

Pengintegrasian Materi Struktur Atom pada Mata Pelajaran Kimia Berbasis Nilai-Nilai Qur'ani

Banu Kisworo¹, Dewiantika Azizah²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Cirebon Indonesia

Korespondensi. E-mail: kisworo.banu@yahoo.com

Abstrak

Hasil wawancara dengan guru kimia di salah satu sekolah MAN di kota Cirebon pada tanggal 10 September 2017 menunjukkan data bahwa pembelajaran kimia khususnya pada materi struktur atom belum menerapkan pembelajaran berbasis qur'ani. Fakta tersebut menggambarkan rendahnya penerapan nilai – nilai islami di sekolah yang berada dalam lingkungan Departemen Agama melalui Al-Qur'an. Padahal jika kita tinjau lebih dalam materi struktur atom banyak mengungkap banyak sekali gejala alam yang dijelaskan dalam Al-qur'an. Tujuan dalam penelitian ini yaitu memberikan masukan mengenai materi kimia pada struktur atom yang terintegrasi Al-qur'an. Penelitian dilakukan dengan menganalisis materi struktur atom yang berkaitan dengan penjelasan yang terdapat pada terjemahan Al-qur'an dan Al-Hadits. Metode penelitian ini adalah deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan 15 ayat Al-qur'an terintegrasi dengan materi struktur atom. (2). Materi Struktur Atom menggunakan model pengintegrasian nested dengan memasukkan ayat – ayat qur'ani dan perhitungan numerik baik jumlah ayat, no surat, maupun no juz dalam setiap sub bab materi kimia.

Kata Kunci: Materi Struktur Atom, Pendekatan Nilai – Nilai Qur'ani

Integrating Atom Structure Content on Chemical Lessons Based on Qur'ani Values

Abstract

The results of interviews with chemistry teachers at one of the MAN schools in the city of Cirebon on September 10th 2017 showed data that chemistry learning, especially of atomic structure content, had not implemented qur'ani-based learning. This fact illustrates the low application of Islamic values in schools under the Ministry of Religion through the Qur'an. The purpose of this research is to provide input on chemical content on the atomic structure integrated with Al-qur'an. Even if we look deeper content of atomic structure, reveals many natural sympton described in the Qur'an. The goal for this research is provide input on chemical content of the atomic structure that integrated Al-quran. The research was carried out by analyzing the content of atomic structure related to the explanation conection in the translation of Al-qur'an and Al-Hadith. The research method used is descriptive. The results showed 15 verses of Al-qur'an integrated with the content of atomic structure and verses, letter number, and number juz in each sub-chapter of chemical material.

Keywords: Atomic Structure Material, Qur'anic Value Approach

PENDAHULUAN

Madratsah Aliyah merupakan satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan umum dengan kekhasan agama islam pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari sekolah menengah pertama, MTS atau bentuk lain sederajat (PP Menteri Agama No 60, 2016:5). Berdasarkan uraian tersebut dapat kita ketahui bahwa madrasah aliyah seharusnya memberikan pembelajaran bernuansa islami yang tentunya dengan berdasarkan kepada pedoman umat Islam yakni Al-Qur'an dan Al-Hadits. Namun fakta di lapangan belum menunjukkan kenyataan seperti itu, hal tersebut ditunjukkan dengan hasil wawancara melalui guru kimia di salah satu sekolah MAN di kota Cirebon pada tanggal 10 September 2017 menunjukkan data bahwa pembelajaran kimia khususnya pada materi struktur atom belum menerapkan pembelajaran berbasis qur'ani. Fakta tersebut menggambarkan rendahnya penerapan nilai – nilai islami di sekolah yang berada dalam lingkungan Departemen Agama melalui Al-Qur'an.

Penerapan nilai – nilai qur'ani yang rendah akan berdampak pada rendahnya daya serap peserta didik untuk mempelajari kimia melalui Al-Qur'an yang seharusnya dapat mereka temukan di Madratsah Aliyah. Padahal sejatinya guru harus mampu mengoptimalkan daya serap setiap peserta didik, dengan menjadi fasilitator agar tidak mengalami kesulitan belajar dan kebosanan (Fatkhurrohman, 2016:61). Seperti apa yang disampaikan oleh Ritaningsih (2017:69) salah satu prinsip penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak boleh hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Oleh karena itu, dirasa penting sekali bagi guru kimia di Madratsah Aliyah untuk mengajarkan ilmu kimia berbasis Al-Qur'an. Apalagi jika dilihat dari karakteristik ilmu kimia yang merupakan bagian dari ilmu IPA yang mempelajari gejala – gejala alam yang banyak dijelaskan dalam Al-Qur'an.

