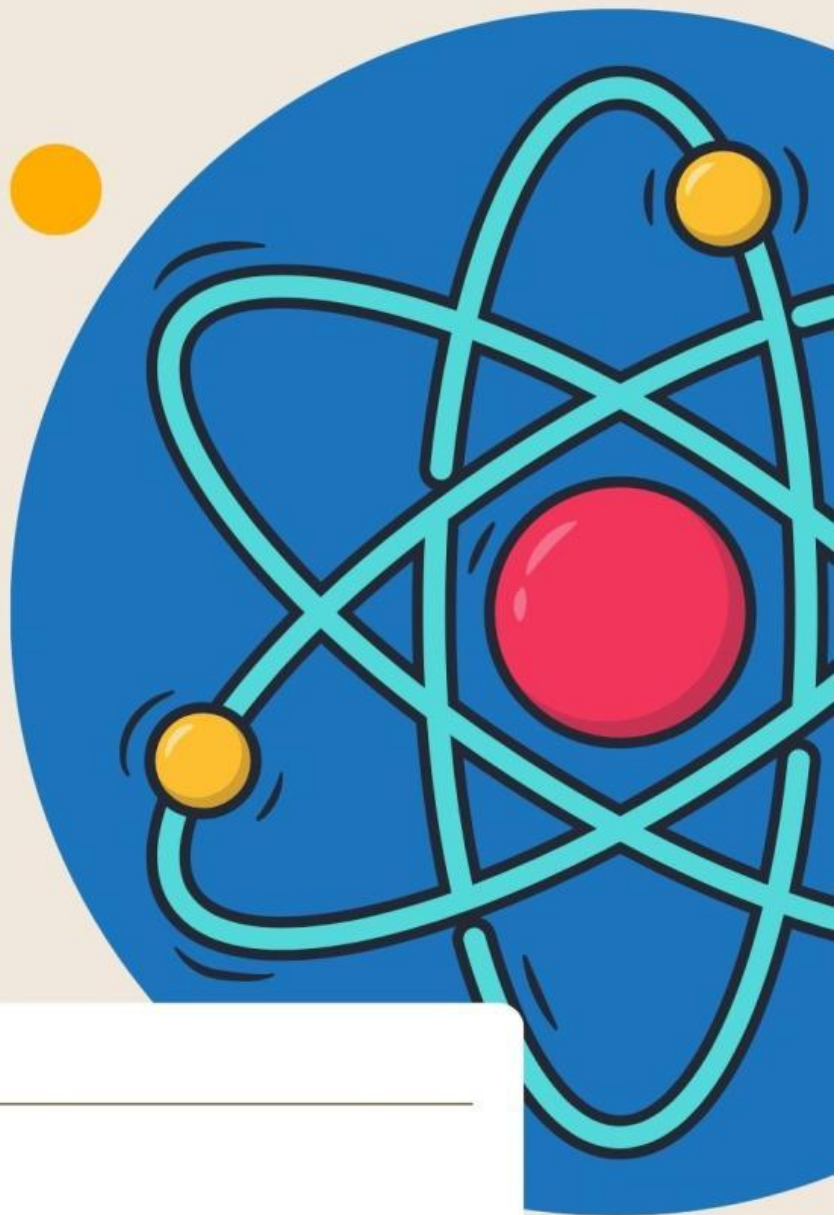


Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Struktur Atom



Nama: _____

Kelas: _____

Ilmu Pengetahuan Alam Kelas X SMA/MA



Mengembangkan Game Edukatif "Atom Quest"

Kolaborasi Kimia dan Teknologi Informasi untuk Pembelajaran Interaktif

LKPD Kolaboratif Kimia × TI: Membangun Game Edukatif "Atom Quest"

Identitas LKPD

- **Satuan Pendidikan:** SMA Islam Al Azhar 14 Semarang
- **Mata Pelajaran:** Kimia
- **Kelas/Semester:** X / Ganjil
- **Materi:** Struktur Atom (Penentuan Proton, Elektron, dan Neutron)
- **Alokasi Waktu:** 2 × 45 menit
- **Model Pembelajaran:** Problem-Based Learning (PBL)
- **Pendekatan Kolaboratif:** Kimia × Teknologi Informasi

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan hubungan antara nomor atom, nomor massa, proton, elektron, dan neutron.
2. Menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron dalam atom dan ion.
3. Mendesain game edukatif bertema struktur atom menggunakan alat digital (Canva / Gemini / Scratch).
4. Menunjukkan kreativitas dan kolaborasi lintas bidang Kimia dan TI.

Konteks Masalah (Narasi Gamifikasi)

Dunia ATOMIKA sedang kacau! Banyak atom kehilangan identitasnya — proton, elektron, dan neutron berpecah di seluruh dimensi digital.

Tugas kamu sebagai ilmuwan muda dan desainer digital adalah:

- Menemukan kembali identitas atom (menentukan p, e, n).
- Mendesain game edukatif "ATOM QUEST" agar warga muda Atomika dapat belajar sambil bermain.

Setiap tahap yang kamu selesaikan akan menambah Energi Pengetahuan timmu. 

Ayo, selamat datang di Level 1: Penentuan Identitas Atom!

