

## Analisis Pemahaman Siswa Terhadap Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur Dalam Konteks Minat Belajar: Pendekatan Kuantitatif

Freddy Tua Musa Panggabean<sup>1</sup> Dimas Ridho<sup>2</sup> Cinta Febby Dewita<sup>3</sup> Indri Wahyuni<sup>4</sup>  
Marta Sari<sup>5</sup> Putri Khairi Izwani<sup>6</sup>

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia<sup>1,2,3,4,5,6</sup>

Email: [freddypanggabean@unimed.ac.id](mailto:freddypanggabean@unimed.ac.id)<sup>1</sup> [dimas@unimed.ac.id](mailto:dimas@unimed.ac.id)<sup>2</sup>

[cintafebby.4232421005@mhs.unimed.ac.id](mailto:cintafebby.4232421005@mhs.unimed.ac.id)<sup>3</sup> [indriwahyuni.4232431022@mhs.unimed.ac.id](mailto:indriwahyuni.4232431022@mhs.unimed.ac.id)<sup>4</sup>  
[marthasari.4233331004@mhs.unimed.ac.id](mailto:marthasari.4233331004@mhs.unimed.ac.id)<sup>5</sup> [putriizwanii.4233131002@mhs.unimed.ac.id](mailto:putriizwanii.4233131002@mhs.unimed.ac.id)<sup>6</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman siswa terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur serta hubungannya dengan minat belajar siswa. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan populasi siswa kelas X di salah satu SMA negeri. Sampel penelitian terdiri dari 100 siswa yang dipilih secara purposive. Instrumen yang digunakan meliputi tes objektif untuk mengukur pemahaman konsep dan angket minat belajar siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase, rata-rata, dan standar deviasi, serta uji korelasi Pearson untuk melihat hubungan antara minat belajar dengan tingkat pemahaman siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat pemahaman sedang terhadap struktur atom dan sistem periodik unsur. Selain itu, ditemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara minat belajar dengan pemahaman siswa. Semakin tinggi minat belajar siswa, semakin baik pula pemahamannya terhadap materi. Temuan ini menunjukkan pentingnya pengembangan strategi pembelajaran yang tidak hanya fokus pada penguasaan konsep, tetapi juga mampu meningkatkan minat belajar siswa agar tercapai hasil belajar yang optimal dalam pembelajaran kimia.

**Kata Kunci:** Pemahaman Siswa, Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, Minat Belajar, Pendekatan Kuantitatif Deskriptif

### Abstract

*This study aims to analyze students' understanding of atomic structure and the periodic table of elements, as well as its correlation with students' learning interest. The research employed a descriptive quantitative approach with a population of 10th-grade students at a public senior high school. The sample consisted of 100 students selected using purposive sampling. Instruments used included an objective test to assess conceptual understanding and a learning interest questionnaire. The collected data were analyzed using descriptive statistics such as percentage, mean, and standard deviation, as well as Pearson correlation to examine the relationship between learning interest and students' understanding levels. The results indicated that most students had a moderate level of understanding of atomic structure and the periodic table. Furthermore, a significant positive correlation was found between students' learning interest and their conceptual understanding. The higher the students' interest in learning, the better their understanding of the material. These findings highlight the importance of developing learning strategies that not only focus on concept mastery but also enhance students' interest in learning to achieve optimal outcomes in chemistry education.*

**Keywords:** Student Understanding, Atomic Structure, Periodic Table of Elements, Learning Interest, Descriptive Quantitative Approach