Karakteristik keilmuan kimia menurut (Chang, 2010:4) merupakan studi tentang materi dan proses yang dialami perubahan itu, dengan demikian sudah sepatutnya peserta didik dilatih melakukan kerja ilmiah melalui pemahaman konsep dan penyelesaian permasalahan yang terkait dengan gejala alam, sehingga mereka termotivasi menyadari keagungan Allah SWT mengenai penciptaan Allah SWT. Salah satu materi kimia yang mengkaji fenomena alam adalah materi struktur atom, dalam materi tersebut dipelajari proses penemuan atom berdasarkan perkembangan model atom dari John Dalton sampai dengan mekanika kuantum, dimana dalam setiap perkembangan teori tersebut membahas mengenai pertemuan partikel, sub atom, struktur atom, lambang unsur, isotop, isobar dan isoton, model atom bohr dan konfigurasi elektron (Watoni, 2013: 61). Jika kita kaji lebih dalam materi struktur atom banyak mengungkap banyak sekali gejala alam yang dijelaskan dalam Al-qur'an seperti penemuan arus listrik, keradioaktifan, model atom rutherford yang merupakan miniatur sistem tata surya, dan spektrum atom atau pembiasan sinar yang menguraikan sinar matahari menjadi berbagai panjang gelombang sinar merah, kuning, hijau, biru dan violet (Faridcah, 2009:1).

Uraian keterkaitan antara fenomena alam pada materi struktur atom tersebut apabila tidak dikaitkan dengan Al-Qur'an akan terasa kurang bermanfaat, terlebih lagi apabila hal tersebut terjadi di Madratsah Aliyah yang bernuansa agama. Agar nilai nuansa keagamaannya lebih masuk kepada ruh setiap peserta didik di Madratsah Aliyah, maka untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, peneliti mencoba mencari solusi dengan mengintegrasikan materi kimia pada struktur atom melalui nilai – nilai qur'ani. Dalam melakukan sebuah proses pembelajaran pengintegrasian diperlukan model pengintegrasian. Adapun model pengintegrasian tersebut yaitu: a) Terpisah (fragmented), b) keterkaitan/ keterhubungan

(connected), c) berbentuk sarang/kumpulan (nested), d) dalam satu rangkaian (sequence), e) irisan (shared), f) berbentuk jaring (webbed), g) dalam satu alur (threaded), h) terpadu (integrated), i) immersed dan j) membentuk jejaring (networked) Indrawati dalam Trianto (2011:111). Dari 10 model tersebut, peneliti memilih salah satu model yakni model nested. Model ini memadukan keterampilan-keterampilan sosial, berpikir, dan konten (contents skill) dalam satu mata pelajaran (Azizah, 2013:14). Dalam model ini, peneliti tetap memberikan materi struktur atom dalam mata pelajaran kimia, namun peneliti sudah mempunyai target keterampilan memahami ayat – ayat qur’ani yang harus dimiliki peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dicari solusi bagaimana mengintegrasikan materi struktur atom dengan ayat – ayat qur’ani, oleh karena itu penelitian ini diberi judul “Pengintegrasian Materi Kimia Pada Struktur Atom Berbasis Nilai – Nilai Qur’ani”.

Sesuai dengan uraian dalam latar belakang maka rumusan masalah diatas, diuraikan menjadi pertanyaan-pertanyaan berikut: (1) Bagaimana pengintegrasian materi struktur atom berbasis nilai – nilai qur’ani?; (2) Bagaimana model pengintegrasian materi struktur atom berbasis nilai – nilai qur’ani? Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan materi struktur atom berbasis nilai – nilai qur’ani.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif menurut Faisal (2010:84) adalah penelitian yang menggambarkan atau melukiskan sejumlah variabel berkenaan dengan masalah atau unit yang diteliti, tanpa mempersoalkan hubungan antar variabel. Penelitian ini dibuat dengan mendeskripsikan materi struktur atom. Dalam penelitian ini menyajikan frekuensi dan prosentase untuk kategori materi dan model pengintegrasian materi struktur atom dengan nilai – nilai qur’ani. Hasil pengintegrasian materi tersebut menghasilkan materi struktur

atom kimia yang terintegrasi dengan nilai – nilai qur’ani. Metode Pengumpulan data meliputi metode dokumentasi dan hasil validasi. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai materi struktur atom dan terjemahan qur’an yang memiliki keterkaitan dengan struktur atom. Metode pengumpulan data hasil validasi materi struktur atom yang terintegrasi Al-Qur’an.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengumpulkan dua jenis data. Data yang didapat yaitu: data materi struktur atom yang terintegrasi Al-Qur’an dan data hasil validasi materi struktur atom yang terintegrasi Al-Qur’an.

Materi Struktur Atom yang Terintegrasi dengan Al-Qur’an

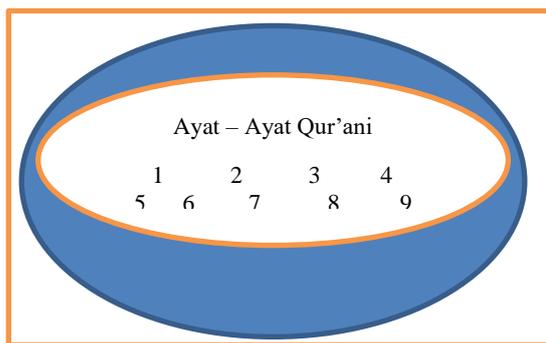
Materi struktur atom terdiri dari 3 sub bab materi yang dimulai dari : (1) perkembangan model atom, (2) nomor atom dan nomor massa dan (3) isotop. Berdasarkan hasil validasi analisis pengintegrasian materi struktur atom dengan ayat qur’ani melalui satu dosen pendidikan kimia serta dosen tafsir Qur’an didapatkan data bahwa: (1) Sub bab pertama pada materi perkembangan model atom terdapat 9 ayat qur’ani yang terintegrasi materi kimia. (2) Sub bab ke-2 pada materi nomor atom dan nomor massa sebanyak 4 ayat qur’ani terintegrasi dengan materi kimia. Dan (3) Sub bab yang terakhir pada materi isotop, isoton, isobar dan isoelektron sebanyak 2 ayat qur’ani terintegrasi materi kimia.

