

**TEORI ATOM BOHR
DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam dalam Pendidikan Fisika

Disusun Oleh:

Anita Rahman
NIM. 00460500

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2005**

Restu Widiatmono, M. Si.

Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
NOTA DINAS

Yogyakarta, 5 April 2005

Hal : Skripsi
Lamp : 5 (lima) Eksemplar

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca dan mengadakan pengarahannya serta perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Anita Rahman
NIM : 00460500
Judul : TEORI ATOM BOHR DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

telah dapat diajukan dalam sidang munaqosah untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi almamater, nusa, bangsa, dan agama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I


Restu Widiatmono, M. Si
NIP. 132 206 557

Jauhar Hatta, M. Ag

Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
NOTA DINAS

Yogyakarta, 5 April 2005

Hal : Skripsi
Lamp : 5 (lima) Eksemplar

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca dan mengadakan pengarahan serta perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

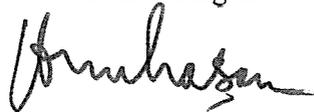
Nama : Anita Rahman
NIM : 00460500
Judul : TEORI ATOM BOHR DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

telah dapat diajukan dalam sidang munaqosah untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi almamater, nusa, bangsa, dan agama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

← Pembimbing II



Jauhar Hatta, M. Ag
NIP. 150 275 630

Drs. Ahmad Arifi, M. Ag
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Yogyakarta, 21 Mei 2005

Hal : Skripsi Anita Rahman
Lamp : 6 Eksemplar

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami menganggap skripsi Saudari:

Nama : Anita Rahman
NIM : 00460500
Jurusan : Tadris Pendidikan Fisika
Judul : **TEORI ATOM BOHR DALAM
PERSPEKTIF AL-QUR'AN**

telah dapat diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat bagi almamater, nusa bangsa dan agama.

Wassalaamu 'alaikum Wr. Wb

Konsultan


Drs. Ahmad Arifi, M. Ag
NIP. 150253888



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp.: (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor: IN/I/DT/PP.01.I/579/05

Skripsi dengan judul:

TEORI ATOM BOHR DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

ANITA RAHMAN
NIM. 00460500

Telah dimunaqosyahkan pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 13 Mei 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si
NIP. 150299967

Sekretaris Sidang

Khamidinal, S. Si
NIP. 150301492

Pembimbing I

Restu Widiatmono, M. Si
NIP. 132206557

Pembimbing II

Jauhar Hatta, M. Ag
NIP. 150275630

Penguji I

Drs. Murtono, M. Si
NIP. 150299966

Penguji II

Drs. Ahmad Arifi, M. Ag
NIP. 150253888



Yogyakarta, 21 Mei 2005
UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN

Drs. H. Rahmat, M. Pd.
NIP. 150037930

MOTTO

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

*Katakanlah: "Berjalanlah di (muka) bumi, maka perhatikanlah bagaimana Allah menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian Allah menjadikannya sekali lagi, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu". (QS. Al-Ankabuut: 20)**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

* Departemen Agama RI, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Semarang: CV. Asy-Syifa', 1992), hlm. 631

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Almamater tercinta Tadris Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين اشهد ان لا اله الا الله و اشهد ان محمدا رسول الله
والصلاة والسلام على رسولنا الكريم و على اله و صحبه اجمعين

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Ilahi Rabbi, atas rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul TEORI ATOM BOHR DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN dan selanjutnya telah siap untuk dipertanggungjawabkan pada sidang munaqosah.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai Nabi akhir zaman yang mengajak umat manusia ke jalan Allah, sehingga muncul para pewaris yang melanjutkan cita-citanya, dalam rangka mewujudkan manusia seutuhnya yang diridhai oleh Allah SWT.

Penulisan skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik berkat bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak, khususnya dalam hal sumbangan pemikiran yang bersifat konstruktif sekaligus sebagai masukan, sehingga penulisan ini dapat diselesaikan. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terimakasih kepada:

1. Drs. H. Rahmat Suyud, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah yang telah memberikan ijin kepada kami dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dra. Hj. Maizer Said Nahdi, M. Si., selaku ketua jurusan Tadris beserta staf akademik dan administrasi yang telah banyak memberikan kemudahan dalam berbagai urusan.

3. Bapak Restu Widiatmono, M. Si dan Bapak Jauhar Hatta, M. Ag sebagai pembimbing yang telah mencurahkan tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu dosen Tadris Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal berupa ilmu selama penulis belajar di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Yang terhormat Ayah dan Ibunda yang tiada henti memberikan dorongan berupa materiil maupun moril serta kasih sayang dan do'anya kepada penulis.
6. Kak Aroel, atas kesabaran dan motivasinya yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini
7. Saudara-saudaraku, Susana, Anila serta kak Dani, melihat kalian rasanya tidak ada kata putus asa dalam hidup.

Harapan penulis, semoga skripsi ini berguna bagi agama dan bangsa khususnya pada dunia pendidikan. Semoga amal mereka diganti oleh Allah SWT dengan berlipat ganda, amin.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 1 Februari 2005

Penulis



Anita Rahman

PEDOMAN TRASLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama dan Menteri pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987.