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan suatu bangsa, dan ilmu pengetahuan alam, khususnya kimia, memiliki peranan strategis dalam membentuk

sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif. Salah satu kompetensi dasar dalam pembelajaran kimia di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah pemahaman siswa terhadap struktur atom dan sistem periodik unsur. Materi ini tidak hanya menjadi dasar dalam mempelajari konsep-konsep kimia lanjutan, tetapi juga berperan penting dalam menumbuhkan pola berpikir ilmiah, logis, dan analitis pada siswa. Oleh karena itu, penguasaan terhadap konsep struktur atom dan sistem periodik unsur menjadi tolak ukur awal untuk menilai kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran kimia secara menyeluruh. dalam praktiknya, materi struktur atom dan sistem periodik unsur sering kali dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Hal ini disebabkan oleh karakteristik materi yang abstrak dan membutuhkan kemampuan penalaran serta visualisasi konsep-konsep mikroskopis yang tidak bisa dilihat langsung. Ketika siswa tidak memiliki minat yang cukup dalam belajar, mereka cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep tersebut. Minat belajar menjadi faktor internal yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi akan lebih termotivasi untuk memahami materi, aktif dalam kegiatan pembelajaran, serta menunjukkan rasa ingin tahu yang besar terhadap materi yang diajarkan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara minat belajar dengan hasil belajar siswa, termasuk dalam mata pelajaran kimia. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai bagaimana minat belajar mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi kimia, khususnya struktur atom dan sistem periodik unsur. Dalam konteks ini, pemahaman siswa tidak hanya dilihat dari hasil tes atau nilai, tetapi juga dari bagaimana siswa dapat menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan fenomena yang relevan serta mampu menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan model pembelajaran kimia yang lebih menarik, interaktif, dan berpusat pada siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru, kepala sekolah, dan pemangku kebijakan pendidikan dalam merancang program pembelajaran yang mendorong peningkatan minat belajar dan pemahaman konseptual siswa secara simultan.

## **Tinjauan Pustaka**

### **Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Kimia**

Minat belajar merupakan faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam memahami materi pelajaran, termasuk kimia. Minat belajar dapat diartikan sebagai kecenderungan siswa untuk terlibat secara aktif dan antusias dalam proses pembelajaran. Siswa dengan minat belajar tinggi cenderung lebih fokus, termotivasi, dan memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap materi yang dipelajari dengan dukungan fasilitas kegiatan pembelajaran (Ridho et al., 2024). Sebaliknya, rendahnya minat belajar dapat menyebabkan kurangnya perhatian, motivasi, dan akhirnya berdampak negatif pada hasil belajar. Beberapa penelitian telah menyoroti pentingnya minat belajar dalam pembelajaran kimia. Sinnoni Angraini (2022) meneliti minat belajar siswa pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran Discovery Learning di SMA Cendana Pekanbaru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki minat belajar dalam kategori sangat tinggi dan tinggi. Indikator yang diukur meliputi keterlibatan siswa, perhatian siswa, ketertarikan siswa, dan perasaan senang siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan.

Selain itu, penelitian oleh Junita (2019) meneliti pengaruh model Discovery Learning terhadap minat dan aktivitas belajar siswa dalam mata pelajaran geografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut mampu meningkatkan minat dan aktivitas belajar siswa secara signifikan. Meskipun penelitian ini dilakukan dalam konteks mata

pelajaran yang berbeda, temuan ini memberikan gambaran bahwa pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dapat meningkatkan minat belajar mereka. Dalam konteks pembelajaran kimia, materi seperti struktur atom dan sistem periodik unsur sering dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, meningkatkan minat belajar siswa melalui metode pembelajaran yang inovatif menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik. Penerapan model pembelajaran yang interaktif dan melibatkan siswa secara langsung dalam proses penemuan konsep dapat membantu mengatasi tantangan ini dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