Model Pengintegrasian Materi Struktur Atom Berbasis Qur’ani

Adapun model pengintegrasian yang digunakan untuk mengintegrasikan materi kimia berdasarkan ayat Al-qur’an adalah model nested.

Model Pengintegrasian Nested Materi Perkembangan Model Atom

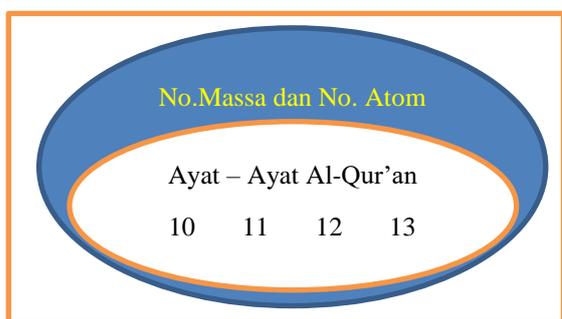
Model pengintegrasian Nested untuk materi perkembangan model atom dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Model Pengintegrasian Nested Materi Perkembangan Model Atom

Keterangan: (1) Qs. Saba': 3; (2) Qs. Yaasin: 40; (3) Qs. Az-Zariat: 49; (4) Qs. Ar-Rahman : 5; (5) Qs. Al-Anbiya : 16; (6) Qs. Al-Qomar : 49; (7) Qs. An Naml : 38-40; (8) Qs. *Al-Isra':1*; (9) Qs. Al-Ma'arij: 3-4

Model Pengintegrasian Nested Materi Nomor Massa dan Nomor Atom dengan Ayat Al-Qur'an



Gambar 2. Model Pengintegrasian Nested Materi Nomor Massa dan Nomor Atom dengan Ayat Al-Qur'an

Keterangan: (10) Perhitungan Perkalian no surat x no ayat x no juz pada Qs. Al-Mu'minunn:18; (11) Perhitungan Perkalian no surat x no ayat x no juz pada Qs. Fathir:27; (12) Perhitungan Perkalian no surat x no ayat x no juz pada Qs. An-Naml:61; (13) Perhitungan Perkalian no surat x no ayat x no juz pada Qs. Yunnus:91.

Model Pengintegrasian Nested Materi Isotop dengan Ayat Al-Qur'an



Gambar 3. Model Pengintegrasian Nested Materi Isotop dengan Ayat Al-Qur'an

Keterangan: (14) Qs. Al-Hadiid ayat 25; (15) Total Nilai Numerik kata Al-Hadiid dalam Al-Qur'an; (16) Peletakkan Surat Al-Hadiid sebagai surat ke-58 dalam Al-Qur'an jika diurut dari belakang dengan ketepatan perhitungan Allah tentang Isotop Besi 58 sesuai dengan yang tertera dalam Qs.Al-Jinn:28; (17) Penggabungan jumlah ayat pada Qs. Al-Hadiid dan no surat Al-Hadiid dengan jumlah energi ionisasi pada besi; (18) Kesamaan antara jumlah total isotop besi dengan jumlah total kata Al-Hadiid pada Qs. Al-Hadiid.

Penelitian diawali dengan observasi awal melalui wawancara dengan guru kimia dan pembelajaran proses pembelajaran secara langsung di salah satu MAN di kota Cirebon. Observasi dilakukan untuk menemukan data awal mengenai proses pembelajaran yang terjadi di Madratsah Aliyah kota Cirebon.

Pengintegrasian Materi Struktur Atom Berbasis Nilai Qur'ani

Pengintegrasian materi dilakukan melalui analisis terjemahan Al-qur'an serta analisis mendalam mengenai perhitungan numerik matematis dengan menggunakan bahasa arab berdasarkan keterangan ayat ke berapa, juz ke berapa dan surat ke berapa yang dirangkum dengan mencari bahan melalui googling internet dan sumber kajian lain yakni berupa Al-Qur'an dan Terjemahannya serta Al-Hadits dan mengkaji ulang melalui beberapa pakar seperti dosen kimia, dosen pendidikan kimia, dosen tafsir dan dosen agama islam. Adapun yang akan kita kaji dimulai dari materi Pada Bab pertama mengenai perkembangan model atom

yang diawali dengan model atom John Dalton sampai dengan teori atom mekanika kuantum.

