

**EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI
MENURUT PENAHSIRAN M. QURASHI SHIHAB (KAJIAN TAFSIR
TEMATIK TAFSIR AL MISBAH)**

TESIS

Diajukan Kepada Program Pascasarjana

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Magister

Dalam Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir



Oleh

Moh Zainul Muttaqien

NPM : 2076131003

PROGRAM PASCASARJANA (PPs)

PRODI ILMU AL-QURAN DAN TAFSIR

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

1444 H / 2023

**EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI
MENURUT PENAHSIRAN M. QURAIH SHIHAB (KAJIAN TAFSIR
TEMATIK TAFSIR AL MISBAH)**



Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Guna Memperoleh Gelar

Magister Dalam Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir

Oleh

Moh Zainul Muttaqien

NPM : 2076131003

Pembimbing I: Dr. H. Abdul Malik Ghozali, M.A.

Pembimbing II: Dr. H. Yusuf Baihaqi, M.A.

**ILMU AL-QUR'AN DAN TAFSIR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moh Zainul Muttaqien

Npm 2076131003

Jurusan Prodi Studi : Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

Menyatakan bahwa Tesis yang berjudul EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI MENURUT PENAHSIRAN M. QURAIH SHIHAB (KAJIAN TAFSIR TEMATIK TAFSIR AL MISBAH) adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali beberapa bagian yang disebutkan rujukan didalamnya.

Apabila dikemudian hari Tesis saya ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka seluruhnya menjadi tanggung jawab saya dan saya siap menerima segala sanksi yang diakibatkannya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Bandar Lampung, 23 Maret 2023

Yang Menyatakan

Moh Zainul Muttaqien

NPM: 2076131003

ABSTRAK

Penelitian ini membahas bagaimana Al-Qur'an berbicara tentang fenomena alam, salah satunya tentang fenomena gunung dan laut yang begitu penting untuk dibahas, dan juga bagaimana ilmu kebumihan atau earth science kini telah selangkah lebih maju dalam mengungkapkan sekelumit misteri tentang bumi yang masih tersembunyi. Para ahli geologi telah menaruh perhatian khusus penelitian dan pengkajiannya terhadap gunung. Di mana Al-Qur'an secara detail telah menerangkan fungsi dan peran gunung sebagai paku, pasak, stabilisator untuk menjaga keseimbangan bumi. Warna-warni batunya, susunan dan strukturnya, kekuatannya, pemancangannya, sehingga memperkuat kulit bumi.

Metode dalam penelitian ini adalah bersifat *Library research* (Kepustakaan), untuk itu penulis melakukan langkah-langkah identifikasi, pengumpulan, pengolahan dan pengkajian terhadap data-data yang telah ada terkait masalah *ayat kauniyyah*, baik berupa data primer maupun data sekunder secara akurat dan faktual. Sedangkan data sekunder dimaksud adalah literatur-literatur lain berupa buku-buku, hasil penelitian, dan artikel-artikel lain yang tentunya berkaitan dengan masalah eksistensi Gunung dan Laut dalam al-Quran dan tafsir *Al Misbah*.

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan, *Pertama* M Quraish Shihab dalam Tafsir al-Misbah menunjukkan bahwa metode penafsiran *bi al-ra'yi* dan *bil ma'su>r* ditambah dengan penelitian-penelitian ilmiah diterapkan dalam penafsiran ini. dalam menafsirkan ayat-ayat sains, seorang M Quraish Shihab berupaya mempertimbangkan untuk menggabungkan pengetahuan agama dan artefak klasik dengan kemajuan ilmiah kontemporer, *Kedua* M Quraish Shihab menjelaskan secara mendalam serta mendetail eksistensi, fungsi, perannya

gunung dan laut dalam al-Quran yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia di dunia. gunung berfungsi sebagai stabilisator bumi, paku, dan pasak, membuat pekerjaan mereka dalam menjaga keseimbangan, Fenomena Laut dalam al-Quran yaitu pertemuan dua lautan dan lautan yang terpanaskan merupakan sebuah bukti kemamaha kuasan Allah SWT, *Ketiga* Penafsiran M Qurasih Shihab terhadap gunung dan laut dalam ayat-ayat geologi memiliki relevansi dengan penemuan ilmiah masa kini, gunung tidak statis akan tetapi bergerak, sesuai dengan hasil penelitian awal abad 20 tentang pergerakan benua yang pada dahulu silam benua itu bersatu, Penafsiran M Quarsih Shihab laut yang terpanaskan relevansinya dengan penemuan ilmiah masa kini ditemukannya gunung api dasar laut.

Kata Kunci : Tafsir al-Misbah, Gunung, Laut

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN
KEPUTUSAN BERSAMA
MENTERI AGAMA DAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

Nomor: 158 Tahun 1987
Nomor: 0543b//U/1987

Transliterasi dimaksudkan sebagai pengalih-hurufan dari abjad yang satu ke abjad yang lain. Transliterasi Arab-Latin di sini ialah penyalinan huruf-huruf Arab dengan huruf-huruf Latin beserta perangkatnya.

A. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf. Dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda sekaligus.

Berikut ini daftar huruf Arab yang dimaksud dan transliterasinya dengan huruf latin:

Tabel 0.1: Tabel Transliterasi Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Ŝa	š	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha

د	Dal	D	De
ذ	Ḍal	Ḍ	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Ṣad	ṣ	es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Ẓa	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	`ain	`	koma terbalik (di atas)
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Ki
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

B. Vokal

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

1. Vokal Tunggal

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

Tabel 0.2: Tabel Transliterasi Vokal Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	Fathah	A	A
ـِ	Kasrah	I	I
ـُ	Dammah	U	U

2. Vokal Rangkap

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

Tabel 0.3: Tabel Transliterasi Vokal Rangkap

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
...يَ	Fathah dan ya	Ai	a dan u
...وَ	Fathah dan wau	Au	a dan u

Contoh:

- كَتَبَ kataba
- فَعَلَ fa`ala
- سُئِلَ suila
- كَيْفَ kaifa
- حَوْلَ haula

C. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda sebagai berikut:

Tabel 0.4: Tabel Transliterasi *Maddah*

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
أ...إ...آ	Fathah dan alif atau ya	Ā	a dan garis di atas
إ...إِ	Kasrah dan ya	Ī	i dan garis di atas
و...ؤ	Dammah dan wau	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

- قَالَ qāla
- رَمَى ramā
- قَاتِلَ qāla
- يَقُولُ yaqūlu

D. Ta' Marbutah

Transliterasi untuk ta' marbutah ada dua, yaitu:

1. Ta' marbutah hidup

Ta' marbutah hidup atau yang mendapat harakat fathah, kasrah, dan dammah, transliterasinya adalah "t".

2. Ta' marbutah mati

Ta' marbutah mati atau yang mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah "h".

3. Kalau pada kata terakhir dengan ta' marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka ta' marbutah itu ditransliterasikan dengan "h".

Contoh:

- رَوْضَةُ الْأَطْفَالِ raudah al-atfāl/raudahtul atfāl
- الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ al-madīnah al-munawwarah/al-madīnatul munawwarah
- طَلْحَةَ talhah

E. Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, tanda syaddah atau tanda tasydid, ditransliterasikan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah itu.

Contoh:

- نَزَّلَ nazzala
- الْبِرُّ al-birr

F. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ال, namun dalam transliterasi ini kata sandang itu dibedakan atas:

1. Kata sandang yang diikuti huruf syamsiyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiyah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu huruf "I" diganti dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.

