Program Studi Pendidikan Kimia
Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

# E-LKPD INTERAKTIF

# BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR

# IKATAN KIMIA

## UNTUK KELAS XI
## FASE F SMA

Disusun Oleh :
Fatimah Az Zahra (22035070)

Dosen Pembimbing:
Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si

LIVEWORKSHEETS

# PRAKATA

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) interaktif menggunakan model pembelajaran inkuri terstruktur. Shalawat beriringan salam tidak hentinya penulis sampaikan pada baginda Rasulullah yakninya Nabi Muhammad SAW.

E-LKPD interaktif menggunakan model pembelajaran inkuri terstruktur disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran kurikulum nasional dengan mengikuti langkah-langkah model inkuiri terstruktur, yaitu: observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, dan kesimpulan. Materi ikatan kimia membahas tentang kestabilan atom dan menggambarkan simbol lewis, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan logam, bentuk molekul, dan gaya antarmolekul.

Penyusunan E-LKPD interaktif ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran, bantuan, dorongan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si dan rekan-rekan mahasiswa.

Padang, Juni 2026

Penulis



LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... i
DAFTAR ISI ..... ii
DAFTAR GAMBAR ..... iii
DAFTAR TABEL ..... iv
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD INTERAKTIF UNTUK GURU ..... v
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD INTERAKTIF UNTUK PESERTA DIDIK ..... vi
PETUNJUK PENGIRIMAN E-LKPD INTERAKTIF PADA LIVEWORKSHEET ..... vii
ANALISIS KURIKULUM ..... viii
PETA KONSEP IKATAN KIMIA ..... ix
PENDAHULUAN E-LKPD INTERAKTIF IKATAN KIMIA ..... x
Pertemuan 1. Kestabilan Atom dan Lambang Lewis ..... 1
Pertemuan 1. Ikatan Ion ..... 10
Pertemuan 2. Ikatan Kovalen ..... 19
Pertemuan 3. Ikatan Logam ..... 33
Pertemuan 4. Bentuk Molekul dan Gaya Antarmolekul ..... 41
SOAL EVALUASI ..... 32
DAFTAR PUSTAKA ..... 50



LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR GAMBAR


Gambar 1. Air dan Kristal Garam Dapur ..... x
Gambar 2. Lambang Lewis Unsur Golongan Utama ..... 3
Gambar 3. Pembentukan Senyawa NaCl ..... 11
Gambar 4. Sifat Kristal Senyawa Ion ..... 12
Gambar 5. Kristal Senyawa Ion Ketika dipukul ..... 14
Gambar 6. Daya Hantar Listrik Senyawa Ion ..... 15
Gambar 7. Dua kelompok orang sedang melakukan permainan tarik tambang ..... 20
Gambar 8. Proses pembentukan Senyawa ClBr ..... 24
Gambar 9. Elektronegativitas Unsur-Unsur ..... 27
Gambar 10. Distribusi Kerapatan Elektron ..... 28
Gambar 11. Penggunaan logam pada panel surya ..... 34
Gambar 12. Susunan Partikel Logam ..... 35
Gambar 13. Susunan Partikel Logam Saat Ditempa ..... 36
Gambar 14. Susunan Partikel Logam Saat Terkena Cahaya ..... 36
Gambar 15. Susunan Partikel Logam Saat Dialiri Arus Listrik ..... 37
Gambar 16. Susunan Partikel Logam Saat Dipanaskan ..... 37
Gambar 17. Minuman Bersoda dan Air ..... 42
Gambar 18. Molekul $H_2O$ dan Molekul $CO_2$ ..... 43





LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Beberapa Unsur yang Belum Stabil ..... 4
Tabel 2. Mengidentifikasi Elektron Valensi ..... 5
Tabel 3. Menentukan Kestabilan Atom ..... 6
Tabel 4. Menentukan Ion yang Terbentuk ..... 6
Tabel 5. Daya Hatar Listrik Senyawa Ion ..... 12
Tabel 6. Pasangan Elektron yang Digunakan Bersama pada Beberapa Molekul ..... 21
Tabel 7. Tarikan Pasangan Elektron pada Ikatan Kovalen ..... 22
Tabel 8. Membedakan Ikatan Kovalen Tunggal dan Rangkap ..... 25
Tabel 9. Menentukan Ikatan Kovalen Koordinasi ..... 26
Tabel 10. Pengaruh Perbedaan Elektronegativitas terhadap Jenis Ikatan ..... 27
Tabel 11. Membedakan Kovalen Polar dan Kovalen Nonpolar ..... 28
Tabel 12. Geometri Molekul ..... 45
Tabel 12. Gaya Antarmolekul ..... 47



LIVEWORKSHEETS

# Petunjuk Penggunaan untuk Guru

Petunjuk untuk guru ini berisi petunjuk-petunjuk agar proses pembelajaran dapat diselesaikan secara efesien dan memberi pembelajaran tentang macam-macam kegiatan yang harus dilakukan. Berberapa petunjuk tersebut adalah sebagai berikut:

**1.Observasi**

Guru mengenalkan kondisi atau permasalahan nyata yang akan menarik minat peserta didik untuk belajar, mengarahkan peserta didik untuk melakukan pengamatan dan mengidentifikasi fakta-fakta awal.