### **Pemahaman Konsep Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur**

Struktur atom dan sistem periodik unsur merupakan dua konsep fundamental dalam kimia yang menjadi dasar bagi pemahaman materi-materi lanjutan. Struktur atom membahas tentang komponen dasar penyusun atom, seperti proton, neutron, dan elektron, serta bagaimana partikel-partikel tersebut tersusun dalam atom. Sementara itu, sistem periodik unsur mengelompokkan unsur-unsur berdasarkan kemiripan sifat dan konfigurasi elektronnya, sehingga memudahkan dalam memprediksi sifat-sifat unsur yang belum dikenal. Pemahaman yang baik terhadap kedua konsep ini sangat penting bagi siswa, namun kenyataannya banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Kesulitan ini disebabkan oleh sifat abstrak dari konsep-konsep tersebut dan keterbatasan dalam visualisasi struktur atom serta hubungan antar unsur dalam tabel periodik. Untuk mengatasi hal ini, berbagai metode dan media pembelajaran telah dikembangkan dan diterapkan. Salah satu pendekatan yang telah diterapkan adalah penggunaan media simulasi interaktif. Karuniatul Ilma dan Achmad Lutfi (2020) dalam penelitiannya menerapkan PhET (Physics Education Technology) sebagai media pembelajaran untuk materi struktur atom dan sistem periodik di SMK Nahdlatul Ulama Sugio Lamongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PhET meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori baik. Selain itu, aktivitas siswa selama pembelajaran tergolong sangat aktif, dan respon positif siswa mencapai persentase yang tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa media simulasi interaktif dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Selain media simulasi, pengembangan multimedia interaktif berbasis aplikasi smartphone juga telah dilakukan. Andriani dan Susarno (2021) mengembangkan multimedia interaktif untuk materi struktur atom dan sistem periodik unsur yang dapat diakses melalui smartphone. Validasi oleh ahli materi, media, desain pembelajaran, dan bahan penyerta menunjukkan bahwa multimedia tersebut sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Uji coba pada siswa juga menunjukkan respon positif dengan persentase kelayakan yang tinggi. Penggunaan teknologi yang akrab dengan keseharian siswa ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Namun, meskipun berbagai media dan metode telah dikembangkan, tantangan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap struktur atom dan sistem periodik unsur tetap ada. Diperlukan pendekatan yang tidak hanya fokus pada penyampaian materi, tetapi juga memperhatikan bagaimana siswa memproses informasi dan membangun pemahaman mereka sendiri. Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran menjadi kunci dalam mengatasi tantangan ini.

### **Hubungan antara Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Kimia**

Hubungan antara minat belajar dan pemahaman konsep telah menjadi fokus berbagai penelitian dalam bidang pendidikan. Minat belajar yang tinggi seringkali dikaitkan dengan peningkatan pemahaman dan hasil belajar yang lebih baik. Dalam konteks pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur, minat belajar dapat

mempengaruhi sejauh mana siswa mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep tersebut. Penelitian oleh Triastuti (2019) di SMA Negeri 1 Yogyakarta menerapkan metode pembelajaran Group Investigation pada konsep struktur atom dan sistem periodik unsur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini meningkatkan kemandirian belajar siswa, yang merupakan salah satu indikator minat belajar. Selain itu, peningkatan kemandirian belajar ini berbanding lurus dengan peningkatan pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan dan menganalisis tingkat pemahaman siswa terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur serta melihat hubungan antara pemahaman tersebut dengan minat belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA negeri, dengan jumlah sampel sebanyak 35 siswa yang dipilih secara purposive, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri dari tes objektif berbentuk pilihan ganda yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diteliti, serta angket tertutup yang digunakan untuk mengukur minat belajar siswa terhadap pelajaran kimia. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif, seperti persentase, nilai rata-rata, dan standar deviasi untuk memberikan gambaran umum pemahaman dan minat belajar siswa. Selain itu, analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan signifikan antara minat belajar siswa dengan tingkat pemahaman mereka terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jawaban Responden**

No	Pertanyaan	Jawaban Benar	Frekuensi Jawaban Benar	Frekuensi Jawaban Salah	Persentase Jawaban Benar (%)
1	Jumlah proton dan massa atom unsur A	A	25	10	71.43%
2	Massa atom relatif unsur X	C	20	15	57.14%
3	Jumlah maksimum elektron dengan $n = 4, l = 2$	C	18	17	51.43%
4	Nomor atom unsur transisi dengan konfigurasi $[Ar] 3d^7$	C	22	13	62.86%
5	Jumlah elektron valensi berdasarkan energi ionisasi	C	27	8	77.14%
6	Unsur dengan spektrum emisi 434 nm, 486 nm, 656 nm	B	30	5	85.71%
7	Unsur dengan konfigurasi ion $[Xe] 4f^{14} 5d^6$	B	19	16	54.29%
8	Massa atom rata-rata unsur X	A	21	14	60.00%
9	Energi foton untuk panjang gelombang 410 nm	C	23	12	65.71%
10	Unsur dengan konfigurasi elektron $[Rn] 5f^{14} 6d^2 7s^2$	A	28	7	80.00%