A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Huruf Latin	Huruf Arab	Huruf Latin
ا	Tidak dilambangkan	ذ	ḏ
ب	b	ط	ṭ
ت	t	ظ	ẓ
ث	ṯ	ع	‘
ج	j	غ	g
ح	ḥ	ف	f
خ	kh	ق	q
د	d	ك	k
ذ	ḏ	ل	l
ر	r	م	m
ز	z	ن	n
س	s	و	w
ش	sy	هـ	h
ص	ṣ	ع	‘
		ي	y

B. Vokal

Vokal bahasa Arab seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

1. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harkat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda Vokal	Nama	Huruf Latin	Nama
—	Fathah	a	a
—	Kasroh	i	i
—	Dammah	u	u

Contoh:

كتب - Kataba

يذهب - Yažhabu

ذكر - žukira

سئل - Su'ila

2. Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harkat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf.

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
ي....	Fathah dan Ya	ai	a dan i
و....	Fathah dan wau	au	a dan u

Contoh:

كيف → *kaifa*

حول → *ḥaula*

C. Maddah (Vokal Panjang)

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda.

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
ا...آ	Fathah dan alif atau alif Maksurah	ā	a dengan garis di atas
ي...إ	Kasrah dan ya	ī	i dengan garis di atas
و...ؤ	Dammah dan wau	ū	u dengan garis di atas

Contoh:

قَالَ - qāla

قِيلَ - qīla

رَمَى - ramā

يَقُولُ - yaqūlu

D. Ta Marbutah

Transliterasi untuk ta' marbutah ada dua:

a. *Ta Marbutah* hidup

Ta marbutah yang hidup atau yang mendapat harkat fathah, kasrah dan dammah, transliterasinya adalah “t”.

b. *Ta Marbutah* mati

Ta' marbutah yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah “h”.

Contoh: طلحة - Ṭalḥah

- c. Kalau pada kata yang terakhir dengan ta marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang “al” serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka ta marbutah itu ditransliterasikan dengan “t” atau “h”.

Contoh:

روضة الجنة → Raudah al-Jannah

E. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda syaddah, dalam transliterasi ini tanda syaddah tersebut dilambangkan dengan huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah itu.

Contoh: رَبَّنَا - *rabbanā*

نُعِمُّ - *nu'imma*

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu “ال”, baik ketika bertemu dengan huruf *qamariyyah* maupun huruf *syamsiyyah*.

1. Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah.

Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditranslirasikan sesuai dengan bunyinya yaitu ‘al’ diganti huruf yang sama dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.

Contoh: الرَّجُل - *al-rajulu*.

2. Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah.

Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah ditransliterasikan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai pula dengan bunyinya. Bila diikuti oleh huruf qamariyah maupun huruf syamsiyah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan tanda sambung ”-“

Contoh: الْقَلَم - *al-qalamu*

البَدِيع - *al-badi’u*

G. Hamzah

Hamzah ditransliterasikan dengan apostrof. Namun, itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak ditengah dan diakhir kata. Apabila terletak diawal kata, hamzah tidak dilambangkan karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh: شئ—Syai'un

النوء—an-nau'u

H. Penulisan kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fi'il (kata kerja), isim atau huruf, ditulis terpisah. Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan. Dengan kata lain karena huruf atau harkat yang dihilangkan, maka dalam transliterasi ini penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contoh:

و لن الله لهو خير الرازقين — wainnallāha lahuwa khair ar-rāziqīn

I. Pemakaian Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga untuk awal kalimat, nama diri, dan sebagainya seperti ketentuan yang berlaku dalam EYD. Huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri dan permulaan kalimat. Bila nama diri itu didahului oleh kata sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap harus awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh :

وما محمد إلا رسول — wa mā Muhammadun illā rasūl

Penggunaan huruf kapital untuk Allāh hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan

kata lain sehingga ada kata lain sehingga ada huruf atau harkat yang dihilangkan, maka huruf kapital tidak dipergunakan.

Contoh :

نصر من الله وفتح قريب → naṣrun minallāhi wa fathun qarīb

J. Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan ilmu tajwid.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA DINAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI	x
DAFTAR ISI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian	10
F. Tinjauan Pustaka	10
G. Metode Penelitian.....	12
H. Sistematika Penulisan.....	13
BAB II TEORI ATOM BOHR	15
A. Postulat Bohr.....	17

B. Struktur Atom Bohr.....	22
C. Kelemahan Teori Atom Bohr.....	25
BAB III ATOM DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN.....	21
A. Definisi Atom	28
B. Elektrom dan Proton Dalam Atom.....	34
C. Lintasan Elektron.....	39
BAB IV SIGNIFIKANSI TEORI ATOM BOHR TERHADAP	
KONSEP ATOM DALAM AL-QUR'AN.....	45
A. Kajian Postulat Bohr.....	46
B. Kajian Struktur Atom.....	52
C. Signifikansi Teori atom Bohr terhadap konsep dzarrah dalam Al-Qur'an.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN – LAMPIRAN	
Data Surat	60
Konstanta Fundamental	66
Curriculum Vitae	67

ABSTRAKSI

Judul : **Teori Atom Bohr dalam Perspektif al-Qur'an**

Atom bukanlah merupakan partikel yang terkecil, tetapi masih mempunyai struktur di dalamnya, yaitu terdiri dari inti dengan muatan positif dan elektron yang bergerak mengelilingi inti dengan muatan negatif. Inti dan elektron mempunyai jumlah muatan listrik yang sama, sehingga atom mempunyai muatan listrik yang netral. Inti juga mempunyai struktur yang terdiri dari proton dengan muatan positif dan neutron-neutron yang tidak bermuatan, inilah model atom yang digambarkan oleh Rutherford yang kemudian disempurnakan oleh Bohr. Bohr telah mengeluarkan beberapa postulat untuk menggambarkan keadaan elektron dalam atom. Kaitannya dengan hal ini, umat Islam mempunyai suatu keyakinan mengenai al-Qur'an, bahwa al-Qur'an merupakan sumber ilmu pengetahuan, dimana salah satu ayat dalam al-Qur'an menyebutkan tentang atom (QS. al-Zalzalah:7-8), disebutkan dengan kata *dzarrah* yang dahulu oleh orang Arab biasa digunakan untuk menyebutkan sesuatu yang sangat kecil dan ringan.

