

**ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN  
(Studi Penafsiran QS. Al-Ĥadīd: 25  
dengan Pendekatan Sains)**



**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
dalam Ilmu Ushuluddin  
Jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

Oleh:

**A. ULIL ALBAB**  
**NIM: 134211067**

**FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2018**

**ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN  
(Studi Penafsiran QS. Al-Ĥadīd: 25  
dengan Pendekatan Sains)**



**SKRIPSI**

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)  
dalam Ilmu Ushuluddin  
Jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

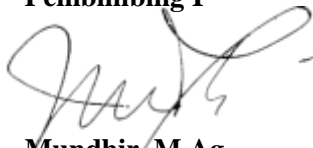
Oleh:

**A. ULIL ALBAB**  
**NIM: 134211067**

Semarang, 27 Desember 2017


Disetujui Oleh:

**Pembimbing I**



**Mundhir, M.Ag**  
NIP.19710307 199503 1 001

**Pembimbing II**



**Dr. H. Muh. In'amuzzahidin, M.Ag**  
NIP. 19771020 200312 1 002

## NOTA PEMBIMBING

Lamp : -  
Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalamu 'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka saya menyatakan bahwa skripsi saudara:

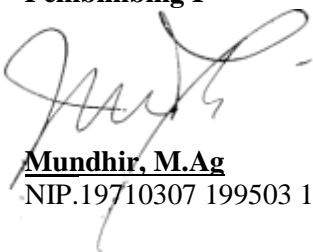
Nama : A. ULIL ALBAB  
NIM : 134211067  
Fak/ Jurusan : Ushuluddin dan Humaniora/ Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir  
Judul Skripsi : ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN  
(Studi Penafsiran QS. Al-Ĥadīd: 25 dengan Pendekatan Sains)

Dengan ini telah kami setuju dan mohon agar segera diujikan. Demikian atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*


Semarang, 27 Desember 2017

**Pembimbing I**



**Mundhir, M.Ag**  
NIP.19710307 199503 1 001

**Pembimbing II**



**Dr. H. Muh. In'amuzzahidin, M.Ag**  
NIP. 19771020 200312 1 002

## DEKLARASI KEASLIAN

*Bismillahirrahmanirahim*, dengan penuh tanggung jawab penulis menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri. Di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar ke sarjana an di Perguruan Tinggi. Berisi pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan yang sumbernya diterangkan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 27 Desember 2017  
Deklarator



**A. ULIL ALBAB**  
**NIM: 134211067**

## PENGESAHAN

Skripsi saudara **A. ULIL ALBAB** NIM **134211067** dengan judul: **ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN (Studi Penafsiran QS. Al-Ĥadīd: 25 dengan Pendekatan Sains)**, telah dimunaqosyahkan oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ushuluddin dan Humaniora Universitas Negeri Islam Walisongo Semarang, pada tanggal :

12 Januari 2018

Dan telah diterima serta disahkan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S.1) dalam Ilmu Ushuluddin dan Humaniora, Jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir.



Ketua Sidang

Moh. Ulfah, M.Ag

NIP. 19700513 199503 2 002

Penguji I

Moh. Masrur, M.Ag

NIP. 19720809 200003 1 003

Penguji II

Ulin Ni'am Masruri, M.A

NIP. 19770502 200901 1 002

Sekretaris Sidang

Dr. Zainul Adzfar, M.Ag

NIP. 19730826 200212 1 002

Pembimbing I

Mundhir, M.Ag

NIP. 19710307 199503 1 001

Pembimbing II

Dr. H. In'amuzzahidin, M.Ag

NIP. 19771020 200312 1 002

## MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

*“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi,  
dan silih bergantinya malam dan siang terdapat  
tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal”  
(QS. Ali ‘Imran: 190)*

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Transliterasi kata-kata bahasa Arab yang dipakai dalam penulisan skripsi ini berpedoman pada “Pedoman Transliterasi Arab Latin” yang dikeluarkan berdasarkan Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI tahun 1987.

Pedoman tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Kata Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	b	be
ت	Ta	t	te
ث	Sa	ﺚ	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	j	je
ح	Ha	ﻫ	ha (dengan titik di bawah)
خ	kha	kh	kadan ha
د	dal	d	de
ذ	zal	z	zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	r	er
ز	zai	z	zet
س	sin	s	es
ش	syin	sy	es dan ye
ص	sad	ﺺ	es (dengan titik di bawah)
ض	dad	ﺬ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	ﻁ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	ﻅ	zet (dengan titik di bawah)
ع	„ain	..”	koma terbalik di atas
غ	gain	g	ge
ف	Fa	f	ef
ق	Qaf	q	qi

ك	Kaf	k	ka
ل	Lam	l	el
م	Mim	m	em
ن	Nun	n	en
و	wau	w	we
هـ	Ha	h	ha
ء	hamzah	...''	apostrof
ي	Ya	y	ye

## 2. Vokal

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

### a. Vokal Tunggal

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

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	fathah	a	a
ـِ	kasrah	i	i
ـُ	dhammah	u	u

### b. Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَـي	fathah dan ya	ai	a dan i
ـَـو	fathah dan wau	au	a dan u



### 3. Vokal Panjang (*Maddah*)

Vokal panjang atau Maddah yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
– -	fathah dan alif atau ya	Ā	a dan garis di atas
	kasrah dan ya	Ī	i dan garis di atas
--	dhammah dan wau	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

قال : qāla

قيل : qīla

يقول : yaqūlu

### 4. Ta Marbutah

Transliterasinya untuk ta marbutah ada dua:

- Ta Marbutah hidup, transliterasinya adalah /t/  
Contohnya: روضة : rauḍatu
- Ta Marbutah mati, transliterasinya adalah /h/  
Contohnya: روضه : rauḍah
- Ta marbutah yang diikuti kata sandang al  
Contohnya: روضة الاطفال : rauḍah al-atfāl

### 5. Syaddah (*tasydid*)

Syaddah atau *tasydid* dalam transliterasi dilambangkan dengan huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah.

Contohnya: ربنا : rabbanā

### 6. Kata Sandang

Transliterasi kata sandang dibagi menjadi dua, yaitu:

- Kata sandang syamsiyah, yaitu kata sandang yang ditransliterasikan sesuai dengan huruf bunyinya.  
Contohnya: الشفاء : asy-syifāʿ
- Kata sandang qamariyah, yaitu kata sandang yang ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya huruf /l/.  
Contohnya : القلم : al-qalamu.

## 7. Hamzah

Dinyatakan di depan bahwa hamzah ditransliterasikan dengan apostrof, namun itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Bila hamzah itu terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan arab berupa alif.

## 8. Penulisan kata

Pada dasarnya setiap kata, baik itu fi'`il, isim maupun harf, ditulis terpisah, hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazimnya dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harakat yang dihilangkan maka dalam transliterasi ini penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contohnya:

وإن الله لهو خير الرازقين :  
wa innallāha lahuwa khair ar-rāziqīn

## 9. Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti apa yang berlaku dalam EYD, diantaranya: 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 huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh: ولقد راه بالافق المبين :

Wa Laqad ra'ahu bi al-ufuq al- mubini

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, yang telah memberikan nikmat iman dan islam, dengan rahmat dan taufiq Allah SWT alhamdulillah penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Tidak lupa pula, sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi akhir zaman yakni : Muhammad SAW, kepada semua keluarganya, para sahabat-sahabatnya yang senantiasa setia di samping Nabi SAW dalam menyebarkan dakwah rasulullah

Skripsi berjudul **ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN (Studi Penafsiran QS. Al-Ĥadīd: 25 Dengan Pendekatan Sains)** disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata satu (S.1) Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran-saran dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua saya, (Bpk Muzammil Misbah dan Ibu Sofiyatun), dengan cinta merekalah saya bisa berada sampai sekarang.
2. Yang Terhormat Rektor UIN Walisongo Semarang Prof. Dr. Muhibbin, M.Ag, selaku penanggung jawab penuh terhadap berlangsungnya proses belajar mengajar di lingkungan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Kepada pendiri dan pengasuh serta keluarga Pon-Pes Madrosatul Qur'anil 'Aziziyah Bringin Ngaliyan Semarang (KH. Sholeh Mahalli, AH. (*lahu al-fatihah*). Ibu Nyai Hj. Noor Azizah, AH), kepada pengasuh Pon-Pes Raudlatul Muta'allimin Jagalan 62 Kudus (KH. Irsyad. KH. M.Ma'ruf Irsyad. Serta putri dan menantu), kepada para Masyayikh dan Guru Madrasah Tasywiquth Thullab Salafiyyah (TBS) Kudus. yang senantiasa memberikan pelajaran-pelajaran Islami dan akhlak yang mulia.
4. Bapak Dr. In'amuzzahidin, M. Ag. dan Bapak Mundhir, M. Ag, selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Ing Misbahuddin, M. Ag. dan Bapak Machrus, M. Ag. selaku Dosen Wali Studi yang selalu mendukung dan memberikan motivasi untuk terus semangat dalam belajar. Para Dosen Fakultas Ushuluddin UIN Walisongo Semarang, yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Kepada Adek-adekku tercinta (Deby, Salwa, Niha, Baim) yang membuatku harus kuat dan selalu merepotkan.
7. Teman-teman Tafsir Hadits D. Teman-teman angkatan 2013 Fakultas Ushuluddin. Teman-teman Pon-Pes Madrosatul Qur'anil Aziziyah (Gufron Acil, lurah Abbas, Rizal, Lubab-Labib, Sulkhen, Hazmun, Awal, Zainul, Suparman, Asyfaq, dan teman semua yang saya akan lelah jika menyebut semuanya. Serta seseorang yang istimewa dan selalu mendukungku yang tidak diketahui keberadaannya pada saat skripsi ini selesai. Teman-teman KKN Posko 39 Ngaren Juwangi Boyolali yang prempewewew sekali.
8. Kepada semua pihak yang selalu membantu dalam penulisan skripsi ini, dan saya ucapkan *jazakumullah khairon katsira*.

Pada akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Namun penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan, dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan sarannya, supaya membangun karya tulis di masa yang akan datang. *Wasalamu'alaikum... Wr Wb.*

Semarang, 27 Desember 2017  
Penulis

**A. ULIL ALBAB**  
NIM.134211067

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN NOTA PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN DEKLARASI KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN TRANSLITERASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>HALAMAN ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang. ....	01
B. Rumusan Masalah.....	11
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	11
D. Tinjauan Kepustakaan.....	12
E. Metode Penelitian .....	14
F. Sistematika Penulisan .....	18
<b>BAB II TINJAUAN UMUM TENTANG BESI</b>	
A. Pengertian Besi .....	20
B. Awal Penemuan Besi .....	25
C. Besi Ditinjau dalam Ilmu Sainsc.....	29
1. Dalam Ilmu Biologi.....	29
1.1 Manfaat Besi dalam Tubuh Manusia.....	32
1.2 Jumlah Besi dalam Tubuh Manusia .....	32
1.3 Akibat Kekurangan dan Kelebihan Kadar Zat Besi dalam Tubuh Manusia .....	35
2. Dalam Ilmu Astronomi.....	38
2.1 Runtuhnya Inti Bintang .....	39
2.2 Ledakan Bintang (Supernova).....	45
2.2.1 Tahapan Supernova .....	47
2.2.2 Dampak Supernova.....	49

**BAB III TAFSIR AL-QUR'AN SURAT AL-ḤADĪD: 25  
TENTANG ASAL-USUL BESI**

A. Gambaran Umum Tentang QS. <i>al-Ḥadīd</i> :25.....	50
1. Surat <i>al-Ḥadīd</i> .....	50
2. Teks QS. <i>al-Ḥadīd</i> : 25 dan Terjemahnya...	53
3. Asbabun Nuzul.....	54
B. Pandangan Tentang Tafsir Pendekatan Sains....	56
1. Tafsir Sains .....	56
2. Pandangan Mufassir Tentang Tafsir Sains	60
2.1 Ulama yang Setuju dengan Tafsir Sains	
.....	62
2.2 Ulama yang Menolak Tafsir Sains .....	63
2.3 Ulama yang Bersikap Moderat.....	65
C. Tafsir QS. <i>al-Ḥadīd</i> : 25 Menurut Mufassir.....	66
1. Tafsir <i>Al-Kabīr Mafātiḥ Al-Ghaib</i> .....	67
2. Tafsir <i>Al-Misbāh</i> .....	69
3. Tafsir <i>Al-Munīr</i> .....	71
4. Ensiklopedi Sains Al-Qur'an.....	73

**BAB VI ANALISIS ASAL-USUL BESI DALAM QS. AL-ḤADĪD: 25**

A. Analisis Penafsiran QS. <i>Al-Ḥadīd</i> : 25.....	81
B. Analisis Relevansi Asal-USul Besi dengan Sains	
Modern.....	85
C. Manfaat Besi.....	88

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	92

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## ABSTRAK

Allah menciptakan alam ini melalui sebuah proses yang sangat panjang. Teori ledakan besar menjadi yang paling bisa diterima dalam penciptaan awal alam semesta, dalam waktu miliaran tahun sejak pertama kali tercipta, materi di alam semesta terus berproses dan berubah. Besi, menjadi salah satu nama surat di dalam al-Qur'an, didalam surat *al-Ḥadīd: 25* redaksi yang digunakan adalah *anzalna*, namun para mufassir kebanyakan mengartikannya sebagai menciptakan besi di bumi ini. Sedang menurut penelitian ilmuan sains, besi memang menjadi salah satu materi yang membentuk susunan bumi dan keberadaannya cukup banyak. Namun oleh para ilmuan sains, besi merupakan unsur materi yang di ciptakan di luar tata surya kita.

Penulisan ini mengambil fokus masalah tentang bagaimana penafsiran para mufassir tentang penciptaan besi, kemudian menganalisis bagaimana relevansi dari proses terciptanya besi menggunakan pendekatan sains modern dengan penafsiran para mufassir. Adapun jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan sains modern, data diambil dengan menggunakan *library research* atau kepustakaan dari buku-buku yang bersangkutan dengan tema pembahasan. Dalam analisis akhir digunakan pendekatan al-Qur'an dengan sains modern.

Dari penelitian dan analisis yang kami lakukan diperoleh hasil bahwa besi merupakan unsur yang memiliki manfaat yang sangat besar bagi manusia, di dalam al-Qur'an di sebutkan bahwa Allah menurunkan besi yang memiliki kekuatan yang besar dan sangat bermanfaat bagi manusia dan makhluk hidup di bumi. Menurut ilmuan sains, besi merupakan unsur materi yang diciptakan dari reaksi nuklir yang terjadi di dalam inti sebuah bintang dari pembakaran hidrogen kemudian menjadi helium dan melebur menjadi oksigen dan silikon kemudian berubah menjadi unsur terakhir dari proses fusi di dalam inti sebuah bintang yaitu besi. Hal ini sejalan dengan penggunaan redaksi *anzalna* yang digunakan al-Qur'an.

Kata kunci: besi, *anzalna*, sains modern.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan landasan pertama bagi hal-hal yang bersifat konstan dalam Islam. Oleh karena itu, umat Islam di setiap tempat dan waktu dituntut memperkuat keinginan dan mengasah akalny kearah pemahaman al-Qur'an yang dapat mengubah kehidupannya menjadi lebih baik, dapat memposisikan mereka pada posisi yang memungkinkan penyebaran agama islam keseluruh penjuru dunia sebagai sebuah sistem yang bersifat rabani dan komprehensif serta membawa kebahagiaan umat manusia di dunia dan di akhirat.<sup>1</sup> Telah bnyak dilakukan studi yang menyoroti sisi kemukjizatan al-Qur'an, antara lain dengan pendekatan sains yang pada era ilmu sains dan teknologi ini banyak mendapat perhatian dari kalangan ilmuwan.

Sejak dahulu, manusia dari masa ke masa selalu mempertanyakan proses penciptaan alam semesta. Berawal dari pertanyaan sederhana itu, kemudian tercipta beragam teori tentang penciptaan alam semesta. Di antara beragam teori itu, yang paling dikenal adalah Teori Ledakan Besar.<sup>2</sup> Menurut teori ledakan besar yang dikemukakan oleh Edwin Hubble pada tahun 1924, alam semesta ini terbentuk akibat ledakan besar yang

---

<sup>1</sup> Ahmad Fuad Pasya, *Dimensi Sains Al-Qur'an, Menggali Kandungan Ilmu Pengetahuan Dari Al-Qur'an (Rahiq al-ilmy wa al-iman)*, Terj. Muhammad Arifin (Solo: Tiga Serangkai, 2004), h. 22-23

<sup>2</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi Sains Islami "geografi"* (Tangerang: Kamil Pustaka, 2015), h.3



terjadi sekitar 10 hingga 20 miliar tahun silam. Pada awalnya alam berbentuk bola api yang sangat tebal, panas dan terbentuk dari gas yang memuai dan dingin. Setelah berjalan kurang lebih satu juta tahun, gas tersebut mulai menggumpal dan membentuk massa-massa lokal yang merupakan cikal bakal galaksi.

أَوَمَّ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ (٣٠)

*“Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasanya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman (Q.S. al-Anbiya’: 30)”<sup>3</sup>*

Mulanya tidak ada apapun, tidak ada ruang, waktu maupun materi kemudian terjadi dentuman besar dan tercipta ruang yang meluas, waktu yang melesat dan radiasi serta partikel elementer yang menyebar ke berbagai arah.<sup>4</sup> Dalam al-Qur’an surat al-Anbiya’ ayat 30 di atas di sebutkan bahwasanya langit dan bumi dulunya adalah satu ikatan, dan kemudian Allah memisahkan keduanya dalam proses pembentukan alam semesta. Teori ledakan besar yg dikemukakan oleh Hubble ini kiranya sejalan dengan apa yang difirmankan Allah sejak 14 abad silam.

Pada pertengahan abad ke-20, persaingan teknologi antara bangsa-bangsa maju di seluruh dunia mulai memanas.

---

<sup>3</sup>Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur’an dan Terjemahnya*, Departemen Agama 1971, h.449

<sup>4</sup>Agus Purwanto, *Ayat-ayat Semesta Sisi al-Qur’an yang Terlupakan* (Bandung: PT Mizan Pustaka, 2008), h. 305

Mereka bersaing untuk menjadi yang terdepan dalam menyingkap rahasia ruang angkasa dengan mengkaji perbintangan dan galaksi. Persaingan ini memberikan kesan adanya upaya untuk menguasai ilmu pengetahuan. Uniknya, semakin jauh manusia melakukan penelitian, semakin bertambah pula keyakinan bahwa yang menciptakan alam semesta ini adalah Dzat yang juga menurunkan Al-Qur'an. Ayat-ayat didalam Al-Qur'an yang diturunkan sejak abad ke-14 telah menyinggung hal-hal tersebut baik secara implisit maupun eksplisit dan informasinya dapat menembus batas-batas fisika, metafisika, dan bersifat futuristik.

Ayat-ayat didalam al-Qur'an jikalau berkaitan dengan penciptaan sesuatu selalu dijelaskan dengan adanya sebuah proses yang memakan waktu, hal ini bukan berarti Allah tidak bisa menciptakan sesuatu langsung jadi dalam seketika, karena didalam al-Qur'an disebutkan *kun fayakūn* maka semua kehendak apa pun bisa langsung terjadi. Namun proses ini merupakan pelajaran bagi makhluk ciptaan tuhan yang lemah bahwasanya segala sesuatu semuanya harus dibarengi proses dan waktu yang panjang.