Hasil penelitian yang disajikan dalam tabel menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur bervariasi. Dari 35 responden, pertanyaan dengan tingkat keberhasilan tertinggi adalah pertanyaan nomor 6 yang berkaitan

dengan spektrum emisi unsur, di mana 30 siswa (85,71%) menjawab dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa konsep spektrum emisi lebih mudah dipahami oleh siswa dibandingkan dengan konsep lainnya. Sebaliknya, pertanyaan dengan tingkat keberhasilan terendah adalah pertanyaan nomor 3 yang berkaitan dengan bilangan kuantum, di mana hanya 18 siswa (51,43%) yang menjawab dengan benar. Ini mengindikasikan bahwa konsep bilangan kuantum masih sulit dipahami oleh sebagian besar siswa. Selain itu, sebagian besar siswa juga memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap konsep konfigurasi elektron unsur transisi (pertanyaan nomor 4), jumlah elektron valensi berdasarkan data energi ionisasi (pertanyaan nomor 5), serta unsur dengan konfigurasi ion tertentu (pertanyaan nomor 10), dengan persentase keberhasilan masing-masing 62,86%, 77,14%, dan 80,00%. Namun, pemahaman terhadap konsep massa atom rata-rata dan energi foton masih tergolong sedang, dengan tingkat keberhasilan 60,00% dan 65,71%. rata-rata persentase jawaban benar dalam penelitian ini adalah 66,57%, yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap struktur atom dan sistem periodik unsur masih berada pada kategori sedang. Konsep-konsep yang lebih abstrak, seperti bilangan kuantum dan perhitungan massa atom relatif, memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif agar pemahaman siswa meningkat. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pemecahan masalah dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ini.

**Tabel 2. Statistik Deskriptif Jawaban Siswa**

Statistik	Nilai
Jumlah Responden	35
Rata-rata Jawaban Benar	23,3
Standar Deviasi	4,78
Nilai Maksimum	30
Nilai Minimum	18
Median	22

Dari tabel di atas, rata-rata jumlah jawaban benar per siswa adalah 23,3 dari 35. Standar deviasi sebesar 4,78, menunjukkan adanya variasi dalam pemahaman siswa terhadap materi.

**Tabel 3. Uji Korelasi Pearson antara Latar Belakang Akademik dan Pemahaman Siswa**

Variabel	r (Korelasi)	p-value	Keterangan
Pemahaman Siswa vs Minat Belajar	0,68	< 0,05	Hubungan positif signifikan

Uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara pemahaman siswa dan minat belajar, dengan nilai korelasi 0,68. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi minat belajar siswa, semakin baik pula pemahaman mereka terhadap materi. Karena p-value < 0,05, hasil ini signifikan secara statistik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur berada pada kategori sedang dengan rata-rata jawaban benar sebesar 66,57%. Berdasarkan data frekuensi jawaban, terdapat variasi dalam pemahaman konsep, di mana pertanyaan yang berkaitan dengan spektrum emisi unsur memiliki tingkat keberhasilan tertinggi sebesar 85,71%, sementara konsep bilangan kuantum memiliki tingkat keberhasilan terendah sebesar 51,43%. Hal ini menunjukkan bahwa konsep yang bersifat visual dan berbasis fenomena nyata, seperti spektrum emisi, lebih mudah dipahami oleh siswa dibandingkan dengan konsep abstrak seperti bilangan kuantum.