**2. Hipotesis**

Guru membimbing peserta didik untuk dapat merumuskan hipotesis berdasarkan observasi

**3. Koleksi dan Organisasi Data**

Guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi baik dari buku paket, artikel, internet maupun video yang di tampilkan agar peserta didik memperoleh informasi melalui pengamatan dan pemahaman dari model tersebut.

**4. Kesimpulan**

Guru membimbing peserta didik, menyimpulkan konsep konsep dari hasil pengujian hipotesis sebelumnya



LIVEWORKSHEETS

# Petunjuk Penggunaan untuk Peserta Didik

Petunjuk untuk peserta didik ini berisi petunjuk-petunjuk agar proses pembelajaran dapat diselesaikan secara efesien dan memberi pembelajaran tentang macam-macam kegiatan yang harus dilakukan. Berberapa petunjuk tersebut adalah sebagai berikut:

**1. Observasi**

Mengamati fenomena untuk memperoleh informasi awal yang nantinya digunakan dalam proses penyelidikan.

**2. Hipotesis**

Menyusun suatu hipotesis dan penjelasan yang diberikan guru.

**3. Koleksi dan Organisasi Data**

Menggali dan mengumpulkan informasi dengan berbagai cara yaitu, memahami contoh, melakukan eksperimen, mengamati objek/kejadian dan membaca sumber lain untuk membuktikan hipotesis

**4. Kesimpulan**

Menuliskan kesimpulan materi yang dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran (TP)



LIVEWORKSHEETS

# Petunjuk Pengiriman E-LKPD Interaktif

Petunjuk untuk peserta didik ini berisi petunjuk-petunjuk agar proses pengiriman E- LKPD interaktif dapat diselesaikan secara efesiensi. Berberapa petunjuk tersebut adalah sebagai berikut:

1. Klik finish.
2. Lalu klik email my answer to my teacher.
3. Isilah grup/kelas dengan fase F
4. Isilah school subject dengan Kimia.
5. Lalu kolom enter your teacher email isilah dengan menuliskan email fatimahazzahra1408@gmail.com



LIVEWORKSHEETS

# ANALISIS KURIKULUM

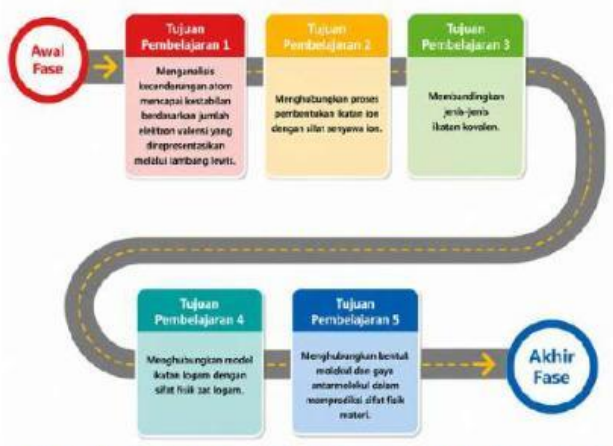
**Capaian Pembelajaran**

Menganalisis hubungan struktur atom dengan sistem periodik unsur; **membandingkan jenis ikatan kimia serta kaitannya dengan bentuk molekul dan gaya intermolekuler dalam memprediksi sifat fisik materi**; mengaitkan perubahan entalpi standar dari suatu reaksi kimia dengan sumber energi yang ada di lingkungan sekitar; menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi; menganalisis kesetimbangan kimia dan penerapannya; menjelaskan daya hantar listrik dan sifat koligatif larutan; menjelaskan sel elektrokimia dalam kehidupan sehari-hari; dan menjelaskan senyawa karbon dan makromolekul.

**Tujuan Pembelajaran**

1. Menganalisis kecenderungan atom mencapai kestabilan berdasarkan jumlah elektron valensi yang direpresentasikan melalui lambang lewis
2. Menghubungkan pembentukan ikatan ion dengan sifat senyawa ion
3. Membandingkan jenis- jenis ikatan kovalen
4. Menghubungkan model ikatan logam dengan sifat fisik zat logam
5. Menghubungkan bentuk molekul dan gaya antarmolekul dalam memprediksi sifat fisik materi.