Pengintegrasian Teori Atom John Dalton dengan ayat Qur'ani

Pada materi model atom John Dalton terdapat beberapa hasil hipotesis Dalton yang berkaitan dengan Al-Qur'an yakni: (a) Atom merupakan partikel – partikel yang sangat kecil yang menyusun semua materi dan (b) Atom – atom bersifat abstrak dan kekal, kedua hipotesis tersebut apabila dianalisis dengan Al-Qur'an akan berkaitan dengan “Tidak ada yang tersembunyi daripada-Nya sebesar zarahpun yang ada di langit dan ada di bumi dan tak ada (pula) yang lebih kecil dari itu dan lebih besar, melainkan tersebut dalam kitab yang nyata (laul mahfuzh)” (Qs. Saba':3). Dalam ayat tersebut terdapat kata “zarah” yang merupakan nama lain atom dalam Al-Qur'an. Pernyataan tersebut membuktikan bahwa Al-Qur'an sudah menceritakan atom yang dikenal dengan “zarah” yang sudah tertulis dalam kitab “laul mahfuzh” yang bersifat abstrak tidak terlihat dan kekal karena catatan tersebut selalu ada dan tidak mengalami perubahan.

Pengintegrasian Teori Atom Bohr dengan Ayat Al-Qur'an

Hipotesis Bohr tersebut memberikan gambaran mikrokosmos alam semesta. Sedangkan makrokosmos dianalogikan sesuai dengan Al-Qur'an adalah bagaimana jemaah haji mengelilingi ka'bah menyerupai arah gerakan elektron mengelilingi inti atom. Elektron dan jemaah haji sama – sama berputar dengan arah berlawanan jarum jam (Hafidz, 2012). Al-Qur'an menjelaskan proses keseimbangan dalam atom yang berbunyi:

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak mendahului siang. Masing – masing beredar pada garis edarnya”. (Qs Yaasin:40).

Atom dan pergerakannya, merupakan miniatur dari pergerakan galaksi kita. Kita perlu

meninjau jauh tentang struktur yang sempurna yang berada dalam sebuah atom. Proton bermuatan positif menarik elektron yang bermuatan negatif, sehingga elektron tidak meninggalkan inti meskipun ada gaya sentrifugal yang menarik elektron menjauhi inti akibat kecepatan elektron.

Pengintegrasian partikel atom yakni proton, elektron dan neutron dengan Al-Qur'an

“Dan segala sesuatu kami ciptakan berpasang – pasangan agar kamu mengingat kebesaran Allah”. (Qs Az-Zariat:49).

“Matahari dan Bulan (beredar) menurut perhitungan” (QS:Ar-Rahman:5).

“Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala sesuatu yang ada di antara keduanya dengan bermain – main” (QS:Al-Anbiya:16).

Ketiga ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah sudah menciptakan segala sesuatunya berimbang. Dimana semuanya sudah diciptakan sesuai dengan pasangannya, seperti Allah menciptakan siang dan malam, putih dan hitam, baik dan buruk, dan muatan positif pada proton serta negatif pada elektron agar terjadi gaya tarik terhadap elektron sehingga elektron tidak meninggalkan inti atom yaitu neutron dan pergerakan atom tetap stabil.

“Sungguh kami menciptakan segala sesuatu sesuai ukuran (Qs Al-Qomar:49).

Allah sudah menciptakan bumi ini dengan sangat sempurna, Allah sudah mempertimbangkan ukuran benda yang akan dia ciptakan sesuai dengan ukurannya sehingga terjadi sebuah kesetimbangan. Seperti pada muatan listrik atom yang berada pada keadaan seimbang. Dimana ukuran volume atau massa proton lebih besar daripada elektron namun muatan listrik totalnya tetap sama. Data tersebut tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Massa dan Muatan Partikel Subatom

Massa dan Muatan Partikel Subatom				
No	Partikel	Massa (g)	Muatan	
			Coulomb	Satuan Muatan
1	Elektron	$9,10939 \times 10^{-28}$	$-1,6022 \times 10^{-19}$	-1
2	Proton	$1,67262 \times 10^{-24}$	$+1,6022 \times 10^{-19}$	+1
3	Neutron	$1,67493 \times 10^{-24}$	0	0

Sumber : Petrucci dkk, 2011:43

Pengintegrasian Teori Mekanika Kuantum dalam Al-qur'an

“Berkata Sulaiman: “Hai pembesar-pembesar, siapakah di antara kamu sekalian yang sanggup membawa singgasananya kepadaku sebelum mereka datang kepadaku sebagai orang-orang yang berserah diri.” Berkata ‘Ifrith (yang cerdik) dari golongan jin: “Aku akan datang kepadamu dengan membawa singgasana itu kepadamu sebelum kamu berdiri dari tempat dudukmu; sesungguhnya aku benar-benar kuat untuk membawanya lagi dapat dipercaya. ” Berkatalah seorang yang mempunyai ilmu dari al-Kitab: “Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip.” Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, ia pun berkata: “Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan ni‘mat-Nya).” (QS. An Naml (27): 38-40).