2. Kata sandang yang diikuti huruf qamariyah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariyah ditransliterasikan dengan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai dengan bunyinya.

Baik diikuti oleh huruf syamsiyah maupun qamariyah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikuti dan dihubungkan dengan tanpa sempang.

Contoh:

- الرَّجُلُ ar-rajulu
- الْقَلَمُ al-qalamu
- الشَّمْسُ asy-syamsu
- الْجَلَالُ al-jalālu

G. Hamzah

Hamzah ditransliterasikan sebagai apostrof. Namun hal itu hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan di akhir kata. Sementara hamzah yang terletak di awal kata dilambangkan, karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh:

- تَأْخُذُ ta'khuẓu
- شَيْءٌ syai'un
- النَّوْءُ an-nau'u
- إِنَّ inna

H. Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik fail, isim maupun huruf ditulis terpisah.

Hanya kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harkat yang dihilangkan, maka penulisan kata tersebut dirangkaikan juga dengan kata lain yang mengikutinya.

Contoh:

- وَ إِنَّ اللَّهَ فَهُوَ خَيْرُ الرَّازِقِينَ Wa innallāha lahuwa khair ar-rāziqīn/
Wa innallāha lahuwa khairurrāziqīn
- بِسْمِ اللَّهِ مَجْرَاهَا وَ مُرْسَاهَا Bismillāhi majrehā wa mursāhā

I. 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, di antaranya: huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri dan permulaan kalimat. Bilamana 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:

- الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ Alhamdu lillāhi rabbi al-`ālamīn/
Alhamdu lillāhi rabbil `ālamīn
- الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ Ar-rahmānir rahīm/Ar-rahmān ar-rahīm

Penggunaan huruf awal kapital untuk Allah hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan kata lain sehingga ada huruf atau harakat yang dihilangkan, huruf kapital tidak dipergunakan.

Contoh:

- اللهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ Allaāhu gafūrun rahīm
- لِلّٰهِ الْأُمُورُ جَمِيعًا Lillāhi al-amru jamī`an/Lillāhil-amru jamī`an

J. Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian yang tak terpisahkan dengan Ilmu Tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.



**KEMENTERIAN AGAMA
PROGRAM ILMU AL-QUR'AN DAN TAFSIR
PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

Jl.YuliusUsman,Labuhan Ratu,KedatonTelp(0721)787392 Fax(0721)787392 Bandar Lampung 35142

PERSETUJUAN UJIAN TERBUKA

**Judul Tesis : EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT
GEOLOGI MENURUT PENAFSIRAN M. QURAIH SHIHAB (KAJIAN
TAFSIR TEMATIK TAFSIR AL MISBAH**

Nama : MOHAMMAD ZAINUL MUTTAQIEN

NPM : 2076131003

Prodi : Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

**Telah disetujui untuk Ujian Terbuka Tesis pada program Studi Ilmu Al-Qur'an dan
Tafsir Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.**

**Menyetujui
Komisi pembimbing**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. H. Abdul Malik Ghazali, M.Ag

NIP.197005202001121003

Dr. H. Yusuf Baihaqi, M.A

NIP. 197403072000121002

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Al-Quran dan Tafsir

Dr. Hj. Siti Badi'ah S.Ag. M.Ag

NIP.197712252003122001



**KEMENTERIAN AGAMA
PROGRAM ILMU AL-QUR'AN DAN TAFSIR
PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

Jl. Yulius Usman, Labuhan Ratu, Kedaton Telp (0721) 787392 Fax (0721) 787392 Bandar Lampung 35142

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Tesis Dengan Judul: EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI MENURUT PENAFSIRAN M. QURAIH SHIHAB (KAJIAN TAFSIR TEMATIK TAFSIR AL MISBAH , disusun oleh: Moh Zainul Muttaqien, NPM: 2076131003 Telah disetujui atas perbaikan Ujian sidang tertutup Tesis 10 Januari 2023 pada Program Studi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Pada Pascasarjana UIN Raden Intan Lampung dan disetujui untuk diujikan pada Ujian Terbuka /Promosi.

TIM PENGUJI

**Ketua Sidang : Prof. Dr. Ruslan Abdul Ghofur, (.....)
M.S.I**

Sekretaris : Dr. Budimansyah, M.Kom.I (.....)

Penguji I : Dr. H. Ahmad Isaeni, MA (.....)

Penguji II : Dr. H. Abdul Malik Ghozali, MA (.....)

Penguji III : Dr. H. Yusuf Baihaqi, MA (.....)



KEMENTERIAN AGAMA
PROGRAM ILMU AL-QUR'AN DAN TAFSIR
PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG

Jl.YuliusUsman,Labuhan Ratu,KedatonTelp(0721)787392 Fax(0721)787392 Bandar Lampung 35142

PENGESAHAN

Tesis Dengan Judul: EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI MENURUT PENAFSIRAN M. QURAIISH SHIHAB (KAJIAN TAFSIR TEMATIK TAFSIR AL MISBAH , disusun oleh: Moh Zainul Muttaqien, NPM: 2076131003 Telah diujikan pada Ujian Terbuka /Promosi pada tanggal 26 Maret 2023 Pada Program Studi Ilmu Al-Quran dan Tafsir Program Pascasarjana UIN Raden Intan Lampung

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Prof. Dr. Ruslan Abdul Ghofur, (.....)
M.S.I

Sekretaris : Dr. Hj. Siti Badi'ah, S.Ag, M.Ag (.....)

Penguji I : Dr. H. Ahmad Isnaeni, MA (.....)

Penguji II : Dr. H. Abdul Malik Ghozali, MA (.....)

Penguji III : Dr. H. Yusuf Baihaqi, MA (.....)

**Mengetahui,
Direktur Pascasarjana**

Prof. Dr. Ruslan Abdul Ghofur, M.S.I

NIP. 198008012003121001

MOTTO

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ ۗ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَنْتَ
كُلُّ شَيْءٍ ۗ إِنَّهُ خَيْرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ

Engkau akan melihat gunung-gunung yang engkau kira tetap di tempatnya, padahal ia berjalan seperti jalannya awan. (Demikianlah) penciptaan Allah menjadikan segala sesuatu dengan sempurna. Sesungguhnya Dia Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.(an Naml [27] : 88)

KATA PENGANTAR

Alḥamdulillāh, puji syukur kehadiran Allah swt atas rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul **EKSISTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT-AYAT GEOLOGI MENURUT PENAHSIRAN M. QURAIH SHIHAB (KAJIAN TAFSIR TEMATIK TAFSIR AL MISBAH)** Salawat dan salām semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muḥammad saw, keluarga, para sahabat dan seluruh umat yang senantiasa pada perintah dan cintanya.

Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Magister dalam Ilmu al-Qur’ān dan Tafsīr pada Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Atas semua bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian tesis ini, penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Wan Jamaluddin, PhD selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Prof. Dr. Ruslan Abdul Ghofur, M.S.I selaku Direktur Pascasarjana dan Dr. Hj.Heni Noviarita, S.E, M.S.I selaku Wakil Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. Siti Badi’ah, S. Ag. M.Ag. selaku Ketua Program Studi Ilmu al-Qur’ān dan Tafsīr.
4. Dr. H. Abdul Malik Ghazali, M.A. selaku Pembimbing I dan Dr. H. Yusuf Baihaqi , M.A. selaku Pembimbing II.
5. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

6. Ibu kami Bu Noor Fadlillah B.A dan seluruh keluarga besar Moh Sokheh di Samarinda
7. Teman-teman Ilmu al-Qur'ān dan Tafsīr Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung angkatan 2020.
8. Almamater tercinta Pascasarjana Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari sempurna, karena masih banyak kekeliruan di dalamnya. Oleh karena itu, para pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tesis ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi positif untuk umat Islam dan dunia pendidikan.