Dalam penciptaan bumi tak lepas juga dari proses terciptanya alam semesta ini. Didalam al-Qur'an banyak menyebutkan tentang proses penciptaan bumi dalam beberapa massa salah satunya adalah yang terdapat pada surat yunus ayat ke 3:

إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَىٰ الْعَرْشِ يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مَا مِنْ شَفِيعٍ إِلَّا مِنْ بَعْدِ إِذْنِهِ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ (٣)

*“Sesungguhnya Tuhan kamu ialah Allah Yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy untuk mengatur segala urusan. Tiada seorangpun yang akan memberi syafa’at kecuali sesudah ada izin-Nya. (Dzat) yang demikian itulah Allah, Tuhan kamu, maka sembahlah Dia. Maka apakah kamu tidak mengambil pelajaran? (Q.S. Yunus: 3)<sup>5</sup>*

Dalam masa pertama hingga ke enam dalam proses penciptaan langit dan bumi ini dipahami dari surat al-Nazi’at: 27-33

أَأَنْتُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمْ السَّمَاءُ بَنَاهَا (٢٧) رَفَعَ سَمَكَهَا فَسَوَّاهَا (٢٨) وَأَغْطَشَ لَيْلَهَا وَأَخْرَجَ ضُحَاهَا (٢٩) وَالْأَرْضَ بَعْدَ ذَلِكَ دَحَاهَا (٣٠) أَخْرَجَ مِنْهَا مَاءَهَا وَمَرْعَاهَا (٣١) وَأَجْبَالَ أَرْضَهَا (٣٢) مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ (٣٣)

*“Apakah kamu lebih sulit penciptaannya ataukah langit? Allah telah membinanya. Dia meninggikan bangunannya lalu menyempurnakannya. dan Dia menjadikan malamnya gelap gulita, dan menjadikan siangnya terang benderang. Dan bumi sesudah itu dihamparkan-Nya. Ia memancarkan daripadanya mata airnya, dan (menumbuhkan) tumbuh-tumbuhannya. Dan gunung-gunung dipancang-Nya dengan teguh. (semua itu) untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu.<sup>6</sup>*

<sup>5</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur’an...*, h. 305

<sup>6</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur’an...*, h. 1021

Masa pertama dipahami dari ayat 27 yang memberi petunjuk tentang penciptaan alam semesta dengan peristiwa *Big Bang*, yaitu ledakan besar sebagai awal lahirnya ruang dan waktu, termasuk materi. Masa kedua dipahami dari ayat 28 yang memberi petunjuk tentang pengembangan alam semesta, sehingga benda-benda langit makin berjauhan (dalam bahasa awam berarti langit makin tinggi). “...*lahu menyempurnakannya..*”, memberi pengertian bahwa pembentukan benda langit bukanlah proses sekali jadi, tetapi proses *evolitif* (perubahan bertahap dari awan antarbintang, menjadi bintang, lalu mati dan digantikan generasi bintang-bintang baru). Masa ketiga diperoleh petunjuk dari ayat 29 tentang adanya tata surya yang berlaku juga pada bintang-bintang lain. Masa ini adalah masa penciptaan matahari yang bersinar dan bumi (serta planet-planet lainnya) yang berotasi hingga ada fenomena malam dan siang. Masa keempat diperoleh petunjuk dari ayat 30 yang sepertinya menjelaskan proses evolusi di bumi. Setelah bulan terbentuk dari lontaran sebagian kulit bumi karena tumbukan benda langit lainnya, dan bumi dihamparkan mungkin saat lempengan benua besar Pangea mulai terpecah tetapi bisa jadi lebih tua dari Pangea. Masa kelima dipahami dari ayat 31 yang memberi petunjuk tentang awal penciptaan kehidupan di bumi (mungkin juga di planet lain yang disiapkan untuk kehidupan) dengan menyediakan air. Dan Masa keenam diperoleh petunjuk dari ayat 32 dan 33 yang menjelaskan

timbulnya gunung-gunung akibat dari evolusi geologi dan mulai diciptakannya hewan dan makhluk-makhluk lain.<sup>7</sup>

Seperti telah dijelaskan diatas bahwa masa ketiga adalah masa penciptaan matahari dan bumi serta planet-planet lainnya. Bumi berbentuk semula oleh sekumpulan gas ( *cloud of gas* ) dan debu, lebih dari 4,5-4,8 miliar tahun yang lalu. Elemen-elemen ringan termasuk hidrogen ( H ) dan oksigen (O) yang jumlahnya sangat besar terkumpul dalam planet sebagai gas yang terkondensasi dan membentuk batuan yang lunak ( *molten rock* ) dan mulailah sejarah bumi dan planet-planet lainnya.<sup>8</sup> Dan dalam perjalanan pembentukan bumi, berkali-kali sejumlah planetoid (planet-planet kecil) dan asteroid-asteroid diduga terus berinteraksi dan menghantam bumi sampai 3,5 miliar tahun yang lalu. Tabrakan dengan planetoid dan asteroid ini ikut memberikan ukuran dan kepadatan yang dimiliki bumi saat ini, serta memberikan sumber-sumber kehidupan dan bahan-bahan tambang dan mineral yang dibutuhkan untuk proses kehidupan nantinya. Pada saat benturan-benturan dengan planetoid ini ada dimana ketika bumi dihantam oleh planetoid yang berukuran lumayan besar sehingga menimbulkan benturan yang dahsyat dan mengakibatkan sebagian lapisan luar bumi terpental keluar dan berotasi sendiri sehingga terbentuk bulan yang kita lihat saat ini.

---

<sup>7</sup> Departemen Agama RI dan LIPI, *Tafsir Ilmi (Penciptaan Bumi)*, (Jakarta: Widya Cahaya, 2015), Jilid 8, h. 21

<sup>8</sup> Departemen Agama RI dan LIPI, *Tafsir Ilmi...*, Jilid 8, h. 24

Dalam proses pembentukan bumi meteorit-meteorit yang menabrak bumi bermacam-macam material yang dibawanya, hal itu memungkinkan bagi terciptanya bumi yang dinamis sekarang ini. Diantara material yang dibawa meteorit itu ada material es yang kemudian menjadi air yang mengisi bagian-bagian cekungan bumi, ada yang bermaterikan besi, nikel dan batu yang memungkinkan bumi menjadi lebih padat.<sup>9</sup> Besi menjadi salah satu nama surat dalam al-Qur'an, Sehingga timbul pertanyaan bagi kalangan para cendekiawan terutama para cendekiawan muslim, keistimewaan apakah yang ada dalam besi sehingga menjadi salah satu nama surat dalam al-Qur'an?

Surat *al-Ḥadīd* dinamakan demikian karena *al-Ḥadīd* (besi) disebutkan didalamnya. Besi merupakan kekuatan bagi manusia dalam perdamaian dan peperangan serta bermanfaat dalam bangunan dan perkampungan. Dengan besi jembatan-jembatan besar dibangun, baju-baju perang dibuat, pedang dan tombak juga berasal dari besi. Demikian juga alat-alat perang modern, alat transportasi dan alat-alat manusia lainnya.<sup>10</sup>

Dalam surat *al-Ḥadīd* yang menyebut kata *ḥadīd* terdapat pada ayat 25:

---

<sup>9</sup> Jeff Hester, dkk, *21<sup>st</sup> Century Astronom*, (New York: W.W. Norton & Company, 2006), h. 344

<sup>10</sup> Ali ash-Shābuni, *Shafwatut tafāsir*, Terj. Yasin (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2011), Jilid 5, h. 220

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ  
وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ  
بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ (٢٥)

*Sesungguhnya Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah Kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa.<sup>11</sup>*

Dalam tafsir Al-Misbah,<sup>12</sup> dikemukakan antara lain ayat ini menjelaskan bahwa besi mempunyai kekuatan yang dapat membahayakan dan dapat pula menguntungkan manusia. Bukti paling kuat tentang hal ini adalah bahwa lempengan besi , dengan berbagai macamnya, secara bertingkat-tingkat mempunyai keistimewaan dalam bertahan menghadapi panas, tarikan, kekaratan, dan kerusakan, di samping juga lentur hingga dapat menampung daya magnet. Karenanya, besi adalah logam paling cocok untuk bahan senjata dan peralatan perang, bahkan merupakan bahan baku berbagai macam industri berat dan ringan yang dapat menunjang kemajuan peradaban. Selain itu, besi juga mempunyai banyak kegunaan lain untuk makhluk hidup.

<sup>11</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al Qur'an...*, h. 904

<sup>12</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbāh* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), Jilid 13, h. 453.

Komponen besi, misalnya, masuk dalam proses pembentukan klorofil yang merupakan zat penghijau tumbuh-tumbuhan (terutama daun) yang terpenting dalam proses fotosintesis (proses pemanfaatan energi cahaya matahari) yang membuat tumbuh-tumbuhan dapat bernafas dan menghasilkan oksigen dan protoplasma (zat hidup dalam sel). Dari situlah zat besi masuk kedalam tubuh manusia dan hewan.

Dari ayat yang ke duapuluh lima dalam surat *al-Ḥadīd* ini, redaksi yang digunakan ialah *anzalna al-Ḥadīda* dimana makna secara intrinsik berarti “kami turunkan”. Kata (*anzalna/turunkan*) digunakan juga oleh al-Qur’an dalam arti menciptakan atau menampakkan sesuatu yang tadinya tidak tampak.<sup>13</sup> Pemaknaan dengan “kami ciptakan” ini dirujuk pada surat *az-zumar* ayat 6.

..... وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ الْأَنْعَامِ ثَمَانِيَةَ أَزْوَاجٍ يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ ذَلِكُمْ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ فَأَنَّى تُصْرَفُونَ (٦)

.....dan Dia menciptakan untuk kamu delapan ekor yang berpasangan dari binatang ternak. Dia menjadikan kamu dalam perut ibumu kejadian demi kejadian dalam tiga kegelapan. Yang (berbuat) demikian itu adalah Allah, Tuhan kamu, Tuhan Yang mempunyai kerajaan. Tidak ada Tuhan selain Dia; maka bagaimana kamu dapat dipalingkan.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbāh*..., h. 452

<sup>14</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur'an*..., h. 746



Dalam tafsir *Fī Dzīlālil Qur'an* karya Sayyid Quthb juga sama dalam memaknai kata *anzalna al-Ḥadīd*.<sup>15</sup> Pemaknaan “kami menurunkan besi” seperti ungkapan “dan Aku menurunkan binatang ternak delapan pasang kepadamu” Kedua ungkapan ini mengisyaratkan kehendak Allah dan takdir-Nya dalam penciptaan aneka perkara dan peristiwa. Aneka perkara itu diturunkan dengan takdir dan pengaturan-Nya. Pemakaian kata *anzalna* pun selaras dengan atmosfer ayat, yaitu atmosfer penurunan *al-kitāb* dan timbangan. Demikianlah segala sesuatu yang diciptakan Allah itu telah ditetapkan dan ditakdirkan dalam kitab dan timbangan-Nya.

Namun penafsiran ulama tentang diciptakannya besi kiranya dibantah oleh temuan-temuan sains modern yang mengatakan bahwa besi diturunkan, pendapat ini berdasarkan penelitian ilmiah yang dilakukan oleh ilmuan-ilmuan modern dengan meneliti unsur yang terkandung dalam besi dan kemungkinannya tidak diciptakan di bumi itu sendiri.<sup>16</sup> Para pakar kimia menemukan bahwa besi merupakan logam yang paling kokoh. Ilmu pengetahuan hingga sekarang tidak menemukan suatu logam seperti besi yang hebat dalam kekuatannya dan ketahanannya dalam tekanan. Serta memiliki kepadatan mencapai  $7.874 \text{ km}^3$ .<sup>17</sup> Besi pun merupakan unsur

---

<sup>15</sup> Sayyid Quthb, *Fī Dzīlālil Qur'an*, Terj. As'ad Yasin, dkk (Jakarta: Gema Insani Prees, 2003), Jilid 11, h. 175

<sup>16</sup> Jeff Hester, dkk, *21<sup>st</sup> Century Astronomy*, h. 490

<sup>17</sup> Ahmad Yusuf Al-Hajj, *Ensiklopedi Kemukjizatan Ilmiah dalam al-Qur'an dan as-Sunnah*, (t.kk : PT. Kharisma Ilmu, 2008), h.26

yang mendasar dalam sebagian besar makhluk hidup, seperti tumbuhan yang menyerap susunan besi dari tanah serta hemoglobin dalam sel-sel darah yang ada pada manusia dan hewan.

Berangkat dari sinilah kami ingin meneliti tentang bagaimana proses penurunan besi yang ada di bumi ini yang bahwasanya di dalam al-Qur'an dikatakan di turunkan jika dikaitkan dengan sains modern dengan menggunakan pendekatan *tafsir ilmy* dengan judul skripsi “*ASAL-USUL BESI MENURUT AL-QUR'AN (Studi Penafsiran QS. Al-Ḥadīd: 25 Dengan Pendekatan Sains)*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pandangan mufassir tentang QS. *al-Ḥadīd* ayat 25?
2. Bagaimana relevansi penafsiran QS. *al-Ḥadīd* ayat 25 dengan sains modern?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Tujuan Penelitian
  - a. Mengetahui penafsiran ulama terhadap surat *al-Ḥadīd* ayat 25.
  - b. Mengetahui proses terciptanya besi dan penurunannya menurut sains modern.

## 2. Manfaat Penelitian

### a. Manfaat Teoritis

Yaitu guna menambah wawasan mengenai besi dalam khasanah kepustakaan tafsir al-Qur'an dalam tinjauan sains.

### b. Manfaat Praktis

Hasil penulisan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang positif dalam pemahaman tentang besi dalam kajian al-Qur'an bagi umat Islam.

## **D. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka merupakan uraian yang berfungsi menunjukkan penelitian atau karya terdahulu yang dikerjakan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Tujuan dari kajian pustaka ini agar tidak ada duplikasi atau pengulangan dengan penelitian yang terdahulu.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa kajian seputar tafsir sains sudah banyak dilakukan dan sudah banyak sekali diterbitkan menjadi buku, baik penelitian perorangan maupun program dari pemerintah. Namun dari sejauh penelusuran kami, buku-buku yang telah diterbitkan jarang sekali menyinggung bagaimana proses penurunan besi yang dicantumkan dalam al-Qur'an. Beberapa hasil penelitian digunakan sebagai tinjauan pustaka dalam penelitian ini sebagai pertimbangan keaslian penelitian. Disini kami menemukan beberapa hasil penelitian

sebelumnya yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, diantaranya yaitu:

Skripsi Ari Jhoni Arianto mahasiswa UIN SUSKA (Sultan Syarif Kasim) RIAU tahun 2014 yang berjudul "الحديد في القرآن" (دراسة للإعجاز العلمي في القرآن الكريم) البحث العلمي<sup>18</sup> Dalam skripsi ini pembahasan yang dikaji lebih ditekankan pada besi secara umum yang berada di dalam al-Qur'an, dengan pendapat-pendapat ulama salaf dan manfaatnya dalam segi sains. Maka dari itu dalam skripsi kami kali ini akan lebih menekankan pada asal mula dari besi dan proses dari terciptanya besi hingga perannya dalam pembentukan bumi ini.

Kemudian buku karangan Harun Yahya tentang "Keajaiban Al-Qur'an". Dalam buku ini disebutkan tentang keajaiban besi dalam bidang fisika, dimana besi itu di turunkan dari langit. Namun, penjabaran di dalamnya hanya lima paragraf dan tidak dijelaskan secara detail mengenai penurunan besi.<sup>19</sup>

Selain skripsi di atas banyak sekali skripsi yang membahas tentang besi dari segi sains mulain dari pendekatan secara ilmu biologi, ilmu kimia, ilmu kesehatan dan ilmu kontruksi.<sup>20</sup> Namun kami tidak menemukan skripsi lain yang

---

<sup>18</sup> <http://repository.uin-suska.ac.id/3945/>. Diakses pada tanggal 9 juni 2016, jam 15:00.

<sup>19</sup> <https://www.google.co.id/search?q=harun+yahya&dcr=0&source>. Diakses pada tanggal 21 Desember 2017. Jam 15:02.

<sup>20</sup> [https://www.google.co.id/search?source=hp&q=skripsi+besi&oq=skripsi+besi&gs\\_l=psy-](https://www.google.co.id/search?source=hp&q=skripsi+besi&oq=skripsi+besi&gs_l=psy-). Diakses pada tanggal 05 September 2017, jam 10:23.

membahas tentang besi dalam al-Qur'an selain skripsi dari saudara Ari Jhoni Arianto diatas.

## **E. Metode Penelitian**

### **1. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian ini dilakukan dengan bertumpu pada data kepustakaan yang bertujuan untuk menggali teori dan penemuan yang telah dilakukan oleh ahli dalam ilmu astronomi, mengikuti perkembangan penelitian dalam bidang yang akan diteliti, memperoleh orientasi yang luas mengenai topik yang dibahas, memanfaatkan data sekunder dan menghindari duplikasi penelitian.<sup>21</sup>

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan sains modern. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Sementara itu Kirk dan Miller dalam bukunya Margono mendefinisikan bahwa penelitian kualitatif adalah tradisi tertentu dalam ilmu pengetahuan sosial yang secara fundamental bergantung pada pengamatan terhadap manusia dalam kawasannya

---

<sup>21</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian* (Jakarta: Bulan Bintang, 2002), h. 83

sendiri dan berhubungan dengan orang-orang tersebut dalam bahasanya dan dalam peristiwanya.<sup>22</sup>

Pada hakikatnya Al-Qur'an adalah kitab hidayah, kitab keagamaan dan kitab petunjuk bagi manusia. Al-Qur'an bukan sebagai ensiklopedi ilmu pengetahuan dan tidak pula memberikan pembenaran terhadap upaya mencocok-cocokkan Al-Qur'an dengan teori-teori ilmu pengetahuan yang sifatnya berubah-ubah. Disisi lain, kita tidak dapat menolak bahwa dalam Al-Qur'an juga mengandung rujukan-rujukan pada sebagian fenomena alam, atau yang dalam terminologi *ulum Al-Qur'an* sebagai *al-ayat al-kauniyah*. Yang demikian bukan dimaksudkan sebagai bentuk mengajarkan ilmu pengetahuan modern (sains). Tapi lebih dipahami sebagai bantuan dalam menarik perhatian orang kepada keagungan dan kebesaran Allah dan dengan begitu membawanya dekat kepada-Nya.<sup>23</sup>

## 2. Sumber Data

Winarno Surahmad mengklasifikasikan sumber data menurut sifatnya (diinjau dari tujuan peneliti), yang terpilah kedalam dua golongan yakni sumber data primer dan sumber data sekunder.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 36

<sup>23</sup> Mohammad Noor Ichwan, *Tafsir ilmy Memahami Al-Qur'an melalui pendekatan Sains Modern* (Yogyakarta: Menara Kudus, 2004), h. 72

<sup>24</sup> Winarno Surahmad, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metode, dan Teknik* (Bandung: Tarsito, 2004), h. 134

- a. Sumber data primer adalah data autentik atau data yang berasal dari sumber pertama. Dalam penelitian ini, sumber primer yang dimaksud adalah QS. *al-Ḥadīd* ayat 25, dan seputar penafsiran ulama tentang term QS. *al-Ḥadīd* ayat 25, di antaranya tafsir *al-Kabīr Mafātiḥul Gaib*, tafsir Al-Misbah, tafsir Al-Munir.
- b. Sumber data sekunder adalah sumber-sumber data yang diambil dari sumber lain yang berhubungan dengan sumber primer.<sup>25</sup> Data sekunder ini berfungsi sebagai pelengkap dari data primer, data ini berisi tentang tulisan-tulisan yang berhubungan dengan materi yang akan dikaji. Dalam skripsi ini buku sekunder yang dimaksud adalah buku-buku penunjang selain buku primer yaitu sains, hadiṣ yang berkaitan, kamus, majalah, jurnal, internet, dan lain sebagainya.

### 3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan, baik yang berhubungan dengan studi literatur maupun data yang dihasilkan dari lapangan. Dalam skripsi ini penulis menggunakan metode Studi Dokumen, yakni metode yang digunakan dalam pengumpulan data melalui penelitian terhadap catatan

---

<sup>25</sup> Saifuddin Azwar, *Metodologi Penilitin* (Yogyakarta: Pelajar Offest, 1998), h. 91

transkrip, jurnal, buku dan sebagainya.<sup>26</sup> Dalam skripsi ini penulis mengumpulkan data al-Qur'an surat *al-Ḥadīd* ayat 25 dan tafsir-tafsirnya para mufassir.

#### 4. Metode Analisis Data

Pada prinsipnya pengolahan data (analisis) ada dua cara, hal ini tergantung dari data yang diambil, yaitu analisis deskriptif dan analisis statistik.<sup>27</sup> Dalam skripsi ini menggunakan data kualitatif, maka analisisnya disebut analisis deskriptif analitik.

Dari data-data yang terkumpul melalui teknik diatas, maka selanjutnya dalam menganalisis data, peneliti menggunakan teknik analisa data kualitatif dengan metode sains modern. Ilmu pengetahuan alam berhubungan dengan fenomena yang terdapat pada alam semesta. Dalam ilmu pengetahuan Islam, sejarah kejadian alam telah dipelajari dan dipandang sebagai satu kesatuan dalam pengertian saling berhubungan antara satu benda dengan lainnya, sebagai dunia ciptaan Allah, yang menurut Islam satu kesatuan organis. Sejarah alam semesta memegang peranan paling utama sebagai suatu alat pengukur yang mengintegrasikan dan merangkum semua ilmu pengetahuan, dan dilamnya telah dikembangkan berbagai cabang ilmu, salah satunya yaitu ilmu sains. Dalam ilmu sains, tidak hanya mempelajari alam dalam

---

<sup>26</sup> Burhan Bungin, *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, Ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: Kencana, 2010), h. 121

<sup>27</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 190



kaitannya dengan bentuk-bentuk fisik dan biologis serta hubungan timbal balik antara manusia dengan semua bentuk-bentuk itu, melainkan juga semua tanda-tanda kebesaran ayat-ayat Allah dalam ayat-ayat-Nya yang direnungkan lebih dalam.<sup>28</sup>

## F. Sistematika Penulisan

Untuk memahami skripsi ini dan mendapatkan gambaran secara umum, maka perlu dikemukakan sistematika penulisan yang berisi tentang ringkasan dari bab per bab secara keseluruhan. Selanjutnya bab per bab secara garis besar dapat dilihat sebagai berikut:

Bab pertama menjelaskan latar belakang mengapa memilih judul merupakan pendahuluan dan latar belakang kenapa memilih judul ini. Oleh karenanya pada bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan yang berkaitan dengan penafsiran *al-Hadīd* ayat 25, dimana menurut ulama-ulama mufassir menafsirkannya dengan kami ciptakan namun menurut sains modern ada hal menarik dari penggunaan redaksi *anzalna* ini, bahwasanya unsur besi tidak diciptakan di bumi ini. Kemudian ada tujuan dan manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian dan sistematika penelitian.

Bab kedua berisi landasan teori mengenai *Hadīd* dalam pengertian umum, meliputi pengertian dan segala sesuatu mengenai besi menurut pandangan sains. Juga hal-hal yang

---

<sup>28</sup> Afzalur Rahman, *Al-Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), h. 165

berkaitan dengan besi, misalkan dalam ilmu astronomi kimia, maupun biologi.

Bab ketiga membahas penyajian data. Dalam bab ini, penulis mengumpulkan data-data al-Qur'an surat *al-Ḥadīd* ayat 25 yaitu mengenai gambaran umum surat *al-Ḥadīd*, asbabun nuzul, dan penafsiran para mufassir tentang surat *al-Ḥadīd* ayat 25 ini.