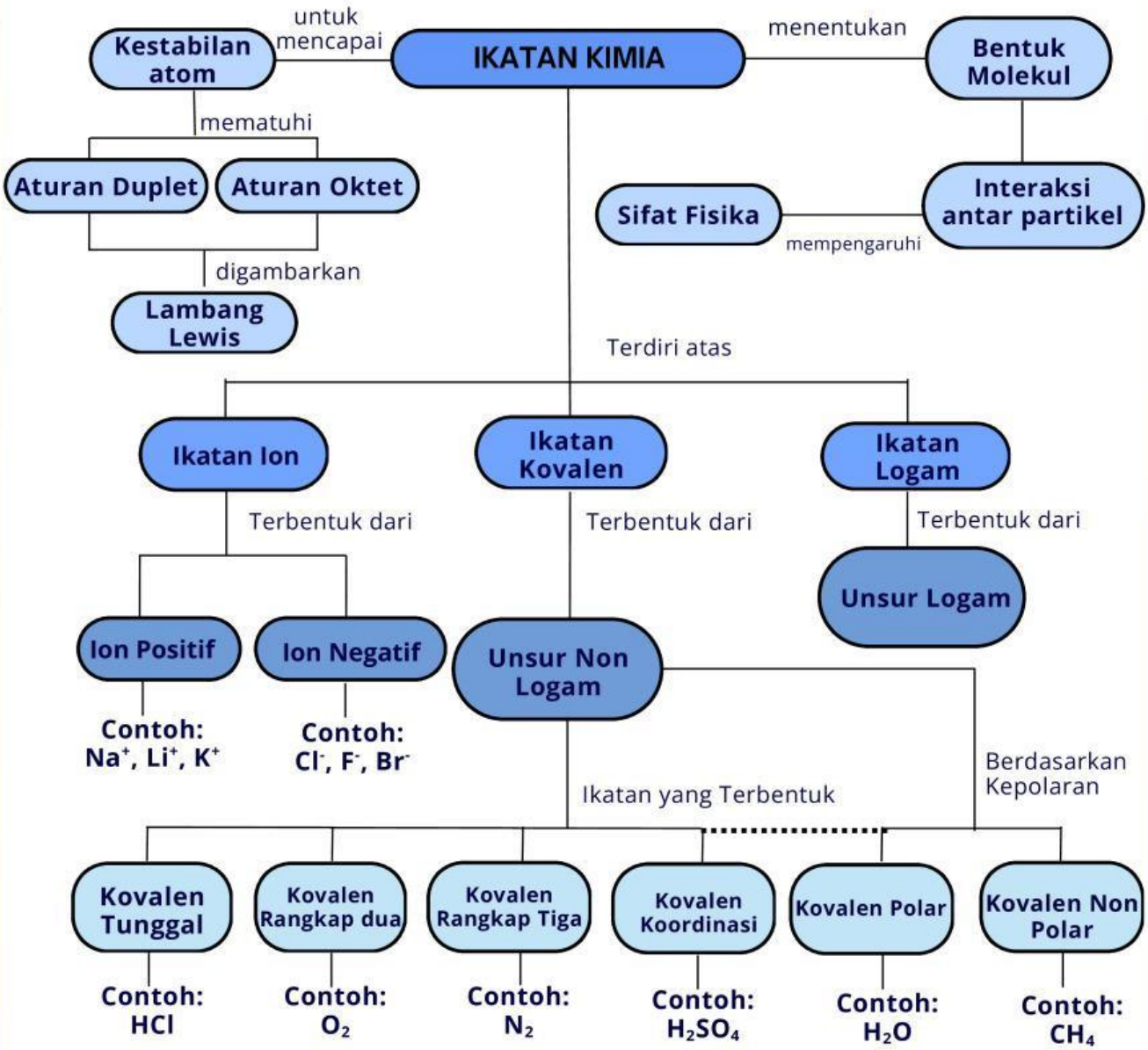
**Alur Tujuan Pembelajaran**






LIVEWORKSHEETS

# PETA KONSEP IKATAN KIMIA






LIVEWORKSHEETS

# PENDAHULUAN

Setiap zat di alam tersusun atas partikel-partikel sangat kecil berupa atom. Atom-atom tersebut tidak selalu berada dalam keadaan bebas, melainkan saling berikatan membentuk partikel yang lebih besar. Pada senyawa kovalen berupa molekul, sedangkan pada senyawa ion berbentuk kisi kristal dalam keadaan padat. Ikatan yang terjadi antaratom inilah yang disebut ikatan kimia. Ikatan kimia memungkinkan atom-atom mencapai keadaan yang lebih stabil sehingga terbentuk berbagai macam zat dengan sifat yang berbeda-beda.