Al-Qur'an dalam surat An-Naml ayat 38-40 mengisahkan mengenai misi pemindahan singgasana ratu bilqis. Tempat duduk Sulai'man berada di Palestina, dan takhta Bilqis berada di Yaman, dua ribu mil jauhnya, namun singgasana ratu balqis dapat dipindahkan hanya sekejap mata. QS An-Naml ayat 38-40 merupakan cikal bakal lahirnya teori kuantum yang menceritakan tentang kekuatan cahaya yang dapat melakukan sebuah teleportasi. Teleportasi merupakan kemampuan untuk terbang di atas bumi, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan dari satu titik ke titik lainnya.

Pemindahan tahta Ratu Balqis dari Yaman ke Palestina yang berjarak sekitar 1500

mil ini disebut quantum teleportation, yaitu proses pemindahan suatu benda dengan memanfaatkan keacakan tempat tanpa terkena jarak. Kecepatan tertinggi dalam dunia relatif adalah kecepatan cahaya yang berjarak tempuh 299,792,458 meter/detik. S. Atau sekitar 300.000 km/detik. Seandainya semua partikel dapat diubah menjadi kecepatan cahaya, kecepatan tempuhnya pun akan menyamai kecepatan cahaya. Ketika sebuah benda bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya, benda itu akan mengalami efek perlambatan waktu (Murtono, 2008:151).

Peristiwa perjalanan isra mi'raj nabi Muhammad, Allah memperlihatkan dimensi ekstra dalam peristiwa itu dalam Teori relativitas khusus (TRK). Teori ini menyatakan bila orang bergerak dengan laju tinggi maka dia akan mengalami dilatasi/pemuluran waktu. Artinya, satu menit bagi orang yang bergerak bisa jadi lima menit atau lebih bagi orang lain yang diam.

“Mahasuci Allah yang telah memperjalankan hamba-Nya pada malam hari dari masjid al-Haram ke masjid al-Aqsha yang Kami berkahi sekelilingnya untuk Kami perlihatkan tanda-tanda Kami” (Qs. Al-Isra':1)

Alloh berfirman dalam Qur'an Surat Al-Ma'arij: 3-4 yang artinya : *“(Yang datang) dari Allah, Yang mempunyai tempat-tempat naik. Malaikat-malaikat dan ruh naik (menghadap) kepada Tuhan dalam sehari yang kadarnya lima puluh ribu tahun.*

Ayat ini mengisyaratkan adanya dilatasi/pemuluran waktu, dimana satu hari perjalanan malaikat dan ruh setara dengan 50 ribu tahun. Artinya kecepatan malaikat dan ruh sama dengan kecepatan cahaya. Sehingga,

bukan saja malaikat yang tersusun dari nur (cahaya) melainkan juga ruh. Secara teoritis perjalanan Isra Mi'raj didukung oleh teori kuantum cahaya, relativitas Einstein, modulasi gelombang cahaya, teori anihilasi dan teleportasi. Proses Isra Mi'raj merupakan modulasi antara manusia dengan malaikat yang menggunakan modulasi gelombang sehingga jarak yang ditempuh hanya 0,005 detik, dengan menggunakan kendaraan Buraq yang bergerak secepat cahaya serta dengan ditemani oleh malaikat Jibril yang juga memiliki kecepatan cahaya. Sedangkan anihilasi merupakan proses perubahan materi menjadi cahaya dengan cara tertentu (Sadiman dan Karolina, 2017:223-224).

Pengintegrasian Materi Nomor Atom dan Nomor Massa yang Terintegrasi Al-Qur'an

Pengintegrasian materi nomor atom dan nomor massa dalam Al-Qur'an diilustrasikan dalam perhitungan penentuan nilai berat molekul air yang diselaraskan cara perhitungannya berdasarkan rumus penentuan berat molekul suatu unsur dengan mengalikan no. surat x no. ayat dan no. juz. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

Pengintegrasian perhitungan Berat Molekul Air

Jika sudah diketahui, jumlah mol air maka massa air dihitung dengan menggunakan berat molekul air. Berat molekul dari berbagai atom dapat ditemukan di tabel periodik unsur menurut Mendelejef. Secara garis besar berat massa molekul air dapat dihitung sbb: Diketahui: Berat massa atom Hidrogen = 1

Berat massa atom Oksigen = 16

Maka jumlah berat massa molekul air (H_2O) = $(2 \times 1) + (1 \times 16) = 18$. Nilai 18 ini ternyata dapat dihubungkan dengan ayat yang terdapat di Al Quran, yaitu surah Al Mu'minuun ayat 18 pada Juz ke-18 Terjemahan ayatnya :

“Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran; lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya.”

Kalau surah Al Mu'minuun berada pada urutan ke -23, maka perhitungan perkalian (no. Surat x no. Ayat x no Juz) menjadi $23 \times 18 \times 18 = 7452$, selanjutnya angka 7452 diuraikan menjadi 7, 4, 5, 2 dan kemudian dijumlahkan $7 + 4 + 5 + 2 = 18$. Hasil penjumlahan memunculkan kembali angka 18. Sangat sesuai dengan bunyi ayat di atas, tentang air yang turun dari langit dan ternyata juga angka 18 sebagai nilai berat molekul air. Sungguh Allah Maha Besar.