Bab keempat berisi analisis, yang mana peneliti menganalisis data-data yang telah terkumpul kemudian mengaitkannya dengan sains modern. Dalam bab ini kami menjelaskan tentang manfaat dari besi bagi kehidupan di bumi ini kemudian bagaimana proses penurunan besi dalam pandangan sains.

Bab kelima merupakan bab penutup yang didalamnya akan dikemukakan kesimpulan dari seluruh upaya yang penulis lakukan dalam penelitian ini. Disamping itu saran-saran dari pembaca dan diakhiri dengan harapan-harapan mengenai apa yang penulis lakukan supaya mendapat kritik dari pembaca sangat kami harapkan, sehingga dapat mendobrak penulis untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik di kemudian hari.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM TENTANG BESI

#### A. Pengertian Besi

Besi adalah salah satu elemen kimiawi yang dapat ditemui pada hampir setiap tempat di bumi pada umumnya. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, besi berarti logam yang keras dan kuat serta banyak sekali gunanya. Besi merupakan logam mineral yang tidak tembus pandang serta dapat menjadi penghantar panas dan arus listrik.<sup>1</sup>

Dalam ilmu alam, besi adalah unsur kimia dengan symbol Fe (dari bahasa Latin: *ferrum*) dan nomor atom 26. Merupakan logam dalam deret transisi pertama. Ini adalah unsur paling umum di Bumi berdasarkan massa, membentuk sebagian besar bagian inti luar dan dalam Bumi.<sup>2</sup> Besi adalah unsur keempat terbesar pada kerak Bumi. Kelimpahannya dalam planet berbatu seperti Bumi karena melimpahnya produksi akibat reaksi fusi dalam bintang bermassa besar, di mana produksi nikel-56 (yang meluruh menjadi isotop besi paling umum) adalah reaksi fusi nuklir terakhir yang bersifat eksotermal. Akibatnya, nikel radioaktif adalah unsur terakhir yang diproduksi

---

<sup>1</sup> W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2006), Edisi III, Cet III, h. 149

<sup>2</sup> Elizabeth A. Martin, *Kamus Sains*, Terj. Ahmad L. Lazuardi (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 127

sebelum keruntuhan hebat supernova. Keruntuhan tersebut menghamburkan prekursor radio nuklida besi ke angkasa raya.<sup>3</sup>

Logam Besi (Fe) berwarna putih keperakan, hal ini disebabkan jika cahaya tampak (*visible*) jatuh pada permukaan logam, sebagian elektron valensi pada logam akan tereksitasi. Ketika elektron yang kembali ke keadaan dasar, maka akan disertai dengan pembebasan energi dalam bentuk cahaya atau kilap.<sup>4</sup> Kemudian besi bersifat lentur dan dapat dibentuk tetapi tidak mudah patah. Hal ini dikarenakan kisi-kisi kation bersifat kaku sedangkan, elektron valensi bergerak bebas. Ketika besi ditempa atau dibengkokkan terjadi pergeseran kation-kation, tetapi pergeseran tersebut tidak menyebabkan patah sebab selalu dikelilingi oleh lautan elektron.

---

<sup>3</sup> Stephen Hawking, *The Grand Design*, Terj. Zia Anshor (Jakarta: Gramedia, 2011), h. 130

<sup>4</sup> Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 1* (Bandung: CV Yrama Widya, 2012), h.413

**TABEL PERIODIK  
UNSUR KIMIA**

**KESTABILAN NUKLEA**

- (1) Jika elektron = proton  
Stabil → unsur Kimia  
Misal: proton = elektron
- (2) Jika elektron < proton → 12  
Terdapat 2 jenis unsur kimia per  
golongan.
- (3) Jika elektron > proton gas. Pada per-  
iodat Atom 1000-10000 elektron.

Sumber: www. \* SMA - SMA & S.E.A. Lainnya \* Ditambahkan

Besi di dalam tabel susunan unsur berkala termasuk golongan VIII B, dengan berat atom  $55,85 \text{ g.mol}^{-1}$ , nomor atom 26, berat jenis  $7,86 \text{ g.cm}^{-3}$ , dan umumnya mempunyai valensi 2 dan 3. Besi (Fe) adalah logam yang dihasilkan dari bijih besi dan jarang dijumpai dalam keadaan bebas, untuk mendapatkan unsur besi, campuran lain harus dipisahkan melalui penguraian kimia.

Besi merupakan salah satu bagian dari deret logam transisi yaitu unsur-unsur baik dalam atom netralnya dan atau atom dalam senyawanya mengandung konfigurasi elektronik belum penuh pada orbital  $d$ , karena inilah yang berperan khas bagi sifat-sifat unsur transisi.<sup>5</sup> Karena memiliki subkulit yang

<sup>5</sup> Kristian H. Sugiarto, Retno D. Suyanti, *Kimia Anorganik Logam* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010), h. 193

tidak terisi penuh atau mudah menghasilkan ion-ion dengan subkulit  $d$  yang tidak terisi penuh, ciri ini menyebabkan beberapa sifat khas, meliputi warna yang unik, pembentukan senyawa paramagnetik, aktivitas katalitik, dan terutama kecenderungan besar untuk membentuk ion kompleks. Kebanyakan logam transisi bersifat inert terhadap asam atau bereaksi lambat karena adanya lapisan oksida pelindung. Salah satu kasusnya ialah kromium: unsur ini secara kimia sangat inert karena pada permukaannya terbentuk kromium(III) oksida,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Akibatnya, kromium biasanya digunakan sebagai pelindung dan pelapis nonkorosif pada logam lain. Pada bumper dan lis mobil, pelapis kromium berfungsi dekoratif dan fungsional.<sup>6</sup> Dan besi merupakan salah satu bagian dari deret logam transisi tersebut, yang juga merupakan logam struktural utama dan logam aloi penting di manufaktur baja (V, Cr, Mn, Co, Ni, Mo, W). Konduktor listrik terbaik (Ag, Cu). Banyak unsur transisi mempunyai kegunaan penting yang berkaitan dengan sifat logamnya, besi untuk kekuatan strukturalnya dan tembaga untuk konduktivitas listriknya yang baik.<sup>7</sup>

Unsur transisi besi, kobalt, dan nikel menyusun kelompok sendiri sebagai *triad besi* (tritunggal besi). Besi, dengan produksi dunia tahunan lebih dari 500 juta ton, adalah logam paling penting dalam peradaban modern. Besi tersebar luas

---

<sup>6</sup> Raymond Chang, *General Chemistry: The Essential Concepts*, Terj. Suminar Setiati A. (Jakarta: Erlangga, 2005), h.236

<sup>7</sup> Ralph H. Petrucci, dkk, *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*, Terj. Suminar Setiati A. (Jakarta: Erlangga, 2011), jilid 3, h. 180

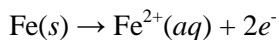
di kerak Bumi dengan kelimpahan 4,7%. Penggunaan utama besi secara komersial adalah untuk membuat baja. Kobalt adalah salah satu unsur yang jarang. Kobalt hanya menyusun 0,002% dari kerak Bumi, tetapi terdapat dalam deposit yang cukup pekat (bijih) sehingga produksi tahunannya mencapai jutaan kilogram. Kobalt terutama digunakan dalam aloi logam lain. Seperti halnya besi, kobalt bersifat feromagnetik. Salah satu aloi kobalt,  $\text{Co}_5\text{Sm}$ , menghasilkan magnet permanen yang sangat kuat dan ringan. Magnet dari aloi ini digunakan dalam manufaktur peranti elektronik mini karena kekuatan medan magnetnya. Nikel menempati urutan ke-24 dalam kelimpahan berbagai unsur di kerak Bumi. Bijihnya terutama dalam bentuk sulfida, oksida, silikat dan arsenida. Deposit yang sangat besar dijumpai di Kanada. Dari 150 juta kilogram nikel yang dikonsumsi setiap tahun di Amerika Serikat, sekitar 80% masuk kedalam produksi aloi. Sebanyak 15% sisanya digunakan dalam elektroplating, dan sisanya lagi untuk berbagai keperluan (contohnya sebagai katalis).<sup>8</sup>

Besi merupakan logam yang mudah mengalami korosi, istilah yang biasanya digunakan untuk kerusakan logam akibat proses elektrokimia. Kita melihat banyak contoh korosi disekitar kita. Karat pada besi, noda pada perak. Korosi mengakibatkan kerusakan parah pada bangunan, jembatan, kapal dan mobil. Sejauh ini contoh yang paling lazim dari korosi ialah

---

<sup>8</sup> Ralph H. Petrucci, dkk, *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*, h. 200

pembentukan karat pada besi. Gas oksigen dan air harus terlibat dalam pembentukan karat pada besi. Proses korosi ini dapat dirumuskan sebagai berikut:



Elektron yang dilepaskan oleh besi mereduksi oksigen di atmosfer menjadi air pada wilayah lain dari permukaan logam yang sama.<sup>9</sup>

## **B. Asal Mula Penemuan Besi**

Pada kondisi awal manusia di bumi tanpa rumah, tanpa peralatan dan senjata, tidak memiliki apa-apa kecuali tangan dan otak untuk mencari makan dan melindungi diri dari binatang buas disekitar mereka. Alat dan senjata pertama manusia adalah segala sesuatu yang berada di tangan mereka. Sebuah cabang pohon bisa menjadi tombak, tongkat kayu besar bisa menjadi alat pemukul, sementara bebatuan bisa menjadi peluru ketika dilemparkan atau dijadikan sebagai alat pukul untuk memecahkan kacang atau menghancurkan tulang-tulang besar. Akhirnya, manusia menemukan bahwa alat yang dibentuk bisa digunakan lebih baik daripada alat tanpa bentuk, dan kemudian manusia mulai menyumbing batu api menjadi kapak batu, pisau, mata tombak, alat bor dan lain-lain. Obyek-obyek semacam ini dinamakan *paleolith* (batu tua), dan periode ketika obyek-obyek ini dibuat karenanya dikenal sebagai *paleolithikum* atau jaman batu tua. Diperkirakan jaman ini berlangsung sekitar 150.000 S.M sampai

---

<sup>9</sup> Raymond Chang, *General Chemistry: The Essential Concepts*, h. 216



50.000 S.M. kemudian berkembang pada zaman batu lama hingga tahun 25.000 S.M dan berakhir zaman batu pada masa *neolithikum*.<sup>10</sup>

Zaman *neolithikum* mencakup ruang waktu yang singkat, jika diban-dingkan dengan zaman sebelumnya, tetapi zaman *neolithikum* adalah zaman kemajuan yang cepat. Peralatan *neolithikum*, walaupun masih berupa batu, tulang dan kayu, sering sangat indah dan halus. Terutama mata panah dan kapak batu dengan bilah potong yang tajam. Manusia *neolithikum* mulai membuat gerabah terutama untuk alat masak dan mereka mulai memelihara anjing, kambing, domba dan babi. Mereka juga mulai menanam sejumlah sereal, seperti gandum, *barley* dan *millet*. Sumber-sumber baru makanan yang terbuka membuat manusia *neolithikum* meninggalkan kehidupan pemburu yang berpindah-pindah dan mulai menetap di desa-desa permanen. Kebudayaan *neolithikum* tidak hanya terbatas di Eropa. Kebudayaan *neolithikum* juga hidup di Asia Barat, Mesir, Afrika Utara, kepulauan Siprus dan Crete. Seluruh lembah mediterania menjadi pusat *neolithikum*. Disini transisi penggunaan logam untuk pertama kalinya terjadi.<sup>11</sup>

Peradaban bergantung pada logam. Batu tidak lentur, batu tidak bisa dibentuk sesuai kebutuhan. Dari sini manusia mulai mencari bahan pengganti untuk dijadikan sebagai senjata

---

<sup>10</sup> Hutton Webster, *World History*, Terj. Sutrisno (Yogyakarta: Indoliterasi, 2016), h. 11

<sup>11</sup> Hutton Webster, *World History*, h. 17

dan alat-alat kebutuhan lainnya. Mereka menggunakan logam yang lebih mudah dibentuk dan lebih lunak seperti perak, timah dan tembaga. Orang-orang indian amerika mendapatkan tembaga dari pertambangan dekat danau superior dan mengolah logam itu menjadi mata panah, kapak dan pisau dengan meniru bentuk dari peralatan batu.

Metalurgi terhadap logam pertama dilakukan oleh orang-orang Mesir. Beberapa dari sebagian besar kuburan kuno di Mesir yang tertanggal 4.000 S.M., berisi jarum dan alat pahat yang dibuat dengan cara melebur bijih-bijih tembaga kasar yang di dapat dari lembah Nil. Tetapi peralatan tembaga terlalu lunak sehingga bagian yang tajam tidak bertahan lama. Sejumlah tukang besi kuno yang lebih berbakat dari tukang besi sebelumnya menemukan bahwa penambahan sedikit timah pada tembaga menghasilkan logam yang lebih keras dan kenyal yang dinamakan perunggu. Penemuan sederhana ini tidak diketahui dari mana asalnya, namun perunggu setidaknya muncul di Mesir pada 3.000 S.M. dan kemudian menyebar ke Siprus, Crete, Asia Kecil dan pantai Yunani. Para pedagang secara bergantian membawa logam baru ini ke Eropa.

Daya tahan dan kekerasan besi lebih bagus jika dibandingkan dengan perunggu, tetapi penambangan dan peleburan besi jauh lebih sulit jika dibandingkan dengan timah dan tembaga. Karena itu pengenalan besi terjadi di periode akhir, dan di beberapa negara setelah dibukanya era sejarah, orang-orang mesir tampaknya telah menggunakan besi sebelum 1500

S.M. Mereka menamakan besi “Logam dari Surga” seolah-olah mereka mendapatkan besi dari meteorit. Di lima buku pertama Injil, besi disebutkan hanya tiga belas kali, walaupun tembaga dan perunggu disebutkan empat puluh empat kali. Dalam puisi Homer Yunani kuno bahwa besi sangat berharga sehingga satu gumpalan besi senilai satu hadiah utama lomba atletik. Eropa barat dan utara mengenal besi di seribu terakhir sebelum Kristus.<sup>12</sup>

Kualitas super besi menjadikan besi sebagai logam utama diantara logam-logam lainnya. Namun demikian, bangsa-bangsa tanpa pengetahuan tentang besi masih dijumpai di wilayah-wilayah terpencil di dunia ini. Suku-suku australia, misalnya, terus membuat peralatan dari batu yang bentuknya masih kasar seperti peralatan batu buatan manusia *Paleolithikum* di Eropa. Pulau-pulau di samudera selatan dikarenakan formasi khususnya, tidak memiliki kandungan logam. Penduduk kepulauan ini, ketika ditemukan beberapa abad yang lalu, masih berada di zaman Batu dan tidak tahu apa-apa tentang besi, sehingga mereka menanam kuku besi yang didapat dari orang-orang Eropa dengan harapan bisa menumbuhkan kuku besi tersebut. Diantara orang-orang Malaya dan Negro Afrika pengetahuan dan penggunaan besi terjadi segera setelah zaman batu. Orang Indian Amerika, sebelum penemuan Dunia Baru, tidak tahu apa-apa tentang besi, sebagian besar mereka menggunakan peralatan batu seperti yang

---

<sup>12</sup> Nina Karina SA, *History of the World* (Yogyakarta: Indoliterasi, 2014), h. 3

digunakan orang-orang *neolithikum* Eropa, bersama dengan tembaga, emas dan perak yang belum dilebur. Namun demikian, di Meksiko dan Peru, tembaga dan perunggu lebur telah dikenal. India, Indo-China dan China juga memiliki bukti penggunaan tembaga, perunggu dan besi.<sup>13</sup>

## C. Besi Ditinjau dari Ilmu Sains

### 1. Dalam Ilmu Biologi

Biologi (*biology*) merupakan gabungan dari dua kata yaitu *bios* yang berarti ‘kehidupan’ dan *logia* yang berarti ‘ilmu’ yaitu studi tentang organisme hidup, yang mencakup struktur (besar maupun kecil), fungsi, asal mula dan evolusi, klasifikasi, hubungan timbal balik dan penyebarannya.<sup>14</sup>

Organisme tersusun atas materi (*matter*), yaitu segala sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa. Materi terdapat dalam berbagai bentuk. Batu, logam, minyak, gas dan manusia hanyalah sedikit contoh dari apa yang tampaknya menjadi kumpulan berbagai macam materi yang tidak terhingga.

Materi tersusun dari unsur-unsur. Unsur (*elements*) adalah zat yang tidak dapat dipecah lagi menjadi zat lain oleh reaksi kimia. Saat ini ahli kimia telah mengenali 92 unsur yang ada di alam, contohnya emas, tembaga, karbon, besi, oksigen dan hidrogen. Setiap unsur memiliki simbol, biasanya

---

<sup>13</sup> Hutton Webster, *World History*, h. 18

<sup>14</sup> Elizabeth A. Martin, *Kamus Sains*, h. 139

satu atau dua huruf pertama dari namanya. Beberapa simbol berasal dari bahasa Latin atau Jerman, misalnya, simbol unsur dalam bahasa Inggris *Iron* adalah Fe dari kata Latin *Ferum*.

Alam tidaklah dikemas rapi menjadi sains alam yang terpisah-pisah\_\_biologi, kimia, fisika dan seterusnya. Ahli-ahli biologi terspesialisasi dalam ilmu hayat, namun organisme dan lingkungannya merupakan sistem alami, tempat konsep-konsep kimia dan fisika juga berlaku. Sekitar 25 dari 92 unsur alam diketahui penting bagi kehidupan. Empat diantaranya\_\_ karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H) dan nitrogen (N)\_\_ menyusun 96% materi hidup. Fosfor (P), sulfur (S), kalsium (Ca), kalium (K), dan segelintir unsur lain menyusun tubuh manusia.<sup>15</sup>

Unsur kelumit (*trace element*) adalah unsur yang dibutuhkan oleh organisme hanya dalam jumlah yang sangat sedikit. Beberapa unsur kelumit misalnya besi (Fe) dibutuhkan oleh semua bentuk kehidupan. Sedangkan unsur kelumit lain dibutuhkan oleh hanya spesies tertentu.<sup>16</sup>

Protein merupakan komponen utama dalam semua sel hidup baik tumbuhan maupun hewan. Pada sebagian besar jaringan tubuh, protein merupakan komponen terbesar setelah air. Diperkirakan lebih dari 50% berat kering sel terdiri dari

---

<sup>15</sup> Neil A. Campbell, dkk, *Biologi*, Terj. Damaring T. Wulandari (Jakarta: Erlangga, 2010), jilid 1, h. 33

<sup>16</sup> Neil A. Campbell, dkk, *Biologi*, h. 35

protein.<sup>17</sup> Protein adalah senyawa organik kompleks yang terdiri dari unsur-unsur karbon (50-55%), hidrogen ( $\pm 7\%$ ), oksigen ( $\pm 13\%$ ) dan nitrogen ( $\pm 16\%$ ) serta mengandung unsur logam tembaga (Cu) dan besi (Fe). Di dalam tubuh, protein mempunyai peran yang sangat penting. Fungsi utamanya adalah sebagai zat pembangun atau pembentuk struktur sel, misalnya untuk pembentukan kulit, otot, rambut, membran sel, jantung, hati, ginjal dan beberapa organ penting lainnya.<sup>18</sup>

Enzim merupakan golongan protein yang paling banyak terdapat di dalam sel hidup. Yang masing-masing berfungsi sebagai katalisator reaksi kimia dalam sistem makhluk hidup. Enzim umumnya disintesis didalam sel, dan sebagian besar diperoleh dari ekstraksi jaringan tanpa merusak fungsinya.

Beberapa enzim mempunyai struktur yang sederhana, tetapi sebagian besar memiliki struktur yang rumit. Sebagian besar enzim baru berfungsi sebagai katalis apabila disertai zat lain yang bukan protein, yaitu kofaktor. kofaktor dapat berupa ion logam sederhana seperti besi  $Fe^{2+}$  atau tembaga  $Cu^{2+}$  dan juga dapat berupa molekul organik kompleks yang disebut koenzim.<sup>19</sup>

Unsur besi di dalam tubuh terdapat sebagai komponen hemoglobin, myoglobin, dan cytochrome, terdapat juga pada enzim katalase dan peroksidase pada komponen- komponen

---

<sup>17</sup> Estien Yazid, *Biokimia* (Jakarta: EGC, 2014), h. 59

<sup>18</sup> Fabian Cassan, *Visual Atlas of science*, Terj. Lily Turangan (Jakarta: PT Aku Bisa, 2012), vol 9, h. 13

<sup>19</sup> Estien Yazid, *Biokimia*, h. 95

tersebut besi sebagai porphyrin. Besi adalah unsur mikro (*trace element*) yang berperan penting dalam proses metabolisme tubuh yang berperan dalam tubuh pada proses respirasi seluler. Besi yang tersisa didalam tubuh berikatan dengan protein, sebagai protein penyimpan (dalam bentuk ferritin dan hemosiderin) dan bentuk transport (dalam bentuk transferin).

### **1.1 Manfaat Besi dalam Tubuh Manusia**

Peran senyawa yang mengandung besi didalam tubuh yaitu:<sup>20</sup>

1. Dalam pengangkutan (carrier) O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>,
2. Pembentukan sel darah merah,
3. Sebagai katalisator pembentukan betakaroten menjadi vitamin A,
4. Sintesis collagen,
5. Sintesis DNA,
6. Detoksifikasi zat racun pada hepar,
7. Transport elektron pada mitokondria,
8. Proliferasi dan aktivasi dari sel T, sel B dan sel NK.

