Vol. 5, Issue 2, 2026, pp 111-120

AL KAWNU: SCIENCE AND LOCAL WISDOM JOURNAL
https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/alkawnu/index
e-ISSN: e-ISSN: e-ISSN: 2809-3542

Analisis Materi Struktur Atom dalam Perspektif Islam: Mengkaji Hubungan Sains dan Spiritualitas

Ilham Firmansyah[1]*, **Indri Nur Fatima**[1]
[1]Program Studi Tadris Kimia, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Indonesia
*e-mail: bilhambil@gmail.com

Info Artikel

Genesis Artikel:
Received: 4 September 2024
Accepted: 24 Agustus 2026
Published: 3 September 2026

Keywords:
Atomic structure; Islamic perspective; Science and spirituality

Kata Kunci:
Prespektif islam; Sains dan spiritualitas; Struktur atom

DOI: 10.18592/ak. v5i2.13893

ABSTRACT

This research aims to explore the relationship between science and religion, more specifically in the context of Islam, through atomic theory research. Data is collected through library studies and collected from various written sources, such as literature, journal articles, and the Internet. Data collection techniques are focused on documentation with keywords related to atomic structure, Islamic perspectives, and science. The results suggest that the idea of the atom as the smallest particle in chemistry has been studied from ancient times to modern times, with several atomic models proposed by scientists such as Dalton, Thomson, Rutherford, and Bohr. In addition, the Quran has signs indicating the existence and division of atoms. Looking at the alignment between scientific findings and references to the Quran, the atomic model discussed suggests that religion and science can complement each other. The result is that science and Islam are well related to each other. The combination of both may enhance our understanding and advancement in human knowledge. Islamic higher education plays an important role in creating a more intelligent and knowledgeable society by combining Islamic teachings with contemporary science.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara ilmu pengetahuan dan agama, lebih khusus dalam konteks Islam, melalui penelitian teori atom. Data dikumpulkan melalui studi kepustakaan dan dikumpulkan dari berbagai sumber tertulis, seperti literatur, artikel jurnal, dan internet. Teknik pengumpulan data difokuskan pada dokumentasi dengan kata kunci terkait struktur atom, perspektif Islam, dan sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ide tentang atom sebagai partikel terkecil dalam ilmu kimia telah dipelajari dari zaman kuno hingga zaman modern, dengan beberapa model atom yang diusulkan oleh ilmuwan seperti Dalton, Thomson, Rutherford, dan Bohr. Selain itu, Al-Quran memiliki ayat-ayat yang menunjukkan eksistensi dan pembagian atom. Melihat keselarasan antara temuan ilmiah dan referensi Al-Quran, model atom yang dibahas menunjukkan bahwa agama dan ilmu pengetahuan dapat saling melengkapi. Hasilnya adalah bahwa ilmu pengetahuan dan Islam berhubungan baik satu sama lain. Penggabungan keduanya mungkin meningkatkan pemahaman kita dan kemajuan dalam pengetahuan manusia. Pendidikan tinggi

Islam memainkan peran penting dalam menciptakan masyarakat yang lebih cerdas dan berpengetahuan dengan menggabungkan ajaran Islam dengan ilmu pengetahuan kontemporer.

© 2026 Tadris Biologi, Tadris Fisika, Tadris Kimia, FTK UIN Antasari Banjarmasin.

PENDAHULUAN

Hubungan antara agama dan sains hingga saat ini masih menjadi topik yang terus diperbincangkan oleh para intelektual. Istilah *religion* dan *science* yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai agama dan ilmu pengetahuan sering dipandang sebagai dua bidang yang berbeda. Perbedaan tersebut terlihat dari objek kajian, metode penelitian, kriteria kebenaran, serta peran ilmuwan dalam memperoleh pengetahuan. Akibatnya, sebagian masyarakat masih meyakini bahwa agama dan sains tidak dapat dipadukan dalam satu kerangka keilmuawan (Pane & Hervina, 2026). Menurut (Qolbiyah dkk., 2023) perkembangan kajian kontemporer menunjukkan bahwa agama dan sains dapat saling melengkapi dalam memahami realitas dan memperoleh pengetahuan secara lebih komprehensif.

Secara ideal, perkembangan ilmu pengetahuan modern tidak hanya berorientasi pada aspek empiris, tetapi juga mampu memberikan ruang bagi nilai-nilai spiritual dan keagamaan. Perguruan tinggi islam bahkan menjadikan integrasi ilmu dan agama sebagai salah satu tujuan utama dalam pengembangan keilmuan (Achmad, 2021). Namun, pada kenyataannya masih terdapat dikotomi antara ilmu agama dan ilmu sains yang menyebabkan keduanya sering dipelajari secara terpisah. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan ideal berupa integrasi ilmu dan agama dengan fakta bahwa sebagian masyarakat maupun akademisi masih memandang keduanya sebagai entitas yang saling bertentangan. Kesenjangan tersebut menjadi tantangan dalam membangun paradigma keilmuan yang utuh dan holistik.

Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengkaji hubungan antara sains dan agama adalah teori atom. Teori atom merupakan konsep dasar dalam ilmu kimia yang menjelaskan struktur penyusun materi. Menurut (Pane & Hervina, 2026) perkembangan teori atom telah berlangsung selama lebih dari 2.500 tahun, dimulai dari pemikiran filsuf Yunani kuno seperti Leucippus dan Demokritus yang memperkenalkan konsep *atomos,* yaitu partikel kecil yang tidak dapat dibagi lagi. Sebaliknya, Aristoteles berpendapat bahwa partikel dapat dibelah terus menerus tanpa batas (Indiani, 2022). Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, teori atom terus mengalami penyempurnaan hingga menghasilkan berbagai model atom modern yang digunakan saat ini.

Selain menjelaskan struktur materi, teori atom juga membuka ruang refleksi mengenai keteraturan alam semesta yang sering dikaitkan dengan nilai-nilai ketuhanan. Semua materi di alam semesta tersusun atas atom dan partikel subatomik yang memiliki karakteristik serta hukum-hukum tertentu. Keteraturan tersebut menunjukkan bahwa fenomena alam tidak terjadi secara acak, melainkan mengikuti prinsip-prinsip yang dapat dipelajari melalui pendekatan ilmiah. Dalam perspektif islam, keteraturan alam dipandang sebagai salah satu tanda kebesaran Allah SWT yang dapat menjadi objek kajian ilmiah sekaligus sumber penguatan keimanan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas integrasi islam dan sains dalam bidang pendidikan maupun kajian keislaman secara umum. Menurut (Muslim dkk., 2021) kajian yang secara khusus mengeksplorasi perkembangan teori atom sebagai media untuk memahami hubungan antara konsep ilmiah modern dan nilai-nilai islam masih relatif terbatas. Dari hasil penelitian Zhulfarani et al., (2022) penelitian lebih banyak membahas integrasi sains dan agama pada tingkat konseptual tanpa

mengaitkannya secara mendalam dengan perkembangan teori ilmiah tertentu. Dengan demikian, dapat dilakukan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut, yaitu bagaimana teori atom dapat digunakan sebagai sarana untuk menjelaskan keterkaitan antara pengetahuan ilmiah dan perspektif islam.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menawarkan keterbaruan berupa analisis integratif antara perkembangan teori atom dan pandangan islam dalam memahami struktur serta keteturan alam semesta. Kajian ini tidak hanya menguraikan sejarah dan perkembangan teori atom dari sudut pandang sains, tetapi juga mengaitkannya dengan nilai-nilai keislaman sebagai upaya membangun pemahaman yang lebih holistik mengenai hubungan antara ilmu pengetahuan dan agama, khususnya dalam konteks islam, melalui kajian teori atom sehingga dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana sains dan islam dapat saling melengkapi dalam memahami fenomena alam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *library research* dengan pendekatan deskriptif kualitatif. *Library research* merupakan metode penelitian yang memanfaatkan berbagai sumber pustaka sebagai data utama untuk memperoleh informasi yang relevan dengan fokus penelitian (Sari dkk., 2025). Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini bertujuan mengkaji dan menganalisis hubungan antara teori atom dalam sains dengan perspektif islam berdasarkan berbagai sumber. Proses pengumpulan data didokumentasikan menggunakan kata kunci seperti "struktur atom", "model atom", "integrasi Islam dan sains", "perspektif Al-Qur'an", dan "sains dalam Islam".

Menurut (Khairani dkk., 2025) analisis data kualitatif dilakukan secara sistematis melalui proses pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini reduksi data dilakukan dengan menyeleksi literatur yang relevan dengan teori atom dan integrasi islam-sains. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian naratif berdasarkan tema-tema yang telah ditentukan. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan untuk memperoleh gambaran mengenai hubungan antara teori atom dan perspektif islam.

Reduksi data penelitian diperoleh dari berbagai sumber tertulis, termasuk artikel jurnal ilmiah, buku, prosiding, dan dokumen ilmiah lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian, integrasi Islam dan sains, serta pandangan Al-Qur'an tentang ilmu pengetahuan (Rachmad & Amril, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karena atom adalah struktur paling kecil dari unsur kimia yang tetap memiliki sifat kimiawi unsur tersebut, atom adalah komponen utama materi. Atom terdiri dari tiga partikel subatomik: proton, neutron, dan elektron. Proton dan neutron memiliki muatan positif, sementara neutron tidak memiliki muatan (netral) dan elektron memiliki muatan negatif. Proton dan neutron terletak di inti atom yang padat, sementara elektron mengorbit di luar inti melalui berbagai kulit elektron. Struktur atom tidak hanya dianggap sebagai objek penelitian kimia dalam studi integrasi agama dan sains; itu juga merupakan bagian dari fenomena alam yang dapat dipelajari melalui pendekatan multidisipliner untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh tentang bagaimana alam semesta diciptakan (Nazifa dkk., 2024).