Pengintegrasian penentuan nomor massa atom relatif Air yang berjumlah 18

Air yang dapat menyuburkan tumbuhan dan menghasilkan aneka jenis buah – buahan, merupakan terjemahan Surah Fathir yang terletak pada surah ke-35 pada ayat 27 dengan urutan juz ke- 22. Hasil perkaliannya: $35 \times 27 \times 22 = 20790$, diuraikan menjadi 2, 0, 7, 9, 0, dan dijumlahkan $2 + 0 + 7 + 9 + 0 = 18$ (Baitul Maqdis, 2014).

Sungai yang mengalir dan pemisah dua laut, merupakan terjemahan Surah An Naml yang merupakan surah ke-27 terletak pada ayat 61 dengan urutan juz ke- 20. Hasil perkaliannya : $27 \times 61 \times 20 = 32940$, diuraikan menjadi 3, 2, 9, 4, 0, dan dijumlahkan $3 + 2 + 9 + 4 + 0 = 18$ (Baitul Maqdis, 2014).

Laut menenggelamkan Fir'aun bersama pasukannya. Terjemahan tersebut merupakan terjemahan Surah Yunus yang merupakan surat ke-10 terletak pada ayat 90; pada urutan juz ke-11. Hasil perkaliannya : $10 \times 90 \times 11 = 9900$, diuraikan menjadi 9, 9, 0, 0, 0, dan dijumlahkan $9 + 9 = 18$ (Baitul Maqdis, 2014).

Kerusakan Lingkungan di laut dan di darat. Terjemahan tersebut merupakan terjemahan Surah Ar-Ruum yang merupakan surah ke-30 dan terletak pada ayat 41 dan urutan juz ke- 21. Hasil perkaliannya : $30 \times 41 \times 21 = 25830$, diuraikan menjadi 2, 5, 8, 3, 0, dan dijumlahkan $2 + 5 + 8 + 3 + 0 = 18$ (Baitul Maqdis, 2014).

Saat mengajarkan materi air guru dapat menjelaskan bahwa getaran air merambat ke 75% molekul air di tubuh manusia, sehingga mempengaruhi perilakunya. air di otak dan

tubuh manusia akan beresonansi atas pesan positif. Pikiran dan ucapan melahirkan getaran (vibrasi) yang bisa mengubah susunan molekul-molekul benda. Sehingga sangat wajar bila air doa dapat menyembuhkan tubuh dan jiwa dari penyakit termasuk penyakit yang sangat berbahaya sekalipun, yakni penyakit kanker Sudarmojo dalam Purwaningrum (2015;139).

Pengintegrasian Materi Isotop dengan Al-Qur'an

Pengintegrasian Isotop Besi 57 pada Al-Qur'an Allah SWT berfirman: "...Dan Kami ciptakan besi..." (QS. Al-Hadid, 57:25). Allah SWT menggunakan kata "anzalnaa" yang berarti "kami telah turunkan". Allah SWT tidak menggunakan kata "Khalaqna" yang berarti "kami telah ciptakan". Penemuan astronomi modern telah mengungkap bahwa logam besi yang ditemukan di bumi kita berasal dari bintang-bintang raksasa di angkasa luar. Definisi dari teori atom modern menunjukkan bahwa besi diturunkan dari langit bukan berasal dari bumi.

Fe mengalami energi ionisasi menjadi ion Fe^{2+} (ferro) dan Fe^{3+} (ferri). Perubahan Fe^{2+} (ferro) menjadi Fe^{3+} (ferri) ini menghasilkan energi ionisasi sebesar 2957 kJ mol⁻¹. 29 adalah jumlah seluruh ayat pada surat al-hadid. 57 adalah nomor suratnya. Jika digabungkan jumlah ayat dan nomor surat menjadi satu bilangan utuh, maka akan menghasilkan bilangan yang merupakan hasil energi ionisasi pada Besi yakni sebesar 2957 (Muftie, 2004:45).

Pengintegrasian nomor atom besi 26 dengan nilai numerik pada Al-Qur'an

Nomor atom unsur besi adalah 26. Jika kita hitung nilai numerik dari kata HADIID (besi) hasilnya seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 3. Numerik pada Kata Hadiid

Huruf	Nilai Numerik
Ha (ح)	8
Dal (د)	4
Ya (ي)	10
Dal (د)	4
Total	26

Tabel 3 menunjukkan total Nilai Numerik dari kata HADIID (Besi) adalah 26. Kemudian kita hitung kata "ALLAH" dalam surat Al Hadiid dimulai ayat pertama sampai ayat ke-25 dimana kata "Hadiid" terdapat, Kita akan menemukan bahwa kata "ALLAH" digunakan untuk yang ke-26 pada akhir ayat 25 tersebut (Muftie, 2004:45).