Sehubungan dengan hal di atas, skripsi dengan judul "*Teori Atom Bohr Dalam Perspektif al-Qur'an*", bertujuan untuk mendeskripsikan teori atom menurut Bohr dan menurut al-Qur'an, serta mengungkapkan bagaimana signifikansi teori atom Bohr tersebut terhadap kata *dzarrah* dalam al-Qur'an.

Penelitian ini merupakan studi literatur, yang bersumber dari literatur-literatur terkait dengan penelitian ini serta berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, sehingga penelitian ini bersifat deskriptif analitik. Penelitian dimulai dengan mendeskripsikan bagaimana teori atom Bohr tersebut, dilanjutkan dengan mengungkapkan teori atom dalam perspektif al-Qur'an, kemudian mengungkapkan signifikansi teori atom Bohr tersebut terhadap kata *dzarrah* dalam al-Qur'an sehingga didapatkan analisa yang mengungkapkan tentang kemahatahuan Allah SWT yang terdapat dalam surat al-Zalzalah ayat 7-8, kemahakuasaan Allah SWT terdapat dalam surat Saba' ayat 3 dan kemahaadilan Allah SWT yang terdapat dalam surat an-Nisaa' ayat 40.

Walaupun banyak sekali terdapat kekurangan, namun setidaknya skripsi ini bermanfaat dalam menambah literatur mengenai atom baik dalam sains maupun menurut Al-Qur'an, terutama sekali dalam menanamkan keimanan kepada anak didik.

Kata kunci: Atom, al-Qur'an



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman kuno di daerah Yunani, Arab, India dan lainnya, orang ingin mengetahui apakah sebenarnya bahan penyusun materi itu. Hal ini menimbulkan beberapa pendapat yang berbeda tentang bahan penyusun materi tersebut.

Dua orang filsuf Yunani, Leucippus (450-...SM) dan muridnya Democritus (460-370 SM) mengemukakan bahwa materi itu dapat dibagi menjadi bagian yang sangat kecil di mana bagian yang terkecil ini tidak dapat dibagi lagi. Mereka menamakan bagian terkecil itu *atomos* artinya tak terbagi lagi. Dikatakan pula bahwa di antara atom-atom terdapat ruang hampa dan ruang hampa ini memungkinkan atom-atom bergerak.¹

Aristoteles menyatakan bahwa materi itu dapat dibagi terus menerus sampai tidak berhingga. Bagian yang paling halus dapat diperluas sampai dijumpai bagian terkecil yang tidak dapat dihaluskan lagi. Gagasan Aristoteles menguasai pemikiran sampai abad 16, ketika distilasi yang dilakukan para ilmuwan menghasilkan zat padat (garam), zat cair (raksa) dan belerang. Aristoteles menyatakan bahwa udara, api, tanah serta air terdiri atas campuran dari tiga komponen dasar tersebut.²

¹ M. Amin Genda Paddusa, *Fisika Modern* (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta, 1998), hlm. 3

² I GN Made Berata, *Fisika Atom* (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta, 1976), hlm. 1

Daniel Sennert (1572-1657) mendasarkan asumsinya tentang atom, bahwa senyawa dapat dibagi menjadi atom-atom. Apa yang Sennert sebut sebagai atom, sekarang dikenal sebagai molekul.³

Robert Boyle (1626-1691) mempelopori teori Korpuskuler, yaitu bahwa unsur dapat diperoleh dari benda-benda lain dan sifatnya harus seragam serta tidak diperoleh dari benda asalnya. Ia menyimpulkan bahwa zat terdiri dari bahan-bahan dengan sifat-sifat kimia.⁴

Penyelidikan mengenai struktur materi dan penyusunan dasar-dasar teori atom dimulai pada abad 18, setelah diketahui adanya unsur-unsur kimiawi. Pada akhir abad 18 Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), mengembangkan konsep atom untuk menerangkan senyawa-senyawa kimia.

Permulaan abad 19, teori atom dikembangkan oleh John Dalton (1776-1844), seorang guru bangsa Inggris yang menyatakan atom adalah partikel terkecil suatu unsur yang tidak dapat dibagi lagi secara kimia biasa. Dalton mengemukakan hukum komposisi tertentu sebagai berikut⁵:

1. Zat tersusun dari unsur-unsur yang terdiri dari satuan yang tidak dapat dibagi, disebut atom.
2. Semua atom dari unsur adalah identik dalam segala hal tetapi menunjukkan perbedaan berat dengan atom dari unsur yang lain.
3. Atom tidak dapat rusak, reaksi kimia hanya melibatkan penyusunan kembali atom-atom.