Bandar Lampung, 23 Maret 2023

Penulis

Moh Zainul Muttaqien

NPM: 2076131003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
PEDOMAN TRANSLITERASI.....	v
MOTTO	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	10
D. Tinjauan Pustaka	11
E. Metode Penelitian.....	12
F. Jenis dan Sifat Penelitian	12
G. Metode Pengumpulan Data.....	13
H. Langkah-Langkah Penelitian	14
I. Metode Pengambilan Kesimpulan.....	15
BAB II GEOLOGI DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN ALQUR'AN	
A. Konsep Dasar Geologi	16
1. Pengertian Geologi	16
2. Sejarah Perkembangan Ilmu Geologi.....	17
3. Ruang Lingkup Geologi	19
4. Objek Kajian Ilmu Geologi	20
5. Cabang Ilmu Geologi	22
6. Penerapan Ilmu Geologi	25
7. Konsep-Konsep dan Hukum-Hukum dalam Geologi.....	26
B. Gunung dalam Prespektif Sains dan al-Quran.....	31
1. Pengertian Gunung	31
2. Gunung Api.....	32

3. Asal-usul Gunung	33
4. Macam-Macam Gunung	36
C. Laut dalam Prespektif Sains dan al-Quran.....	40
1. Antara Laut Dan Samudra.....	40
2. Asal Mula Laut.....	41
3. Sifat Fisik Lautan	42

BAB III AYAT-AYAT GEOLOGI DALAM ALQURAN MENURUT PADANGAN TAFSIR AL MISBAH

A. Profil M Quraish Shihab	50
1. Riwayat Hidup M Quraish Shihab.....	50
2. Pendidikan M Quraish Shihab.....	52
3. Perjalanan M Quraish Shihab	54
4. Karya-Karya M Quraish Shihab	56
B. Profil Tafsir al-Misbah	60
1. Latar Belakang Penulisan Tafsir al-Misbah	60
2. Sistematika Penulisan Tafsir al-Misbah	60
3. Metode Penafsiran Tafsir al-Misbah.....	64
4. Corak Penafsiran	66
5. Kelebihan dan Kekurangan Tafsir al-Misbah.....	68
C. Penafsiran Ayat-ayat Geologi (Gunung dan Laut) dalam Tafsir al- Misbah.	71

BAB IV ANALISIS EKSINTENSI GUNUNG DAN LAUT PADA AYAT- AYAT GEOLOGI DALAM TAFSIR AL MISBAH

A. Kesesuaian Ayat Tentang Gunung dalam Tafsir al-Misbah	90
B. Kesesuaian Ayat Tentang Laut dalam Tafsir al-Misbah	105
C. Kontekstualitas Ayat Tentang Gunung dan Laut pada Masa Kini.....	119

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	126
B. Saran	128

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Negara Kesatuan Republik Indonesia merupakan bangsa yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Sumber daya yang luar biasa untuk kelangsungan hidup masyarakat adalah sumber daya alam yang baik, yang dapat diperbarui atau tidak. Hilang atau berkurang, keberlanjutan masyarakat Indonesia akan sangat dipengaruhi oleh ketersediaannya. Lingkungan ini adalah hadiah dari Tuhan Yang Mahatinggi. Hal ini harus kita apresiasi dan perlakukan dengan baik agar masyarakat dapat merasakan manfaatnya.

Namun, keadaan di lapangan bagaimana keberlangsungan dan kelestarian sumber daya alam saat ini sangat berharga. Kerusakan alam yang diakibatkan oleh manusia kini semakin marak terjadi. Dimulai dengan penebangan liar dan diakhiri dengan degradasi terumbu karang dan pencemaran air. Limbah pabrik dan pembuangan sampah ke sungai dapat mencemari air sungai, menyebabkan penyakit yang dapat menyebar ke manusia melalui udara yang terkontaminasi dan membunuh organisme hidup di udara.¹

Selain itu, terumbu karang mengalami kerusakan. Kerusakan terumbu karang dapat diakibatkan oleh tumpahan minyak, pembuangan jangkar reklamasi ke perairan, penambangan pasir, dan pembuangan sampah rumah tangga dan industri. Terumbu karang berfungsi sebagai penghalang pantai terhadap gelombang, dan jika hilang, kehidupan laut tidak akan lagi memiliki tempat untuk berkembang biak dan mencari makanan. Seperti contoh di sebuah teluk kecil di Kalimantan Timur yang disebut Teluk Balikpapan memiliki banyak potensi wisata dan merupakan rumah bagi berbagai satwa liar.

¹Feryl Ilyasa, Muhammad Zid, Mieke Miarsyah, *PENGARUH EKSPLOITASI SUMBER DAYA ALAM PERAIRAN TERHADAP KEMISKINAN PADA MASYARAKAT NELAYAN*, (jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan, UNJ 2020) h.44

Wilayah ini secara historis menjadi lokasi banyak aset nasional yang penting atau sarana produksi ekonomi penduduk. Kawasan sekitar Teluk Balikpapan seharusnya menjadi tempat yang perlu dilindungi. Meski demikian, tidak dapat dipungkiri beberapa kegiatan tersebut meresahkan penduduk, khususnya nelayan, dan merusak lingkungan di kawasan Teluk Balikpapan. Karena mereka mencari nafkah dengan mengelola potensi sumber daya perikanan di Teluk Balikpapan, nelayan termasuk yang paling dirugikan jika bencana alam melanda teluk tersebut.²

Saat ini fenomena kerusakan lingkungan terjadi di seluruh sektor, salah satunya adalah sektor pertambangan. Industri pertambangan merupakan salah satu industri yang saat ini menjadi masalah kerusakan lingkungan. Karena pertambangan menimbulkan bahaya lingkungan yang signifikan, masyarakat selalu memperhatikan sektor ekonomi ini. Perluasan operasi penambangan tanpa izin menjadi salah satu masalah yang belum diselesaikan Kementerian ESDM. Meskipun istilah "PETI" pada awalnya digunakan untuk menggambarkan penambangan emas ilegal, perkembangan berikut menunjukkan bahwa masalah PETI juga meluas ke penambangan ilegal mineral lainnya.³

Kerusakan lingkungan semakin meningkat seiring dengan semakin beragamnya kesalahan manusia, Allah berfirman dalam QS ar-Rūm [30] :41

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (ar-Rūm [30]: 41)

²Rini asmiyati, *Di balik teluk Belikpapan(Analisis Framing mengenai Eksploitasi korporasi terhadap kehidupan nelayan dan kerusakan alam di teluk Balikpapan dalam film dokumentar gone with tide into the shadow)* 2019 skripsi universitas Islam Indonesia, h. 15

³ Baiq Rizki Yuliana, *KAJIAN PENDAPATAN MASYARAKAT PENAMBANGAN LIAR DESA BARU-TAHAN KECAMATAN MOYO UTARA KABUPATEN SUMBAWA BESAR*(Jurnal EducatiO Vol. 5 No. 1, Juni 2010, hal. 1-10)

