performa Presentasi

Indikator : Peserta didik tampil dalam mengkomunikasikan hasil diskusi kelompok dengan keberanian dan sistematis

No	Nama peserta Didik	Komunikatif	sistematika penyampaian	Keberanian	Ket
1					
2					
3					
4					
5					

Rubrik penilaian sikap di isi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat Baik

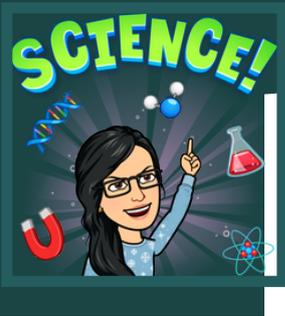
3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Penilaian Pengetahuan (Tertulis)

No	Pertanyaan	Jawaban	Score
1	Apakah pengertian nanoteknologi	Nanoteknologi adalah penggunaan materi pada skala atom, molekuler, dan supramolekuler untuk keperluan industri sehingga hal ini mampu memanipulasi atom dan molekul secara tepat untuk pembuatan produk skala makro	50
2	Apakah pentingnya nanoteknologi	Nanoteknologi adalah bagian dari gelombang inovasi berikutnya dalam sains dan teknik yang akan mengubah banyak sektor, termasuk kedirgantaraan, energi, teknologi informasi, kedokteran, pertahanan nasional, dan transportasi.	50



Struktur Atom

Identitas Modul

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Fase : X/E
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari modul ini peserta didik diharapkan telah :

1. Peserta didik telah memahami pengertian atom, molekul, unsur, lambang unsur.
2. Peserta didik memahami konsep nomor atom dan nomor massa.
3. Peserta didik cenderung mengalami miskonsepsi yaitu atom merupakan partikel terkecil padahal di dalam atom terdapat partikel subatom yang ukurannya lebih kecil dari ukuran atom

Profil Pelajar Pancasila

Setelah mengakhiri modul ini, peserta didik akan mampu mengembangkan kreatif, gotong royong dan bernalar kritis.

Sarana & Prasarana

Alat dan bahan :

Alat : Laptop dan HP

Bahan : Jaringan internet, buku paket, alat tulis

Materi dan Sumber Belajar :

- youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=AGFxuHtK1y0> (temuan kandungan langka)
- Komik : <https://publuu.com/flip-book/16125/50006/page/1>
- Buku Pegangan siswa

Target Peserta Didik

Peserta didik diberikan asesmen diagnostik dan tergambar di bawah ini :

- Peserta didik umum tidak kesulitan mencerna dan memahami materi
- Peserta didik dengan kesulitan gaya belajar : audio, kinestetik dan visual
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi menjadi tutor sebaya dan diberikan soal HOTS

Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang dilakukan adalah model pembelajaran jarak jauh/daring menggunakan google classroom sebagai platform pembelajaran. Selama pembelajaran, direkam menggunakan loom dengan tahapan peserta didik mengikuti vicon, berdiskusi dalam breakout room, presentasi, mengerjakan asesmen dan unggah hasil di GC

Pemahaman bermakna

Lumpur Lapindo awalnya adalah bencana bagi masyarakat Sidoarjo, tetapi pendapat itu berubah setelah ditemukannya LTJ didalamnya. Dimanakah posisi LTJ dalam tabel periodik unsur? Apa hubungannya dengan struktur atom?

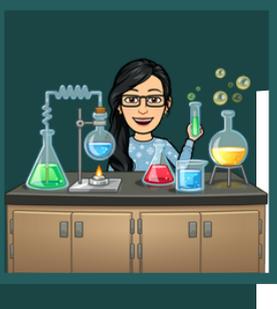
Pertanyaan Pemantik

Apa saja kandungan mineral dalam LTJ?

Asesmen diagnostik



Mentimeter



PERTEMUAN 2

Tujuan Pembelajaran

5.2 Peserta didik mampu *menentukan struktur atom* dari unsur-unsur melalui *bacaan tentang Logam Tanah Jarang (LTJ) yang berasal dari lumpur lapindo*.

PENDAHULUAN

Memutarakan lagu Rohani sambil menunggu peserta didik masuk room.