Dalam Al-Quran surah Al-Zalzalah ayat 7, yang berbunyi:

فَمَنْ يَّعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَّرَهٗ (٧) وَمَنْ يَّعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَّرَهٗ (٨)

Pada kalimat ذَرَّةٍ memiliki arti zarrah atau seberat zarrah saja akan dihitung maka sekecil apapun perbuatan yang buruk akan dihitung dan dipertanggung jawabkan di akhirat kelak, sekecil zarrah adalah seperti partikel yang paling kecil sama seperti atom. Pendekatan integratif memungkinkan konsep-konsep ilmiah yang berkembang dalam sains modern dikaji bersama dengan sumber-sumber keagamaan sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang fenomena alam" (Yusuf, 2023).

Menurut (Pane & Hervina, 2026) di dua ayat sebelumnya, kata "dzarrah" tidak sehalus debu. Untuk menggambarkan atom, para ahli fisika Arab juga menggunakan istilah "dzarrah" dan juga disebut "aljauharulfard", yang berarti benda yang sangat halus dan tidak dapat dibagi lagi. Selain itu, "seberat zarrah" menunjukkan bahwa atom atau zarrah memiliki berat dan besaran yang sama.

Pada umumnya model atom terbagi menjadi empat yaitu ; model atom Dalton, model atom Thomsom, model atom Rutherford dan model atom Niels Bohr. Berbagai model integrasi sains dan Islam menunjukkan bahwa penemuan ilmiah dapat dijadikan sarana untuk merefleksikan nilai-nilai spiritual yang terkandung dalam ajaran Islam tanpa menghilangkan karakter ilmiah dari sains itu sendiri (Adyaksa & Sudirman, 2024).

1. Model Atom Dalton

Jhon Dalton, seorang fisikawan Inggris, mengemukakan teorinya tentang atom pada awal abad ke-19. Dia berpendapat bahwa atom adalah partikel yang tidak dapat dibagi lagi dan bahwa atom yang terbuat dari unsur yang sama memiliki semua sifat yang sama, tetapi atom yang terbuat dari unsur yang berbeda memiliki massa dan sifat yang berbeda. Kemampuan untuk membentuk molekul dan senyawa ada pada setiap atom (Zainuri dkk., 2025). Menurut Dalton atom dapat digambarkan sebagai bola pejal seperti tolak peluru (Amelia & Yusuf, 2026). Dua undang-undang kekekalan atom, menurut Dalton. Teori atom Dalton dibantu oleh hukum Lavoisier, yang menyatakan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi adalah sama. Yang pertama, hukum perbandingan tetap, atau hukum Proust, menyatakan bahwa perbandingan massa unsur-unsur yang membentuk suatu zat adalah tetap. Perkembangan teori atom menunjukkan bahwa pencarian manusia untuk memahami materi merupakan bagian dari pencarian pengetahuan, yang juga memiliki dimensi filosofis dan spiritual dari perspektif integrasi ilmu (Astika & Amril, 2024).

Konsep atom Dalton yang menyatakan bahwa materi tersusun atas atom-atom yang memiliki massa dan sifat tertentu menunjukkan adanya keteraturan dalam penyusunan materi di alam. Keteraturan tersebut sejalan dengan firman Allah SWT dalam surah Al-Qamar ayat 49 yang berbunyi:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ بِقَدَرٍ ٤٩

Arti dari sepenggal kalimat di atas adalah “sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran” ayat di atas menjelaskan bahwa seluruh ciptaan Allah diciptakan dengan ukuran, ketentuan, dan perhitungan yang tepat (Robbi, 2026). Dalam konteks teori atom Dalton, setiap unsur memiliki atom dengan massa dan karakteristik yang berbeda, sedangkan pembentukan senyawa terjadi melalui perbandingan massa yang tetap sesuai dengan hukum Proust (Hariati & Maseri, 2026). Keteraturan ini menunjukkan bahwa materi di alam semesta tidak tersusun secara acak, melainkan

mengikuti hukum-hukum yang teratur dan dapat dipelajari melalui sains. Dengan demikian, teori atom Dalton dapat dipandang sebagai salah satu upaya manusia untuk memahami keteraturan ciptaan Allah yang telah ditetapkan dengan ukuran dan ketentuan yang sempurna.