M Quraish Shihab, Dosa dan pelanggaran manusia (*fasād*) mengganggu keseimbangan di darat dan di laut. Di sisi lain, manusia menderita ketidakseimbangan baik di darat maupun di laut. Dampak terhadap manusia berkorelasi negatif dengan kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan semakin meningkat seiring dengan semakin beragamnya kesalahan manusia. Kebenaran ini tidak dapat dibantah, dan itu bahkan lebih benar sekarang. Ya, semua makhluk diciptakan oleh Allah (swt), dan mereka semua saling berhubungan. Dari yang terkecil hingga yang terbesar, harmoni dan keseimbangan lahir dalam konteks itu. Jika terjadi konflik antara harmonisasi dan keseimbangan, maka ada kerusakan, baik kecil atau besar, pada akhirnya akan mempengaruhi semua orang di dunia, termasuk manusia, baik yang menyebabkan konflik itu sendiri atau tidak.⁴

Gunung dan bukit dapat diratakan oleh manusia untuk membangun rumah dan bangunan lainnya. Gunung-gunung ini didirikan oleh Allah SWT sebagai tumpuan atau pasak untuk mencegah gempa bumi dan bencana alam lainnya. Tapi semuanya diabaikan karena keserakahan manusia dan dorongan kita untuk mengejar kekayaan dunia. Akibatnya, terjadi gempa bumi yang diakibatkan oleh lempeng tektonik dan gunung berapi aktif. Gempa bumi menyebabkan getaran. Dan getaran ini tidak bisa dihindari karena banyak gunung yang rata.⁵

Salah satu negara yang rentan terhadap bencana alam, termasuk gempa bumi, adalah Indonesia. Hal ini disebabkan Cincin Api Pasifik, sekelompok gunung berapi Pasifik yang memanjang dengan pola melengkung dari utara pulau Sumatera melalui Jawa, Nusa Tenggara, dan Sulawesi Utara, termasuk Kepulauan Indonesia. Selain itu, kepulauan Indonesia terletak pada titik pertemuan dua lempeng tektonik dan mengalami tiga gerakan: Gerakan Sistem Sunda di barat, gerakan Sistem Perifer Asia Timur, dan Gerakan Sirkum Australia. Akibatnya,

⁴ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah; Pesan, Kesan dan Keserasian Al Qur'an*, (Lentera Hati, Jakarta,) Vol. 11 h. 77

⁵ Jasmi, K. A. & Hassan, N. *Al-Quran dan Geologi in Geologi, hidrologi, Oceanografi dan Astronomi dari Perspektif al-Quran*. Skudai, (2013, Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia Press)

Indonesia lebih rentan terhadap bencana alam, khususnya gempa bumi dan letusan gunung berapi.⁶

Di dalam Al-Qur'an secara jelas disebutkan manfaat adanya gunung, isi gunung, gunung tempat menyimpan sumber-sumber kehidupan, yaitu pertambangan, bahkan gunung sebagai tangki air raksasa yang dapat menyimpan air sebanyak-banyaknya. Dari sana muncul mata air yang tertampung ke selokan-selokan dan sungai-sungai, sehingga dapat memenuhi kebutuhan keseharian manusia, makan, minum, mandi, bersuci, dan beribadah, bahkan membuat, mengairi lahan-lahan pertanian dan sisanya mengalir ke laut. Gunung-gunung memuji Allah, mengapa manusia merusak gunung semauanya, hutannya, barang tambangnya, tanpa ada konservasi kembali.⁷

Gunung berfungsi untuk menjaga bumi ini jangan sampai lepas dari porosnya ketika berputar di ruang angkasa. Dari gunung bersumber berbagai macam tambang, aneka ragam batu-batuan, dari puncaknya mengalir sumber mata air tawar yang jernih, sejuk dan bersih. Di lembahnya dibangun rumah tempat tinggal, villa tempat peristirahatan, kebun-kebun, taman-taman. Di sekelilingnya tumbuh pepohonan yang beraneka ragam, hutan-hutan yang tertata rapi, indah. Kesemua fasilitas tersebut adalah demi kepentingan, kemudahan, kesenangan, dan kesejahteraan hidup manusia, hewan, dan makhluk-makhluk spesies lainnya.⁸

Selain itu Al-Qur'an mengajak manusia untuk memperhatikan gunung-gunung dalam QS. Fāṭir [35] ayat 27; disebutkan dalam firman-Nya sebagaimana berikut :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيضٌ
وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ

⁶ Ningtyas, D. P., & Risina, D. F. . *Pengembangan Permainan Sirkuit Mitigasi Bencana Gempa Bumi ntuk Meningkatkan Self Awareness Anak Usia Dini*. (2018, Desember Jurnal Caksana-Pendidikan Anak Usia Dini,)Vol. 1, No. 2, h. 172-187

⁷ Kementerian Agama, Tafsir Tematik, pelestarian lingkungan hidup (Cetakan Pertama 2009 M)h.3

⁸ Hasbunnabī, Muhammad Mansur, al-Ma'ārif al-Kauniyah bainal-'Ilmi wal-Qur'ān, (Kairo: Dārul-Fikr al-'Arabi, 1998), h. 296.

Tidakkah kamu melihat bahwasanya Allah menurunkan hujan dari langit lalu Kami hasilkan dengan hujan itu buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. dan di antara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat“(QS. Fāṭir [35]:27).

Walau gunung sangat berfungsi bagi manusia dan kemanfaatan hidup di bumi, tetapi sesekali Allah memperingatkan manusia melalui gunung. Tidak mustahil karena keangkuhan pembuatan Kapal Titanic dan kedurhakaan sebagian penumpangnya, sehingga Allah murka dan mengakibatkan nahkoda kapal itu menabrak gunung es pada malam hari 14- 15 April 1912 M.⁹

Para ahli geologi telah menaruh perhatian khusus penelitian dan pengkajiannya terhadap gunung. Di mana Al-Qur’an secara detail telah menerangkan fungsi dan peran gunung sebagai paku, pasak, stabilisator untuk menjaga keseimbangan bumi. Warna-warni batunya, susunan dan strukturnya, kekuatannya, pemancangannya, sehingga memperkuat kulit bumi. Sebagai sumber mata air bagi sungai, danau, dan lembah¹⁰. Eksistensi Gunung gunung itu sendiri sampai akhirnya hancur dan beterbangan seperti kapas dan bulu ketika terjadinya hari Kiamat.

Perlu dicatat bahwa bentuk permukaan Bumi yang tidak rata tersebut selain disebabkan oleh proses pembentukan daratan yang berasal dari dalam bumi akibat gaya-gaya tektonik, atau sering disebut peristiwa endogen, juga berasal dari proses yang berada di luar Bumi yang dikenal sebagai peristiwa eksogen yang melibatkan iklim, cuaca, termasuk erosi dan perubahan-perubahan yang dibuat oleh manusia atau peristiwa antropogen meski dalam skala yang lebih kecil. Sebagai contoh, pembentukan pegunungan dan gunung api bermula dari proses-proses dinamis yang terjadi di dalam bumi (peristiwa endogen).