### **1.2 Jumlah Besi di dalam Tubuh Manusia**

Jumlah besi dalam kompartemen tubuh yaitu dalam bentuk transferin 3-4 mg, hemoglobin dalam sel darah merah 2500 mg, dalam bentuk mioglobin dan berbagai enzim 300 mg, disimpan dalam bentuk ferritin dan dalam bentuk hemosiderin 1000 mg. Tidak ada jalur fisiologis untuk pengeluaran Fe dari

---

<sup>20</sup> Ethel Sloane, *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*, Terj. Palupi Widyastuti (ed), (Jakarta: EGC, 2003), h. 158

tubuh, sehingga absorpsi diatur secara ketat melalui duodenum proksimal. Pada keadaan normal tubuh akan kehilangan 1 mg besi per hari dan akan digantikan melalui absorpsi. Absorpsi/ penyerapan besi akan meningkatkan bila dikonsumsi bersama dengan asam Askorbat (vitamin C ) yang banyak terdapat pada buah-buahan tertentu.<sup>21</sup>

Faktor penghambat absorpsi besi diantaranya adalah pytat, besi berikatan pada senyawa fenolik (kopi, teh, sayuran tertentu, bumbu tertentu), magnesium dan kalsium ( misalnya dalam susu dan keju). Dalam diet sebagai besi heme ( $Fe^{3+}$ ) yang berasal dari hewani dan besi non heme ( $Fe^{2+}$ ) yang berasal dari nabati. Besi diabsorpsi dalam bentuk  $Fe^{2+}$ , reduksi  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  oleh enzim ferireduktase. Enterosit di duodenum proksimal berperan dalam absorpsi Fe. Besi diangkut dalam tubuh adalah dalam bentuk transferin. Konsentrasi Transferin dalam plasma sekitar 300 mg/dL.<sup>22</sup>

Mekanisme absorpsi/penyerapan besi dalam tubuh adalah sebagai berikut:<sup>23</sup>

1. Intake besi dari diet dalam bentuk besi heme atau non heme yang penyerapannya diatur secara ketat pada duodenum proximal sehingga tubuh hanya kehilangan besi 1 mg/hari yang pengaturannya lewat absorpsi.

---

<sup>21</sup> Judy More, *Gizi Manusia*, Terj. Sri M. Soetjipto (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 415

<sup>22</sup> Ethel Sloane, *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*, h. 27

<sup>23</sup> Laurie Cree, Sandra Rischmiller, *Sains dalam Keperawatan*, Terj. Palupi Widyastuti (Jakarta: EGC, 2005), h. 152



2. Besi dalam bentuk Ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) direduksi menjadi bentuk ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ) oleh ferireduktase yang terdapat pada permukaan enterosit. Enterosit terdapat pada permukaan duodenum proximal yang berperan untuk penyerapan besi. Adanya Vitamin C dalam diet mempermudah reduksi ferri menjadi ferro. Kemudian besi ferro diangkut kedalam enterosit menggunakan divalent metal transporter (DTM1).
3. Besi dalam bentuk heme ( Ferro ) dibawa oleh pengangkut heme yang disebut Heme Transport (HT) ke dalam enterosit dan oleh Heme Oksidase (HO) ,  $\text{Fe}^{2+}$  dibebaskan dari heme.
4. Besi dalam enterosit, kemudian sebagian disimpan dalam bentuk ferritin dan sisanya berikatan dgn Ferroportin (FP) untuk dibawa menembus membran basolateral.
5. Ferroportin (FP) dapat berikatan dengan Hephaestin ( serupa dengan Ceruloplasmin ) yang memiliki aktifitas feroksidase untuk dibawa ke aliran darah.
6. Didalam plasma Hephaestin akan mengubah besi dalam bentuk ferro menjadi ferri yang kemudian berikatan dengan transferin yang merupakan protein pengangkut besi dalam plasma darah.

Besi yg bebas tadi akan digunakan oleh sel / jaringan. Terdapat dua kelompok pemakaian besi, yaitu kelompok fungsional (80 %) : hemoglobin, myoglobin, sumsum tulang, dan enzim. Kelompok kedua yaitu kelompok cadangan (20%), disimpan dalam bentuk ferritin dan hemosiderin. Pada kondisi

normal feritin menyimpan besi yang dapat diambil kembali untuk digunakan sesuai kebutuhan.<sup>24</sup>

### **1.3 Akibat Kekurangan dan Kelebihan Kadar Besi Normal di Dalam Tubuh**

Kelebihan zat besi di dalam tubuh manusia akan menimbulkan efek samping pada seluruh gastrointestinal pada setiap orang, seperti rasa tidak enak pada ulu hati, muntah, dan diare. Frekuensi efek samping ini berkaitan langsung dengan dosis zat besi. Dan tidak bergantung pada senyawa zat besi yang digunakan, tidak satupun senyawa yang di tolerir lebih baik dari pada senyawa lain.<sup>25</sup>

Akibat defisiensi / kekurangan besi sebagian besar akan menyebabkan anemia normositik hipokrom dan efek yang di timbulkan pada:<sup>26</sup>

Bayi dan anak-anak:

- 1) Gangguan perkembangan motorik dan kordinasi
- 2) Gangguan perkembangan bahasa dan kemajuaan belajar
- 3) Berpengaruh pada psikologis dan prilaku
- 4) Penurunan aktifitas fisik

Orang dewasa pria dan wanita:

- 1) Penurunan kerja fisik dan daya pendapatan

---

<sup>24</sup> Laurie Cree, Sandra Rischmiller, *Sains dalam Keperawatan*, h. 154

<sup>25</sup> Terri D. Wyman, dkk, *Medical Assisting* (New York: McGraw-Hill Companies Inc, 2005), h. 234

<sup>26</sup> Arwam Hermanus, *Riset Kesehatan* (Yogyakarta: Ombak, 2015), h. 23

- 2) Penurunan daya tahan terhadap kelelahan
- 3) Peningkatan angka kesakitan dan kematian wanita hamil
- 4) Peningkatan angka kesakitan dan kematian janin

Tanda-tanda lain adalah:

- 1) Terganggunya pembentukan eritrosit,
- 2) Terganggunya produksi kolagen, dan
- 3) Menurunnya pembentukan sel T, sehingga menyebabkan terganggunya respons limposit terhadap mutagen dan antigen.

Kadar besi di dalam tubuh pada kondisi normal nilai rata-rata besi didalam serum darah adalah 65 – 175 µg besi /100 ml serum.<sup>27</sup>

Kuncinya adalah bahwa hemoglobin berperan mengangkut oksigen ke jaringan sehingga kemampuan bekerja dan prestasi fisik orang-orang yang kadar hemoglobinnnya menurun akan berkurang. Dasar biokimiawi gangguan perkembangan dan perubahan perilaku masih belum jelas tapi mungkin berhubungan dengan perubahan enzim-enzim tertentu yang mengandung zat besi.<sup>28</sup>

#### **1.4 Efek Toksik Logam Besi**

Tempat pertama dalam tubuh yang mengontrol pemasukan Besi (Fe) ialah didalam usus halus. Bagian usus ini berfungsi untuk absorpsi dan sekaligus juga sebagai ekskresi Fe

---

<sup>27</sup> Samsi Jacobalis, *Perkembangan Ilmu Kedokteran, Etika Medis, dan Bioetika* (Jakarta: CV. Sagung Seto, 2005), h. 77

<sup>28</sup> Samsi Jacobalis, *Perkembangan Ilmu Kedokteran, Etika Medis, dan Bioetika*, h. 79.

yang tidak diserap. Toksisitas terjadi bilamana terjadi kelebihan Fe (kejenuhan) dalam ikatan tersebut.<sup>29</sup>

Kadar Fe yang terlalu tinggi bisa mengakibatkan kerusakan selular akibat radikal bebas. Sementara itu, wanita menopause lebih beresiko terserang penyakit jantung koroner karena tidak lagi terjadi proses menstruasi dalam tubuh sehingga pembuangan Fe berlebih dalam tubuh tidak terjadi. Para pekerja penambang Fe dan industri yang menggunakan bahan Fe bisa terserang kanker paru-paru, tuberkulosis, dan fibrosis bila kadar Fe melebihi 10 mg/m<sup>3</sup>. Orang yang sering mengonsumsi minuman beralkohol bisa menderita kerusakan hati karena terjadi penimbunan Fe.

Mengonsumsi Fe dalam dosis tinggi atau berlebih karena obat atau makanan yang difortifikasi zat besi (Fe) bisa menyebabkan toksisitas, dan menyebabkan kematian pada anak-anak berusia kurang dari 6 tahun. Toksisitas ditandai dengan gejala muntah disertai dengan darah. Terjadi ulkerasi alat pencernaan, diikuti gejala shock dan asidosis, kerusakan hati, gagal ginjal, dan serosis hati.<sup>30</sup>

Atas dasar pertimbangan tersebut maka ditetapkanlah standar konsentrasi maksimum besi dalam air minum oleh Dep. Kes. R.I. sebesar 0,1–1,0 mg/l. Dengan dipenuhi standar tersebut

---

<sup>29</sup> Koes Irianto, *Gizi Seimbang dalam Kesehatan Reproduksi* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 524

<sup>30</sup> Koes Irianto, *Gizi Seimbang dalam Kesehatan Reproduksi*, h. 525

oleh air minum, maka tidak lagi terjadi toksisitas dan defisiensi Fe dalam tubuh.<sup>31</sup>

Salah satu cara penurunan kadar Fe dalam air adalah menggunakan saringan pasir aktif. Daya kerja saringan pasir aktif tersebut diantaranya dipengaruhi oleh jenis pasir dan ketebalan lapisan pasir. Penanggulangannya bisa juga dilakukan dengan menaikkan pH sehingga medium air berubah menjadi hidroksida yang mudah mengendap. Larutan yang mengandung Fe sebesar 10 mg/l akan berkurang menjadi 2 mg/l.<sup>32</sup>

## 2. Dalam Ilmu Astonomi

Kata astronomi berasal dari bahasa Yunani, yaitu kata astron (bintang) yang kemudian diberi akhiran -nomi dari nomos (hukum atau budaya). Maka secara harafiah ia bermakna "hukum/budaya bintang-bintang".<sup>33</sup>

Astronomi ialah cabang ilmu alam yang melibatkan pengamatan benda-benda langit (seperti halnya bintang, planet, komet, nebula, gugus bintang, atau galaksi) serta fenomena-fenomena alam yang terjadi di luar atmosfer Bumi (misalnya radiasi latar belakang kosmik (radiasi CMB)). Ilmu ini secara pokok mempelajari berbagai sisi dari benda-benda langit—seperti asal usul, sifat fisika/kimia, meteorologi, dan gerak—dan bagaimana

---

<sup>31</sup> Koes Irianto, *Gizi Seimbang dalam Kesehatan Reproduksi*, h. 526

<sup>32</sup> Michael E.J. Lean, *Ilmu Pangan, Gizi, dan Kesehatan*, Terj. Astri Fajriyah (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 511

<sup>33</sup> Elizabeth A. Martin, *Kamus Sains*, h. 86

pengetahuan akan benda-benda tersebut menjelaskan pembentukan dan perkembangan alam semesta.<sup>34</sup>

Benda langit yang sering di jadikan pengamatan adalah bintang (benda langit yang dapat menghasilkan cahaya sendiri). Dalam perjalanannya, sebuah bintang muncul kemudian berevolusi dan meledak untuk kemudian menghasilkan bintang-bintang baru “*protostar*” dan berevolusi lagi menjadi bintang. Proses ini berlangsung dalam waktu jutaan hingga milyaran tahun. Alam semesta ini banyak dihuni oleh bintang dengan berbagai umur dan tahap evolusi. Pengamatan pada bermacam-macam bintang memungkinkan astronom memperoleh gambaran yang utuh tentang evolusi bintang. Untuk itu harus dibangun teori yang harus dicek oleh pengamatan dan sebaliknya untuk memahami dengan benar tentang alam semesta dan perkembangannya.<sup>35</sup>

## 2.1 Runtuhnya Inti Bintang

*Protostar* yang berevolusi dalam waktu lama akan menjadi sebuah bintang raksasa tergantung dari ketersediaan materi yang membentuknya yaitu unsur Helium-4. Dalam evolusinya pada saat Silicon-28 muncul di inti sebuah bintang, sebuah proses dimulai antara penangkapan Helium yang terus berlanjut untuk menghasilkan nukleus yang lebih berat dan kecenderungan inti yang lebih kompleks untuk dipecah menjadi yang lebih sederhana. Penyebab kerusakan ini adalah panas. Saat ini, suhu

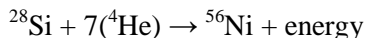
---

<sup>34</sup> <https://id.wikipedia.org/wiki/Astronomi>. Di akses pada tanggal 24 Oktober 2017. Jam 13.40

<sup>35</sup> Winardi Sutantyo, *Bintang-Bintang di Alam Semesta* (Bandung: ITB, 2010), h. 92

inti bintang telah mencapai nilai yang luar biasa besar dari 3 miliar K, dan sinar gamma yang terkait dengan suhu tersebut memiliki cukup energi untuk memisahkan inti atom. Ini adalah proses *photodisintegration*<sup>36</sup> yang sama yang pada akhirnya akan mempercepat inti besi bintang dalam keruntuhannya akhir menuju supernova.<sup>37</sup>

Di bawah suhu yang sangat panas, beberapa inti silikon-28 terbelah menjadi tujuh inti Helium-4. Nuklei terdekat lainnya yang belum terpapar secara *photodisintegration* dapat menangkap beberapa atau semua inti Helium-4 ini, yang menyebabkan terbentuknya unsur-unsur yang masih lebih berat. Proses *photodisintegration* menyediakan bahan baku yang memungkinkan penangkapan Helium-4 untuk berlanjut ke massa yang lebih besar. *Photodisintegration* berlanjut, dengan beberapa inti berat hancur dan yang lainnya meningkat dalam jumlah massa. Secara berturut-turut, bintang itu dari Belerang-32, Argon-36, Kalsium-40, Titanium-44, Kromium-48, Besi-52, dan Nikel-56. Rantai reaksi yang terbentuk dari Silikon-28 hingga Nikel-56 adalah




---

<sup>36</sup> *photodisintegration* ialah proses nuklir di mana inti atom menyerap sinar gamma berenergi tinggi, kemudian berubah ke keadaan maksimalnya dan berubah menjadi unsur lain, dan segera meluruh dengan memancarkan partikel subatomik. Sinar gamma yang masuk secara efektif mempengaruhi satu atau lebih neutron, proton, atau partikel alfa dari nucleus.

<sup>37</sup> Jeff Hester, dkk, *21<sup>st</sup> Century Astronom* (New York: W.W. Norton & Company, 2006), h. 467

Proses dua langkah *photodisintegration* ini diikuti dengan penangkapan langsung beberapa atau semua nuklei Helium-4 (atau partikel alfa) yang dihasilkan - sering kali memicu proses alfa.<sup>38</sup>

Kemudian dari proses alfa ini menghasilkan Nikel-56, namun Nikel-56 tidak stabil, melebur dengan cepat menjadi kobalt-56 dan kemudian menjadi inti besi-56 yang stabil. Setiap nukleus yang tidak stabil akan terus melebur sampai stabilitas tercapai, dan besi-56 adalah inti yang paling stabil. Dengan demikian, proses alfa mengarah secara tak terelakkan ke penumpukan besi di inti bintang.<sup>39</sup>

Begitu inti dalam sebuah bintang mulai berubah menjadi besi, bintang bermassa besar berada dalam masalah. Besi adalah unsur paling stabil yang ada. Untuk memahami figurinya, bayangkan menggabungkan empat proton dari Helium-4. Menurut figur tersebut, massa per partikel nukleus Helium-4 kurang dari massa proton, sehingga massa hilang dan (sesuai dengan hukum konservasi energi dan massa) energi dilepaskan. Demikian pula, menggabungkan tiga inti Helium-4 untuk membentuk hasil karbon dalam kehilangan massa bersih, sekali lagi melepaskan energi. Di dunia lain, sisi kiri gambar menunjukkan bagaimana elemen ringan bisa menyatu untuk melepaskan energi. Sisi kanan gambar menunjukkan proses

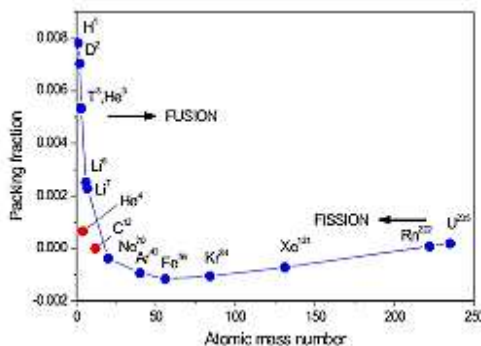
---

<sup>38</sup> Eric Chaisson, Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition* (England: Pearson, 2015), h. 562

<sup>39</sup> Eric Chaisson, Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition*, h. 562



sebaliknya, dikenal sebagai fisi. Disini, menggabungkan nukleus akan meningkatkan massa total per partikel dan karenanya menyerap energi, sehingga fusi tidak dapat terjadi. Namun, membelah inti yang berat (seperti uranium, atau plutonium, yang terletak di ujung kanan gambar) menjadi inti yang lebih ringan tidak melepaskan energi - begitulah cara kerja reaktor nuklir dan bom atom.<sup>40</sup>



Besi terletak pada garis pemisah antara dua jenis perilaku ini - pada titik terendah kurva pada gambar. Inti besi sangat kompak sehingga energi tidak dapat diekstraksi dengan menggabungkannya ke elemen yang lebih berat atau dengan membelahnya menjadi yang lebih ringan. Akibatnya, besi memainkan peran sebagai pemadam api, meredam panas di inti bintang. Dengan munculnya jumlah besi yang substansial, pembakaran pusat berhenti untuk yang terakhir kalinya, dan bahan bakar internal bintang mulai berkurang. Pondasi bintang

---

<sup>40</sup> Thomas T. Arny, Stephen E. Schneider, *Exploration An Introduction to Astronomy* (New York: McGraw-Hill, 2008), h. 373

hancur, dan ekuilibriumnya hilang selamanya. Meskipun suhu di inti besi telah mencapai beberapa miliar kelvin pada tahap ini, tarikan gravitasi dalam ke luar yang besar memastikan bencana dalam waktu dekat. Gravitasi menguasai tekanan gas panas, dan ledakan bintang, jatuh pada dirinya sendiri.<sup>41</sup>

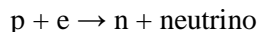
Suhu inti hampir mencapai 10 miliar K. Menurut hukum wien, pada saat itu, foton individu memiliki energi yang sangat tinggi - cukup untuk memisahkan besi menjadi inti yang lebih ringan dan kemudian mematahkan inti ringan itu sampai hanya proton dan neutron yang tersisa. Proses ini dikenal sebagai *photodisintegration* elemen berat di inti. Dalam waktu kurang dari satu detik, inti yang runtuh ini menghilangkan semua efek peleburan nuklir yang terjadi selama 10 juta tahun sebelumnya! Tapi untuk membagi inti besi dan ringan menjadi potongan yang lebih kecil membutuhkan banyak energi. Bagaimanapun, perpecahan ini hanya kebalikan dari reaksi fusi yang menghasilkan energi bintang selama masa-masa sebelumnya, *photodisintegration* menyerap energi panas - dengan kata lain, ia mendinginkan inti dan dengan demikian mengurangi tekanan di sana. Sebagai inti hancur, inti dari bintang menjadi bahkan kurang mampu untuk mendukung dirinya sendiri dari gravitasi sendiri. Keruntuhan akan meningkat.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> R. Thomas Myers, dkk, *Chemistry* (USA: Holt McDougal, 2009), h. 645

<sup>42</sup> Karl J. Donner, dkk, *Fundamental Astronomy* (New York: Springer, 2007), h. 293

Sekarang inti seluruhnya terdiri dari partikel elementer sederhana—elektron, proton, neutron, dan foton—dengan kepadatan sangat tinggi, dan masih menyusut. Karena kerapatan inti terus meningkat, proton dan elektron hancur bersama, membentuk neutron dan neutrino:



Proses ini kadang disebut neutronisasi inti, bahwa neutrino adalah partikel yang sangat sulit dipahami yang hampir tidak berinteraksi sama sekali dengan materi. meskipun kepadatan pusat inti bintang saat ini dapat melebihi  $10^{12} \text{ kg / m}^3$ , sebagian besar neutrino yang dihasilkan oleh proses neutronisasi melalui inti seolah-olah tidak ada di sana. Yang selanjutnya mengurangi bahan bakar dukungan tekanan inti.<sup>43</sup>

Hilangnya elektron dan neutrino membuat keadaan menjadi semakin buruk bagi stabilitas inti suatu bintang. Sekarang tidak ada yang mencegahnya runtuh sampai ke titik di mana neutron saling bersentuhan satu sama lain, dengan kepadatan luar biasa sekitar  $10^{15} \text{ kg / m}^3$ . Pada titik ini, neutron di inti yang menyusut dengan cepat meningkatkan ketahanan terhadap tekanan lebih lanjut, menghasilkan tekanan luar biasa yang akhirnya memperlambat keruntuhan gravitasi inti. Pada saat runtuhnya benar-benar terhenti, inti tersebut telah melampaui titik

---

<sup>43</sup> Eric Chaisson, Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition*, h. 551

ekuilibriumnya<sup>44</sup> dan dapat mencapai kerapatan setinggi  $10^{17}$  atau  $10^{18}$  kg / m<sup>3</sup> sebelum berbalik dan mulai mengembang. Seperti bola yang bergerak cepat yang menabrak dinding bata dan memantul kembali, intinya menjadi terkompresi, berhenti, dan kemudian meledak.