³ Yoshapat Sumardi, *Asas-asas Fisika Atom* (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta, 1996), hlm. 32

⁴ *Ibid*, hlm. 32

⁵ M. Amin Genda Paddusa, *Op.Cit*, hlm. 51

4. Atom-atom senyawa terbentuk dari unsur-unsur lainnya.

Pada tahun 1897, Thomson menemukan elektron sebagai butir materi yang tidak terbagi. Ia yakin bahwa elektron hanya merupakan bagian saja dari atom, karena suatu atom dalam keadaan biasa bersifat netral kelistrikannya. Thomson menyarankan suatu model atom yang terdiri dari elektron-elektron yang terletak di dalam suatu gumpalan muatan positif yang terbagi rata. Andaikan elektron-elektron yang terletak di dalam gumpalan ini terganggu maka akan timbul gaya-gaya listrik yang ingin mengembalikan elektron-elektron itu pada keadaannya semula.⁶

Bukti mencolok tentang kelemahan model atom Thomson ditunjukkan oleh Ernest Rutherford (1871-1937) pada tahun 1911. Rutherford dan dua mahasiswanya, Hans Geiger dan Ernest Marsden melakukan eksperimen hamburan partikel alpha oleh atom dalam lembaran tipis emas.⁷

Rutherford membuktikan bahwa muatan positif atom terdapat secara bersama-sama. Massa atom terkonsentrasi di dalam inti yaitu di dalam ruang yang sangat kecil, berukuran diameter 10^{-12} cm. Secara mekanis dan termis, wujud atom muncul sebagai bentuk bangunan dengan ukuran diameter 10^{-8} cm. Elektron-elektron dianggap mengelilingi seperti awan pada jarak tertentu disekitar inti yang mengembang. Berdasarkan mekanika klasik, hal ini hanya mungkin terjadi jika elektron-elektron terpengaruh medan muatan positif yang

⁶ A. Baiquni, *Fisika Modern* (Jakarta: Badan Tenaga Atom Nasional, 1978), hlm. 53

⁷ Halliday Resnick, *Fisika Jilid 2* (Jakarta: Erlangga, 1966), hlm. 862

terdapat di dalam inti dan bergerak mengelilingi dengan lintasan berupa lingkaran atau elips.⁸

Pola atom Rutherford masih memiliki kelemahan-kelemahan yang serius, misalnya terhadap pertanyaan, "*Mengapa elektron-elektron yang bermuatan negatif tidak tertarik dan melekat pada inti yang positif ?*". Teori mekanika klasik tentang cahaya, mengharuskan elektron yang bergerak akan disertai kehilangan tenaga listrik elektronnya, sehingga elektron itu makin lama berkurang jaraknya terhadap inti. Konsekuensi kejadian tersebut mengakibatkan elektron akan jatuh dan melekat pada inti.⁹

Bohr telah bertindak bijaksana dalam usahanya mengatasi kesulitan teori fisika pada tahun 1913. Bohr mengatakan bahwa model atom Rutherford yang telah diuji dengan eksperimen adalah benar. Teori klasik elektron dinamika juga dikatakan benar, tetapi teori ini memerlukan koreksi untuk dapat dipergunakan dalam sistem atomis.

Berdasarkan kelemahan dari teori atom Rutherford inilah kemudian Bohr mengemukakan beberapa postulat yang digunakan untuk mengatasi kelemahan atom Rutherford tersebut dan akan dibahas pada bab selanjutnya.

Penyelidikan spektrum hidrogen membuat Niels Bohr (1885-1962) mendalilkan bahwa lintasan elektron yang berbentuk lingkaran adalah

⁸ Mussadiq Musbach, *Fisika Modern* (Jakarta : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Depdikbud, 1996), hlm. 79

⁹ Maskuri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2002), hlm.

terkuantisasi yakni bahwa momentum sudut elektron hanya dapat mempunyai kelipatan bulat dari sebuah nilai dasar.¹⁰

Berkaitan dengan hal itu, Al-Qur'an memerintahkan umat Islam untuk memperhatikan ayat-ayat Al-Qur'an (Q. S Shaad: 18; Q. S Muhammad: 24) dengan seksama, karena dapat mengantarkan mereka kepada keyakinan dan kebenaran Ilahi. Manfaat lain juga diperoleh dengan menemukan alternatif-alternatif baru melalui pengintegrasian ayat-ayat tersebut dengan perkembangan situasi masyarakat, tanpa mengorbankan prinsip-prinsip pokok ajaran dalam Al-Qur'an atau mengabaikan perincian yang tidak termasuk dalam wewenang *ijtihad*. Dengan demikian, akan ditemukan kebenaran-kebenaran penegasan Al-Qur'an (Q. S Fushilat: 53; Q. S Al-Baqarah: 213)¹¹

Setiap muslim wajib mempelajari, memahami dan mengamalkan apa yang terkandung dalam Al-Qur'an, sesuai tingkat pengetahuan dan pemahaman masing-masing, tetapi dalam mengapresiasi dan menafsirkannya tidak dibenarkan dilakukan secara gegabah, berdasarkan rekaan ataupun hasil renungan yang spekulatif, melainkan harus mentaati persyaratan atau kaidah-kaidah yang sudah disepakati oleh para ahli yang punya otoritas dalam bidang itu.¹²

¹⁰ Halliday Resnick, *Op. Cit*, hlm. 863

¹¹ M. Quraish Shihab, *Membumikan Al-Qur'an* (Bandung: Mizan, 1995), hlm. 100

¹² M. Natsir Arsyad, *Seri Buku Pintar, Seputar Al-Qur'an, Hadits dan Ilmu* (Bandung: Al-Bayan, 1996), hlm. 56

Ibnu Abbas yang dinilai sebagai salah seorang sahabat nabi yang paling mengetahui maksud dari firman-firman Allah, menyatakan bahwa tafsir terdiri dari empat bagian; *pertama*, yang dapat dimengerti secara umum oleh orang-orang Arab berdasarkan pengetahuan bahasa mereka; *kedua*, yang tidak ada alasan bagi seseorangpun untuk tidak mengetahuinya; *ketiga*, yang tidak diketahui kecuali oleh ulama; dan *keempat*, yang tidak diketahui kecuali oleh Allah.