Kemudian, kalau kita amati lebih dekat, tampak torehan-torehan atau lembah-lembah baik di pegunungan maupun gunung api yang terbentuk akibat

⁹ Quraish Shihab, *Dia Di Mana-mana: Tangan Tuhan Di Balik Setiap Fenomena* (Ciputat: Lentera Hati, 2008), hal. 71

¹⁰ Hasan Shadily (editor), *Ensiklopedi Indonesia*, (Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve, 1980)

adanya erosi yang berjalan ribuan bahkan jutaan. tahun yang melibatkan iklim dan cuaca (peristiwa eksogen). Di beberapa tempat di Bumi, kita juga menemukan kegiatan manusia (peristiwa antropogen), khususnya penambangan, yang mengubah bentuk permukaan bumi, seperti penambangan emas dan tembaga di Pegunungan Jayawijaya yang mengubah bentuk aslinya.¹¹

Negara Indonesia adalah negara yang paling banyak di kelilingi oleh gunung-gunung dengan ragam gunung yang aktif dan pasif, dan memiliki luas lautan terbesar di dunia. Wajar jika Kementerian Agama RI meluncurkan pertama kali tafsir Al-Qur'an yang berdasarkan tafsir saintifik yang bernama Tafsir Ilmi untuk lebih dekat dengan alam khususnya melalui Al-Qur'an¹²

Dalam Al-Qur'an, isyarat peristiwa-peristiwa endogen dan eksogen di atas cukup banyak. Al-Qur'an bahkan mencatat peristiwa-peristiwa antropogenik yang antara lain adalah pembuatan tempat tinggal di wilayah pegunungan. Dalam Al-Qur'an, ayat-ayat yang berkaitan dengan peristiwa-peristiwa eksogen maupun antropogen tampak jelas dibandingkan dengan ayat-ayat yang mengisyaratkan peristiwa endogen yang seringkali diungkapkan dalam bentuk perumpamaan.

Isyarat dalam ayat tentang daur hidrologi yang merupakan bagian dari proses eksogen dan menjelaskan pergerakan air tersebut sangat jelas bila dibandingkan dengan Surah asy-Syūrā [42]: 32.

Adapun ulama-ulama yang beranggapan bahwa gunung yang bergerak seperti awan, akan terjadi pada hari Kiamat, sebagaimana al-Marāgī ketika menafsirkan ayat ini, ia berkata, “Gunung-gunung tersebut setelah meletus, menjadi debu yang dibawa angin tampak seperti fatamorgana,¹³ begitu pula dengan Imam Nawāwī dalam tafsirnya “Marah Labīd” mengungkapkan hal yang

¹¹ Kementerian Agama, *Tafsir Ilmi Gunung dalam Prespektif al-Quran dan Sains* (Cetakan Pertama, Rabiul Awal 1438 H/November 2016 M)h.3

¹² Ibid h. 4

¹³ Ahmad Mustafā al-Marāgī, *Tafsīr al-Marāgī*, juz. 30, h. 20.

serupa, bahwa gunung-gunung pada hari Kiamat akan meledak, kemudian berubah menjadi debu dibawa angin seperti fatamorgana¹⁴

Al-Qur'an adalah wahyu paripurna yang kebenarannya bersifat absolut dan mutlak,¹⁵ sehingga merupakan petunjuk abadi dalam mengatur totalitas kehidupan manusia.¹⁶ dan juga sebagai sumber ajaran serta landasan utama bagi sebuah pemikiran dan peradaban Islam. Maka banyak ayat Al-Qur'an yang menuntut manusia agar senantiasa membaca dan memahaminya.¹⁷

Tanpa pemahaman yang semestinya terhadap Al-Qur'an, kehidupan pemikiran dan kebudayaan kaum Muslim tentunya akan sulit dipahami. Karena itu tidak diragukan lagi jika Al-Qur'an oleh Rasulullah SAW dinyatakan sebagai "Hidangan Ilahi".¹⁸

Suatu hal menakjubkan, bahwa Al-Qur'an berbicara banyak tentang laut padahal ia sendiri diturunkan di wilayah padang pasir, dan Nabi Muhammad sallallāhu 'alaihi wa sallam pun tidak pernah berdomisili di daerah pesisir pantai atau tercatat pernah mengarungi samudra luas. Subhānallāh! Al-Qur'an memperkenalkan laut sebagai salah satu tanda kebesaran dan kemahakuasaan Allah subhānahu wa ta'ālā. Laut sebagai prasarana transportasi yang memungkinkan mobilisasi manusia dari suatu wilayah ke wilayah lainnya, aneka komoditas hasil laut yang berlimpah, manfaat air laut bagi kehidupan makhluk, tapi juga keganasan ombaknya, semua terekam dengan baik di dalam Al-Qur'an.¹⁹

Samudera nan luas menyimpan aneka biota laut yang melimpah dan terus menerus dieksplorasi dan dieksploitasi oleh manusia, kadang-kadang dengan cara yang serampangan, tapi tetap saja ditemukan spesies-spesies baru sebagai karunia Allah Yang Maha Pengasih. Bahkan, misteri kehidupan di bawah permukaan laut

¹⁴ Muhammad Nawāwī al-Jawī, *Marah Labīd*, juz 2, h. 134.

¹⁵ Lihat: Q.S. 21: 107, 25: 1; dan 34: 28

¹⁶ M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), Vol. 15, h 392

¹⁷ Lihat: Q.S. Muhammad [47]: 24, az-Zumar [39]: 27, al-Qamar [54]: 17, Shad [38]: 29, an-Nisa' [40]: 82, al-Mu'minin [23]: 68, Yusuf [12] : 2, dan sebagainya

¹⁸ Abu Hamid Muhammad bin Muhammad al-Ghazali, *Ihya' Ulum Al-Dīn*, (Bairut: Dar al-Ma'rifah, tth), Juz 1, hlm. 283

¹⁹ Agus S. Djamil, *al-Qur'an Menyelami Rahasia Lautan* (Bandung: Misan,2012), h.59

sampai hari ini masih banyak yang belum tersingkap oleh pengetahuan dan nalar manusia.

Wajar apabila Allah subhānahu wa ta‘ālā mengulang-ulang pertanyaan-penyadaran kepada manusia yang tidak mensyukuri nikmat Allah Yang Mahakasih

فَبِأَيِّ آيَاتِنَا تُكَذِّبِينَ

*Maka, nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan (wahai jin dan manusia)?
(ar-Rahmān [55]:13)*

Laut yang menjadi bagian dari kehidupan di planet ini merupakan wilayah yang sangat luas, melebihi luasnya daratan yang ada. Laut menjadi penyangga ekosistem, produsen rantai makanan bagi makhluk-makhluk hidup termasuk manusia, menjadi sumber penghasilan bagi aneka profesi, serta dapat menjadi bagian dari instrumen Tahārah dalam ibadah.

Karena fungsi itulah maka manusia harus menjaga dan memanfaatkan sebaik-baiknya sumber-sumber daya yang ada di laut sehingga terjadi harmonisasi kehidupan manusia dengan alam lingkungannya. Sedemikian pentingnya fungsi laut maka wajar apabila Al-Qur’an berbicara banyak tentang laut dan kelautan. Bagaimana Al-Qur’an berbicara tentang laut dan kelautan inilah yang akan dibahas dalam tulisan sederhana ini.