Pengintegrasian Isotop Besi 58 pada Al-Qur'an

Surah Al-Hadiid merupakan surah ke-58 pada Al-Qur'an jika diurut dari belakang, dan angka 58 adalah salah satu dari isotop unsur besi. Kata "ALLAH" dalam surat Al-Hadid disebutkan sebanyak 32 kali, dan 32 menunjukkan jumlah neutron dari isotop besi 58 atau ^{58}Fe (Muftie, 2004:45). Apa yang dapat kita katakan dari itu semua adalah bahwa "Allah menghitung segala sesuatu satu persatu/secara detail (QS 72:28).

Pengintegrasian jumlah seluruh isotop Besi pada Al-Qur'an

Atom Besi memiliki 8 isotop (kembaran) yaitu: $^{52}Fe, ^{54}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Fe, ^{57}Fe, ^{58}Fe, ^{59}Fe, ^{60}Fe$. Pabila seluruh no massa atom relatif tersebut dijumlahkan maka didapatkan angka 451, melalui proses berikut ini: $52+54+55+56+57+58+59+60 = 451$. Kata "besi" ada pada surat ke-57 dan ayat ke-25. Jumlah kata dalam surat al-Hadid dari ayat 1 sampai dengan 25 adalah 451 (Muftie, 2004:45).

Model Pengintegrasian Materi Struktur Atom Berbasis Nilai Qur'ani

Model pengintegrasian yang dilakukan adalah melalui analisis ayat - ayat Al-qur'an serta perhitungan numeriknya yang kemudian dianalisis lagi dengan menggunakan model nested. Adapun model pengintegrasian yang akan ditampilkan yaitu: a. Model Pengintegrasian materi perkembangan model atom, b. Model pengintegrasian materi nomor atom dan nomor massa, dan c. model pengintegrasian isotop, isoton, isobar dan isoelektronik.

Model Pengintegrasian Materi Perkembangan Model Atom

Model pengintegrasian yang digunakan adalah model nested. Berdasarkan hasil analisis dan validasi dengan dua orang dosen pendidikan kimia dan satu orang dosen tafsir serta satu orang dosen pendidikan agama islam didapatkan data bahwa terdapat sebanyak 9 ayat Al-Qur'an yang terintegrasi dengan materi perkembangan model atom pada bahasan model atom John Dalton, Bohr serta mekanika kuantum. Dengan menggunakan model pengintegrasian nested, peneliti memasukkan terjemahan Qs. Saba':3 yang kemudian diselaraskan dengan teori yang disampaikan dalam model atom John Dalton. Bahasan selanjutnya mengenai teori atom Thomson, Rutherford dan Bohr. Sebelum menjelaskan teori atom Bohr peneliti memasukkan terjemahan Qs. Yaasin:40 yang menjelaskan peredaran bumi dan matahari dan jika dikaji dengan teori Atom Bohr, atom dan pergerakannya, merupakan miniatur dari pergerakan galaksi yang mengakibatkan rotasi dan revolusi bumi sehingga terjadi pergantian siang dan malam, serta pergantian musim hal tersebut selaras dengan apa yang tertulis dalam Qs. Yaasin:40. Selanjutnya untuk memperkuat bahwa Al-Qur'an menjelaskan model atom Bohr peneliti memasukkan Qs Az-Zariat:49, Qs. Ar-Rahman:5, Qs. Al-Anbiya:16 dan Qs. Al-Qomar:49. Setelah bahasan model atom Bohr, peneliti memasukkan terjemahan QS. An Naml (27): 38-40, Qs. Al-Isra':1 dan Qs. Al-Ma'arij: 3-4 untuk mengkaji keterkaitan antara teori mekanika kuantum dengan peristiwa teleportasi. Sembilan ayat tersebut sengaja peneliti masukkan dalam model pengintegrasian nested ini, agar ke-depannya guru kimia Madratsah Aliyah dapat membumikan Al-Qur'an dengan menggunakannya dalam mengajarkan materi perkembangan model atom.

Model Pengintegrasian Materi Nomor Massa dan Nomor Atom dengan Ayat Al-Qur'an

Berdasarkan hasil analisis dan validasi dengan dua orang dosen pendidikan kimia dan

satu orang dosen tafsir serta satu orang dosen pendidikan agama islam didapatkan data bahwa terdapat 4 ayat Al-Qur'an yang dapat diintegrasikan dengan materi nomor atom dan nomor massa, dengan menggunakan model nested. Ayat – ayat tersebut adalah : (1) Qs. Al Mu'minuun : 18, (2) Qs. Fathir : 27, (3) Qs. An Naml : 61 dan (4) Qs. Yunus (10) : 90. Keempat ayat tersebut peneliti masukkan dengan mengalikan no surat x no ayat x no juz untuk membuktikan teori nomor atom dan nomor massa bahwa massa atom relatif pada air berjumlah 18.

