



Analisis Tingkat Pemahaman Mahasiswa Universitas Negeri Medan PSPK 23 B Terhadap Soal Teori Atom

Freddy Tua Musa Panggabean^{1*}, Dimas Ridho², Christy Chirona Veronika³, Elsa Hasri⁴, Happy Glory Maritoma⁵, Siti Zahara⁶

¹⁻⁶ Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, Indonesia

freddypanggabean@unimed.ac.id¹, dimasridho66@gmail.com²,

christy.4232131002@mhs.unimed.ac.id³, elsahasri.4233131016@mhs.unimed.ac.id⁴,

happysimaremare14@gmail.com⁵, sitizahara.4233131076@mhs.unimed.ac.id⁶

Alamat Kampus: Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221

Korespondensi penulis: sitizahara.4233131076@mhs.unimed.ac.id

Abstract. This study aims to analyze the level of understanding of PSPK 23 B students at Medan State University on atomic theory questions. With a quantitative descriptive approach, data were collected through multiple-choice tests filled out by 30 students. The results showed an average understanding of 75.33%, which is quite good. However, there was significant variation where some students mastered basic concepts (eg Dalton and Thomson's atomic models), while others had difficulty with abstract topics (eg Bohr's model and quantum mechanics). This finding is in line with previous studies on misconceptions in atomic structure. This study emphasizes the importance of innovative learning strategies, such as visual media and conceptual approaches, to improve student understanding. Periodic evaluation is needed to detect learning gaps and adjust teaching methods. The results of this study can be a basis for developing more effective chemistry education practices.

Keywords: atomic theory, student comprehension, misconceptions, chemistry education, learning strategies.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman mahasiswa PSPK 23 B Universitas Negeri Medan terhadap soal-soal teori atom. Dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda yang diisi oleh 30 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pemahaman sebesar 75,33%, yang tergolong cukup baik. Namun, terdapat variasi yang signifikan dimana sebagian mahasiswa menguasai konsep dasar (misalnya model atom Dalton dan Thomson), sedangkan sebagian lainnya mengalami kesulitan pada topik abstrak (misalnya model Bohr dan mekanika kuantum). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang miskonsepsi pada struktur atom. Penelitian ini menekankan pentingnya strategi pembelajaran yang inovatif, seperti media visual dan pendekatan konseptual, untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Evaluasi berkala diperlukan untuk mendeteksi kesenjangan pembelajaran dan menyesuaikan metode pengajaran. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan praktik pendidikan kimia yang lebih efektif.

Kata kunci: teori atom, pemahaman mahasiswa, miskonsepsi, pendidikan kimia, strategi pembelajaran.

1. LATAR BELAKANG

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi, struktur, sifat, dan perubahannya. Dalam pembelajaran kimia, konsep dasar seperti teori atom memegang peranan penting karena menjadi fondasi dalam memahami materi-materi lanjutan seperti ikatan kimia, konfigurasi elektron, dan sistem periodik unsur (Purwanto, 2021). Oleh sebab itu, penguasaan konsep teori atom sangat diperlukan bagi mahasiswa program studi pendidikan kimia.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, teori atom mengalami banyak perubahan mulai dari teori atom Dalton hingga model mekanika kuantum. Setiap perkembangan tersebut memberikan pemahaman yang lebih akurat tentang struktur atom dan pergerakan partikel penyusunnya (Syukri, 2018). Sayangnya, dalam praktik pembelajaran di perguruan tinggi, mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membedakan karakteristik tiap model atom.

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa masih terdapat miskonsepsi di kalangan mahasiswa terkait teori atom. Nufus dan Silfianah (2023) mencatat rata-rata tingkat miskonsepsi mahasiswa mencapai 20%, dengan permasalahan dominan pada konsep lintasan elektron, kulit atom, dan bilangan kuantum. Kondisi ini dapat menghambat mahasiswa dalam memahami konsep-konsep lanjutan yang bersifat aplikatif.

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas PSPK 23 B Universitas Negeri Medan, ditemukan bahwa beberapa mahasiswa masih kesulitan menjawab soal-soal teori atom, terutama yang berkaitan dengan konsep model atom modern. Hal ini mendorong perlunya penelitian yang memfokuskan pada analisis tingkat pemahaman mahasiswa terhadap soal-soal teori atom di kelas tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman mahasiswa Universitas Negeri Medan PSPK 23 B terhadap soal-soal teori atom melalui penyebaran kuisioner. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam merancang metode pembelajaran yang lebih efektif serta menjadi referensi bagi penelitian sejenis di masa mendatang (Nasution et al., 2020).