Jabir Ibnu Hayyan Al-Kufi yang mempelajari ilmu kimia seperti alkohol, perak nitrat, raksa klorida, dan sebagainya. Jabir menemukan atom saat membaca surah Al-Hadid surah ke 57 ayat 25 yang berbunyi:

لَقَدْ اَرْسَلْنَارُسُلَنَا بِالْبَيِّنَتِ وَاَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الكِتَبَ وَالمِيْزَانَ لِيَقُوْمَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَاَنْزَلْنَا الْحَدِيْدَ فِيْهِ بَأْسٌ شَدِيْدٌ وَّمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَااللّٰهُ مَنْ يَّنْصُرُهٗ وَرُسُلَهٗ بِالْغَيْبِ اِنَّ اللّٰهَ قَوِيٌّ عَزِيْزٌ•٢٥

Makna dari ayat di atas adalah sungguh, kami telah mengutus rasul-rasul kami kepada manusia dengan bukti nyata; kami memberi mereka kitab sebagai pedoman hidup, dan neraca sebagai ukuran keadilan agar orang dapat bertindak adil. Dan kami membuat besi sebagai alat hidup yang kuat, dan bermanfaat bagi manusia. Kami melakukan ini agar Allah dapat mengetahui siapa yang membantu agama-Nya dan rasul-rasul-Nya dalam berdakwah, meskipun Dia tidak melihat mereka. Sesungguhnya Allah sangat kuat terhadap segala sesuatu dan sangat kuat terhadap mereka yang menentang-Nya.

Menurut Ibnu Katsir, frasa "kami ciptakan besi" menunjukkan bahwa Allah menjadikan besi sebagai nikmat yang memiliki kekuatan luar biasa untuk berbagi keperluan manusia, seperti senjata, peralatan, dan sarana kehidupan. Besi merupakan salah satu bukti kekuasaan Allah yang dapat dimanfaatkan manusia untuk mewujudkan kemaslahatan apabila digunakan secara benar (F. Meliani dkk., 2025).

Dari makna di atas terdapat kata "dan kami membuat besi sebagai alat" kemudian Jabir penasaran dengan kata tersebut maka ia membawa besi ke laboratorium, ia mengeluarkan atom dari besi kemudian mengamatinya, kemudian memberikan nama besi dengan Fe dan nomor massa 56 dan nomor atom 26, karena ayat tersebut ada pada ayat 25 dan 57 (Pane & Hervina, 2026).

2. Model Atom Thomson

Pada awal abad ke-20 fisikawan Amerika Joseph Jhon Thomson menciptakan teori bahwa atom memiliki muatan positif yang terbagi merata di seluruh isi atom (Zhulfarani dkk., 2022) Elektron yang tersebar di antara atom menetralkan muatan ini, Joseph Jhon Thomson menggambarkan atom seperti roti kismis (bola padat bermuatan positif) dengan elektron bermuatan negatif tersebar di permukaannya. Penemuan Thomson menunjukkan bahwa ada partikel bermuatan negatif dalam atom (Zainuri dkk., 2025).

Atom, seperti benda apa pun di alam semesta, adalah partikel terkecil. Dalam kuasa elektrik, atom terdiri dari proton dan elektron, yang masing-masing memiliki ion positif dan negatif. Karena jumlah muatan positif dan negatif sama, atom tidak memiliki muatan. Atom dapat kehilangan elektron bebas, yang dikenal sebagai elektron bebas. Jika atom kehilangan elektron bebas, ia akan berubah menjadi ion positif, dan jika atom menerima elektron bebas, ia akan berubah menjadi ion negatif. Ion-ion biasanya mencari pasangan karena mereka tidak stabil (Hariati & Maseri, 2026). Sebagaimana yang ditunjukkan dalam Al-Qur'an surah Yunus ayat 61 yang berbunyi:

وَمَا تَكُوْنُ فِيْ شَأْنٍ وَّمَا تَتْلُوْا مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَّلاَ تَعْمَلُوْنَ مِنْ عَمَلٍ اِلاَّكُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُوْدًا إِذْ تُفِيْضُوْنَ فِيْهِ ۖ وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَّبِّكَ مِنْ مِّثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الاَرْضِ وَلاَ أَكْبَرَ اِلاَّ فِي كِتَبٍ مُّبِيْنٍ•٦١

Makna dari ayat di atas adalah tidaklah segala yang terjadi pada urusanmu dan sedikit atau banyak ayat-ayat Al-Qur'an yang kamu baca, hai Muhammad; dan kebaikan atau keburukan yang kalian kerjakan hai manusia; melainkan Kami menyaksikan amalan dan perkara yang kalian hadapi dengan perkataan dan perbuatan. Tidak ada yang tersembunyi dari Allah sekecil apapun, baik itu di langit maupun di bumi. Dan tidak ada yang lebih kecil atau lebih besar melainkan telah tertulis jelas di sisi Allah.