Ilmu kebumihan atau eart science kini telah selangkah lebih maju dalam mengungkap sekelumit misteri tentang bumi yang masih tersembunyi. Masih banyak yang belum diketahui mengenai lautan yang luas dan sangat dalam. Hasil penelitian baru mengenai lautan. Laut selain pemisah daratan sekaligus penghubungnya dengan perahu-perahu layar yang mengaruginya. Salah satu peran penting laut berperan dalam membentuk iklim, dengan perbandingan laut lebih luas (79%) sedangkan luas daratan (21%), maka penguapan lebih besar dari

presipitasi hujan, sisanya jatuh didaratkan yang kembali kelaut melalui aliran sungai.²⁰

Lautan dengan jumlah yang begitu luasnya, ternyata menyimpan rahasia, hikmah, manfaat dan mukjizat yang semuanya telah disinggung dalam Al-Qur'an. Salah satu fenomena yang menarik untuk dikaji ialah fenomena laut, seperti dua lautan yang tidak bercampur, sungai dibawah laut yang airnya tetap tawar walaupun didalam air, dan lautan yang terpanaskan. Semua itu berawal dari *al-Rahmān* [55] : 19-20, Allah SWT berfirman:

مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ ۚ
لَا يَتَّخِذَانِ
بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا ۙ وَلَا يَبْغِيَانِ ۚ

Dia membiarkan dua lautan mengalir yang keduanya kemudian bertemu, antara keduanya ada batas yang tidak dilampaui masing-masing. (al-Rahmān [55] : 19-20)

M Quraish Shihab dalam tafsirnya menafsirkan Allah melepas dua lautan, tawar dan asin, saling berdampingan dan bertemu pada permukaannya, diantara kedua lautan itu terdapat pembatas yang merupakan kekuasaan Allah. Masing-masing tidak melampaui yang lain sehingga tidak bercampur.

Walaupun hasil penelitian ilmiah mampu menyingkap rahasia-rahasia alam yang tersembunyi, bukan berarti ia dijadikan pedoman sebagai sesuatu hasil akhir dalam suatu pengamatan. Bukankah banyak hasil penelitian yang akurat, keakuratan suatu penelitian berkembang seusai berkembangnya zaman. Karena hal inilah, suatu hasil penelitian tidak dapat dijadikan landasan untuk menentang teori-teori ilmiah yang diisyaratkan al-Qur'an, akan tetapi keberadaan dari ilmu pengetahuan itu sendiri diperlukan guna mengungkap atau membuktikan kebenaran dari isyarat ilmiah yang diberitakan al-Qur'an.²¹

²⁰ Suryono, Pengetahuan Hutan, Tanah, dan Air Dalam Perspektif al-Qur'an (Jakarta: Pustaka al-Husna Baru), h.131.

²¹ Zaghulul Ragghib M. Al-Najjar, *Mukjizat al-Qur'an dan as-Sunnah Tentang Iptek* (Gema Insane Press, 1995), h.32

Al-Qur'an tidak hanya bersifat ayat-ayat *qauliyyah* atau ayat-ayat yang menerangkan seputar fiqih saja. Melainkan Al-Qur'an juga bersifat ayat-ayat *kauniyyah* yang menerangkan berbagai persoalan yang ada di dalam kehidupan, antara lain menyangkut alam semesta ini dan juga fenomena alam yang ada.²² Dari 6.236 ayat Al-Qur'an yang di sepakati oleh jumhur ulama, terhadap sekitar 750 ayat yang bersifat ayat-ayat *kauniyyah*. Jumlah tersebut belum termasuk ayat-ayat yang menyinggungnya secara tersirat dan bahkan lebih banyak daripada ayat-ayat yang menerangkan seputar fiqih.

Keragaman produk penafsiran dan karya tafsir Al-Qur'an tersebut, tentunya tidak terlepas dari masalah pendekatan, metode, dan kecenderungan penafsiran yang digunakan oleh masing-masing mufassir. Terkait hal ini, dalam sejarah perkembangan ilmu tafsir telah banyak memunculkan ragam metodologi penafsiran. Ada *tafsir bi al-ma'tsur* (riwayat) dan *tafsir bi al-ra'y* (nalar) dari segi pendekatannya.²³ Tafsir *tahlili*, *ijmali*, *muqaran* dan *mawdhu'i* dari segi metodenya.²⁴ Ada pula corak fiqih, filsafat, teologi, sastra bahasa, tasawuf, sastra budaya kemasyarakatan, dan corak tafsir ilmi dari segi kecenderungannya.²⁵

Dua contoh di atas, yang terletak di antara gunung dan laut, menunjukkan kepada kita bahwa ayat-ayat geologi dalam Al-Qur'an termasuk dalam ayat-ayat ilmiah karena mengandung interpretasi atau interpretasi yang membutuhkan pembenaran dan bukti dari data yang valid secara ilmiah. Lebih jauh lagi, terungkap bahwa Al-Qur'an secara eksplisit merujuk pada kejadian-kejadian alam yang menurut para ahli baru ditemukan baru-baru ini. Keberadaan banyak akademisi dan cendekia Muslim yang menawarkan analisis ilmiah terhadap ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan geologi dengan demikian tidak lagi menjadi misteri.

²² M. Quraish Shihab, *Membumikan al-Qur'an: Fungsi dan Peran Wahyu Dalam Kehidupan Masyarakat* (Bandung: Mizan, 1998), h.131.

²³ Manna' al-Qathtan, *Mabahitsh fi 'Ulum al-Qur'an*, (Surabaya: al-Hidayah, 1973), 359-367

²⁴ Abd al-Hayy al-Farmawi, *al-Bidayah fi Tafsir al-Mawdhu'i; Dirasah Manhajiyah Mawdhu'iyah* (Mesir: Maktabah al-Jumhuriyah, 1976), 18

²⁵ M. Quraish Shihab, *lo.cit*, 107-108

Dengan demikian, sebagaimana uraian-uraian yang telah dikemukakan di atas dapat diasumsikan bahwa pandangan, pola penafsiran dan produk penafsiran ilmiah M Quraish Shihab memiliki karakteristik dan ciri khas tersendiri, baik dalam ranah teoretis, maupun praktis. Oleh karena itu, berangkat dari latar belakang permasalahan di atas, Tulisan berikut ini akan menjawab pertanyaan seputar eksistensi gunung; pengertian gunung? adakah lafal-lafal yang sinonim dengan *lafal al-jabal* ? kapan saja penggunaan *lafal al-jabal*, asal usul gunung? berapa macam gunung, adakah warna-warni bebatuan di gunung? peran serta fungsi apa saja yang dilakukan gunung menurut perspektif Al-Qur'an, Bagaimana Al-Qur'an berbicara tentang laut dan kelautan? Dan bagaimana relevansinya ayat-ayat tentang gunung dan laut dengan penelitian masa kini, inilah yang akan dibahas dalam tulisan ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan di atas maka masalah yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Penafsiran M Quraish Shihab pada ayat-ayat Geologi dalam Tafsir al-Misbah ?
2. Bagaimana eksistensi Gunung dan Laut pada ayat-ayat Geologi dalam penafsiran M Quraish Shihab dalam Tafsir al-Misbah ?
3. Bagaimana relevansinya ayat-ayat tentang gunung dan laut dengan penelitian masa kini ?

C. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

1. Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a. Untuk lebih memahami penafsiran ayat-ayat geologi dalam Tafsir al Misbah.
- b. Untuk mengetahui eksistensi Gunung dan laut pada ayat-ayat Geologi dalam tafsir al Misbah.

2. Kegunaan penelitian

1. Secara akademik penelitian ini berguna untuk menambah *khazanah* ilmu pengetahuan keislaman dalam bidang tafsir, juga berguna untuk memenuhi

persyaratan akademik guna menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Magister Agama (M.Ag.).