2. KAJIAN TEORITIS

1. Teori Kualitas Laporan Keuangan dan Corporate Governance

Kualitas laporan keuangan mencerminkan sejauh mana laporan tersebut menyajikan informasi yang relevan, andal, dan dapat dipahami oleh para pemangku kepentingan untuk pengambilan keputusan. Dalam konteks perusahaan properti dan real estat, tantangan pelaporan semakin kompleks karena karakteristik proyek jangka panjang dan kebutuhan transparansi yang tinggi (Anggraini dan Setiawan, 2023; Fajar dan Santoso, 2022).

Corporate governance menjadi elemen penting dalam meningkatkan kualitas pelaporan. Komite audit, sebagai bagian dari mekanisme pengawasan, berperan dalam mencegah manipulasi informasi akuntansi dan meningkatkan integritas laporan keuangan (Elindika, 2024; Cohen et al., 2017). Namun, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan

inkonsistensi, tergantung pada independensi anggota dan efektivitas rapat (Fikri, 2020; Ginting, 2017).

Kepemilikan manajerial juga dinilai sebagai salah satu penggerak keselarasan antara agen dan prinsipal berdasarkan teori agensi. Namun, dampaknya terhadap kualitas laporan keuangan masih diperdebatkan (Mansawan, 2024; Asyati dan Farida, 2020).

2. Leverage dan Tekanan Pelaporan Keuangan

Leverage atau tingkat penggunaan utang perusahaan dapat menciptakan tekanan tambahan bagi manajemen untuk menampilkan kondisi keuangan yang baik, bahkan berisiko memunculkan praktik manipulasi (Kismanah et al., 2021; Hidayat dan Suryadi, 2023). Di sisi lain, pengawasan dari kreditor juga dapat menjadi mekanisme pembatas terhadap distorsi informasi, tergantung konteks regulasi dan kondisi pasar (Wardhani, 2020).

3. Pemahaman Konsep Abstrak dalam Teori Atom

Dalam bidang pendidikan kimia, penguasaan teori atom sangat fundamental. Perubahan dari model klasik ke model modern (kuantum) membuat materi menjadi semakin abstrak dan sulit dipahami mahasiswa (Purwanto, 2021; Syukri, 2018). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa miskonsepsi umum terjadi terutama pada konsep bilangan kuantum dan model atom Bohr (Nufus dan Silfianah, 2023; Nasution et al., 2020).

4. Strategi Inovatif dalam Pembelajaran Abstrak

Untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap teori atom, strategi pembelajaran berbasis media visual, animasi, dan pendekatan Guided Discovery Learning (GDL) sangat dianjurkan. Penelitian oleh Widodo (2021) dan Weni & Yerimadesi (2024) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi dan partisipatif terbukti meningkatkan pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Selain itu, gaya belajar siswa juga menjadi variabel yang perlu dipertimbangkan dalam strategi pembelajaran (Miharti et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap soal-soal teori atom. Desain deskriptif dipilih karena sesuai untuk menggambarkan kondisi objektif yang terjadi di lapangan berdasarkan data yang diperoleh dari responden (Sugiyono, 2021).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Negeri Medan PSPK 23 B yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode total

sampling karena jumlah populasi yang relatif kecil sehingga seluruh mahasiswa dijadikan sampel penelitian (Arikunto, 2019).

Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 soal yang mencakup materi teori atom mulai dari teori Dalton hingga model mekanika kuantum. Soal-soal yang digunakan telah divalidasi oleh dua dosen ahli kimia untuk memastikan validitas isi instrumen (Purwanto, 2021).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner secara langsung di kelas PSPK 23 B Universitas Negeri Medan. Mahasiswa diminta untuk mengisi kuisioner secara mandiri tanpa diskusi agar data yang diperoleh bersifat objektif. Waktu pengisian kuisioner dilakukan selama 30 menit dalam suasana kelas yang kondusif (Sari & Nugroho, 2022).