Makna, kata "tidak ada yang lebih kecil atau lebih besar" dalam potongan ayat menunjukkan bahwa ada kemungkinan pembelahan atom. Selain itu, kata "di langit" menunjukkan bahwa atom di bumi sebanding dengan atom di matahari, bintang, dan planet-planet (Hariati & Maseri, 2026). Pada dasarnya, hubungan antara agama dan sains tidak selalu bertentangan; sebaliknya, mereka dapat berkembang dalam bentuk diskusi yang saling melengkapi dalam menjelaskan realitas alam (Sunawir dkk., 2025).

Menurut Wahbah Az-Zuhaili dalam tafsir Al-Munir, ayat ini menegaskan keluasan ilmu Allah yang mencakup seluruh makhluk, baik yang tampak maupun yang tersembunyi, hingga bagian yang paling kecil sekalipun. Ayat ini menjadi dorongan bagi manusia untuk melakukan penelitian dan pengkajian terhadap ciptaan Allah (Fahmi & Amrulloh, 2025).

Selain itu konsep keseimbangan muatan dalam atom Thomson dapat dikaitkan dengan surah Ar-Rahman ayat 7-9 yang berbunyi:
Yang Maha Pengasih (55:7)

وَٱلسَّمَآءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ ٱلْمِيزَانَ ٧
أَلَّا تَطْغَوْا۟ فِى ٱلْمِيزَانِ ٨
وَأَقِيمُوا۟ ٱلْوَزْنَ بِٱلْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا۟ ٱلْمِيزَانَ ٩

Menurut (Adella & Rofi'i, 2025) pada ayat di atas menjelaskan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu dalam keadaan seimbang. Dalam model atom Thomson, keseimbangan antara muatan positif dan negatif menyebabkan atom bersifat netral dan stabil. Apabila keseimbangan tersebut terganggu akibat kehilangan atau menerima elektron, atom akan berubah menjadi ion yang bermuatan positif atau negatif (Amelia & Yusuf, 2026). Hal ini menunjukkan bahwa keseimbangan merupakan prinsip penting yang tidak hanya berlaku pada sistem alam semesta secara umum, tetapi juga pada struktur materi yang sangat kecil seperti atom. Dengan demikian, teori atom Thomson dapat dipahami sebagai salah satu bentuk penjelasan ilmiah mengenai keteraturan dan keseimbangan yang telah Allah terapkan dalam ciptaan-Nya.

3. Model Atom Rutherford

Ahli fisika Selandia Baru yaitu Ernest Rutherford berperan besar dalam pengembangan model atom. Rutherford membuat model atom seperti tata surya. Dia menemukan bukti bahwa meskipun ada inti bermuatan positif yang berukuran jauh lebih kecil dari ukuran atom, massa atom hampir seluruhnya berasal dari massa intinya. Berdasarkan temuan ini, ia membuat model atom dan memperbaiki model Thomson (Amelia & Yusuf, 2026).

Rutherford mengukur sudut-sudut hamburan partikel alfa. Hukum Coulomb mengatakan bahwa sudut penyimpangan akan berkisar antara 5˚ dan 150˚ jika muatan positif terkumpul di satu tempat di tiap atom. Oleh karena itu, hanya muatan listrik positif pada atom-atom keping logam yang dapat membelokkan dan memantulkan partikel alfa yang bermuatan listrik positif.(S. Meliani, 2024).

Model Rutherford tentang tata surya yang bersangkutan di dalam al-qur'an karena menurut Rutherford inti atom sebagai pusat yang di kelilingi oleh elektron. Para pemikir Muslim sering menggunakan keteraturan sistem alam untuk menunjukkan adanya hubungan antara hukum-hukum alam dengan kebesaran Sang Pencipta (Ayathurrahman & Shodiq, 2023). Di mana matahari juga di kelilingi oleh planet-planet yang lain seperti dalam surah An-Anbiya ayat 33 yang berbunyi :

وَهُوَ الَّذِيْ خَلَقَ الَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَۗ كُلٌّ فِيْ فَلَكٍ يَّسْبَحُوْنَ

Dari ayat di atas memiliki arti yaitu Allah juga yang menciptakan siang hari supaya manusia dapat hidup, dan malam agar mereka dapat bersantai. Dia juga menciptakan matahari sebagai pertanda siang hari dan bulan sebagai pertanda malam. Selain itu, masing-masing memiliki garis edar di mana ia bergerak dan menyebar tanpa henti. Makna "masing-masing beredar pada garis edarnya" adalah konsep Rutherford yang menyatakan bahwa setiap elektron mengelilingi inti atom. (Zhulfarani dkk., 2022). Menurut M. Quraish Shihab dalam tafsir Al-Misbah pada kalimat " كُلٌّ فِيْ فَلَكٍ يَّسْبَحُوْنَ " menunjukkan bahwa setiap benda langit bergerak pada lintasan yang telah ditetapkan Allah secara harmonis dan teratur. Keteratuan gerak benda-benda langit menunjukkan adanya hukum-hukum alam yang diciptakan Allah sehingga alam semesta berjalan dengan seimbang (Qolbi dkk., 2026).