Cuplikan Materi Kimia

Konsep	Rumus	Contoh
Nomor Atom (Z)	= Jumlah proton = Jumlah elektron (pada atom netral)	Na \rightarrow Z = 11
Nomor Massa (A)	= Proton + Neutron	23 = 11 + 12
Neutron (n)	= A - Z	12
Ion Positif (Kation)	e = p - muatan	Na ⁺ \rightarrow e = 10
Ion Negatif (Anion)	e = p + muatan	Cl ⁻ \rightarrow e = 18

Catatan: Nomor atom menunjukkan identitas atom, sedangkan nomor massa menunjukkan berat atom relatif terhadap proton dan neutron.

Integrasi Teknologi Informasi

Dalam kolaborasi ini, kamu akan:

- Menggunakan Gemini AI atau Canva untuk membuat game edukatif sederhana tentang struktur atom.
- Mendesain karakter atom, tombol interaktif, skor, dan level.
- Menambahkan narasi, kuis, dan feedback otomatis di game.

Tujuannya: agar konsep kimia lebih mudah dipahami melalui visual dan permainan digital!

Langkah Kerja LKPD

Tahap 1 – Orientasi Masalah

Baca narasi “Kerajaan Atomika” dan identifikasi apa yang harus kamu lakukan untuk memulihkan keseimbangan dunia atom!

Tahap 2 – Pengumpulan Informasi

Cari tahu:

1. Apa hubungan antara nomor atom dan proton?
2. Bagaimana menentukan jumlah neutron?
3. Bagaimana perubahan jumlah elektron jika atom menjadi ion?

Tuliskan hasilnya di kolom berikut:

Pertanyaan	Jawaban
1	
2	
3	

⚙️ Tahap 3 – Eksperimen Penentuan Proton, Elektron, Neutron

Isi tabel di bawah berdasarkan data yang diberikan!

No	Simbol Atom	Nomor Atom (Z)	Nomor Massa (A)	Muatan	Proton	Elektron	Neutron
1	^{23}Na	11	23	0			
2	$^{35}\text{Cl}^-$	17	35	-1			
3	$^{40}\text{Ca}^{2+}$	20	40	+2			
4	^{14}N	7	14	0			
5	$^{56}\text{Fe}^{3+}$	26	56	+3			

Tulislah cara berpikirmu dalam menentukan p , e , dan n !

🎮 Tahap 4 – Pembuatan Game “Atom Quest”

Ikuti panduan berikut:

1. Buka Gemini AI / Canva Magic Write
2. Gunakan prompt: **“Buatkan game edukatif kimia berjudul Atom Quest dengan 3 level (atom netral, ion positif, ion negatif). Setiap level berisi kuis interaktif untuk menentukan jumlah proton, elektron, dan neutron.”**
3. Desain karakter atom (warna berbeda untuk tiap jenis ion).
4. Tambahkan sistem poin (10 poin per jawaban benar).
5. Tambahkan efek suara atau animasi ringan saat jawaban benar/salah.
6. Buat tombol interaktif: Mulai ♦ Cek Jawaban ♦ Lanjut Level ♦ Selesai.

Setelah game selesai:

- Cantumkan link game di sini: _____
- Tuliskan deskripsi singkat game kamu:

🌱 Tahap 5: Upload Game ke Netlify

Tujuan: Mempublikasikan game agar dapat dimainkan secara online.

Langkah-langkah:

1. Buka situs <https://www.netlify.com/>.
2. Login menggunakan akun Google/GitHub.
3. Klik "Add new site → Deploy manually".
4. Drag & drop folder game HTML/React hasil dari Gemini AI Canvas.
5. Tunggu proses upload selesai, lalu salin URL game (misal: <https://atomquest.netlify.app>).
6. Bagikan tautan ke guru dan teman untuk diuji coba.

Tahap 6: Uji Coba dan Presentasi

Tujuan: Mengevaluasi fungsionalitas dan nilai edukatif game.

Langkah-langkah:

1. Masing-masing kelompok memainkan game kelompok lain.
2. Beri umpan balik: *apakah menyenangkan, mudah dipahami, dan mendidik?*
3. Kelompok mempresentasikan hasil dan refleksi proses belajar.

Tahap 7- Refleksi Kolaboratif

1. Apa manfaat kolaborasi antara Kimia dan TI?
2. Apa tantangan yang kamu hadapi dalam menentukan p, e, n?
3. Bagaimana teknologi membantu memahami konsep atom?
4. Ide pengembangan game sains lain yang ingin kamu buat?

Latihan Soal – Uji Pemahaman

1. Tentukan jumlah proton, elektron, dan neutron dari atom ^{27}Al .
2. Tentukan jumlah p, e, n dari ion $^{19}\text{F}^-$.
3. Tentukan jumlah p, e, n dari ion $^{24}\text{Mg}^{2+}$.
4. Tentukan jumlah p, e, n dari atom ^{39}K .
5. Atom X memiliki nomor massa 40 dan jumlah neutron 22. Tentukan nomor atom dan identitasnya!
6. Jika ion Y^{2-} memiliki 18 elektron dan nomor atom 16, tentukan nomor massanya.
7. Sebutkan 2 contoh manfaat penggunaan teknologi dalam pembelajaran kimia.
8. Buat contoh ide game lain yang bisa membantu belajar konsep kimia!