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis persentase untuk mengetahui distribusi jawaban mahasiswa. Selanjutnya, hasil analisis dipetakan ke dalam kategori tingkat pemahaman, yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan (Nasution et al., 2020).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Persentase Jawaban Benar pada Setiap Soal Teori Atom

No	Soal (Topik)	Persentase Jawaban Benar	Kategori Pemahaman
1	Konfigurasi elektron X-2 dari suatu ion unsur a	83,3%	Tinggi
2	Harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari unsur adalah $^{40}\text{Ca}_{20}$	80%	Tinggi
3	Besarnya energy yang diperlukan untuk mengeksitasi electron atom H dari keadaan dasar ke kulit M, subkulit s	86,7%	Tinggi
4	Suatu unsur logam L sebanyak 2,95 gram dapat bereaksi sempurna dengan 560 mL oksigen (STP) membentuk oksida LO. Bila atom logam tersebut diketahui mempunyai 31 netron, maka nomor atomnya	86,7%	Tinggi
5	Berapakah jumlah neutron dalam isotop $^{235}\text{U}_{92}$	90%	Tinggi
6	Jika energi ionisasi pertama suatu atom adalah 500 kJ/mol, dan energi ionisasi keduanya adalah 1500 kJ/mol, apa yang dapat disimpulkan tentang atom tersebut	60%	Sedang
7	Unsur X mempunyai 10 proton dan 12 neutron, sedangkan unsur Y mempunyai nomor massa 23 dan nomor atom 11. Kedua atom tersebut merupakan	83,3%	Tinggi
8	Ion X+3 memiliki konfigurasi electron : $[\text{Ar}] 3d^5$. Jika atom X memiliki neutron sebanyak 30, atom X tersebut memiliki nomor massa	43,3%	rendah
9	Jika unsur Ni memiliki nomor atom 28 dan nomor massa 59, ion Ni+2 memiliki jumlah proton, electron dan neutron berturut turut adalah	70%	Sedang

10	Diketahui unsur X memiliki nomor atom 24. Jumlah elektron pada kulit ke tiga adalah	70%	Sedang
Rata-Rata		75,33%	Sedang

Berdasarkan hasil pengolahan data kuisioner yang telah disebarkan kepada mahasiswa PSPK 23 B Universitas Negeri Medan, diperoleh nilai rata-rata tingkat pemahaman mahasiswa terhadap soal teori atom sebesar 75,33 dari 100 poin. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa secara umum, pemahaman mahasiswa berada dalam kategori cukup baik, meskipun masih terdapat beberapa mahasiswa dengan nilai di bawah standar minimal (Purwanto, 2021).

Selain itu, nilai median sebesar 80 menunjukkan bahwa setengah dari mahasiswa memperoleh nilai di atas 80, sedangkan setengah lainnya di bawah nilai tersebut. Nilai median yang lebih tinggi dari nilai rata-rata mengindikasikan adanya beberapa nilai ekstrem rendah yang mempengaruhi penurunan nilai rata-rata keseluruhan. Hal ini selaras dengan pernyataan Sari dan Nugroho (2022) bahwa nilai median dapat memberikan gambaran yang lebih stabil dalam melihat kecenderungan nilai responden, khususnya bila terdapat nilai ekstrem.

Rentang nilai yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 0 hingga 100 poin. Rentang yang sangat lebar ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat pemahaman yang cukup signifikan antar mahasiswa di dalam satu kelas. Beberapa mahasiswa menunjukkan pemahaman yang sangat baik dengan nilai maksimal, namun di sisi lain terdapat mahasiswa yang sama sekali tidak memahami materi teori atom yang ditunjukkan dengan nilai 0. Menurut Nasution et al. (2020), rentang nilai yang luas ini bisa disebabkan oleh faktor latar belakang kemampuan akademik, minat belajar, serta metode pembelajaran yang diterapkan selama perkuliahan.

Hasil ini juga memperkuat temuan Nufus dan Silfianah (2023) yang menyebutkan bahwa meskipun sebagian mahasiswa mampu memahami teori atom dasar seperti teori Dalton dan Thomson, namun kesulitan terjadi pada konsep yang lebih abstrak seperti teori atom Bohr dan mekanika kuantum. Hal ini terlihat dari rendahnya nilai beberapa mahasiswa yang kemungkinan besar mengalami miskonsepsi atau belum sepenuhnya memahami materi tersebut.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran teori atom memerlukan pendekatan yang lebih inovatif dan adaptif terhadap karakteristik mahasiswa. Penggunaan media visual, simulasi interaktif, dan metode pembelajaran berbasis pemahaman konseptual perlu ditingkatkan agar mahasiswa tidak hanya menghafal teori, melainkan juga memahami makna dan penerapannya. Selain itu, evaluasi berkala terhadap pemahaman