Teori atom Rutherford menjelaskan bahwa atom terdiri dari inti bermuatan positif di pusatnya dengan elektron yang bergerak mengelilingi inti tersebut. Meskipun model ini kemudian disempurnakan oleh Bohr dan teori mekanika kuantum, konsep Rutherford menunjukkan adanya keteraturan dalam susunan atom (Herman, 2021). Keteraturan gerak elektron ini dianalogikan dengan keteraturan peredaran benda langit yang dijelaskan dalam QS. Al-Anbiya ayat 33, menggambarkan bahwa Allah menciptakan alam semesta dengan sistem yang teratur pada skala makroskopis maupun mikroskopis. Pembelajaran teori atom Rutherford tidak hanya membantu memahami struktur atom, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Allah melalui keteraturan ciptaan-Nya.

4. Model Atom Niels Bohr

Pada tahun 1913, ahli fisika Denmark Niels Bohr adalah orang pertama yang mengembangkan teori struktur atom. Teori tentang sifat atom didasarkan pada penelitian Bohr. Menurut teori ini, atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan dilingkari oleh elektron yang bermuatan negatif (Indiani, 2022).

Elektron dapat bergerak dari satu lintasan ke lintasan lain dengan menyerap atau memancarkan energi, sehingga energi elektron tidak akan berkurang. Jika mereka bergerak ke lintasan yang lebih tinggi, mereka akan menyerap energi, dan jika mereka bergerak ke lintasan yang lebih rendah, mereka akan memancarkan energi. Kulit-kulit elektron adalah posisi elektron-elektron pada tingkat energi tertentu (Kusuma dkk., 2023).

Untuk mengetahui konfigurasi elektron suatu unsur, ada beberapa patokan yang harus diingat:

1. Lintasan yang terdekat dengan inti disebut kulit ke-1 (Kulit K), kulit ke-2 (Kulit L), kulit ke-3 (Kulit M), kulit ke-4 (Kulit N), dan kulit ke-5 (Kulit O), dan seterusnya.
2. Jumlah elektron maksimum yang dapat ditempatkan di masing-masing kulit adalah $2n^2$, dengan n = nomor kulit.
3. Kulit yang paling terluar hanya boleh mengandung maksimal 8 elektron (Amelia & Yusuf, 2026).

Namun demikian, teori Niels Bohr memiliki banyak kekurangan. Misalnya, dia hanya dapat menerangkan spektrum atom yang mengandung satu elektron dan tidak sesuai dengan spektrum atom

yang memiliki banyak elektron. Selain itu, Bohr tidak dapat menerangkan bagaimana atom dapat membentuk molekul melalui ikatan kimia (Pane & Hervina, 2026). Berdasarkan teori atom bohr telah dijelaskan secara tersirat dalam surah Yunus ayat 5 yang berbunyi :

هُوَ الَّذِيْ جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاۤءً وَّالْقَمَرَ نُوْرًا وَّقَدَّرَهٗ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوْا عَدَدَ السِّنِيْنَ وَالْحِسَابَۗ مَا خَلَقَ اللّٰهُ ذٰلِكَ اِلَّا بِالْحَقِّۗ يُفَصِّلُ الْاٰيٰتِ لِقَوْمٍ يَّعْلَمُوْنَ

Hanya Allah yang menjadikan matahari bersinar pada siang hari, dan menjadikan bulan bercahaya di malam hari, dan Allah menjadikannya beredar dalam jarak yang dapat bulan tempuh dalam sehari semalam; hal ini agar kalian dapat mengetahui perhitungan waktu. Dengan matahari dapat diketahui perhitungan hari, dan dengan peredaran bulan dapat diketahui perhitungan bulan dan tahun.

Menurut Ibnu Katsir, Allah menciptakan matahari sebagai cahaya dan bulan sebagai pemantul cahaya, kemudian menetapkan keduanya pada orbit yang telah ditentukan. Keteraturan tersebut menjadi dasar bagi manusia untuk mengetahui perhitungan waktu, pergantian bulan, dan tahun. Ayat ini menunjukkan bahwa seluruh ciptaan Allah berjalan sesuai ketentuannya dan mengandung hikmah bagi kehidupan manusia (F. Meliani dkk., 2025).

Dengan mengetahui perhitungan waktu, hari, bulan dan tahun yang menggunakan perhitungan matahari, maka sama seperti pendapat Bohr yang dapat menghitung konfigurasi elektron suatu unsur (Napsawati dkk., 2023). Elektron tidak bergerak secara sembarangan, tetapi hanya dapat berpindah lintasan dengan menyerap atau melepaskan energi dalam jumlah tertentu. Konsep keteraturan lintasan elektron ini dapat di sesuaikan dengan keteraturan peredaran matahari dan bulan.