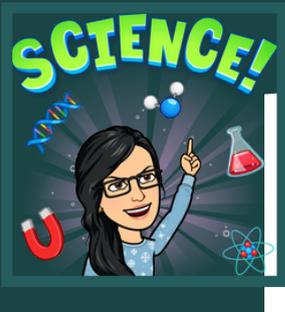
1. Berdoa bersama
2. Mananyakan perasaan peserta didik hari ini melalui mentimeter
3. Mengingatkan kesepakatan kelas dan menyiapkan peserta didik untuk belajar
4. Apersepsi : menayangkan video youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=AGFxuHtK1y0> (temuan kandungan langka)
- Dari tayangan tersebut arahkan peserta didik bahwa dalam lumpur itu terdapat atom-atom dari unsur-unsur yang sangat berharga nilainya dan ajak peserta didik untuk berpikir apa saja yang terdapat dalam suatu atom
6. Memberikan petunjuk belajar hari ini melalui komik pembelajaran

Kegiatan Inti

1. Peserta didik telah membaca komik yang diberikan
2. Guru mengajak peserta didik untuk menelaah Tabel 5.1 tentang partikel penyusun atom (subatom) dan lokasinya pada atom.
3. Mengarahkan peserta didik untuk mengingat kembali pengertian nomor atom dan nomor massa yang dimiliki unsur-unsur.
4. Mengarahkan peserta didik untuk melakukan Aktivitas 5.2 (menemukan lima unsur logam tanah jarang yang tertera pada artikel lalu mendeskripsikan subpartikel atomnya) secara berkelompok dengan berpedoman pada Tabel 5.2.
5. Mengajak peserta didik untuk berdiskusi, mencatat, dan mengkomunikasikan hasil kerjanya pada teman sekelas.
6. Memberi kesempatan peserta didik untuk membuat simulasi partikel subatom menggunakan plastisin atau kertas yang dibentuk bulat-bulat. Bulatan dibuat 3 warna yang berbeda untuk membedakan elektron, proton, dan neutron. Sebagai simulasi atom bisa dipakai bola plastik yang dilubangi bagian tengahnya untuk diisi oleh proton dan neutron. Adapun elektron ditempatkan di luar bola karena pada materi ini belum dibahas konfigurasi elektron. Jika tidak ada bola plastik dapat digunakan balon yang ditiup setelah proton dan netronnya dimasukkan ke dalam balon.

Penutup

1. Bersama dengan peserta didik menarik kesimpulan
2. Melakukan refleksi bersama terkait materi seperti :
 - hal-hal apa yang masih belum dipahami tentang konsep struktur atom (partikel subatom dan lokasinya pada atom).
 - Mintalah peserta didik menyampaikan pembelajaran apa yang mereka peroleh pada bab ini.
 - Tekankan pada peserta didik manfaat belajar pada subbab ini.
3. Memberikan petunjuk belajar minggu depan



Asesmen

1. Sikap (Profil Pelajar Pancasila) : Observasi
2. Performa : Unjuk kerja
3. Tertulis : LKPD

Pengayaan dan Remedial :

Soal pengayaan untuk peserta didik yang telah mencapai tujuan pembelajaran

Soal Remedial untuk peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran

Rubrik Penilaian Sikap

Indikator : Peserta didik menunjukkan sikap bernalar kritis, gotong royong dan kreatif dalam kerja kelompok

No	Nama peserta Didik	Gotong royong	Bernalar Kritis	Kreatif	Ket
1					
2					
3					
4					
5					

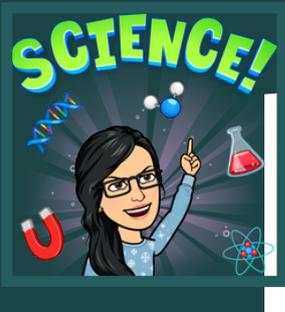
Rubrik penilaian sikap di isi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang



Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

Indikator : Peserta didik trampil dalam membuat simulasi partikel sub atom

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Bulatan sub atom memiliki 3 warna yang berbeda				
2	Bahan yang digunakan mudah diperoleh				
3	Terdapat elektron, proton dan neutron dengan penempatan yang tepat				

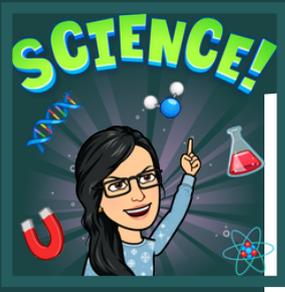
Rubrik penilaian sikap di isi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :

4 = sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang



LKPD

LOGAM TANAH JARANG

Petunjuk :

1. Bacalah referensi yang tersedia, baik buku paket, komik pembelajaran maupun video youtube
2. Temukan 5 unsur kimia yang merupakan LTJ (logam tanah jarang)
3. Lengkapilah tabel dibawah ini seperti tabel 5.2

Lambang Unsur	Nama Unsur	Jumlah proton	Jumlah neutron	Jumlah proton	Jumlah elektron
1					
2					
3					
4					
5					