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif dalam memahami eksistensi Gunung dan laut pada ayat-ayat geologi dalam penafsiran M Quraish Shihab dalam Tafsir Misbah.

D. Tinjauan Pustaka.

Dalam penelitian mengenali konsep Taubat dalam Al-Qur'an, Penulis telah menemukan beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang masalah Gunung dan laut sebagai berikut :

1. Tesis Farhatul Muthi'ah TELAAH PENAFSIRAN ZAGHLUL AL-NAJJÂR TENTANG LAUT YANG MENDIDIH DALAM KITAB TAFSÎR AL-ÂYÂT AL-KAUNIYYAH FÎ AL-QUR'ÂN AL-KARÎM (Kajian Tafsir Tematik dan Sains) Hasil dari penelitian ini adalah penafsiran Zaghلول al-Najjar dalam QS. Al-Tûr ayat 6 adalah makna sajarah yang yang memiliki dua makna yaitu dipanaskan dan penuh. Serta perbedaan pendapat mufassir pada makna al-Bahr al-Masjûr. Penulis membagi mengelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu makna al-Bahr al-Masjûr yang berarti ancaman atau siksaan, makna al-Bahr al-Masjûr yang berarti laut yang penuh, dan makna al-Bahr al-Masjûr yang berarti laut yang dipanaskan atau kobaran api. Penelitian ini juga merelevansikan teori sains, yaitu teori tektonik lempeng, teori ini menjelaskan proses pergerakan lempeng saling menjauh yang menyebabkan magma panas di dalam kerak bumi memancar ke dasar laut dan memanaskan air laut.
2. Tesis Arif Rijalul Fikri, dengan judul "Tafsir Ilmi Kementerian agama RI (Kajian Epistemologi Tafsir Ayat-ayat Kelautan" di Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Kalijaga 2016. Tulisan ini hanya membahas ayat-ayat kelautan dalam Al-Qur'an dengan pendekatan epistemologi tafsir ilmi Kementerian Agama RI, namun penulis yang akan tulis adalah analisis perbandingan dari tiga tafsir yang bercorak sains yaitu Mafâtîh al-Ghayb, Al-Jawâhir fî Tafsîr al-Qur'ân dan Tafsir Ilmi Kementerian Agama RI. Adapun

kesamaannya adalah analisis penulis menggunakan Tafsir Ilmi Kementerian Agama RI, untuk menjelaskan perbandingan interpretasi mufasir al-Râzî, Thanthâwî dan Tafsir Ilmi.

3. Tesis ditulis oleh Fuad Taufiq Imran dengan judul “Konsep Gunung dalam Kitab Al-Jawâhir fî Tafsîr Al-Qur’ân al-Karîm (Perspektif Sains Modern)” di Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Agama UIN Walisongo 2016. Dalam penelitiannya Taufiq mengupas ayat-ayat gunung berikut dengan tafsirnya meliputi fungsi gunung dan peran gunung. Titik perbedaan dengan pembahasan di sini adalah terletak pada analisis kajian yang digunakan, jika pembahasan ini dalam perspektif modern dalam tafsir AlJawâhir fî Tafsîr al-Qur’ân maka pembahasan penulis menggunakan kajian perbandingan antara tafsir Thanthâwî, al-Râzî, dan Tafsir Ilmi Kemenag RI.

Berangkat dari beberapa ulasan diatas, penulis belum menemukan kajian secara spesifik membahas tentang *Eksistensi Gunung dan Laut pada ayat-ayat Geologi dalam tafsir al Misbah* .. Untuk itu penulis merasa penting untuk melakukan penelitian tentang *Eksistensi Gunung dan Laut pada ayat-ayat Geologi dalam tafsir al Misbah* .

E. Metode Penelitian

Supaya penelitian ini layak dikatakan baik maka metode adalah hal yang urgensi dalam suatu penelitian. Oleh karena itu peneliti akan memaparkan metode yang berkaitan dalam penelitian ini.

F. Jenis Dan Sifat Penelitian

a. Jenis Penelitian

Dalam penulisan Tesis ini penulis mengambil data yang bersifat *Library research* (Kepustakaan).²⁶ Untuk itu penulis melakukan langkah-langkah identifikasi, pengumpulan, pengolahan dan pengkajian terhadap data-data yang telah ada terkait masalah ayat kawaniyah ,baik berupa data primer maupun data

²⁶ Sutrisno Hadi , *Metodologi Research* , (Yogyakarta : Yayasan Penerbit Fak. Psikologi ,1993) Jilid 1.h.42

sekunder secara akurat dan faktual.²⁷ Data primer dimaksud adalah Al-Quran Al-Karim dan tafsir *Al Misbah*. Sedangkan data sekunder dimaksud adalah literatur-literatur lain berupa buku-buku, hasil penelitian, dan artikel-artikel lain yang tentunya berkaitan dengan masalah eksistensi Gunung dan Laut dalam al-Quran dan tafsir *Al Misbah*.

b. Sifat Penelitian

Sifat penelitian ini bersifat deskriptif analisis²⁸ dan mendialogkannya sehingga membuahkan hasil penelitian yang dapat mendeskripsikan secara komprehensif, sistematis dan obyektif tentang permasalahan seputar eksistensi Gunung dan Laut dalam Al quran oleh karena itu, penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian yang bersifat deskriptif²⁹

G. Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, maka penulis mengumpulkan data dan informasi-informasi berkaitan dengan topik pembahasan dengan cara membaca, mencatat, mengutip dan menyusun berdasarkan pokok pembahasan tentang eksistensi Gunung dan laut pada ayat-ayat Geologi dalam tafsir *Al Misbah*. Penulis menggunakan data primer dan skunder.

- 1) Data Primer adalah suatu data yang di peroleh secara langsung dari sumber aslinya. Dalam hal ini penulis mengambil rujukan di dalam Al Quran dan tafsir *Al Misbah* .

²⁷ Ahmadi Muhammad Anwar , *Prinsip – Prinsip Metodologi Riset* (Yogyakarta Sumbangsih ,1990) Cet Ke -1 , h. 2

²⁸ Yakni menganalisa data yang berdasarkan pada isi dari data deskriptif dan dalam mengambil kesimpulan dengan menggunakan metode deduktif .Lihat : Chalid Narbuko dan Abu Ahmadi , *Metode Penelitian* (Jakarta : Bumi Aksara ,1997) Cet. Ke-8, h. 42

²⁹ Winarto Suratman , Pengantar Penelitian Ilmiah (Dasar ,Metode Dan Teknik) ,(Bandung: Tarsito, 1994) ,Cet Ke-1 h.141. Lihat juga :Sumadi Suryabrata , *Metodologi Penelitian* ,(Jakarta : Raja Grafindo Persada , 2005) , Edisi 2 , h. 75

- 2) Data Sekunder adalah data yang di peroleh dari berbagai buku dan literatur pendukung data penelitian, buku-buku yang dimaksud adalah yang berkaitan tentang gunung dan laut.

Selain itu, dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *maudhu'i* agar hasil penelitian dapat menggambarkan obyek penelitian secara sistematis, komprehensif dan benar serta praktis. Adapun langkah-langkah yang penulis lakukan untuk mengidentifikasi data, penulis menekankan kata ayat-ayat *Kauniyah* Gunung dan laut yaitu dengan kata.