Model Pengintegrasian Materi Isotop dengan Ayat Al-Qur'an

Sejalan dengan model pengintegrasian pada materi sebelumnya, peneliti menggunakan model nested untuk mengintegrasikan materi isotop dengan ayat qur'ani. Peneliti memasukkan Qs. Al-Hadiid ayat:25 tentang penciptaan besi, menghitung total nilai numerik kata Al-Hadiid dalam Al-Qur'an untuk menunjukkan jumlah nomor atom besi, memasukkan jumlah perhitungan kata Allah dalam Qs. Al-Hadiid untuk menunjukkan jumlah yang sama dengan isotop Besi 58, kemudian menghitung seluruh ayat pada Qs. Al-Hadiid dan menggabungkan dengan no surat didapatkan data angka 2957 yang merupakan jumlah energi ionisasi besi dari Fe^{2+} menjadi Fe^{3+} , dan yang terakhir adalah memasukkan perhitungan jumlah total isotop besi dengan jumlah kata besi dalam Al-Qur'an yang jumlahnya sama.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Pengintegrasian materi struktur atom berbasis nilai – nilai qur'ani dilakukan dengan melihat terjemahan ayat Al-Qur'an yang membahas materi – materi struktur atom berdasarkan karakteristik keilmuannya, keilmuan kimia menjawab bahasan struktur atom dalam Al-qur'an yang bersifat abstrak menjadi sesuatu yang mudah dipahami; (2) Model pengintegrasian nested digunakan untuk mengintegrasikan materi struktur atom

berbasis nilai-nilai Qur'ani dengan memasukkan ayat-ayat Qur'ani dan perhitungan numerik baik jumlah ayat, no surat, maupun no juz dalam setiap sub bab materi kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fattah. Kementerian Agama RI Al-Qur'an dan Terjemahnya Al-Qur'an 20 Baris dan Terjemahan 2 Muka. Jakarta: Wali Azizah, Dewiantika. (2013). Pola Pengintegrasian Mata Pelajaran Adaptif Kimia di SMK Pelayaran. Tesis Pendidikan IPA UPI Tidak diterbitkan
- Baitul Maqdis. (2014). Mukjizat Al-Qur'an dalam Mengenalkan Air [Online]. Tersedia di <https://baitulmaqdis.com/mukjizat-islam/kimia/mukjizat-al-quran-dalam-mengenalkan-air/> . [Diakses 15-06-2018]
- Chang, R & Overby, J. (2011). General Chemistry: The essential concepts sixth edition. New York:Mc-Graw Hill.
- Faisal Sanapiah. (2010). Format-Format Penelitian Sosial. Jakarta: Rajawali Pers.
- Faridach, (2009). Analisis Sejarah Perkembangan Model Atom Berdasarkan Kaidah Hund. [online]. Tersedia di <https://faridach.wordpress.com/2009/12/11/analisis-sejarah-model-atom-berdasarkan-paradigma-kuhn/> . [Diakses 08-10-2018].
- Fatkhurrohman, Aji Mukhammad. (2016). Efektifitas Pembelajaran IPA dengan Model Integrasi Pembelajaran Kooperatif STAD dan Peta Konsep. Pancasakti Science Education Journal. 1(1):60-67. Tersedia di <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej> . [diakses 10-10-2018]
- Hafidz Tohar Abah. (2012). Al-Qur'an dan Ilmu Kimia. [Online]. Tersedia di <https://elasgary.wordpress.com/2012/01/25/al-quran-dan-ilmu-kimia/> . [diakses 12-06-2018]
- Muftie Arifin. (2004). E-Book Matematika dan Alam Semesta. Bandung: PT Kiblat Buku Utama.
- Murtono. (2008). Konsep Cahaya dalam Al-Qur'an dan Sains. Jurnal Kaunia.4(2):147-158
- news.liputan6.com. (2015). "Teori Einstein dalam Kehidupan Nyata", Tersedia di <http://news.liputan6.com>. [Diakses 13-06-2018]
- Peraturan Menteri Agama No. 60 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Agama Nomor 90 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Madratsah.
- Petrucci, Harwood, Herring dan Madura. (2011). Kimia Dasar Prinsip – Prinsip dan Aplikasi Modern Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Purwaningrum, Septiana. (2015). Elaborasi Ayat-Ayat Sains dalam Al-Quran: Langkah Menuju Integrasi Agama dan Sains dalam Pendidikan. Inovatif: 1(1): 124-141. Tersedia di <http://jurnal.staih.ac.id/index.php/inovatif/article/view/16> [Diakses 10-10-2018]
- Ritaningsih. (2017). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Kegiatan Tutor Sebaya Dalam Pengajaran Remedial Materi Getaran dan Gelombang di Kelas VIII C Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016 SMP Negeri 1 Pangkah Kabupaten Tegal. Pancasakti Science Education Journal. 2(1):68-73. Tersedia di <http://e-journal.ups.ac.id/index.php/psej> . [diakses 10-10-2018]
- Sadiman dan Karolina. (2017). Pendekatan Saintific Quantum dalam Memahami Perjalanan Isra' Nabi Muhammad SAW. Fokus Jurnal Kajian Keislaman dan Kemasyarakatan. 2(2):201-225. Tersedia di <http://journal.staincurup.ac.id/index.php/JF/article/view/326> . [diakses 15-06-2018]
- Trianto. (2011). Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik Bagi Anak Usia Dini TK/RA & Anak Usia Kelas Awal SD/MI. Kencana. Jakarta.
- Watoni Haris A. (2013). Kimia Untuk SMA/MA Kelas X Peminatan. Penerbit: Yrama Widya Bandung.