Analisis lebih lanjut melalui uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara pemahaman siswa dengan minat belajar, dengan nilai korelasi Pearson sebesar 0,68 dan p-value < 0,05. Artinya, siswa yang memiliki minat belajar tinggi cenderung

memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi. Hal ini sejalan dengan teori pendidikan yang menyatakan bahwa motivasi intrinsik berperan penting dalam keberhasilan akademik. Siswa yang memiliki ketertarikan terhadap materi cenderung lebih aktif dalam memahami konsep, mencari sumber belajar tambahan, dan berpartisipasi dalam diskusi kelas. Sebaliknya, siswa dengan minat belajar rendah lebih cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang lebih abstrak dan membutuhkan bantuan tambahan dalam proses pembelajaran. Dari segi distribusi jawaban, dapat dilihat bahwa siswa lebih mudah memahami konsep yang berkaitan dengan aturan sederhana, seperti konfigurasi elektron dan sifat spektrum emisi, dibandingkan dengan konsep yang membutuhkan pemahaman lebih dalam terhadap prinsip dasar fisika dan matematika, seperti bilangan kuantum dan perhitungan energi foton. Misalnya, hanya 51,43% siswa yang menjawab benar pada pertanyaan tentang bilangan kuantum, yang menunjukkan bahwa konsep ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif, seperti penggunaan simulasi interaktif atau metode pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Selain itu, tingkat pemahaman terhadap konsep energi foton yang berkaitan dengan panjang gelombang cahaya juga menunjukkan hasil yang cukup baik, dengan tingkat keberhasilan sebesar 65,71%. Ini menunjukkan bahwa meskipun materi ini melibatkan perhitungan matematis, pemahaman dasar siswa terhadap hubungan antara energi dan panjang gelombang sudah cukup baik. Namun, masih diperlukan peningkatan dalam cara penyajian materi agar siswa lebih memahami bagaimana teori ini diterapkan dalam kehidupan nyata, misalnya dalam aplikasi spektroskopi di bidang industri dan penelitian ilmiah. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya strategi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penyampaian konsep secara teoritis tetapi juga mempertimbangkan cara meningkatkan minat belajar siswa. Pendekatan seperti pembelajaran berbasis eksperimen, diskusi interaktif, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa, terutama dalam konsep-konsep yang lebih abstrak. Selain itu, guru juga perlu melakukan asesmen berkala terhadap pemahaman siswa dan menyesuaikan metode pengajaran agar sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan adanya hubungan positif antara minat belajar dan pemahaman siswa, maka peran guru dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dan membangkitkan rasa ingin tahu menjadi sangat penting. Guru dapat mengadopsi metode pengajaran yang lebih berorientasi pada eksplorasi, seperti penggunaan video eksperimen, animasi konsep atom, atau simulasi interaktif tentang sistem periodik unsur. Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap materi dapat ditingkatkan secara signifikan, sehingga hasil belajar yang optimal dapat tercapai.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi struktur atom dan sistem periodik unsur berada pada kategori sedang, dengan rata-rata tingkat keberhasilan jawaban sebesar 66,57%. Beberapa konsep yang lebih konkret dan berbasis fenomena nyata, seperti spektrum emisi unsur, lebih mudah dipahami oleh siswa dengan tingkat keberhasilan 85,71%. Sebaliknya, konsep yang lebih abstrak, seperti bilangan kuantum, memiliki tingkat keberhasilan terendah sebesar 51,43%, yang menunjukkan perlunya metode pembelajaran yang lebih efektif dalam menjelaskan materi ini. Selain itu, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara minat belajar dan pemahaman siswa, dengan nilai korelasi 0,68 dan  $p\text{-value} < 0,05$ . Ini berarti bahwa semakin tinggi minat belajar siswa, semakin baik pula pemahamannya terhadap materi. Temuan ini menegaskan bahwa minat belajar berperan penting dalam meningkatkan pemahaman konsep kimia, sehingga strategi pembelajaran perlu dirancang untuk tidak hanya menyampaikan materi secara teoritis, tetapi juga meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Berdasarkan

hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa terhadap struktur atom dan sistem periodik unsur masih perlu ditingkatkan, terutama pada konsep-konsep yang lebih abstrak dan melibatkan pemahaman mendalam terhadap prinsip dasar kimia dan fisika. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang lebih interaktif, berbasis eksperimen, dan teknologi digital dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa serta menarik minat mereka untuk belajar lebih mendalam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. G., & Amrullah, N. K. (2025). Analisis tingkat pemahaman materi kimia struktur atom dan sistem periodik unsur melalui asesmen formatif di kelas X-7 SMAN 6 Malang. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 14(1), 34–44.
- Andriani, Y., & Susarno, D. (2021). Pengembangan multimedia interaktif berbasis smartphone pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran Kimia*, 6(2), 112–120.
- Hendriyana, A., Mulyani, S. E. S., & Miswadi, S. (2013). Pengembangan software pembelajaran mandiri (SPM) materi sistem periodik unsur dan struktur atom. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 1–6.
- Hidayat, T., & Kusuma, W. (2023). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap pemahaman konsep struktur atom siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(2), 112–121.
- Ilma, K., & Lutfi, A. (2020). Pemanfaatan PhET interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi struktur atom dan sistem periodik. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 5(1), 45–52.
- Junita. (2019). Pengaruh model discovery learning terhadap minat dan aktivitas belajar siswa dalam pelajaran geografi. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 9(2), 34–41.
- Lestari, D., & Wibowo, A. (2024). Implementasi media digital dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 77–85.
- Meri, M., Kusumawardhani, R., & Widiyowati, I. I. (2023). Hubungan kebiasaan belajar pada masa pandemi COVID-19 terhadap prestasi belajar kimia siswa kelas X SMA Negeri di Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 13(1), 49–56.
- Nurhasanah, N., & Sobandi, A. (2016). Minat belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128–135.
- Nurjanah, S., & Sari, R. P. (2022). Model pembelajaran kontekstual pada materi kimia hijau dalam meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 12(1), 90–95.
- Nurwahyuni, N., Virgianti, S. H., & Afadil, A. (2023). Identifikasi pemahaman konsep dan self-efficacy siswa pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur. *Media Eksakta*, 19(1), 90–95.
- Pratama, A., & Setiawan, R. (2024). Korelasi antara minat belajar dan pemahaman konsep sistem periodik unsur di SMA Negeri 1 Bandung. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 9(2), 101–110.
- Putri, M. A., & Wijaya, B. (2023). Efektivitas pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan pemahaman konsep bilangan kuantum. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 55–66.
- Ramadhani, F., & Saputra, D. (2022). Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran struktur atom di SMA Negeri 5 Jakarta. *Jurnal Pendidikan Eksakta*, 7(1), 22–30.
- Ridho, D., Pratiwi, A. J., Kurniawan, E. D. A., Ardila, M., Samosir, R. A., & Nur, M. R. I. (2024). Analysis of student satisfaction with the digital system for using the chemistry department room at State University of Medan. *Jurnal Nasional Holistic Science*, 4(3), 417–420.

- Sari, D. P., & Wulandari, M. (2023). Pengembangan media pembelajaran sistem periodik unsur berbasis STREAM untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 2(1), 34–45.
- Sinnoni, A. (2022). Minat belajar siswa pada materi sistem periodik unsur menggunakan model pembelajaran discovery learning di SMA Cendana Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(1), 55–63.
- Suryani, L., & Haryanto, T. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa dalam memahami konfigurasi elektron berdasarkan model Bohr. *Jurnal Ilmu Pendidikan Kimia*, 6(1), 15–26.
- Triastuti, D. (2019). Penerapan metode group investigation terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 8(2), 98–105.
- Zidny, R., Sopandi, W., & Kusrijadi, A. (2015). Gambaran level submikroskopik untuk menunjukkan pemahaman konsep siswa pada materi persamaan kimia dan stoikiometri. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 5(1), 57–64.