Peristiwa yang baru saja dijelaskan tidak butuh waktu lama. Hanya sekitar dua detik yang membentuk awal keruntuhan pada kerapatan nuklir. Pada saat itu, inti memantul. Gelombang kejut yang sangat dahsyat menyapu bintang dengan kecepatan tinggi, meledakkan semua lapisan di atasnya - termasuk semua elemen berat yang terbentuk di luar inti besi - ke luar angkasa. Meskipun model komputer masih tidak jelas, dan rincian bagaimana kejutan tersebut mengubah permukaan dan menghancurkan bintang tetap tidak pasti, hasil akhirnya: bintang tersebut meledak, dalam salah satu peristiwa paling dahsyat yang dikenal di alam semesta. Untuk beberapa hari, bintang yang meledak bisa menyaingi kecerahan seluruh galaksi yang melintasinya. Suara kematian spektakuler dari bintang kelas tinggi ini dikenal sebagai keruntuhan inti-Supernova.<sup>45</sup>

## 2.2 Ledakan Bintang (Supernova)

Supernova adalah ledakan hebat sebuah bintang raksasa di akhir kehidupannya. Peristiwa supernova ini menandai

---

<sup>44</sup> Dalam ilmu ekonomi diartikan sebagai keseimbangan penawaran barang dan permintaan. Jika dikaitkan dengan bintang berarti keseimbangan ketersediaan bahan bakar helium untuk menopang kehidupan bintang.

<sup>45</sup> Eric Chaisson, Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition*, h. 551

berakhirnya riwayat suatu bintang. Bintang yang mengalami supernova akan tampak sangat cemerlang dan bahkan kecemerlangannya bisa mencapai ratusan juta kali cahaya semula bintang tersebut, beberapa minggu atau bulan sebelum suatu bintang mengalami supernova, bintang tersebut akan melepaskan energi yang setara dengan energi matahari yang dilepaskan matahari seumur hidupnya, ledakan ini meruntuhkan sebagian besar material bintang dengan kecepatan 30.000 km/s (10% kecepatan cahaya) dan melepaskan gelombang kejut yang mampu memusnahkan medium antarbintang.<sup>46</sup>

Ada beberapa jenis supernova. Tipe I dan II bisa dipicu dengan satu dari dua cara, baik menghentikan atau mengaktifkan produksi energi melalui fusi nuklir. Setelah inti bintang yang sudah tua berhenti menghasilkan energi, maka bintang tersebut akan mengalami keruntuhan gravitasi secara tiba-tiba menjadi lubang hitam atau bintang neutron, dan melepaskan energi potensial gravitasi yang memanaskan dan menghancurkan lapisan terluar bintang.

Rata-rata supernova terjadi setiap 50 tahun sekali di galaksi seukuran galaksi Bima Sakti. Supernova memiliki peran dalam memperkaya medium antarbintang dengan elemen-elemen massa yang lebih besar. Selanjutnya gelombang kejut dari ledakan supernova dapat membentuk formasi bintang baru.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Fabian Cassan, *Visual Atlas of science "universe"*, vol 1, h. 28.

<sup>47</sup> Winardi Sutanty, *Bintang-Bintang di Alam Semesta*, h. 96

### 2.2.1 Tahapan Supernova

Suatu bintang yang telah habis masa hidupnya, biasanya akan melakukan supernova. Urutan kejadian terjadinya supernova adalah sebagai berikut:<sup>48</sup>

- 1 Pembengkakan: Bintang membengkak karena mengangkat inti Helium di dalamnya ke permukaan. Sehingga bintang akan menjadi sebuah bintang raksasa yang amat besar, dan berwarna merah. Di bagian dalamnya, inti bintang akan semakin menyusut. Dikarenakan penyusutan ini, maka bintang semakin panas dan padat.
- 2 Inti Besi: Saat semua bagian inti bintang telah hilang, dan yang tertinggal di dalam hanyalah unsur besi, maka kurang dari satu detik kemudian suatu bintang memasuki tahap akhir dari kehancurannya. Ini dikarenakan struktur nuklir besi tidak memungkinkan atom-atom dalam bintang untuk melakukan reaksi fusi untuk menjadi elemen yang lebih berat.
- 3 Peledakan: Pada tahap ini, suhu pada inti bintang semakin bertambah hingga mencapai 100 miliar derajat celsius. Kemudian energi dari inti ini ditransfer menyelimuti bintang yang kemudian meledak dan menyebarkan gelombang kejut. Saat gelombang ini menerpa material pada lapisan luar bintang, maka material tersebut menjadi panas. Pada suhu

---

<sup>48</sup> Rohmat Haryadi, *Ensiklopedia Astronomi "Matahari dan Bintang"* (Jakarta: Erlangga, 2008), vol 9, h. 66

tertentu, material ini berfusi dan menjadi elemen-elemen baru dan isotop-isotop radioaktif.

- 4 Pelontaran: Gelombang kejut akan melontarkan material-material bintang ke ruang angkasa.

Pada tahun 1604 Kepler melihat suatu supernova Type Ia di rasi Ophiuchus. Setelah itu, selama lebih dari 300 tahun orang tidak pernah melihat supernova lagi dengan mata telanjang. Baru pada bulan Februari 1987 sebuah bintang terlihat mengalami supernova. Supernova ini dikenal dengan nama Supernova 1987a.



Foto diatas adalah supernova yang terjadi pada tahun 1987, di sebelah kiri adalah foto yang di ambil pada 22 februari 1987 dan di sebelah kanan adalah foto yang di ambil pada 23 februari 1987. Dari pemeriksaan arsip foto pada daerah terjadinya supernova ditemukan bahwa bintang yang meledak itu adalah bintang yang ada dalam katalog Sanduleak yang

bernomor -69 202. Bintang ini sebuah bintang maharaksasa biru dengan kelas B3.<sup>49</sup>

### 2.2.2 Dampak Supernova

Supernova memiliki dampak bagi kehidupan di luar bintang tersebut, di antaranya:<sup>50</sup>

1. Menghasilkan Logam: Pada inti bintang, terjadi reaksi fusi nuklir. Pada reaksi ini dilahirkan unsur-unsur yang lebih berat dari Hidrogen dan Helium. Saat supernova terjadi, unsur-unsur ini dilontarkan keluar bintang dan memperkaya awan antar bintang di sekitarnya dengan unsur-unsur berat.
2. Menciptakan Kehidupan di Alam Semesta: Supernova melontarkan unsur-unsur tertentu ke ruang angkasa. Unsur-unsur ini kemudian berpindah ke bagian-bagian lain yang jauh dari bintang yang meledak tersebut. Diasumsikan bahwa unsur atau materi tersebut kemudian bergabung membentuk suatu bintang baru atau bahkan planet di alam semesta.

---

<sup>49</sup> Ian Graham, *E.Explore "Perjalanan Ruang Angkasa"*, Terj. Soni Astranto (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 74

<sup>50</sup> Rohmat Haryadi, *Ensiklopedia Astronomi "Matahari dan Bintang"*, vol 9, h. 69



**BAB III**  
**PENAFSIRAN QS. AL-ḤADĪD: 25 TENTANG**  
**ASAL-USUL BESI**

**A. Gambaran Umum Tentang QS. al-Ḥadīd: 25**

**1. Surat al-Ḥadīd**

Surat al-Ḥadīd diperselisihkan oleh para ulama menyangkut masa turunnya. Apakah sebelum atau sesudah Nabi Muhammad saw. berhijrah. Sebagian menilainya Makiyyah. Ada riwayat yang dinisbatka kepada Nabi saw.—Ibn Mas’ud—yang menyatakan baru saja empat tahun dari keislaman kami, namun Allah menurunkan ayat yang mengancam kami yaitu: *“Belumkah tiba saatnya bagi orang-orang yang beriman untuk khusyuk hati mereka karena dzikrullah dan apa yang telah turun (kepada mereka) dari kebenaran, dan janganlah mereka seperti orang-orang yang diberi al-Kitab sebelumnya, lalu berlalulah atas mereka masa yang panjang sehingga hati mereka menjadi keras. Dan kebanyakan diantara mereka adalah orang-orang yang fasik”* (ayat 16) (HR. Muslim, an-Nasa’i, dan Ibn Majah). Ini berarti ayat tersebut Makiyyah.<sup>1</sup>

Tetapi, ada juga riwayat yang bersumber dari kedua sahabat Nabi saw., Ibn Abbas dan Anas Ibn Malik ra.—yang menyatakan bahwa ayat tersebut turun setelah 13 atau 14

---

<sup>1</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsīr Al-Misbāh* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), Jilid 13, h. 394

tahun dari turunya al-Qur'an (HR. Ibn Mardawaih). ini berarti bahwa ayat tersebut Madaniyyah. Memang riwayat Muslim lebih kuat sanadnya dan Ibn Mas'ud sendiri lebih dahulu memeluk Islam daripada Anas dan Ibn Abbas, namun demikian pembicaraan ayat tersebut yang menyinggung Ahli al-Kitāb—yakni orang Yahudi dan Nasrani—mengesankan pula bahwa ia adalah Madaniyyah. Betapapun, agaknya kita dapat berkesimpulan bahwa sebagian ayat-ayat ini Makiyyah dan sebagian lainnya Madaniyyah.<sup>2</sup>

Nama *al-Ḥadīd* telah dikenal sejak masa Nabi saw. penamaan ini agaknya disebabkan kata *al-Ḥadīd* disebut dalam surat ini (ayat 25). Memang dalam surat *al-Kahfi* (ayat 96) juga disebut kata ini, tetapi karena kisah *aṣḥab al-Kahfi* lebih menarik disana, ia dinamai dengan nama al-Kahfi dan yang di sini dinamai dengan nama al-Ḥadīd.

Tema utamanya adalah mengingatkan akan kuasa dan kebesaran Allah, serta penekanan tentang pentingnya berinfak di jalan Allah dan menjauhi kekerasan hati yang menjadi ciri-ciri orang Yahudi. Ṭabaṭṭaba'i hanya menekankan bahwa tema surat ini adalah perintah berinfak. Sayyid Quthb berpendapat bahwa tema surat ini adalah: Ajakan kepada umat Islam untuk mewujudkan dalam kepribadiannya hakikat keimanan sehingga seluruh totalitas diri manusia mengarah secara tulus kepada Allah, tidak kikir atau menahan sesuatu

---

<sup>2</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsīr Al-Misbāh*, Jilid 13, h. 394

demikian karena Allah—baik jiwa maupun harta benda, tidak juga detak detik kalbu didalam dada. Hakikat itulah yang menjadikan seseorang menjadi *rabbani*, kendati ia berpijak di bumi. Tolok ukurnya adalah tolak Ilahi dan nilai-nilai yang dia banggakan lagi yang dia bersegera menggapainya adalah nilai-nilai yang luhur menurut tolak ukur itu.

Al-Biqā'i—berbeda dengan yang lain—menegaskan bahwa tujuan utama surah ini adalah penjelasan tentang keumuman risalah Nabi Muhammad saw. untuk seluruh manusia, yang dalam surah yang lalu dibagi menjadi tiga kelompok. Dan untuk itu diperlukan jihad yang menggunakan harta benda guna meninggikan kalimat Allah sebagai upaya menghindar dari siksa pada hari kemudian.<sup>3</sup>

Menurut As-Shābuni surat ini mengandung tiga pembahasan pokok: pertama, bahwa alam itu seluruhnya milik Allah, Dia menciptakannya dan bertindak padanya dengan sekehendak-Nya. *kedua*, wajibnya mengorbankan diri dan harta benda demi mengagungkan agama Allah dan mengangkat derajat Islam. *Ketiga*, menggambarkan hakikat dunia dengan isinya sebagai sarana yang menipu, sehingga manusia tidak terperdaya olehnya.<sup>4</sup>

Surah ini adalah surah ke-95 dari segi perurutan turunnya—jika kita menyatakan bahwa ia adalah madaniyyah.

---

<sup>3</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsīr Al-Misbāh*, Jilid 13, h. 396

<sup>4</sup> Ali Ash-Shābuni, *Shafwatut Tafāsir*, Terj. Yasin (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2011), Jilid 5, h. 219

Sementara ulama berpendapat bahwa ia turun sesudah surah *az-Zalzalah* dan sebelum surah *al-Qital*. Jumlah ayat-ayatnya menurut cara perhitungan ulama Makkah, Madinah, dan Syam sebanyak 28 ayat, dan menurut ulama Bashrah dan Kufah sebanyak 29 ayat.

## 2. Teks QS. *al-Ḥadīd*: 25 dan Terjemahnya

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ  
النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ  
اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ (٢٥)

*“Sesungguhnya Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah Kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa”.*<sup>5</sup>

Penafsiran kata-kata sulit:<sup>6</sup>

*البيّنات* *\_al-Bayyinat* :Mukjizat-mukjizat dan hujjah-hujjah.

<sup>5</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur'an dan Terjemahnya*, Departemen Agama 1971, h. 904

<sup>6</sup> Ahmad Mustafa al-Maraghi, *Tafsīr al-Maraghi*, Terj. Bahrun Abu Bakar (Semarang: Toha Putra, 1989), h. 320

الكتاب *\_al-Kitab* : Kitab-kitab *tasyri'* (perundang-undangan).

الميزان *\_al-Mizan* : Keadilan

القسط *\_al-Qist* : Kebenaran

انزلنا الحديد *\_anzalnā al-Ḥadīd*: Kami menciptakan besi.

البأس *\_al-Ba's* : Kekuatan.

Dalam ayat ini ada dua aspek keindahan bahasa atau *balaghah*, *pertama* yaitu *jinas naqis* (dua kata sejenis dari satu akar kata): ارسلنا رسلنا “*Kami telah mengutus utusan*”. *Kedua* yaitu sajak yang indah bagaikan mutiara teruntai: وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد.<sup>7</sup>

### 3. Asbabun Nuzul

Ketika orang-orang Mukmin tiba di Madinah, mereka menemukan kehidupan yang lapang dan enak, sehingga mereka lupa melakukan sebagian kebaikan. Karena itu turunlah ayat yang mengkritik mereka dalam surat *al-Ḥadīd* ini.<sup>8</sup>

Setelah hujjah ditegakkan bagi orang-orang yang menentang, Allah mensyari'atkan hijrah dan memerintahkan mereka untuk berperang dengan pedang, memenggal batang leher terhadap siapa saja

<sup>7</sup> Ali Ash-Shābuni, *Shafwatut Tafāsir*, Jilid 5, h. 251

<sup>8</sup> Ali Ash-Shābuni, *Shafwatut Tafāsir*, Jilid 5, h. 237

yang menentang, mendustakan, dan membangkang terhadap al-Qur'an.<sup>9</sup>

روى الإمام أحمد وأبو داود عن ابن عمر قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: «بعثت بالسيف بين يدي الساعة، حتى يعبد الله وحده لا شريك له، وجعل رزقي تحت ظل رحمي، وجعلت الذلة والصغار على من خالف أمري، ومن تشبه بقوم فهو منهم».

*Imam Ahmad dan Abu Dawud telah meriwayatkan dari Ibnu Umar, ia bercerita: "Rasulullah saw. bersabda: "aku diutus dengan membawa pedang menjelang hari Kiamat datang, sehingga hanya Allah saja yang disembah, tiada sekutu bagi-Nya. dan dijadikan rizkiku dibawah naungan tombakku serta dijadikan kehinaan dan kerendahan ada pada orang-orang yang menentang perintahku. Dan barang siapa menyerupai suatu kaum, berarti ia termasuk golongan mereka".<sup>10</sup>*

Dari *asbab an-Nuzul* ini maka benarlah bahwasanya kaum Muslim diperintahkan untuk berjihad di jalan Allah dengan ber-perang, dan perang itu menggunakan pedang dan tombak yang terbuat dari besi dimana besi itu memiliki manfaat yang sangat besar bagi berkembangnya ajaran Islam di seluruh

---

<sup>9</sup> Abdullah bin Muhammad , *Tafsīr Ibnu Kaṣīr*, Terj. M. Abdul Ghoffar ( Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i, 2013), Jilid 9, h. 392

<sup>10</sup> Jalaluddin as-Suyuti, *Sebab Turunnya Ayat al-Qur'an*, Terj. Abdul Hayyie (Jakarta: Gema Insani, 2011), cet V, h. 547

Jazirah Arab dan pada akhirnya terus meluas hingga ke Eropa, India dan Asia.

## B. Pandangan Tentang Tafsir Pendekatan Sains

### 1. Tafsir Sains

Selama empat belas abad ini, khazanah intelektual Islam telah diperkaya dengan berbagai macam perspektif dan pendekatan dalam menafsirkan al-Qur'an. Walaupun demikian terdapat kecenderungan yang umum untuk memahami al-Qur'an secara ayat perayat bahkan kata perkata. Selain itu, pemahaman akan al-Qur'an terutama didasarkan pada pendekatan filologis gramatikal.<sup>11</sup>

Al-Qur'an sangat menekankan pembelajaran dan pengetahuan. Al-Qur'an memberi tahu kita bahwa alam semesta penuh dengan ayat-ayat Tuhan dan tanda-tanda ini hanya bisa dipecahkan melalui penelitian rasional dan objektif. Ayat-ayat yang mendorong kita secara sistematis mempelajari alam sangat banyak kita temukan dalam al-Qur'an,<sup>12</sup> seperti yang terdapat dalam surat *al-jasīyah* ayat 3-5:

إِنَّ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّلْمُؤْمِنِينَ (٣) وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا  
يَبُتُّ مِنْ دَابَّةٍ آيَاتٌ لِّقَوْمٍ يُوقِنُونَ (٤) وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ

---

<sup>11</sup> Ahmad As-Shouwy, dkk, *Mukjizat al-Qur'an dan as-Sunnah tentang Iptek* (Jakarta: Gema Insani, 1997), cet III, h. 24

<sup>12</sup> Ziauddin Sardar, *Ngaji Quran di Zaman Edan "sebuah tafsir untuk menjawab persoalan mutakhir"*, Terj. Zainul Am, dkk (Jakarta: Serambi Ilmu Semesta, 2014), h. 591

وَمَا أَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا  
وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ آيَاتٌ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (٥)

“*Sesungguhnya pada langit dan bumi benar-benar terdapat tanda-tanda untuk orang yang beriman. Dan pada penciptaan kamu dan pada binatang-binatang melata yang bertebaran terdapat tanda-tanda untuk kaum yang meyakini dan pada pergantian malam dan siang, dan hujan yang diturunkan Allah dari langit lalu dihidupkan-Nya dengan air itu bumi sesudah matinya; dan pada perkisaran angin terdapat pula tanda-tanda bagi kaum yang berakal*”.

Para pakar tafsir terdahulu sudah merumuskan beberapa metode-metode tafsir dalam memahami teks al-Qur'an berdasarkan cara dan bentuk penafsirannya, yaitu metode *tahlili* (analisis berdasarkan urutan mushaf), metode tematik (analisis berdasarkan kesatuan tema pembahasan), dan metode *muqaran* (analisis penafsiran dengan memperbandingkan berbagai pendapat mufassir).<sup>13</sup> Mayoritas ulama tafsir sepakat memasukkan tafsir`ilmy sebagai salah satu corak penafsiran yang secara metodologis merupakan bagian dari metode tafsir *tahlili*. Artinya, metode tafsir *tahlili* dalam operasionalnya mencakup beberapa corak penafsiran al-Qur'an, seperti *corak Tafsir bi al-ma'sur*,

---

<sup>13</sup> Andi Rosadisastra, *Metode Tafsir Ayat-Ayat Sains dan Sosial* (Jakarta: Amzah, 2012), h. 120



*Tafsīr bi al-ra'yi, Tafsīr al-fiqhi, Tafsīr adabil al-ijtima'i, dan Tafsīr al-`ilmy.*<sup>14</sup>

Seorang orientalis asal Leiden, J.J.G. Jansen dalam sebuah disertasi doktornya: *The Interpretation of the Koran in Modern Egipt* telah membuat klasifikasi baru dalam bidang tafsir. Menurutnyanya karya tafsir dapat dikelompokkan menjadi tiga macam: 1. Tafsir yang lebih banyak dipengaruhi oleh temuan-temuan keilmuan mutakhir, yang kemudian disebut sebagai *al-Tafsīr al-`ilmy*; 2. Tafsir yang lebih menitik beratkan pada aspek linguistik dan filologi, dan 3. Tafsir yang lebih banyak bersinggungan dengan persoalan keseharian umat.<sup>15</sup>

Beberapa persyaratan yang mesti dimiliki bagi para mufassir untuk mengkaji ayat-ayat ilmu pengetahuan yang terdapat di dalam al-Qur'an dari para peneliti al-Qur'an terdahulu dan yang dianggap lebih relatif lebih lengkap adalah seperti yang terdapat dalam buku *uṣul at-Tafsīr wa qawa'iduh*, yaitu sebagai berikut.

- a. Dalam menafsirkan ayat-ayat yang terkait dengan alam semesta harus sesuai dengan makna susunan al-Qur'an.
- b. Tidak keluar dari batasan tafsir sehingga tidak menyodorkan teori ilmiah yang kontradiktif.