mahasiswa menjadi penting untuk mendeteksi sejak dini adanya kesulitan belajar, sehingga pengajar dapat melakukan penyesuaian strategi pengajaran secara tepat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam merancang pembelajaran kimia yang lebih efektif serta meningkatkan kualitas pendidikan di lingkungan perguruan tinggi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pemahaman mahasiswa PSPK 23 B Universitas Negeri Medan pada soal-soal teori atom. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pemahaman mahasiswa berada pada kategori cukup baik dengan skor 75,33%. Namun, terdapat variasi pemahaman mahasiswa yang signifikan, ada mahasiswa yang memperoleh skor maksimal dan ada pula yang mengalami kesulitan, terutama pada konsep-konsep abstrak seperti teori atom Bohr dan mekanika kuantum. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengidentifikasi miskonsepsi pada materi struktur atom.

Penelitian ini juga mengungkap pentingnya pendekatan pembelajaran yang inovatif, seperti penggunaan media visual dan metode berbasis pemahaman konsep, untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Evaluasi pemahaman mahasiswa secara berkala diperlukan untuk mendeteksi kesulitan belajar sejak dini dan menyesuaikan strategi pengajaran. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi acuan untuk pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif di masa mendatang.

DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, R., & Setiawan, A. (2023). Pengaruh komite audit terhadap kualitas laporan keuangan di perusahaan manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi*, 12(2), 115–128.
- Asyati, A., & Farida, F. (2020). Good corporate governance dan kualitas laporan keuangan. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 11(2), 245–260.
- Cohen, J., Krishnamoorthy, G., & Wright, A. (2017). Enterprise risk management and the financial reporting process: The experiences of audit committee members, CFOs, and external auditors. *Contemporary Accounting Research*, 34(2), 1178–1209.
- DeFond, M. L., & Zhang, J. (2014). A review of archival auditing research. *Journal of Accounting and Economics*, 58(2–3), 275–326.
- Elindika, Y. (2024). Pengaruh komite audit dan kepemilikan manajerial terhadap kualitas laporan keuangan. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis*, 15(1), 45–60.
- Fajar, M., & Santoso, R. (2022). Analisis pengaruh kepemilikan manajerial terhadap kualitas laporan keuangan: Studi pada perusahaan terbuka di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 10(3), 210–225.

- Fikri, A. (2020). Komite audit, kepemilikan manajerial, dan kualitas laporan keuangan. *Jurnal Ilmu Akuntansi*, 8(2), 75–85.
- Ginting, R. (2017). Efektivitas komite audit dalam meningkatkan kualitas laporan keuangan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 6(1), 23–32.
- Hidayat, T., & Suryadi, A. (2023). Leverage dan kinerja keuangan: Implikasi terhadap kualitas laporan keuangan perusahaan real estate di BEI. *International Journal of Economics and Strategic Management*, 8(1), 55–70.
- Kismanah, I., Kimsen, K., & Mardiani, R. (2021). Pengaruh kepemilikan manajerial, komite audit, dan leverage terhadap integritas laporan keuangan pada perusahaan property dan real estate di Indonesia. *Jurnal Akuntansi dan Sains Terapan*, 1(2). <https://doi.org>
- Mansawan, R. (2024). Pengaruh kepemilikan manajerial terhadap kualitas laporan keuangan. *Jurnal Ekonomi Bisnis Terapan*, 7(1), 112–125.
- Nasution, F., Lubis, R. A., & Harahap, A. S. (2020). Analisis miskonsepsi mahasiswa pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 12(1), 45–53.
- Nufus, H., & Silfianah, R. (2023). Analisis miskonsepsi mahasiswa pada materi struktur atom. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 11(2), 45–52.
- Miharti, I., Tentia, I., & Romundza, F. (2023). Analisis pemahaman konsep siswa SMA berdasarkan gaya belajar pada materi struktur atom. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(2).
- Purwanto, A. (2021). *Dasar-dasar kimia*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Syukri, M. (2018). Teori atom dalam perspektif sejarah dan perkembangannya. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 88–94.
- Widodo, K. (2021). Penggunaan media visual untuk meningkatkan kecakapan mendeskripsikan perkembangan teori atom bagi siswa kelas X SMK. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 10(1), 57–63.
- Weni, U., & Yerimadesi. (2024). Pengembangan modul struktur atom berbasis guided discovery learning (GDL) terintegrasi TPACK untuk fase E SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3).