SIMPULAN

Perkembangan teori atom dari model Dalton, Thomson, Rutherford, dan Niels Bohr menunjukkan upaya ilmiah manusia dalam memahami struktur materi dan keteraturan alam semesta. Dalam prespektif integrasi islam dan sains, berbagai konsep atom tersebut dapat dikaitkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang mengandung isyarat tentang keberadaan partikel yang sangat kecil, keteraturan perederan benda-benda langit, serta kebesaran Allah sebagai pencipta alam semesta. Kajian ini menunjukkan bahwa sains dan islam tidak berada dalam posisi yang bertentangan, melainkan dapat saling melengkapi dalam memberikan pemahaman yang lebih utuh terhadap fenomena alam. Melalui pendekatan integratif, teori atom tidak hanya dipahami sebagai konsep ilmiah yang menjelaskan struktur materi, tetapi juga sebagai sarana refleksi untuk memperkuat kesadaran akan kebesaran dan keteraturan ciptaan Allah, sehingga tercipta pemahaman yang lebih holistik antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai keislaman.

REFERENSI

Achmad, M. (2021). INTEGRASI SAINS DAN AGAMA: Peluang dan Tantangan bagi Universitas Islam Indonesia. *ABHATS: Jurnal Islam Ulil Albab*, *2*(1), 50–68.

Adella, D. N., & Rofi'i, M. A. (2025). Kemukjizatan Pengulangan Ayat dalam Surah al-Rahman: Analisis Penafsiran M. Quraish Shihab dalam Tafsir al-Mishbah. *Jurnal Semiotika-Q: Kajian Ilmu al-Quran dan Tafsir*, *5*(1), 191–218. https://doi.org/10.19109/jsq.v5i1.26629

Adyaksa, & Sudirman. (2024). MODEL DAN BENTUK INTEGRASI SAINS DAN ISLAM. *PERMAI: Jurnal Pendidikan Dan Literasi Madrasah Ibtida'iyah*, *3*(2), 84–94. https://doi.org/10.63889/permai.v3i2.235

Amelia, L., & Yusuf, K. M. (2026). Integrasi Islam dan Sains Dalam Pembelajaran Kimia. *Indonesian Journal of Islamic Studies (IJIS)*, *2*(1), 139–147. https://doi.org/10.62567/ijis.v2i1.1806

Astika, Y., & Amril, A. (2024). Integrasi Agama dan Sains dalam Perspektif Ziauddin Sardar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(3), 51347–51352.

Ayathurrahman, H., & Shodiq, S. F. (2023). Integrasi Ilmu Agama-Sains Badiuzzaman Said Nursi dan Relevansinya dengan Pendidikan Agama Islam Era Digital di Indonesia. *Bulletin of Indonesian Islamic Studies*, *2*(1), 1–18. https://doi.org/10.51214/biis.v2i1.512

Fahmi, R. F., & Amrulloh, M. (2025). Penafsiran Ayat-Ayat Kaffarat Perspektif Tafsir Al-Munir Karya Wahbah Az-Zuhaili. *Bunyan Al-Ulum : Jurnal Studi Islam*, *2*(1), 1–22. https://doi.org/10.58438/bunyanalulum.v2i1.355

Hariati, D., & Maseri, A. C. (2026). Sains dan Teknologi Dalam Al-Qur'an Hadis: Integrasi Ilmu Agama dan Umum Dalam Pendidikan Islam. *FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, *8*(1), 108–121. https://doi.org/10.56489/byzvw832

Herman, M. (2021). Integrasi dan interkoneksi ayat-ayat al-quran dan hadist dengan ikatan kimia. *Jurnal Education and Development*, (Query date: 2024-06-06 10:20:21). https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2537

Indiani, N. (2022, Maret 2). *Pemahaman Struktur Atom pada Model Atom Niels Bohr | Indiani | Research and Practice of Educational Chemistry*. https://jurnal.syekhnurjati.ac.id/index.php/respec/article/view/12587/5160

Khairani, M., Saragih, N. H., Lestari, K., & Lubis, R. N. (2025). Rancangan dan Langkah-Langkah Penelitian Kualitatif: Design and Steps of Qualitative Research. *NUMBERS : Jurnal Pendidikan Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam*, *3*(1), 21–27. https://doi.org/10.24843/ACH.2021.v08.i03.p06

Kusuma, W., Sihombing, G. M., Ramadhan, E. B., Hindun, S., Nuraini, L., & Supriadi, B. (2023). *Pengembangan Media Interaktif Pop Up Box Untuk Pembelajaran Fisika Pada Materi Teori Model Atom*. *08*.