---

<sup>14</sup> Mohammad Noor Ichwan, *Tafsir ilmy Memahami Al-Qur'an melalui pendekatan Sains Modern* (Yogyakarta: Menara Kudus, 2004), h. 126

<sup>15</sup> Mohammad Noor Ichwan, *Tafsir ilmy...*, h. 127

- c. Seorang mufassir hendaknya menetapkan teori ilmiah yang berasal dari isyarat-isyarat al-Qur'an yang terkait dengan ayat-ayat tentang alam semesta
- d. Tidak hanya membawa ayat-ayat al-Qur'an kepada teori ilmiah. Sebab jika teori tersebut sesuai dengan makna ayat-ayat al-Qur'an maka itu sebuah kenikmatan bagi teori ilmiah dan jika sebaliknya maka jangan dipaksakan.
- e. Menjadikan kandungan ayat-ayat tentang alam sebagai dasar bagi makna sekitar yang melingkupinya dalam penjelasan dan penafsiran yang ia lakukan.
- f. Hendaklah selalu berpegang kepada makna kebahasaan dalam semantik Arab terhadap ayat-ayat yang ingin ia jelaskan isyarat-isyarat ilmiahnya, karena al-Qur'an adalah bahasa Arab.
- g. Tidak menyalahi isi syari'at Islam dalam penafsirannya.
- h. Penafsirannya sesuai (*muṭabaqah*) menurut mufassir itu sendiri, tanpa ada pengurangan yang diperlukannya dalam menjelaskan makna isyarat ayat, juga tidak menambah penjelasan yang tidak layak dengan tujuan dan tidak sesuai dengan kondisi ayat.
- i. Hendaklah memelihara susunan antar ayat, juga memelihara kesesuaian dan kedekatannya sehingga

terjalin ikatan antar ayat supaya memiliki satu tema terpadu.<sup>16</sup>

## 2. Pandangan Para Mufassir Tentang Tafsir Sains

Sebagian kaum Muslimin berusaha menciptakan hubungan seerat-eratnya antara al-Qur'an dan ilmu pengetahuan. Mereka berijtihad menggali beberapa jenis ilmu pengetahuan dari ayat-ayat al-Qur'an, dan dikemudian hari usaha ini semakin meluas, dan tidak ragu lagi, hal ini telah mendatangkan hasil yang sangat besar faedahnya. Usaha untuk membuktikan tentang hubungan antara al-Qur'an dan ilmu pengetahuan tidak hanya dilakukan oleh ulama-ulama Muslim.<sup>17</sup> Maurice Bucaille seorang dokter berkebangsaan Prancis juga meneliti tentang sains yang ada di dalam al-Qur'an dan Bible.<sup>18</sup> Dalam buku ini Dr. Maurice Bucaille mengkomparasikan apa yang ada di dalam Bible (Perjanjian Lama dan Perjanjian Baru) dan Qur'an serta Sains Modern. Akhirnya Maurice mendapat kesimpulan bahwa dalam Bibel terdapat kesalahan ilmiah dan sejarah, karena bible telah ditulis oleh manusia dan mengalami perubahan-perubahan yang dibuat oleh manusia.

---

<sup>16</sup> Khalid Abdurrahman al-Ak, *Uşul at-Tafsīr wa qawā'iduh* (Beirut: Dar an-Nafais, 2001), cet 4, h. 224

<sup>17</sup> M. Quraish Shihab, *Kaidah Tafsir* (Tangerang: Lentera Hati, 2013), h.338

<sup>18</sup> Maurice Bucaille, *Bibel-Qur'an dan Sains Modern*, Terj. M. Rasjidi (Jakarta: Bulan Bintang, 1979), cet II, h. 9.

Kemunculan tafsir ilmi disambut dengan perdebatan para mufassir, yaitu antara mendukung dan menolak. Dalam tataran diskursus modern, tafsir ilmi menjadi ajang polemik yang besar. Bagi para pendukungnya, kemunculan tafsir ilmi merupakan fenomena wajar dan mesti terjadi. Ini mengingatkan, Al-Qur'an sendiri mengisyaratkan bahwa segala sesuatu tidak dilupakan didalamnya. Seperti dalam firmanNya, "Tiadalah Kami alpakan sesuatupun di dalam Al-Kitab, kemudian kepada Tuhanlah mereka dihimpunkan" (Q.S Al-An'am [6]: 38).<sup>19</sup>

Demikian halnya mengenai peranan perkembangan ilmu pengetahuan yang mempengaruhi penafsiran. Penafsiran bukan menyatakan bahwa ayat-ayat Al-Qur'an mendukung suatu teori ilmiah, melainkan teori Al-Qur'an menyatakan adanya titik persamaan dengan teori ilmiah. Hanya saja, perkembangan ilmu pengetahuan seorang mufassir tidak mendukung isyarat Al-Qur'an sehingga terjadi kekeliruan, yakni al-basth yang diartikan dengan terhampar bukan berbentuk bola sebagaimana kenyataan yang ditemukan dalam teori ilmu pengetahuan. Jika Al-Qur'an diharuskan mendukung teori ilmiah tidak ada keharusan bagi seorang mufassir untuk mengomentari suatu teori, apalagi yang belum mapan, baik komentar yang bersifat mendukung maupun yang bersifat menolaknya.

---

<sup>19</sup> Rosihon Anwar, *Pengantar Ulumul Qur'an* (Bandung : Pustaka Setia, 2009), h. 284

Karena teori tersebut mungkin benar, mungkin keliru secara keseluruhan atau sebagian. Hal tersebut akan dibuktikan oleh generasi pencetusnya maupun generasi sesudahnya, sebagaimana juga pandangan mufasir itu sendiri ketika ia menafsirkan Al-Qur'an.<sup>20</sup> Oleh karena itu, para ulama berbeda pandangan baik pro maupun kontra dalam menyikapi tafsir ini.

### **2.1. Ulama yang Setuju dengan Tafsir Sains**

Al-Ghazali seperti dikutip oleh Badri Khaeruman, menyatakan bahwa seluruh bidang ilmu itu tercakup dalam af'al Allah serta sifatnya. Al-Quran merupakan syarah Dzat-Nya, af'al-Nya, dan sifat-Nya. Perkembangan ilmu tiada akhirnya. Lagi pula, di dalam Al-Quran terdapat isyarat keglobalan ilmu pengetahuan, seperti kedokteran, astronomi, ilmu pasti, hewani, dan sebagainya.<sup>21</sup>

Ahmad Syirbashi mengutip pernyataan Ar-Rifa'i mengenai tafsir al-'Ilmy bahwa sekalipun Al-Quran hanya berupa isyarat ilmiah yang sepintas, namun kebenarannya selalu dapat dibuktikan oleh ilmu pengetahuan modern. Ayat-ayat Al-Quran senantiasa membuka diri bagi akal pikiran dan memberikan pengertian yang benar mengenai apa

---

<sup>20</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an* (Bandung: Pustaka Setia, 2004), h. 110

<sup>21</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*, h.

saja. Kenyataan membuktikan bahwa semakin maju akal pikiran manusia maka semakin banyak bidang ilmu pengetahuan yang dikuasai serta tambahan pula dengan mendesaknya kebutuhan untuk menemukan berbagai hal yang baru serta semakin sempurnanya peralatan yang diperlukan untuk mengadakan penelitian; semua isyarat Al-Quran semakin muncul kebenarannya.

Masih banyak rujukan naqilah lainnya yang diklaim mereka sebagai isyarat pendukung jenis tafsir ini. Pokok pemikiran itu dapat dilacak pada tokoh seperti Muhammad Abduh, Al-Maraghi, Thantawi Jauhari, Sa'id Hawa, dan lain-lain.<sup>22</sup>

## 2.2. Ulama yang Menolak Tafsir Sains

Kemunculan corak tafsir ayat kauniyyah belum dapat diterima oleh sebagian ulama. Diantara ulama yang menolak tafsir ilmi adalah Asy-Syatibi. Ia berpendapat bahwa penafsiran yang telah dilakukan oleh ulama salaf lebih dapat diakui kredibilitas dan kebenarannya.<sup>23</sup> Dengan demikian, ulama yang menolak tafsir ilmi ini menyandarkan alasan bahwa ulama terdahulu lebih mengetahui hakikat dan majaz Al-Qur'an. Sementara itu, pada zaman sekarang,

---

<sup>22</sup> Rosihon Anwar, *Pengantar Ulumul Qur'an*, h. 284

<sup>23</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*, h.

menafsirkan Al-Qur'an dengan pendekatan apa pun yang dasarnya dapat diterima, selama alasannya dapat dibenarkan dan tidak menyimpang dari nilai utama Al-Qur'an sebagai hidayah dan rahmat bagi umat manusia dan alam semesta.<sup>24</sup>

Bantahan terhadap tafsir ayat kauniyyah juga pernah ditulis oleh Rasyid Ridha dalam pengantar Tafsir Al-Manar.<sup>25</sup> Lebih lanjut dikemukakan oleh Dr. Muhammad Husain Adz-Dzahabi dalam karyanya Al-Ittijahat al-munharifah fi at-Tafsir Al-Qur'an al-Karim dengan mencoba melakukan penelitian terhadap berbagai penyimpangan dalam kitab-kitab tafsir. Hasil penelitiannya membuktikan bahwa dari sejumlah tafsir yang ada, sebagiannya telah melakukan penyimpangan. Kitab tafsir yang dimaksudkannya adalah sebagian kitab menggunakan orientasi historis, teologis, sufistik, linguistik, ilmiah, dan modern.

Dijelaskan lebih lanjut mengenai berbagai hal yang dianggap sebagai penyimpangan tafsir ayat kauniyyah yaitu para mufasir terlalu jauh dalam memberikan makna-makna yang tidak dikandung dan dimungkinkan oleh ayat dan menghadapkan Al-Qur'an kepada teori-teori ilmiah yang jelas-jelas terbukti tidak benar setelah berpuluh-puluh tahun,

---

<sup>24</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*, h. 114

<sup>25</sup> Rosihon Anwar, *Pengantar Ulumul Qur'an*, h. 285

oleh karena itu, teori-teori tersebut bersifat relatif. Mereka berpendapat, tidak perlu masuk terlalu jauh dalam memahami dan menginterpretasikan ayat-ayat Al-Qur'an, oleh karena ia tidak tunduk kepada teori-teori itu, tidak perlu pula mengaitkan ayat-ayat Al-Qur'an dengan kebenaran-kebenaran ilmiah dan teori-teori ilmu alam. Bahkan mereka keliru ketika memperlakukan Al-Qur'an pada buku ilmu pengetahuan, sehingga setiap penemuan ilmu pengetahuan mereka cocok-cocokkan dengan istilah-istilah Al-Qur'an, kendatipun harus melakukan penyimpangan-penyimpangan makna.<sup>26</sup>

### **2.3. Ulama yang Bersikap Moderat**

Selain dua sikap yaitu pro dan kontra mengenai penafsiran dengan corak sains, ada diantaranya yang bersikap moderat. Mereka mengatakan, "kita sangat perlu mengetahui cahaya-cahaya ilmu yang mengungkapkan kepada kita hikmah-hikmah dan rahasia-rahasia yang dikandung oleh ayat-ayat kauniah dan yang demikian itu tidak ada salahnya, mengingat ayat-ayat itu tidak hanya dapat dipahami seperti pemahaman bahasa Arab, oleh karena Al-Qur'an diturunkan untuk seluruh manusia. Masing-masing orang dapat menggali sesuatu dari Al-

---

<sup>26</sup> Ali Hasan Al-'Aridl, *Sejarah dan Metodologi Tafsir* (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 1994), h. 65



Qur'an sebatas kemampuan dan kebutuhannya sepanjang hal itu tidak bertentangan dengan tujuan pokok Al-Qur'an yaitu sebagai petunjuk. Banyak hikmah didalamnya yang jika digali oleh orang ahli akan jelaslah rahasia-rahasianya, tampaklah cahaya dan mampu menjelaskan rahasia kemukjizatnya".<sup>27</sup>

Jadi dalam hal ini, pandangan yang menyatakan moderat yaitu menitik beratkan pada pentingnya Al-Qur'an yang berisi ilmu pengetahuan di segala bidang, yang memang harus banyak dikaji dan diambil hikmahnya bagi para pembacanya. Tetapi perlu diingat juga bagaimana penafsiran ilmiah sesuai dengan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan.

### C. Tafsir Q.S. *al-Ḥadīd*: 25 Menurut Mufassir

Banyak para mufassir yang berbeda dalam menafsiri Q.S. *al-Ḥadīd*: 25 dengan berbagai macam perbedaan pendekatannya, diantaranya adalah Tafsīr *Al-Kabīr Mafātihul Ghoib* karya Imam Fakhrudin Ar-Razi dengan metode *tahlīli* nya yang menjabarkan begitu luas, namun disini kami hanya mengambil inti dari penafsiran tentang surat *al-Ḥadīd*: 25. Kemudian Muhammad Quraish Shihab dalam Tafsīr *Al-Misbāh* yang bercorak '*adab al-ijtima'i*' menafsirkan cukup luas, meskipun dalam kategori tafsir kontemporer namun dalam menafsirkan ayat ini mbah Shihab lebih cenderung kepada kebahasaan. Kemudian Tafsīr *Al-Munir*

---

<sup>27</sup> Ali Hasan Al-'Aridl, *Sejarah dan Metodologi Tafsir*, h. 66

karya Wahbah Zuhaili menggunakan riwayat hadits untuk menafsiri ayat ini. Dan yang terakhir adalah ensiklopedi karya Zaghlul An-Najjar dan kawan-kawan menafsiri ayat ini dengan pendekatan sains.

### 1. *Tafsīr Al-Kabīr Mafātih Al-Gaib*

Imam Fakhruddin Ar-Razi dalam *Tafsīr al-Kabīr* nya menjelaskan mengenai surat al-Ḥadīd: 25 ada tiga permasalahan utama. Masalah yang pertama tentang *al-Kitāb*. Dimana *al-Kitāb* ini memiliki fungsi yang utama sebagai pedoman atas semua perintah-perintah yang diwajibkan atas manusia dan menjelaskan hal-hal yang dilarang oleh syari'at Agama.<sup>28</sup> atau dalam hal ini bisa diartikan sebagai buku petunjuk untuk bertaqwa.

Kemudian masalah yang kedua tentang penggunaan redaksi *anzalna al- Ḥadīd wa al-Mizān*. Ada dua pendapat mengenai penurunan besi ini. Pendapat yang pertama, Allah menurunkan keduanya dari langit. Di ceritakan bahwa malaikat Jibril as. menurunkan *al-Mizān* kepada nabi Nuh as. kemudain ada sebuah riwayat dari Ibnu Abbas ra.

وعن ابن عباس نزل آدم من الجنة ومعه خمسة أشياء من الحديد

السندان والكلبتان والمطعمة والمطرقة والإبرة

“Diriwayatkan dari Ibnu Abbas bahwa nabi Adam diturunkan dari surga bersamanya ada lima benda yang

---

<sup>28</sup> Fakhruddin Ar-Razi, *Tafsīr Al-Kabīr Mafātih Al-Gaib*, (Lebanon: Dar el-Kitab al-Ilmiyah, 1990), Jilid 25, h. 209

*terbuat dari besi, yaitu landasan, penjepit besi, alat pemukul, palu, dan jarum”.*

Riwayat ini menunjukkan kebenaran apa yang diriwayatkan oleh Ibnu Umar ra.

روى ابن عمر أنه عليه الصلاة والسلام قال ( إن الله تعالى أنزل أربع بركات من السماء إلى الأرض أنزل الحديد والنار والماء والملح )  
 “*Sesungguhnya Nabi bersabda: Allah menurunkan empat keberkahan dari langit ke bumi yaitu besi, api, air, dan garam”.*

Kemudian pendapat yang ke-dua yaitu kata *anzalna* disini di artikan sebagai menciptakan sesuatu yang bagus, pendapat ini didasarkan pada QS. az-Zumar: 6. Dimana Allah menurunkan/ menciptakan delapan pasang hewan ternak.<sup>29</sup>

Masalah yang ketiga tentang manfaat dari *al-Mizān* yaitu untuk menegakkan keadilan bagi seluruh umat manusia, baik orang Muslim maupun non-Muslim. Jika *al-Kitāb* sebagai buku pedoman utama dalam menjalankan sebuah syari’at, maka *al-Mizān* adalah hukum untuk menegakkan syari’at tersebut dengan adil baik kepada keluarga, kelompok sendiri maupun dengan musuh sekalipun dituntut untuk bisa berlaku adil. dan *al-Ḥadīd* berfungsi sebagai alat untuk memaksa dan menghukum bagi

---

<sup>29</sup> Fakhruddin Ar-Razi, *Tafsīr al-Kabir...*, Jilid 25, h. 210

orang-orang yang melanggar syari'at tersebut, dimana besi ini memiliki manfaat dan kekuatan yang hebat.<sup>30</sup>

## 2. Tafsir Al-Misbāh

Dalam Tafsir Al-Misbāh karya Muhammad Quraish Shihab<sup>31</sup> dijelaskan bahwa Allah mengutus para rasul dan menurunkan kitab suci dan neraca adalah agar manusia menegakkan keadilan dan hidup dalam satu masyarakat adil. Allah juga menciptakan besi antara lain untuk dijadikan alat penegakan keadilan, berdampingan dengan infak dalam melaksanakan jihad di jalan Allah swt. Ayat ini juga dapat dipahami sebagai nasihat kepada mereka yang selama ini belum bersungguh-sungguh menggunakan anugerah Allah sesuai dengan tujuan penciptaannya. Allah memberi mereka kemampuan maka mereka seharusnya berinjak. Allah mengutus nabi-nabi untuk ditaati maka seharusnya mereka menyambut baik tuntunannya, dan Allah menciptakan besi agar digunakan menghadapi para pembangkang.

Dari ayat yang ke duapuluh lima dalam surat *al-Hadīd* ini, redaksi yang digunakan ialah *anzalna al-Ḥadīda* dimana makna secara intrinsik berarti “kami turunkan”. Kata (*anzalna/turunkan*) digunakan juga oleh al-Qur'an dalam arti menciptakan atau menampakkan sesuatu yang tadinya

---

<sup>30</sup> Fakhruddin Ar-Razi, *Tafsir al-Kabir...*, Jilid 25, h. 211

<sup>31</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbāh*, Jilid 13, h. 451

tidak tampak.<sup>32</sup> Pemaknaan dengan “kami ciptakan” ini dirujuk pada surat *az-zumar* ayat 6.

Dikemukakan juga antara lain ayat ini menjelaskan bahwa besi mempunyai kekuatan yang dapat membahayakan dan dapat pula menguntungkan manusia. Bukti paling kuat tentang hal ini adalah bahwa lempengan besi, dengan berbagai macamnya, secara ber-tingkat-tingkat mempunyai keistimewaan dalam bertahan meng-hadapi panas, tarikan, kekaratan, dan kerusakan, di samping juga lentur hingga dapat menampung daya magnet. Karenanya, besi adalah logam paling cocok untuk bahan senjata dan peralatan perang, bahkan merupakan bahan baku berbagai macam industri berat dan ringan yang dapat menunjang kemajuan peradaban. Selain itu, besi juga mempunyai banyak kegunaan lain untuk makhluk hidup. Komponen besi, misalnya, masuk dalam proses pembentukan klorofil yang merupakan zat penghijau tumbuh-tumbuhan (terutama daun) yang terpenting dalam proses fotosintesis (proses pemanfaatan energi cahaya matahari) yang membuat tumbuh-tumbuhan dapat bernafas dan menghasilkan oksigen dan protoplasma (zat hidup dalam sel). Dari situlah zat besi masuk kedalam tubuh manusia dan hewan.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsīr Al-Misbāh*, jilid 13, h. 452

<sup>33</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsīr Al-Misbāh*, jilid 13, h. 453

### 3. Tafsir *Al-Munir*

Dalam tafsir *Al-Munir* dijelaskan bahwa diutusnya para rasul ini untuk menyampaikan wahyu, dengan berbagai bentuk mukjizat yang nyata, syari'at-sayri'at yang jelas, dalil, bukti, dan hujjah-hujjah yang kuat tak terbantahkan. Bersama para nabi itu, Kami juga menurunkan al-Kitab yakni Taurat, Zabur, Injil, dan Al-Qur'an. Kami juga menurunkan bersama mereka neraca, yakni keadilan hukum. Kami memerintahkan para nabi itu untuk menegakkan keadilan, supaya umat manusia mengikuti apa yang diperintahkan kepada mereka berupa kebenaran dan keadilan, dan supaya kehidupan mereka berjalan dengan berlandaskan pada kebenaran dan keadilan.<sup>34</sup>

Kami ciptakan besi bersama bahan-bahan tambang dan logam. Kami ajari manusia cara membuatnya. Kami juga menjadikan besi itu sebagai cambuk pengontrol bagi orang yang menolak kebenaran serta bersikap *'inaad* atau angkuh dan keras kepala menolak kebenaran setelah tegaknya hujjah atas dirinya.

Pada besi terdapat kekuatan pencegah, pengontrol dan pengekan, serta berbagai manfaat dan kegunaan bagi manusia. Mereka mempergunakan besi untuk berbagai keperluan dalam hidup mereka, seperti untuk peralatan makan, instalasi dan perlengkapan rumah, untuk mendirikan

---

<sup>34</sup> Wahbah Az-Zuhaili, *Tafsir al-Munir*, Terj. Abdul Hayyie, dkk (Jakarta: Gema Insani, 2014), Jilid 14, h. 362

bangunan dan gedung-gedung, sarana, fasilitas dan infrastruktur kehidupan perekonomian, alat-alat pertanian, alat-alat industri baik untuk tujuan perang atau perdamaian. Perkeretaapian, perkapalan, pesawat terbang, mobil dan lain sebagainya.