(a) (a) (b) (b)

Gambar 1. Air dan Kristal garam dapur

(Tro, 2011)

Perhatikan Gambar 1. air (pelarut $H_2O$) dan kristal garam dapur (zat NaCl) merupakan dua senyawa kimia yang dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari,. Meskipun sama-sama tersusun dari atom, setiap zat memiliki sifat yang berbeda, misalnya air berwujud cair pada suhu ruang dan merupakan pelarut yang baik, sedangkan garam dapur berbentuk kristal padat, mudah larut dalam air, serta dapat menghantarkan listrik ketika dalam bentuk larutan atau lelehan. Perbedaan sifat tersebut dipengaruhi oleh jenis ikatan kimia dan cara atom-atom tersusun dalam suatu zat.

Berdasarkan cara atom-atom tersebut berikatan, ikatan kimia dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam. Jenis ikatan ini menentukan bentuk molekul dan kaitannya dengan interaksi antar partikel. Melalui E-LKPD interaktif ini, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep ikatan kimia, jenis-jenis ikatan kimia, interaksi antar partikel, dan kaitannya dengan sifat suatu zat. Dengan demikian, pembelajaran kimia tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.



LIVEWORKSHEETS

# PENDAHULUAN

E-LKPD ini terdiri dari 4 pertemuan yaitu :

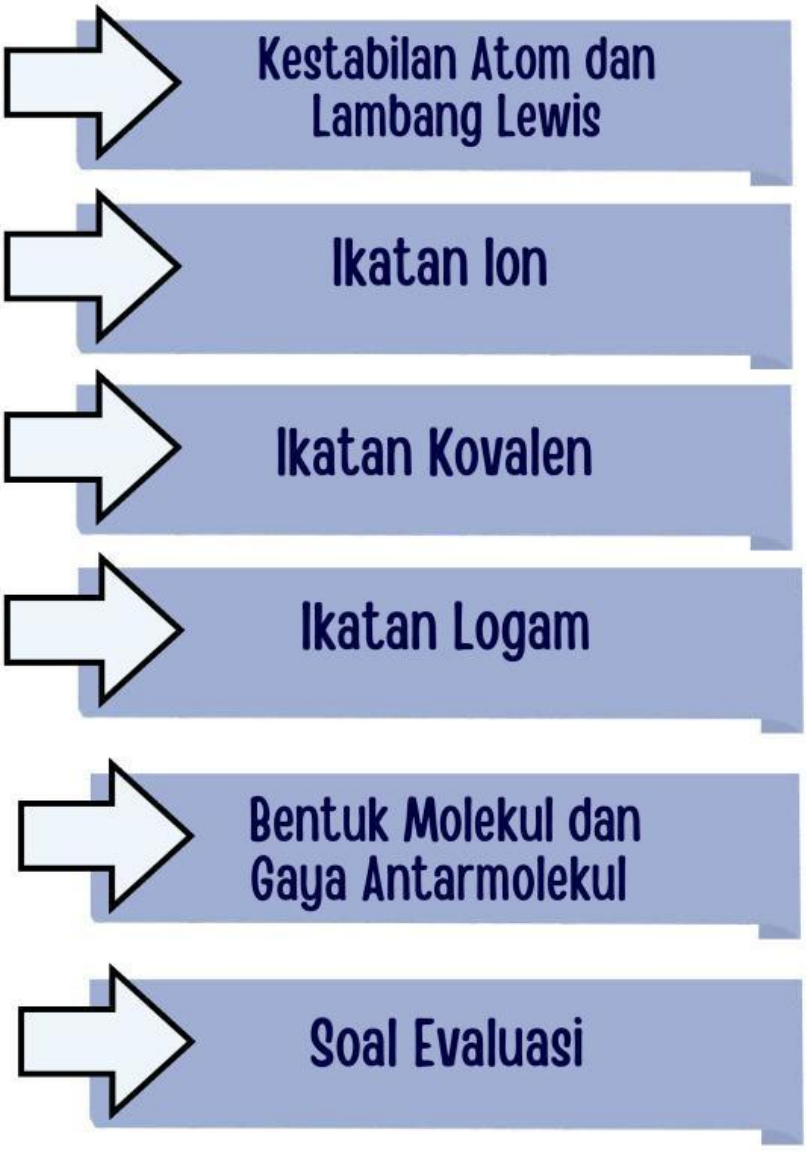
**Pertemuan 1** membahas tentang kestabilan atom & lambang lewis, ikatan ion

**Pertemuan 2** membahas tentang ikatan kovalen

**Pertemuan 3** membahas tentang ikatan logam

**Pertemuan 4** membahas tentang bentuk molekul dan gaya antarmolekul

Untuk mengakses E-LKPD interaktif menggunakan Liveworksheet ini pada setiap pertemuan, silakan klik kolom yang tersedia di bawah ini






LIVEWORKSHEETS