Secara materi, terdapat ayat-ayat Al-Qur'an yang tidak dapat diketahui maknanya kecuali oleh Allah atau Rasul bila beliau menerima penjelasan dari Allah SWT. Pengecualian ini mengandung beberapa kemungkinan arti antara lain:

- a. Ada ayat-ayat yang memang tidak mungkin dijangkau pengertiannya oleh mufassir, seperti *Yaa-sin*, *alif laam mim*, hal ini dikarenakan ayat-ayat *mutasyabih* semacam itu hanya Allah yang mengetahui maknanya. Pendapat ini didasarkan pada firman Allah yang membagi ayat-ayat Al-Qur'an kepada *Muhkam* (jelas) serta *Mutasyabih* (samar) dan bahwa tidak ada yang mengetahui artinya kecuali Allah. Al-Qur'an surat Ali Imran ayat 7 menyebutkan "*Sedang orang-orang yang dalam ilmunya berkata kami beriman kepada ayat-ayat yang mutasyabih*".
- b. Ada ayat-ayat yang diketahui secara umum artinya atau sesuai dengan bentuk luar redaksinya, tetapi tidak didalami maksudnya. Ayat-ayat yang berbicara mengenai masalah-masalah metafisika, perincian ibadah dan

sebagainya yang tidak termasuk dalam wilayah pemikiran atau jangkauan akal manusia, termasuk golongan ayat ini.

Syaikh Muhammad Abduh (1849-1905), salah seorang ahli tafsir yang sangat mengandalkan akal, menganut prinsip tidak menafsirkan ayat-ayat yang kandungannya tidak terjangkau oleh pikiran manusia, tidak pula ayat-ayat yang samar atau tidak terperinci dalam Al-Qur'an, menafsirkan firman Allah dalam Q.S 101: 6-7 tentang "*timbangan amal dihari kemudian*"¹³, sebagai berikut: "*Cara Tuhan dalam menimbang amal perbuatan dan apa yang wajar diterima sebagai balasan pada hari itu, tiada lain kecuali atas dasar apa yang diketahui oleh-Nya, bukan atas dasar apa yang kita ketahui, maka hendaklah kita menyerahkan permasalahannya hanya kepada Allah SWT atas dasar keimanan*". Abduh terkadang tidak menguraikan arti satu kosakata yang tidak jelas dan menganjurkan untuk tidak perlu membahasnya.

Syarat penafsiran, terutama untuk penafsiran yang mendalam dan menyeluruh terdapat syarat sebagai berikut: (a) pengetahuan tentang bahasa Arab dalam berbagai bidang, (b) pengetahuan tentang ilmu-ilmu Al-Qur'an, sejarah turunnya Al-Qur'an, hadits-hadits Nabi dan Ushul Fiqh, (c) pengetahuan tentang prinsip-prinsip keagamaan dan (d) pengetahuan tentang disiplin ilmu yang menjadi materi bahasan ayat. Mereka yang tidak memenuhi syarat diatas tidak dibenarkan untuk menafsirkan Al-Qur'an.¹⁴

¹³ M. Quraish Shihab, *Op.Cit*, hlm 77

¹⁴ *Ibid*, hlm. 78

Al-Qur'an merupakan kitab penyempurna yang berlaku sepanjang zaman, dimana kandungan ayat-ayat yang terdapat dalam Al-Qur'an masih bersifat umum. Oleh karena itu, manusia diperintahkan untuk memikirkan ayat Al-Qur'an, salah satunya yaitu dengan mengadakan penafsiran-penafsiran yang bersifat kontemporer namun tidak lepas dari kandungan Al-Qur'an itu sendiri. Dalam hal ini, ayat-ayat yang membahas tentang ilmu pengetahuan modern dalam AL-Qur'an dikategorikan sebagai ayat-ayat *qouliyah* yang mencakup tentang ayat *kauniyah* (kealaman).

Al-Qur'an mengenalkan kata *dzarrah* sebagai atom seperti terdapat dalam salah satu surat seperti dibawah ini:

قَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ {٧} وَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا
يَرَهُ {٨}

“Barang siapa yang mengerjakan kebaikan seberat *dzarrah* niscaya dia akan melihat (balasan)nya. Dan barang siapa yang mengerjakan kejahatan seberat *dzarrah* pun niscaya dia akan melihat (balasan)nya” (QS. Alzalzalah: 7-8)¹⁵

Kitab tafsir Al-Maraghi memberikan pemaknaan *dzarrah* sebagai sesuatu yang sangat kecil dan ringan kadang-kadang diartikan juga seperti debu yang sangat lembut dan bisa dilihat dalam cahaya matahari yang masuk dari celah dinding ke dalam rumah¹⁶. Namun sekarang, kata *dzarrah* tersebut diartikan sebagai atom.