Kata *al-Hadīd* (besi) mengisyaratkan kekuatan pengekan dan pengontrol untuk menjamin perealisasi hukum-hukum syari'at di antara kaum Muslimin dan orang yang hidup berdampingan bersama mereka dalam sebuah negara. Juga untuk berjihad melawan pihak-pihak musuh yang melakukan pelanggaran dan penyerangan terhadap kesucian dan kehormatan agama dan negeri-negeri Islam, serta berupaya merintang dan menghalang-halangi tersebarnya Islam di dunia.<sup>35</sup>

Dalam kitab *al-Firdaus* diriwayatkan dari Abdullah bin Umar r.a dari Umar bin Khatthab r.a bahwasanya Rasulullah saw. bersabda,

إن الله تعالى أنزل أربع بركات من السماء إلى الأرض أنزل  
الحديد والنار والماء والملح

“*sesungguhnya Allah swt. menurunkan empat keberkahan dari langit ke bumi, yaitu besi, api, air, dan garam.*”

Allah swt. menurunkan besi dan menciptakannya untuk manusia, supaya dia menyaksikan siapa yang

---

<sup>35</sup> Wahbah Az-Zuhailī, *Tafsīr al-Munīr*, Jilid 14, h. 365

menolong dan membela syari'atnya dan rasul-rasul\_Nya, sedang mereka tidak melihatnya. Sesungguhnya Allah swt maha kuat atas segala urusan, Maha Perkasa, Digdaya dan Maha Mengalahkan tanpa bisa dilawan. Pertolongan dan pembelaan yang benar adalah pertolongan yang dilakukan dengan penuh keikhlasan, kesungguhan dan ketulusan dalam hati, dan ini adalah yang dimaksud dengan kata (بالغيب) dalam ayat diatas.<sup>36</sup>

#### 4. Ensiklopedi Sains Al-Qur'an

Dalam ensiklopedi sains al-Qur'an, Zaghlul An-Najjar dan kawan-kawan menafsiri ayat ini dengan pendekatan sains. Dalam ensiklopedi ini juga mengutip hadits tentang penurunan empat keberkahan dari langit seperti yang di kutip dalam tafsir Al-Munir dan Mafātih Al-Ghaib.

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ  
النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ  
وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ (٢٥)

*“Sesungguhnya Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah Kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca (keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan*

---

<sup>36</sup> Wahbah Az-Zuhailī, *Tafsīr al-Munīr*, Jilid 14, h. 366



*rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa”.*(QS. al-Ḥadīd: 25).<sup>37</sup>

روى ابن عمر أنه عليه الصلاة والسلام قال ( إن الله تعالى أنزل أربع بركات من السماء إلى الأرض أنزل الحديد والنار والماء والملح )

*“Sesungguhnya Nabi bersabda: Allah menurunkan empat keberkahan dari langit ke bumi yaitu besi, api, air, dan garam”.*

Kendati bersanad *ḍaif*, namun hadis ini mengandung sebuah gebrakan ilmiah yang *magnificience*. Oleh karena itu, kebanyakan orang yang berusaha menjelaskan ayat al-Qur’an dan hadis Nabi saw. ini menafsiri kata “menurunkan” bukan dalam arti sesungguhnya, yaitu sebagai membawa atau memindahkan sesuatu dari atas ke bawah, atau dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah, melainkan sebagai kiasan yang berarti penciptaan dan pengadaan unsur besi.<sup>38</sup>

Namun pada beberapa dekade terakhir abad ke-20, para ilmuwan astronomi dan *astrophysics* mulai melakukan penelitian terhadap senyawa kimiawi bagian semesta (langit) yang dapat dijangkau (terlihat). Mereka pun terkejut karena ternyata unsur terbesar di alam semesta ini adalah gas

---

<sup>37</sup> Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur’an...*, h. 904

<sup>38</sup> Zaghlul An-Najjar, *Pembuktian Sains dalam Sunah buku 1*, Terj. Zainal Abidin (Jakarta: Amzah, 2006), h. 278

hidrogen yang merupakan unsur teringan dan tersederhana strukturnya. Jumlah unsur ini mencapai 74% lebih dari materi semesta yang terjangkau. Kemudian di ikuti oleh gas helium yang berjumlah 24% dari materi semesta yang diteliti. Sisanya, kurang dari 2% terdiri dari unsur-unsur yang sudah dikenal manusia dan jumlahnya mencapai 105 unsur.<sup>39</sup>

Besi adalah mineral yang paling kokoh dengan ketebalan yang mencapai 7874 km<sup>3</sup>. Dengan demikian, besi mampu menjaga keseimbangan bumi. Para pakar geologi mengungkap-kan bahwa 30% struktur bumi adalah besi.

Observasi ini mengantarkan pada kesimpulan logis bahwa semua unsur-unsur yang kita ketahui ternyata diciptakan dari gas hidrogen melalui proses pemadatan gas tersebut pada dirinya sendiri dan penyatuan inti atom melalui sebuah proses yang disebut fusi nuklir.

Dengan memandang matahari bisa dibuktikan bahwa bahan bakarnya adalah gas hidrogen yang inti atomnya saling menyatu untuk membentuk inti atom helium. Fusi inti atom hidrogen tersebut juga untuk melepaskan sebuah energi besar yang dapat memberikan panas sekitar 15.000.000°C pada inti matahari, dan 6.000°C pada permukaan matahari. Sedang lidah api yang menyala dari dalam matahari mendapatkan panas sekitar 1.000.000°C.

---

<sup>39</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi Sains Islami "geografi"* (Tangerang: Kamil Pustaka, 2015), h. 106

telah terbukti juga bahwa proses fusi inti atom dalam inti matahari sama sekali tidak berhubungan dengan proses pembentukan berbagai unsur berat, lebih-lebih proses pembentukan unsur besi. Proses fusi yang berlangsung di bagian dalam matahari ini hanya membentuk helium dan sejumlah kecil unsur-unsur yang mengiringi gas helium dalam daftar siklus unsur-unsur.

Lalu darimana datangnya sedemikian banyak besi di bumi yang mencapai sepertiga massa bumi yang diperkirakan sekitar  $6 \times 10^{18} \times 35,9\% = 2,154 \times 10^{18}$  ton besi.

Melalui penelitian panjang dan melelahkan akhirnya diperoleh data bahwa dalam rentang kehidupannya, bintang-bintang di langit melewati sejumlah fase, diantaranya fase penyalaan yang sangat dahsyat, sehingga ia kemudian disebut “fase terang benderang”. Suhu panas inti bintang dalam rentang fase ini berkisar antara sepuluh hingga seratus triliyun derajat. Dan inti bintang yang menyala-nyala dan terang benderang inilah yang merupakan tempat satu-satunya yang kita kenal di hamparan bagian semesta yang terjangkau. Dalam fase ini terjadi proses fusi inti atom hingga inti bintang secara keseluruhan berubah menjadi besi, maka hilanglah semua energi bintang kemudian meledak dan serpihannya bertaburan di hamparan semesta. Dengan proses inilah, besi bisa sampai ke sejumlah benda langit, seperti

planet bumi seperti sebagaimana proses jatuhnya meteor-meteor dewasa ini.<sup>40</sup>

Temuan ini membawa kita pada sebuah konsepsi yang benar bahwa ketika terpisah dari matahari atau dari kabut semesta (nebula) yang menjadi asal tata surya, bumi hanyalah berupa tumpukan abu yang tidak memiliki unsur yang lebih tinggi dari alumunium dan silikon. Tumpukan abu ini kemudian dihantam hujan meteor besi, batu plutonik, dan besi padat. Karena lebih padat daripada kepadatan awal bumi (tumpukan abu), maka unsur-unsur yang jatuh tersebut langsung bergerak menuju ke inti tumpukan abu. Tumpukan abu tersebut meleleh akibat panas permanen dan melebur tumpukan abu tersebut, untuk kemudian memilahnya menjadi beberapa lapisan sebagai berikut.

1. Inti dalam padat (berkomposisi besi 90%, nikel 9% dan unsur-unsur lainnya 1%).
2. Inti luar cair (memiliki susunan kimia yang sama dengan lapisan di atas)
3. Tiga lapisan berikutnya memiliki presentase kandungan besi yang lebih rendah dari dalam ke luar.
4. Berikutnya adalah bagian bawah lapisan plutonik bumi.
5. Kemudian bagian atas lapisan plutonik bumi (kulit bumi yang mengandung 5,6% besi).

---

<sup>40</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi...*, h. 107

Dari temuan-temuan ilmiah ini terbukti bahwa semua besi bumi diturunkan dari langit secara faktual bukan kiasan. Dan hal ini membenarkan apa yang di isyaratkan di dalam al-Qur'an dan dalam hadiś.

*Encyclopedia Britannica* menyebutkan: “Bagaimanapun juga, asal mula pembentukan bumi ini melalui perkembangan penumpukan planetoid-planetoid adalah hipotesis yang bisa diuji kebenarannya (*attested*). Meteorit adalah contoh-contoh potensial dari planetoid yang ada pada fase sebelum terbentuk-nya planet-planet di dalam susunan tata surya. Dengan demikian, bumi terbentuk melalui penumpukan benda-benda keras bersama susunan tengah *aerolid*. Proses perkembangan penumpukan planetoid menggiring terjadinya pemisahan unsur yang luar biasa. Kebanyakan besi dikembalikan pada bentuk mineralnya dan melesat tenggelam ke arah pusat untuk membentuk inti bumi dengan membawa sebagian besar unsur *sidrophyl*.<sup>41</sup>

Arthur Bears menulis dalam bukunya, *The Earth: Meteorit* dibagi menjadi tiga:<sup>42</sup>

1. Meteorit besi yang biasa disebut dengan siderit. Jenis ini terdiri dari 91% besi serta 8,5% nikel, kobalt, dan fosfor.
2. Meteorit besi campur batu yang biasa disebut dengan *siderolit*. Sebagian barang ini terdiri dari besi dan nikel

---

<sup>41</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi...*, h. 109

<sup>42</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi...*, h. 108

juga sebagian yang lain terdiri dari batu yang dikenal dengan istilah *olivin*.

3. Meteorit batu alam biasa disebut dengan *aerolid*, yang mengandung 41% oksigen, 21% silikon, 15,5% besi, dan 14,3% magnesium juga sebagian kecil zat-zat lain. Bahan batu meteorit ini terbagi dalam beberapa jenis.

Setiap tahun ada beribu-ribu meteorit dan komet yang jatuh ke planet bumi. Sebagian benda langit ini ada yang memiliki berat 10 ton. Pada tahun 1902 ditemukan meteorit di Amerika Serikat yang berbobot 62 ton, terdiri dari unsur emas dan nikel.

Di wilayah Arizona, Amerika Serikat, ada sebuah meteorit yang membentuk kawah raksasa berkedalaman 600 kaki dan berdiameter 4.000 kaki. Kandungan besi yang berhasil diambil dari kepingan meteorit ini yang bercampur dengan nikel mencapai 10 ton.

Tanpa besi, bumi tidak akan memiliki medan magnet yang dapat menahan gas dan benda cair dengan lapisan gas dan lapisan airnya. Bumi juga tidak akan bisa menahan segala bentuk kehidupan yang ada di permukaannya. Sehingga dapat dikatakan, bahwa jika besi tidak turun dari langit ke bumi, tentu tidak akan pernah ada kehidupan di muka bumi. Karena besi adalah unsur yang membentuk bagian penting sel darah merah (hemoglobin) dalam darah manusia dan beberapa darah hewan. Besi juga menjadi unsur yang membentuk bagian terpenting dalam zat

hijau yang ada di dalam tumbuhan serta di dalam unsur yang di butuhkan untuk kehidupan tumbuhan.<sup>43</sup>

Sains modern mengetahui pentingnya industri besi pada abad 18 atau 12 abad setelah turunnya al-Qur'an. Ketika itu, dunia tertarik untuk memproduksi besi dan manusia berhasil menemukan cara yang paling mudah untuk menghasilkan besi. Pada masa sekarang ini posisi besi begitu penting dalam bidang industri. Bahkan, besi menjadi begitu berarti dalam kehidupan manusia. Besi digunakan sebagai bahan yang paling tepat untuk memproduksi senjata dan menjadi bahan dasar pembuatan barang-barang industri berat maupun ringan. Dari penafsiran Zaghul An-Najjar ini bisa kita pahami bahwa besi di turunkan dari luar angkasa.

---

<sup>43</sup> Samir Abdul Halim, dkk, *Ensiklopedi...*, h. 108.

## BAB IV

### ANALISIS ASAL-USUL BESI DALAM QS. AL-ḤADĪD: 25

#### A. Analisis Penafsiran QS. Al-Ḥadīd: 25

Kata *nazzala* (نزل) berasal dari kata *nazala*, *yanzilu*, *nuzul*, yang secara harfiah berarti ‘perpindahan dari atas ke bawah (turun)’, baik secara fisik maupun non fisik. Dengan demikian, makna yang terkandung dalam kata *nuzul*, disamping dapat menunjukkan makna tempat. Juga menunjukkan derajat dan kedudukan.<sup>1</sup>

Mengingat itu, *nazzala* berarti menurunkan, baik secara fisik maupun nonfisik, dari tempat dan kedudukan serta derajat yang lebih tinggi kepada yang lebih rendah. Atau kalau dikaitkan dengan al-Qur’an, dapat pula dipahami sebagai penampakan al-Qur’an dari alam gaib ke alam nyata. Seperti Allah menurunkan nikmat kepada makhluknya, menurunkan al-Qur’an dengan sebab untuk memberi hidayah, menurunkan besi, pakaian dan sebagainya.<sup>2</sup>

Di dalam al-Qur’an, kata yang berasal dari *nazala* beserta berbagai bentuknya, terulang 293 kali. Khusus dari kata yang berasal dari *nazzala* dengan berbagai bentuknya 79 kali, masing-masing 34 kali didalam bentuk *fi’il madhi* (kata kerja masa

---

<sup>1</sup> M. Quraish Shihab, dkk, *Ensiklopedia Al-Qur’an (Kajian Kosakata)* (Jakarta: Lentera Hati, 2007), Jilid 2, h. 722

<sup>2</sup> Al-Ragīb Al-Asfahani, *Mu’jam Mufradati al-Alfāzil al-Qur’an* (Lebanon: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, 2008), h. 543



lampau, 28 kali dalam bentuk *fi'il mudhari'* (kata kerja masa kini/datang), 15 kali di dalam bentuk *masdhar*, sedangkan dalam bentuk *isim fi'il* dan *isim maf'ul*, masing-masing satu kali. Sedangkan kata *anzalna* sendiri di dalam al-Qur'an di ulang sebanyak 40 kali.<sup>3</sup>

Penggunaan istilah *nazzala* di dalam al-Qur'an pada umumnya menunjukkan bahwa pelakunya adalah Tuhan, misalnya dalam QS. Al-Isra': 106. QS. Al-Hijr: 9. QS. Al-Furqan: 1. Namun ada juga yang menunjuk kepada selain Tuhan, seperti malaikat Jibril yang membawa wahyu kepada nabi Muhammad QS. An-Nahl: 102, memberikan isyarat bahwa hal tersebut terjadi atas izin Allah.

Di samping kata *nazzala* yang berarti 'menurunkan', al-Qur'an juga menggunakan kata *anzala* (انزل). Pengertian, pelaku dan obyek dari kedua bentuk kata tersebut, pada dasarnya sama, walaupun pada aksentuasi yang berbeda. Pada kata *anzala*, penggunaannya lebih umum, sedangkan kata *nazzala* penekanannya pada turunnya sesuatu secara tertib, teratur, tersusun, dan berulang-ulang atau berangsur-angsur.<sup>4</sup>

Kata *ḥadīd* secara bahasa berasal dari kata *ḥadd* yang berarti 'batas' atau sesuatu yang tajam. *Ḥadīd* berarti 'besi'. *Ḥadīd* adalah nama salah satu surah di dalam al-Qur'an yang menempati urutan ke 57. Surah ini terdiri dari 29 ayat, termasuk

---

<sup>3</sup> Muhammad Fuad Abdul Baqi, *Al-Mu'jam Al-Mufahras li Alfāzi al-Qur'an* (Kairo: Dar El-Hadith, 1428 H), h. 790-791

<sup>4</sup> M. Quraish Shihab, dkk, *Ensiklopedia Al-Qur'an...*, Jilid 2, h. 723

golongan surah-surah *madaniyah*. Nama surah itu diambil dari perkataan *al-ḥadīd* yang terdapat pada ayat 25 surah tersebut.<sup>5</sup>

Kata *al-ḥadīd* di ulang enam kali dalam al-Qur'an, yaitu di dalam QS. al-Isra': 50. QS. al-Kahf: 96. QS. al-Hajj: 21. QS. Saba': 10. QS. Qaf: 22. dan QS. al-Ḥadīd: 25.

Kata *ḥadīd* di dalam QS. al-Ḥadīd: 25 berhubungan dengan fungsi dan kegunaan besi yang merupakan pokok kekuatan (*ba'sun syadid*) untuk membela agama, seperti pembuatan bermacam-macam senjata dan alat perang lainnya. Besi juga sangat bermanfaat bagi manusia (*manafi' linnas*) untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka, seperti untuk pembuatan bermacam-macam jenis barang industri dan alat-alat rumah tangga, mulai dari yang paling sederhana sampai pada yang paling modern.<sup>6</sup>

Di dalam ayat ini juga disebutkan bahwa selain menurunkan *al-Ḥadīd*, Allah menurunkan *al-Kitāb*, dan *al-Mizan* agar manusia dapat menegakkan keadilan. Disebutnya *al-Kitāb* dan *al-Ḥadīd* sekaligus didalam ayat ini karena keduanya sama-sama penting bagi manusia. *al-Kitāb* merupakan pedoman hidup manusia yang memuat peraturan-peraturan yang perlu dijalankan. Peraturan-peraturan dan prinsip keadilan yang terkandung di dalamnya tidak bisa berjalan dengan baik, kecuali ada pemerintahan dan aparat negara. Untuk membela dan melindungi

---

<sup>5</sup> M. Quraish Shihab, dkk, *Ensiklopedia Al-Qur'an...*, Jilid 1, h. 263

<sup>6</sup> M. Quraish Shihab, dkk, *Ensiklopedia Al-Qur'an (Kajian Kosakata)*, Jilid 1, h. 263

peraturan dan prinsip keadilan itu diperlukan alat-alat dan persenjataan yang lengkap, sedangkan alat-alat dan persenjataan itu memerlukan bahan baku untuk pembuatannya, yaitu besi. Dengan demikian, besi sangat penting bagi kehidupan manusia.

Para mufassir berbeda pandangan dalam mengartikan kata *anzalna*, dimana makna *qarib* nya adalah turun, namun sebagian ulama ada yang mengartikan *anzala* dengan makna *ba'id* yang berarti menjadikan/ ciptakan. Sebagian mufassir yang mengartikan dengan “turun” berdasarkan pendekatan dengan hadits tentang diturunkannya Nabi Adam a.s. dari surga dengan empat perkara yang juga ikut di turunkan bersama nabi Adam a.s. ke bumi. Diantaranya adalah Imam Fakhruddin Ar-Razi dan Wahbah Zuhaili. Sedangkan menurut Zaglul An-Najjar dan kawan-kawan mengartikannya dengan turun berdasarkan penelitian ilmiah yang di lakukan oleh para saintis astrofisika dan ahli geologi.

Sedangkan yang mengartikan dengan “ciptakan” berdasarkan pendekatan Q.S az-Zumar: 6. Diantaranya adalah Muhammad Quraish Shihab, Imam Ar-Razi dan juga Wahbah Zuhaili. Jadi Imam Ar-Razi dan Wahbah Zuhaili selain menafsirkan dengan “diturunkan” juga menafsirkan dengan “diciptakan”.

Penggunaan redaksi *anzala* di dalam ayat ini berarti proses penurunannya secara umum, dalam artian bisa saja Allah menurunkan besi dalam waktu seketika dalam bentuk planetoid yang lumayan besar, dan bisa saja Allah menurunkannya secara

berangsur-angsur seperti halnya turunnya meteor yang membawa material besi seperti yang kita ketahui di abad-abad terakhir ini.

## **B. Analisis Relevansi Asal-Usul Besi dengan Sains Modern**

Proses penurunan besi tidak lepas dari evolusi sebuah bintang yang bermassa besar. Energi yang dipancarkan bintang berasal dari reaksi inti yang berlangsung di pusat bintang. Yaitu reaksi fusi yang merubah hidrogen menjadi helium, dengan perlahan terjadi perubahan komposisi di pusat bintang, hidrogen berkurang dan helium bertambah. Akibatnya struktur bintang pun berubah, bintang makin terang, jari-jari bertambah besar, temperatur efektif berkurang.

Ada perbedaan proses evolusi bintang tergantung dari massa bintang tersebut. Pada bintang bermassa besar, terjadi reaksi daur karbon yang terkonsentrasi ke pusat, disebut pusat konveksi. Pada bintang tipe ini, di bagian selubungnya tidak terjadi reaksi inti. Karena itu, komposisi selubung masih sama dengan komposisi awal. Lain halnya dengan bintang bermassa rendah yang membangkitkan energinya tidak terkonsentrasi di pusat. Konveksi justru terjadi di selubung, seperti matahari kita.<sup>7</sup>

Akibat reaksi pembakaran hidrogen, jumlah helium di pusat bintang bertambah. Timbunan helium di pusat bintang itu mengakibatkan terjadinya pengerutan gravitasi secara perlahan. Bila massa pusat helium ini mencapai 10% hingga 20% massa bintang, pusat helium tidak lagi mengerut dengan perlahan

---

<sup>7</sup> Eric Chaisson, Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition* (England: Pearson, 2015), h. 562

namun runtuh dengan cepat. Saat itu struktur bintang berubah, bagian luar bintang akan memuai dengan cepat, bintang berubah menjadi bintang raksasa merah. Saat itu, bintang mempunyai dua sumber energi yaitu pembakaran hidrogen di kulit yang melingkupi pusat helium, dan pembakaran helium di pusat bintang.<sup>8</sup>

Evolusi tahap akhir suatu bintang, dari beberapa perhitungan didapati bahwa unsur kimia yang lebih berat dari karbon terbentuk di pusat bintang. Inti helium, berubah menjadi karbon, selanjutnya membentuk oksigen. Hal ini menyebabkan temperatur pusat meningkat, dan saat mencapai  $600^{\circ}$ , inti karbon akan berinteraksi membentuk magnesium, neon, dan natrium. Demikian seterusnya akan terjadi pembakaran unsur kimia dalam bintang. Hingga akhirnya akan terbentuk inti besi. Besi merupakan inti yang paling berat dan tidak akan bereaksi membentuk inti yang lebih berat lagi. Selanjutnya, akan terjadi keruntuhan gravitasi pusat besi yang menyebabkan Supernova bagi bintang tersebut.<sup>9</sup>

Saat ledakan Supernova terjadi, bintang akan melepaskan sejumlah besar energi dan memuntahkan elemen berat seperti besi ke alam semesta. Materi yang dilepaskan ini kemudian menjadi benih yang mengisi awan debu dan gas dimana bintang dan planet baru akan dilahirkan.