Meliani, F., Rahayu, T. D. P., & Zulaiha, E. (2025). Metode Tafsir Tahlili Dalam Menafsirkan Al-Qur'an: Analisis Pada Tafsir Ibnu Katsir. *AL-IBANAH*, *10*(1), 28–41. https://doi.org/10.54801/5mxhed10

Meliani, S. (2024). *Hubungan Antara Kemampuan Memori Pada Konsep Struktur Atom Dengan Hasil Belajar Ssiswa Pada Materi Ikatan Kimia*. *2*(2), 50–100. https://doi.org/10.36787/jsi.v2i1.106

Muslim, B., Ramli, M., & Nursarifah, U. (2021). Pengembangan Video Animasi Kimia Terintegrasi Keislaman pada Materi Struktur Atom. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, *3*(2), Article 2. https://doi.org/10.34312/jjec.v3i2.11568

Napsawati, N., Ahmad, A., Hafid, E., Sakti, I., & Yusdarina, Y. (2023). Teori Fisika Atom Sebagai Materi Pendidikan Berdasarkan Perspektif Hadis Nabi Muhammad SAW. *Karst : JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, *6*(2), 80–86. https://doi.org/10.46918/karst.v6i2.2074

Nazifa, M. N., Muhammad, A., Dewi, E., & Rahmadhani, S. (2024). Pendekatan Multi, Inter dan Transdisiplin dalam Integrasi Agama dan Sains. *Hamalatul Qur'an : Jurnal Ilmu Ilmu Alqur'an*, *5*(2), 589–596. https://doi.org/10.37985/hq.v5i2.346

Pane, I., & Hervina, A. (2026). Ikatan Kimia Sebagai Perspektif Hubungan Manusia Dengan Allah SWT Dalam Tinjauan Hadis Nabi SAW. *MAHABBAH : Jurnal Ilmu Ushuluddin Dan Pemikiran Islam*, *2*(1), 193–203.

Qolbi, I., Huda, M. H., & Sawitri, R. (2026). Tafsir Al Misbah M.Quraish Shihab. *AT-TAKLIM: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, *3*(5), 280–295. https://doi.org/10.71282/at-taklim.v3i5.1857

Qolbiyah, A., M, A. M. A., & Zulhendri, Z. (2023). Konsep Integrasi Agama dan Sains Makna dan Sasarannya. *Jurnal Basicedu*, *7*(3), 1924–1934. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5711

Rachmad, F., & Amril. (2023). LATAR BELAKANG TEOLOGIS, FILOSOFIS, SOSIOLOGIS DAN POLITIS, LAHIRNYA INTEGRASI AGAMA DAN SAINS SERTA MASA DEPANNYA. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, *2*(3), 185–193. https://doi.org/10.31004/jpion.v2i3.133

Robbi, M. D. (2026). Konsep Fatalistik Prespektif Al Qur'an: Studi Kritis Tafsir Sayid Qutb Atas Q.S. Al Qamar [54]:49. *Jurnal Ilmiah Pengayaan Pembelajaran Dan Pendidikan Islam*, *3*(1), 192–198. https://doi.org/10.61166/jippp.v3i1.24

Sari, A. R., Husnawati, H. A., Suryono, J., Marzuki, M., & Mulyapradana, A. (2025). Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D. *YPAD Penerbit*. https://journal.yayasanpad.org/index.php/ypadbook/article/view/432

Sunawir, N. W., Dewi, E., & Nurcahyani, E. M. R. (2025). Integrasi Agama dan Sains Dalam Perspektif Hossein Nasr. *At-Tasyrih: Jurnal Pendidikan Dan Hukum Islam*, *11*(1), 220–231. https://doi.org/10.55849/attasyrih.v11i1.296

Yusuf, M. (2023). Integrasi Ilmu Pengetahuan dan Pendidikan Islam: Menjembatani Kesenjangan antara Sains dan Agama. *Salimiya: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, *4*(2), 119–133. https://doi.org/10.58401/salimiya.v4i2.997

Zainuri, A., Maulana, N. I., Saputri, E. Y., & Zahra, F. F. (2025). Penggunaan Pengembangan Islam dan Ilmu Pengetahuan Kurikulum Berbasis Cinta Pengembangan Matari Ajar pada Sekolah Dasar. *Journal of Literature Review*, *1*(2), 721–740. https://doi.org/10.63822/av9h0314

Zhulfarani, A., Jati, A. A. E., Hermawan, F., Arfaiza, S. A., & Fajrussalam, H. (2022). Integrasi Sains Dan Agama Serta Implikasinya Terhadap Pendidikan Islam. *Humantech : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *2*(Spesial Issues 3), Article Spesial Issues 3. https://doi.org/10.32670/ht.v2iSpesial