¹⁵ *Al-Qur'an dan Terjemahan* (Departemen Agama Islam, Saudi Arabia, 1994), hlm.1087

¹⁶ Ahmad Musthofa Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi*, (Beirut: Dar ihya' At Turats Al-Araby, 1992), hlm. 218

Salah satu penafsiran di atas membuat kita yakin bahwa ilmu pengetahuan modern juga terdapat dalam Al-Qur'an, walaupun terkadang ada kesan seolah-olah terdapat tafsiran ayat yang dipaksakan agar sesuai dengan ilmu pengetahuan modern, hal ini juga mendorong penulis untuk mengkaji lebih jauh bagaimana teori atom Bohr jika ditinjau dari segi Qur'an.

B. Batasan Masalah

Konsep atom merupakan teori yang sangat luas bahasannya. Skripsi ini membatasi permasalahan pada kajian teori atom Bohr, tinjauan atom dalam perspektif Al-Qur'an dan signifikansi teori atom Bohr terhadap konsep atom dalam Al-Qur'an.

C. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, dapat dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsep atom menurut teori atom Bohr ?
2. Bagaimana Al-Qur'an telah membahas atau mendeskripsikan atom ?
3. Apa signifikansi konsep atom menurut teori atom Bohr terhadap konsep atom dalam Al-Qur'an?

D. Tujuan Penelitian

Rumusan masalah diatas mendasari tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

1. Mendeskripsikan konsep atom menurut teori atom Bohr.

2. Mengungkapkan konsep atom yang ada dalam Al-Qur'an.
3. Mengungkapkan signifikansi teori atom Bohr terhadap konsep atom menurut Al-Qur'an.

E. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang kiranya bisa diambil dan menjadi bahan masukan bagi pembaca:

1. Menambah perbendaharaan literatur dalam kajian teori atom Bohr dan tafsir Al-Qur'an dalam Ilmu Pengetahuan Kealaman.
2. Membuka pola pikir pembaca bahwa Al-Qur'an tidak hanya mengandung ilmu agama tetapi juga Ilmu Pengetahuan Kealaman.
3. Bahan masukan bagi calon guru fisika dan guru agama dalam menanamkan nilai-nilai keimanan dan ketaqwaan kepada anak didik.

F. Tinjauan Pustaka

Kajian *Teori Atom Bohr dalam Perspektif Al-Qur'an* ini memerlukan literatur dari berbagai wacana terdahulu yang berhubungan dengan masalah tersebut. Literatur-literatur tersebut diantaranya adalah:

Russel, dkk dalam buku *Physics of The Atom* mengungkapkan serta menjelaskan teori atom menurut Rutherford dan Bohr. Ia juga mengungkapkan beberapa postulat yang dilontarkan oleh Bohr, dalam hal ini ditulis tiga postulat yang dijelaskan secara mendetail dengan beberapa persamaan.¹⁷

¹⁷ Russel, dkk, *Physics of The Atom* (Newyork: Addison Wesley), hlm 107

Paul Strathern, dalam buku *Bohr dan Teori Kuantum*, menggambarkan tentang teori kuantum yang dicetuskan oleh Bohr. Paul Strathern menjelaskan bahwa teori kuantum Bohr bermula dari ketidakpuasan Bohr tentang penjelasan yang diberikan oleh Rutherford.¹⁸

Musthafa Mahmud, dalam buku *Al-Qur'an dan Alam Kehidupan*, menyatakan bahwa dahulu dikalangan cendikiawan muslim terjadi perbedaan pendapat mengenai atom. Sebagian filsuf islam menyatakan bahwa atom itu merupakan bagian terkecil dan tidak bisa dibagi-bagi lagi, sedangkan filsuf yang lain menyatakan bahwa atom tersebut merupakan suatu materi yang sangat kecil namun masih bisa dibagi-bagi lagi. Musthafa juga mengungkapkan beberapa ayat al-Qur'an yang menyatakan tentang atom.¹⁹

A. Baiquni, dalam buku *Al-Qur'an dan Ilmu pengetahuan Kealaman*, memperlihatkan bahwa terdapat beberapa ayat yang berhubungan dengan teori atom. Baiquni juga menerangkan tentang sunnatulloh yang terdapat dalam atom ketika atom melompat dari orbit yang satu ke orbit yang lain. Dia menjelaskan ayat Allah yang berhubungan dengan peristiwa tersebut.²⁰

Kitab Al-Maraghi digunakan untuk meninjau atom dalam perspektif Al-Qur'an. Kitab ini menyebut atom sebagai *dzarrah*, yaitu debu halus yang

¹⁸ Paul Strathern, *Bohr dan Teori Kuantum* (Jakarta: Erlangga, 2003), hlm 38

¹⁹ Musthafa Mahmud, *Al-Qur'an dan Alam Kehidupan* (Solo: CV. Pustaka Mantiq, 1992), hlm. 100

²⁰ A. Baiquni, *Al-Qur'an dan Alam Kehidupan* (Yogyakarta: PT Dana Bhakti Prima Yasa, 1997), hlm. 165

bertebaran di udara yang terlihat pada cahaya matahari ketika masuk melalui jendela.²¹

Beberapa penelitian yang telah dilakukan yaitu *Fenomena Sains dalam Al-Qur'an* oleh Agus Mulyanto, S.Si (jurnal penelitian UIN tahun 2003), salah satunya membahas masalah atom, dan *Perspektif Sains dan Islam Terhadap Konsep Atom* karya Munnal Hani'ah (skripsi UIN Fakultas tarbiyah tahun 2004) yang mengungkapkan atom secara umum yang dihubungkan dengan Sains dan Islam.