---

<sup>8</sup> Thomas T. Army, *Explorations an Introduction to Astronomy* (New York: McGraw Hill, 2006), Cet IV, h. 331

<sup>9</sup> Thomas T. Army, *Explorations an...*, h. 331

Proses supernova ini menghamburkan partikel besi ke angkasa raya, dalam kurun waktu miliaran tahun pembentukan alam semesta, banyak sekali bintang yang mengalami supernova. Bersamaan dengan itu pada saat bumi dalam pembentukan awalnya, partikel yang dihasilkan dari supernova ini terus menghantam dan menjadi bagian dari proses pembentukan bumi. Dari proses ini maka bisa disimpulkan bahwa besi diturunkan dari angkasa raya “langit”.

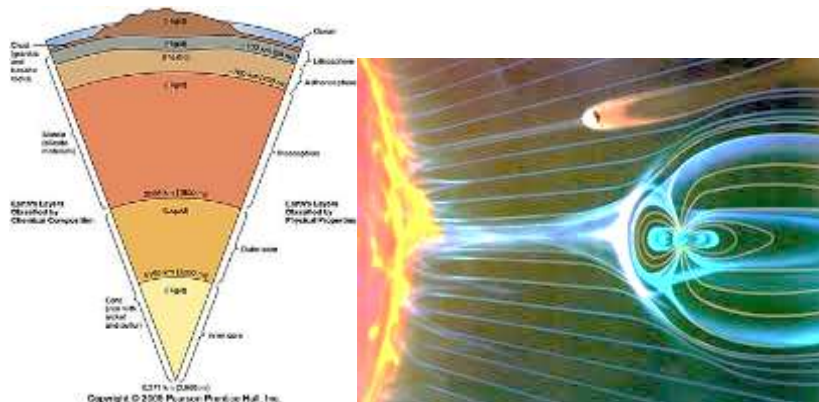
Dari uraian ilmiah di atas benar kiranya bahwa penggunaan redaksi *anzalna* ini bisa di maknai dengan arti sesungguhnya bukan sebagai kiasan dengan menciptakan sepertihalnya penurunan Nabi Adam dari surga, penurunan air, api. Hal ini relevan dengan penafsiran ulama salaf yang menggunakan pendekatan berdasarkan riwayat hadis, maupun ulama kholaf yang berdasarkan pendekatan sains.

Seperti yang telah kami jelaskan pada analisis yang pertama tentang analisis penafsiran QS. *al-Hadid: 25* di atas, proses penurunan atau jatuhnya besi saat embrio bumi baru terbentuk ini pernah suatu ketika dimana planetoid yang berukuran lumayan besar menabrak embrio bumi dan mengakibatkan sebagian kulitnya terpental ke luar dan berotasi sendiri sehingga terbentuklah bulan yang kita lihat saat ini. Dan dalam rentang waktu yang cukup panjang, ribuan meteor berkali-kali jatuh ke bumi dan sebagian meteor tersebut membawa material besi yang oleh ulama-ulama yang menekuni bidang sains menafsirkan sebagai menurunkan (*anzala*) besi dari langit.

### C. Manfaat Besi

Manfaat besi, selain sebagai peralatan untuk perang, membangun konstruksi bangunan, peralatan keseharian bagi manusia, pembuatan kendaraan dan lain-lain, besi ternyata memiliki manfaat yang jauh lebih besar dari itu semua.

Besi adalah unsur yang bagus untuk menjadi bagian yang membentuk sebagian besar inti bumi karena dua alasan. Pertama, partikel besi cukup padat, dan kedua, besi ketersediannya cukup melimpah di alam semesta ini. Unsur lain seperti timbal dan uranium memiliki atom lebih padat, namun unsur ini cukup langka. Di sini, matahari di tata surya kita tidak memiliki massa cukup besar untuk memproduksi partikel ini untuk menciptakan inti di bumi. Selanjutnya, besi biasa ditemukan di meteorid yang menghantam bumi, yang menunjukkan bahwa besi melimpah di planetoid yang menabrak bumi pada saat awal terbentuk.<sup>10</sup>



<sup>10</sup> Roger A. Freedman, dkk, *Universe* (New York: W.H. Freeman and Company, 2014), h. 230

Manfaat yang lain ialah keberadaan magnet bumi, dimana medan magnet ini berasal dari pergesekan inti bumi yang cair yang sebagian besar bermaterialkan besi. Gerakan dinamis material yang bersifat cair ini menimbulkan arus listrik dan boleh jadi menginduksi terjadinya medan magnet melalui fenomena yang disebut magneto-hidrodinamik. Medan magnet bumi ini membentuk magnetosfer yang melindungi bumi dan kehidupan yang ada di atasnya dari radiasi yang berasal dari matahari.<sup>11</sup> Magnetosfer ini juga melindungi bumi dari serbuan radiasi proton dan elektron dari matahari sehingga rantai makanan global tidak rusak dan epidemi kanker terhindarkan.<sup>12</sup>

Selain itu cukup banyak manfaat medan magnet bumi salah satunya sebagai penunjuk arah, dimana salah satu kegunaan praktisnya adalah untuk menentukan arah kiblat dengan kompas magnetik saat kita hendak menunaikan shalat.<sup>13</sup> Penunjuk arah ini tidak hanya dimanfaatkan oleh manusia saja, tetapi juga binatang saat melakukan migrasi dari satu tempat ke tempat lainnya. Binatang pengelana ini dituntun oleh medan magnet yang ditangkap oleh sensor magnetik yang ada didalam tubuh mereka.

Dalam ilmu geologi, para ahli menggunakannya untuk berbagai hal. Seperti batuan beku di bumi yang terbentuk dari

---

<sup>11</sup> Departemen Agama RI dan LIPI, *Tafsir Ilmi (Penciptaan Bumi)* (Jakarta: Widy Cahaya, 2015), Jilid 8, h. 42

<sup>12</sup> Fabian Cassan, *Visual Atlas of Science*, Terj. Lily Turangan, dkk (Jakarta: PT. Aku Bisa, 2012), Jilid 1, h. 68

<sup>13</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak (Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern)* (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007), h. 43



magma, senantiasa merekam medan magnet saat batuan tersebut terbentuk. Hal ini disebabkan batuan tersebut mengandung mineral-mineral yang bersifat magnetik. Sebagai contoh batuan-batuan yang terbentuk 100 juta tahun yang lalu merekam medan magnet yang melingkupi bumi saat itu. Dengan membaca kembali medan magnet yang tersimpan pada batuan tersebut para ahli geologi dapat mengetahui asal benua ataupun gugusan pulau-pulau yang letaknya bisa jadi sangat jauh dari yang sekarang ini.<sup>14</sup>

Dari pelacakan medan magnet ini pada akhirnya menuntun para ilmuwan pada konsep pemekaran samudra. Pada gilirannya bersama teori apungan benua, yang sejak awal abad 20 menjadi perdebatan, menjadi landasan lahirnya teori tektonik lempeng.

Para ahli geologi juga menggunakan keberadaan medan magnet ini untuk eksplorasi sumberdaya bumi seperti mineral dan minyak bumi. Dengan menggunakan sifat kemagnetan batuan, para ahli eksplorasi ini melacak balik keberadaan batuan dan kemungkinan terdapatnya sumber daya mineral yang ada di dalam bumi.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Matt Turner, *E.Explore Bumi*, Terj. Soni Astranto (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 17

<sup>15</sup> Matt Turner, *E.Explore Bumi*, h. 40

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian pembahasan di atas, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Para mufassir berbeda pandangan dalam mengartikan kata *anzalna*, dimana makna *qarib* nya adalah turun, namun sebagian ulama ada yang mengartikan *anzala* dengan makna *ba'id* yang berarti menjadikan/ciptakan. Sebagian mufassir yang mengartikan dengan “turun” berdasarkan pendekatan dengan hadits tentang diturunkannya Nabi Adam a.s. dari surga dengan empat perkara yang juga ikut di turunkan bersama nabi Adam a.s. ke bumi. Diantaranya adalah Imam Fakhrudin Ar-Razi dan Wahbah Zuhaili, Zaglul An-Najjar dan kawan-kawan mengartikannya dengan di turunkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh saintis astrofisika dan ahli geologi. Sedangkan yang mengartikan dengan “ciptakan” berdasarkan pendekatan Q.S az-Zumar: 6. Diantaranya adalah Muhammad Quraish Shihab, Imam Ar-Razi dan juga Wahbah Zuhaili. Jadi Imam Ar-Razi dan Wahbah Zuhaili selain menafsirkan dengan “diturunkan” juga menafsirkan dengan “diciptakan”.
2. Berdasarkan pengamatan para ilmuan sains, unsur besi merupakan unsur yang di ciptakan di dalam inti sebuah bintang yang ber massa besar melalui reaksi fusi nuklir yang berlangsung di dalam inti sebuah bintang, dimana Hidrogen dilebur menjadi Helium kemudian Silikon dan seterusnya hingga menjadi unsur terakhir yang mampu di rubah yaitu besi, yang pada puncaknya setelah

tidak ada lagi reaksi nuklir di dalam inti bintang, kemudian bintang tersebut mengalami ledakan atau supernova. Materi besi yang tercipta tersebut kemudian berhamburan ke luar angkasa. Pada fase selanjutnya, unsur besi yang berhamburan ini menabrak embrio bumi pada awal penciptaan bumi. Penjelasan ilmiah para ilmuwan inilah yang dijadikan acuan dalam segi sains sebagai menurunkan besi dari langit, dimana dalam surat al-ḥadid ayat 25 menggunakan redaksi *anzalna al-Ḥadid*.

## **B. Saran-Saran**

Kepada masyarakat luas, hendaknya dalam memahami al-Qur'an tidak hanya secara tekstual belaka, karena dengan pemahaman al-Qur'an yang demikian terkadang dapat menjerumuskan dalam salah persepsi tentang arah dan tujuan yang di kehendaki oleh al-Qur'an yang semestinya. Di dalam al-Qur'an kita diperintahkan untuk selalu berpikir tentang ciptaan Allah. Bahkan dalam sebuah qaul dikatakan “berpikir sesaat lebih baik dari pada ibadah satu tahun”, berpikir ini tentunya tidak hanya sembarang berpikir, namun memikirkan betapa Allah menciptakan semua ini tidak ada yang sia-sia.

Kita juga hendaknya tidak memisah-misahkan antara ilmu Agama dan Sains karena kesemuanya bersumber dari Allah swt. melalui petunjuk Allah kita bisa meraih kemenangan di dunia dan di akhirat. Seperti halnya manfaat besi ini, jika saja orang-orang Islam mau memnfaatkan dengan maksimal apa yang di jelaskan Allah dalam surat al-ḥadid ini mungkin negara orang-orang Muslim bisa se-maju negara Amerika dan tidak menjadi negara yang tertindas.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Martin, Elizabeth, *Kamus Sains*, Terj. Ahmad L. Lazuardi, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Al-'Aridl, Ali Hasan, *Sejarah dan Metodologi Tafsir*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 1994.
- Al-Ak, Khalid Abdurrahman, *Uşul at-Tafsir wa qawaïduh*, Beirut: Dar an-Nafais, 2001, cet 4.
- Al-Asfahani, Al-Ragib, *Mu'jam Mufradati al-Alfazil al-Qur'an*, Lebanon: Dar Al-Kotob Al-Ilmiyah, 2008.
- Al-Hajj, Ahmad Yusuf, *Ensiklopedi Kemukjizatan Ilmiah dalam al-Qur'an dan as-Sunnah*, t.kp : PT. Kharisma Ilmu, 2008.
- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa, *Tafsir al-Maraghi*, Terj. Bahrun Abu Bakar, Semarang: Toha Putra, 1989.
- An-Najjar, Zaghlul, *Pembuktian Sains dalam Sunah buku 1*, Terj. Zainal Abidin, Jakarta: Amzah, 2006.
- Anwar, Rosihon, *Pengantar Uhumul Qur'an*, Bandung : Pustaka Setia, 2009.
- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur penelitian*, Jakarta: Bulan Bintang, 2002.
- Arny, Thomas T., Stephen E. Schneider, *Exploration An Introduction to Astronomy*, New York: McGraw-Hill, 2008, Cet IV.
- Ar-Razi, Fakhruddin, *Tafsir al-Kabir Mafatihul Ghaib*, Lebanon: Dar el-Kitab al-Ilmiyah, 1990, Jilid 25.

- Ash-Shabuni, Ali, *Shafwatut tafasir*, Terj. Yasin, Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2011, Jilid 5.
- As-Shouwy, Ahmad, dkk, *Mukjizat al-Qur'an dan as-Sunnah tentang Iptek*, Jakarta: Gema Insani, 1997, cet III.
- As-Suyuti, Jalaluddin, *Sebab Turunnya Ayat al-Qur'an*, Terj. Abdul Hayyie, Jakarta: Gema Insani, 2011.
- Azhari, Susiknan, *Ilmu Falak (Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern)*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007.
- Azwar, Saifuddin, *Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Pelajar Offest, 1998.
- Az-Zuhaili, Wahbah, *Tafsir al-Munir*, Terj. Abdul Hayyie, dkk, Jakarta: Gema Insani, 2014), Jilid 14.
- Baqi, Muhammad Fuad Abdul, *Al-Mu'jam Al-Mufahras li Alfazi al-Qur'an*, Kairo: Dar El-Hadith, 1428 H.
- Bucaille, Maurice, *Bibel-Qur'an dan Sains Modern*, Terj. M. Rasjidi, Jakarta: Bulan Bintang, 1979, cet II.
- Bungin, Burhan, *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, Ilmu Sosial Lainnya*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Campbell, Neil A., dkk, *Biologi*, Terj. Damaring T. Wulandari, Jakarta: Erlangga, 2010, jilid 1.
- Cassan, Fabian, *Visual Atlas of Science*, Terj. Lily Turangan, dkk, Jakarta: PT. Aku Bisa, 2012, Jilid 1 & 9.
- Chaisson, Eric & Steve McMillan, *Astronomy Today 8<sup>th</sup> Global Edition*, England: Pearson, 2015.

- Chang, Raymond, *General Chemistry: The Essential Concepts*, Terj. Suminar Setiati A. Jakarta: Erlangga, 2005.
- Cree, Laurie & Sandra Rischmiller, *Sains dalam Keperawatan*, Terj. Palupi Widyastuti, Jakarta: EGC, 2005.
- Departemen Agama RI dan LIPI, 2015, *Tafsir Ilmi (Penciptaan Bumi)*. Jakarta: Widya Cahaya, Jilid 8.
- Freedman, Roger A., dkk, *Universe*, New York: W.H. Freeman and Company, 2014.
- Graham, Ian, *E.Explore "Perjalanan Ruang Angkasa"*, Terj. Soni Astranto, Jakarta: Erlangga, 2008.
- Halim, Samir Abdul, dkk, *Ensiklopedi Sains Islami*, Tangerang: Kamil Pustaka, 2015.
- Haryadi, Rohmat, *Ensiklopedia Astronomi "Matahari dan Bintang"*, Jakarta: Erlangga, 2008, vol 9.
- Hawking, Stephen, *The Grand Design*, Terj. Zia Anshor, Jakarta: Gramedia, 2011.
- Hermanus, Arwam, *Riset Kesehatan*, Yogyakarta: Ombak, 2015.
- Hester, Jeff, dkk, *21<sup>st</sup> Century Astronom*, New York: W.W. Norton & Company, 2006.
- Ichwan, Mohammad Noor, *Tafsir ilmyy Memahami Al-Qur'an melalui pendekatan Sains Modern*, Yogyakarta: Menara Kudus, 2004.
- Irianto, Koes, *Gizi Seimbang dalam Kesehatan Reproduksi*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- J. Donner, Karl, dkk, *Fundamental Astronomy*, New York: Springer, 2007.

- Jacobalis Samsi, *Perkembangan Ilmu Kedokteran, Etika Medis, dan Bioetika*, Jakarta: CV. Sagung Seto, 2005.
- Karina SA, Nina, *History of the World*, Yogyakarta: Indoliterasi, 2014.
- Khaeruman, Badri, *Sejarah Perkembangan Tafsir Al-Qur'an*, Bandung: Pustaka Setia, 2004.
- Lean, Michael E.J., *Ilmu Pangan, Gizi, dan Kesehatan*, Terj. Astri Fajriyah, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Margono, S., *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, cet viii.
- More, Judy, *Gizi Manusia*, Terj. Sri M. Soetjipto, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Muftie, Arifin, *Matematika Alam Semesta*, Bandung: PT. Kiblat Buku Utama, 2004.
- Muhammad, Abdulllah bin, *Tafsir Ibnu Katsir*, Jilid 9, Terj. M. Abdul Ghoffar, Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i, 2013.
- Myers, R. Thomas, dkk, *Chemistry*, USA: Holt McDougal, 2009.
- Pasya, Ahmad Fuad, *Dimensi Sains Al-Qur'an, Menggali Kandungan Ilmu Pengetahuan Dari Al-Qur'an (Rahiq al-ilmy wa al-iman)*, Terj. Muhammad Arifin, Solo: Tiga Serangkai, 2004.
- Petrucci, Ralph H., dkk, *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern*, Terj. Suminar Setiati A. Jakarta: Erlangga, 2011, jilid 3.
- Poerwadarminta, W.J.S., *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2006, Edisi III, Cet III.

- Purwanto, Agus, *Ayat-ayat Semesta Sisi al-Qur'an yang Terlupakan*, Bandung: PT Mizan Pustaka, 2008.
- Quthb, Sayyid, *Fi Dzilalil Qur'an*, Terj: As'ad Yasin, dkk, Jakarta: Gema Insani Prees, 2003.
- Rahman, Afzalur, *Al-Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000.
- Rosadisastra, Andi, *Metode Tafsir Ayat-Ayat Sains dan Sosial*, Jakarta: Amzah, 2012.
- Sardar, Ziauddin, *Ngaji Quran di Zaman Edan "sebuah tafsir untuk menjawab persoalan mutakhir"*, Terj. Zainul Am, dkk, Jakarta: Serambi Ilmu Semesta, 2014.
- Shihab, M. Quraish, dkk, *Ensiklopedia Al-Qur'an (Kajian Kosakata)*, Jakarta: Lentera Hati, 2007, Jilid 1&2.
- \_\_\_\_\_, *Kaidah Tafsir*, Tangerang: Lentera Hati, 2013.
- \_\_\_\_\_, *Tafsir al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, Jilid 13.
- Sloane, Ethel, *Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula*, Terj. Palupi Widyastuti (ed), Jakarta: EGC, 2003.
- Sugiarto, Kristian H. & Retno D. Suyanti, *Kimia Anorganik Logam*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- Sunarya, Yayan, *Kimia Dasar 1*, Bandung: CV Yrama Widya, 2012.
- Surahmad, Winarno, *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metode, dan Teknik*, Bandung: Tarsito, 2004, cet viii.
- Sutanty, Winardi, *Bintang-Bintang di Alam Semesta*, Bandung: ITB, 2010.



Turner, Matt, *E.Explore "Bumi"*, Terj. Soni Astranto, Jakarta: Erlangga, 2008

Webster, Hutton, *World History*, Terj. Sutrisno, Yogyakarta: Indoliterasi, 2016.

Wyman, Terri D., dkk, *Medical Assisting*, New York: McGraw-Hill Companies Inc, 2005.

Yayasan Penyelenggara penterjemah/Pentafsir, *Al qur'an dan Terjemahnya*, Departemen Agama, 1971.

Yazid, Estien, *Biokimia*, Jakarta: EGC, 2014.

<http://repository.uin-suska.ac.id/3945/>.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Astronomi>.

<https://www.google.co.id/search?source=h&q=skripsi+besi&oq=skripsi+besi/>

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : A. Ulil Albab  
Tempat/Tanggal Lahir : Demak 10 September 1993  
Alamat Asal : Ds. Doreng Kec. Wonosalam Kab. Demak  
Email : albabonprakoso@gmail.com  
Facebook : Ahmad Oelil Al-Bab

### Riwayat Pendidikan Formal

1. SD N DORENG 1, Lulus 2006
2. MTs NU TBS KUDUS, Lulus 2009
3. MA NU TBS KUDUS, Lulus 2012
4. Prodi Tafsir Hadits Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang, Lulus 2018

### Riwayat Pendidikan Non Formal

1. Pondok Pesantren Raudlatul Muta'allimin (PPRM), Jagalan 62 Kudus.
2. Pondok Pesantren Madrosatul Qur'anil Aziziyah (PPMQA), Bringin Ngaliyan Semarang.