Tinjauan pustaka tersebut, oleh penulis dijadikan sebagai literatur dalam meneliti tentang *Teori Atom Bohr dalam Perspektif Al-Qur'an*, dan sepengetahuan penulis kajian tersebut belum ada yang meneliti. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan kajian lebih lanjut tentang hal tersebut.

G. Metode Penelitian

Hal terpenting dalam penulisan skripsi ini adalah metode penelitian, karena metode tersebut dapat mempermudah penelitian *Teori Atom Bohr dalam Perspektif Al-Qur'an*.

Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (*library research*), untuk itu digunakan literatur-literatur yaitu penggalan bahan-bahan pustaka

²¹ AM Al-Maraghi, *Terjemah tafsir Al-Maraghi juz 11* (Semarang: CV Toha Putra, 1992) hal 242

yang koheren dengan objek pembahasan.²² yakni melakukan kajian terhadap buku yang berhubungan dengan teori atom Bohr dan konsep atom dalam perspektif Al-Qur'an.

2. Sifat penelitian

Sifat penelitian dalam penelitian ini adalah *deskriptif-analitik* sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dalam menggambarkan atau melukiskan keadaan subyek atau obyek penelitian.²³

Metode ini penulis gunakan karena penulis berusaha mendeskripsikan teori atom menurut Bohr serta mengungkapkan atom dalam perspektif Al-Qur'an kemudian menganalisis kedua konsep tersebut.

3. Sumber pengumpulan Data.

Sumber pengumpulan data yang digunakan penulis dalam kajian ini adalah berupa literatur-literatur yaitu dengan mengambil dan menelusuri karya-karya baik berupa buku, artikel, dan sebagainya yang mempunyai relevansi dalam permasalahan yang akan dikaji.

4. Analisis Data

Dalam menganalisis data yang telah terkumpul, digunakan metode komparatif, yakni membandingkan karya dengan karya-karya yang lain dengan hal yang sama, baik yang memiliki konsep pemikiran yang hampir

²² Ronny H Sumitro, *Metodologi Penelitian Hukum dan Juru metri*, cet.ke-4, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1983), hlm. 15

²³ Hadawi Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial*, (Jogjakarta; Gajah Mada University Press, 1995), hlm. 63.

sama atau bahkan yang sangat bertentangan.²⁴ Dalam hal ini, konsep atom menurut Bohr dikomparasikan dengan konsep atom menurut Al-Qur'an

5. Pengambilan Kesimpulan

Skripsi ini merupakan kajian pustaka dengan cara berfikir analitik. Dalam cara berfikir analitik, orang berangkat dari dasar-dasar pengetahuan yang umum, dari proporsi-proporsi yang berlaku secara umum dan meneliti persoalan-persoalan khusus dari segi dasar-dasar pengetahuan yang umum sehingga kesimpulan ditarik secara deduktif dengan pembuktian kebenaran yang bersifat apriori.²⁵

H. Sistematika Penulisan

BAB I, berisi pendahuluan yang didalamnya terdapat latar belakang masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II, berisi kajian atom Bohr yang memuat potulat Bohr, struktur atom Bohr serta kelemahannya.

BAB III, memuat pembahasan atom dalam perspektif Al-Qur'an, terdiri dari Konsep Atom yang mengandung definisi atom, elektron dan proton serta lintasan elektron dalam atom.

BAB IV, memperlihatkan signifikansi teori atom Bohr terhadap konsep atom dalam Al-Qur'an serta

BAB V, berisi kesimpulan dan saran-saran perbaikan.

²⁴ Anton Bakker dan Achmad Charis Zubair, *Metodologi Penelitian Filsafat*, (Yogyakarta: Kanisius, 1992), hlm.71

²⁵ Sutrisno Hadi, *Metodologi Research*, (Yogyakarta: Penerbit Andi Offset, 1991), hlm. 2



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapatkan kesimpulan dari akhir penulisan ini sebagai berikut:

1. Teori atom menurut Bohr adalah atom terdiri dari sebuah proton yang bermuatan positif dikelilingi oleh elektron yang bermuatan negatif. Teori ini dilengkapi dengan beberapa postulat yaitu postulat pertama Bohr yang menyatakan bahwa lintasan edar elektron atom hydrogen hanya mempunyai momentum sudut yang merupakan kelipatan bulat dari $\frac{h}{2\pi}$. Postulat Bohr lainnya menyatakan bahwa elektron yang bergerak pada orbit tertentu maka atom tersebut tidak akan memancarkan energi. Atom tersebut dapat memancarkan energi jika salah satu dari elektronnya melompat dari lintasan tertentu ke lintasan yang lain dengan selisih energi sebesar $h\nu$.
2. Kata *dzarrah*, seperti yang disebutkan dalam surat Al-Zalzalah, diberikan pengertian oleh beberapa mufassir (seperti Al-Maraghi), sebagai semut yang sangat kecil ataupun debu yang terlihat pada sinar matahari ketika memasuki celah dinding yang sempit. *Dzarrah*, dalam masa sekarang diumpamakan sebagai atom, karena atomlah yang dikenal oleh orang sebagai sesuatu yang sangat kecil. Kata *dzarrah* ini disebutkan juga pada

beberapa surat dalam Al-Qur'an, seperti surat Saba' ayat 3 dan surat An-Nisaa' ayat 40.

3. Signifikansi dari teori atom yang telah disebutkan oleh Bohr tersebut terhadap konsep atom yang disebutkan dalam Al-Qur'an mempunyai makna yang sangat mendalam yakni menunjukkan kemahatahuan Allah, kemahakuasaan Allah, serta kemahaadilan Allah.

B. Saran-saran

1. Skripsi ini merupakan studi analisis antara sains dan Al-Qur'an, dan masih banyak terdapat kekurangan sehingga bisa dikatakan jauh dari kesempurnaan, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dari penulis sendiri serta literatur-literatur yang penulis gunakan. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan-perbaikan untuk melengkapi kekurangan yang terdapat pada skripsi ini, misalnya dengan mengungkapkan penafsiran-penafsiran Al-Qur'an yang bersifat lebih ilmiah dari tafsir-tafsir yang menggunakan pendekatan ilmiah, serta memperbanyak lagi literatur-literatur tentang teori atom yang akan digunakan.
2. Skripsi ini hanya merupakan sebagian kecil dari teori atom yang dikembangkan oleh Bohr dan dilihat dalam kaca mata Al-Qur'an, sehingga perlu adanya pengembangan kedepan, karena masih banyak ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan ini belum penulis ungkapkan. Hal ini bisa dikembangkan lagi, misalnya dengan cara mengadakan kajian tentang energi nuklir yang terdapat dalam atom jika dikaitkan dengan Al-Qur'an.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- A. Baiquni, *Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kealaman*, Dana Bhakti Prima Yasa Yogyakarta, 1997
- _____, *Konsep Fisika Modern*, Badan Tenaga Atom Nasional Jakarta, 1978
- Abi Faraj Al Jauzi, *Zad Al Masir Fi 'Ilm Tafsir*, Darr Al Fikr Beirut, 1987
- Ahmad M Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi*, Darr Ihya' at Turats Al-'Araby Beirut, 1992
- Aisyah Abdurrahman, *Tafsir Bintusy Syati'*, Mizan Bandung, 1996
- Al-Baydowi, *Tafsir Baydowi*, Darr Al Fikr Beirut, 1996
- A. Mahmud Sulaiman, *Tuhan dan Sains*, PT. Serambi Ilmu Semesta Jakarta, 2001
- Andrew G, *From Atomos to Atom*, Duquesne University Press New York, 1952
- Anonim, *The Bohr Model of Atom*, mychemistrypage.future.easypace.com, diakses tanggal 9 Oktober 2004
- Anonim, *The Quantum Mechanical Model of The Atom*, www.sparknotes.com/testprep/books/sat2/chapter_4_section_4.rhtml, diakses tanggal 9 Oktober 2004
- Anton Bakker, Achmad Charis Zubair, *Metodologi Penelitian Filsafat*, Kanisius Yogyakarta, 1992
- Arthur Beiser, *Konsep Fisika Modern jilid 4*, Erlangga Jakarta, 1999
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, CV Asy-Syifa' Semarang, 1992
- Derek Livesey, *Atomic and Nuclear Physics*, Blaisdell Publishing Company London, 1996
- Hadawi Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial*, Gajah Mada University Press Jogjakarta, 1995
- Halliday, Resnick, *Fisika Universitas Jilid 2*, Erlangga Jakarta, 1996
- Harun Yahya, *Ruang Raksasa dalam Atom*, www.harunyahya.com/indo/artikel/036.htm, diakses tanggal 9 Oktober 2004

- Holton Roller, *Foundation of Modern Physical Science*, Addison Wesley New York, 1958
- I. G. N Made Berata, *Fisika Atom*, IKIP Yogyakarta, 1976
- Imam A Jalaluddin Al-Suyuthi, *Tafsir Al-Ma'thur*, Darr Al Fikr Beirut, 1983
- James E Brady, *Kimia Universitas, Asas dan Struktur jilid 1*, Erlangga Jakarta, 1999
- Kaplan, *Nuclear Physics*, Addison Wesley New York, 1964
- Khatib Al Rayyi, *Tafsir Al-Fakhrurrazi*, Darr Al Fikr Beirut, 1995
- M. Amin Genda Paddusa, *Fisika Modern*, IKIP Yogyakarta, 1998
- Maskuri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar*, PT. Raja Grafindo Persada Jakarta, 2002
- M. Ismail Ibrahim, *Sisi Mulia Al-Qur'an, Agama dan Ilmu*, CV. Rajawali Jakarta, 1986
- M. Natsir Arsyad, *Seri Buku Pintar Islam Seputar Al-Qur'an, Hadits dan Ilmu*, Al-Bayan Bandung, 1995
- M. Quraish Shihab, *Membumikan Al-Qur'an*, Mizan Bandung, 1995
- Muhammad Rasyid Ridha, *Tafsir Al Manar*, Dar Al Ma'rifah Beirut, 1973
- Musaddiq Musbach, *Fisika Modern*, Pusat Binaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta, 1996
- Musthafa Mahmud, *Al-Qur'an dan Alam Kehidupan*, CV. Pustaka Mantiq Solo, 1992
- Ronny H Sumitro, *Metodologi Penelitian Hukum dan Juru metri*, cet.ke-4, Ghalia Indonesia Jakarta, 1983
- Russel, dkk, *Physics of The Atom*, Addison Wesley New York, 1985
- Sutrisno Hadi, *Metodologi Research*, Penerbit Andi Offset Yogyakarta, 1991
- Paul Strathern, *Bohr dan Teori Kuantum*, Erlangga jakarta, 2003
- Wisnu Arya wardhana, *Al-Qur'an dan Energi Nuklir*, Pustaka Pelajar Yogyakarta, 2004
- Yoshaphat Sumardi, *Azas-Azas Fisika Atom*, IKIP Yogyakarta, 1996