Secara praktis, data-data yang sudah penulis kumpulkan kemudian dilakukan interpretasi serta analisis mendalam. Data tersebut merupakan data yang komprehensif mengenai biografi M Quraish Shihab dalam tafsir Al Misbah, Selanjutnya, penulis berusaha mendeskripsikan secara mendetail dan argumentatif kemudian menganalisis dengan menggunakan perspektif Tafsir bil Ilmi dalam menilai penafsiran epistemologi ayat-ayat kauniyah (gunung dan laut) Tafsir al Misbah dan Tafsir Ilmi Kementrian Agama RI.

Dalam penelitian ini, penting untuk menganalisis secara ilmiah tentang isi pesan suatu komunikasi melalui metode analisis isi atau content analysis.³⁰ Dengan analysis content ini, akan dilakukan analisis mendalam terhadap makna yang terkandung dalam hadis-hadis tafsir epistemologi ayat-ayat *Kauniyyah* (gunung dan laut) dalam tafsir al-Misbah , dan Tafsir ilmi Kemenag untuk memudahkan menemukan sebuah kesimpulan yang sesuai dengan data pada obyek penelitian.

H. Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini pertama kali yang dilakukan adalah pencarian ayat Al-Qur'an yang di dalamnya terkait ayat-ayat fenomena alam. Langkah berikutnya adalah setelah mendapatkan data-data yang diperoleh dari berbagai sumber pustaka, langkah penulis berikutnya adalah mengumpulkan semua buku-buku tentang sains dalam Al Qur'an dan ulumul Qur'an serta artikel, jurnal

³⁰ Penggunaan metode content analysis akan mampu menjadikan seorang peneliti mahir dalam membuat prediksi yang benar-benar baik, dan melalui metode ini juga lebih mampu menyajikan sebuah nuansa. Lihat Noeng Muhadjir, Metodologi Penelitian Kualitatif, (Yogyakarta: Rakersorasin, 1996), hal. 49

sebagai acuan primer, dan sejumlah buku-buku yang masih ada kaitannya dengan obyek penelitian seperti buku-buku atau kitab tafsir dari masa ke masa dan sumber-sumber pengetahuan teori ilmiah terkait fenomena alam dengan pendekatan historis-filosofis.³¹

Berikutnya dengan ensiklopedia serta buku-buku rujukan yang relevan dengan obyek pembahasan yang akan dibahas, sebagai acuan sekunder. Kemudian data-data tersebut akan dianalisis dan diklasifikasi untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang diajukan dalam suatu pembahasan yang berdasarkan metode deskripsi analisis. Langkah yang terakhir adalah analisis M Quraish Shihab dalam menafsirkan ayat ayat sains dalam Al-Qur'an dengan menitik beratkan pada aspek ayat-ayat tentang fenomena gunung dan laut. Hal ini dimaksud agar mendapat informasi secara lengkap dan utuh untuk menemukan titik terang dari kesimpulan yang akan penulis ambil secara sempurna dan ilmiah.

I. Metode Mengambil Kesimpulan

Setelah data diatas dianalisa, kemudian dilakukan pengambilan kesimpulan secara deduktif, yakni mengambil kesimpulan dari yang bersifat umum kepada yang bersifat khusus.³² Dalam hal ini, penulis menyimpulkan penafsiran-penafsiran ayat-ayat Kauniyah (Gunung dan Laut) yang terdapat dalam tafsir al-Misbah, yang kemudian dijadikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan dalam rumusan masalah penelitian ini.

³¹ Metode yang menelaah sumber-sumber yang berisi informasi pada masa lampau yang dilaksanakan secara sistematis, yaitu penelitian yang bertugas mendeskripsikan gejala tetapi yang bukan terjadi pada saat penelitian dilakukan. Lihat di Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 51.

³² Sutrisno Hadi, *Metodologi research* (Yogyakarta : Andi offset , 1995) Cet Ke -1 , h.42

BAB II

GEOLOGI DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN ALQUR'AN

A. KONSEP DASAR GEOLOGI

1. Pengertian Geologi

Geologi sendiri berasal dari bahasa Yunani yakni “ge” yang artinya bumi dan logos yang artinya adalah alasan. Dengan kata lain, geologi adalah ilmu yang mempelajari terbentuknya bumi. Istilah geologi dipergunakan pertama kali oleh Ricardh de Bury pada tahun 1473. Ricardh menggunakan kata geologi ini untuk ilmu kebumian. Meskipun begitu, bapak geologi modern yang terkenal hingga sekarang adalah James Hutton. Hal tersebut dikarenakan buku *Theory of the Earth* yang dikeluarkannya pada tahun 1795.³³

Bate dan Jacson (1990), geologi merupakan ilmu pengetahuan yang memang dikhususkan untuk mempelajari planet bumi, terutama bahan penyusunnya, proses terjadi dan terbentuknya, hasil daripada proses tersebut, sejarah planet beserta dengan kehidupan yang ada di atas bumi semenjak planet ini terbentuk.

Written Brooks (1972), Geologi merupakan ilmu tentang kebumian yang mencakup sejarah, asal, komposisi, struktur, proses terbentuknya bumi dari dulu hingga sekarang termasuk dengan perkembangan kehidupan hingga saat ini.³⁴

Munir (1996), Geologi adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan keberadaan bumi, pembentukan bumi termasuk dengan fenomena alam yang terjadi pada bumi. Fenomena alam yang terjadi pada bumi diantaranya adalah sinklinal, antiklinal, gempa bumi dan lain sebagainya.

Noer Aziz M, (2002), Geologi merupakan ilmu tentang bumi yang berkaitan dengan struktur, sejarah, komposisi, asal, proses alami terbentuknya dan

³³ Khairul Zikri, *Geologi Umum*, (GEOGRAFI UNP, Cetakan Pertama, 2018) h. 2

³⁴ DJAUHARI NOOR, *PENGANTAR GEOLOGI*, (PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS PAKUAN, Bogor 2012)h.2

perkembangan kehidupan di bumi baik sebelum terbentuk, yang sedang berlangsung dan juga saat ini.

Jadi, dapat di simpulkan bahwa geologi adalah suatu ilmu pengetahuan kebumian yang mempelajari semua tentang planet bumi beserta isinya. Yaitu kelompok ilmu yang mengupas mengenai berbagai sifat dan bahan yang membentuk planet bumi, strukturnya, maupun proses yang sedang berjalan didalam dan diatas permukaan planet bumi. Ilmu geologi mempelajari dari benda yang ukurannya sangat kecil seperti atom, sampai benda yang ukurannya besar seperti samudra, benua, pulau, pegunungan dan lain-lain.³⁵

Orang yang ahli di bidang geologi disebut dengan *geologist*, dia bertugas untuk melakukan penelitian untuk mengungkap misteri-misteri yang masih belum terpecahkan yang menyelimuti proses-proses yang berkaitan dengan material-material yang membentuk planet bumi ini, gerakan-gerakan maupun perubahan yang terjadi misalnya seperti gempa bumi, meletusnya gunung berapi, serta mencari dan menemukan bahan tambang yang bisa diambil di dalam perut bumi seperti minyak bumi, gas, dan bahan tambang lainnya. Tugas dari seorang ahli geologi juga mempelajari berbagai sifat bencana alam diantaranya seperti banjir, longsor, gempa bumi, gunung berapi dan lain sebagainya. Ahli geologi juga dapat meramalkan atau memperkirakan bagaimana cara untuk menghindari bencana alam tersebut.³⁶

2. Sejarah Perkembangan Ilmu Geologi

Pemahaman tentang sifat dan material penyusun bumi serta proses-proses yang berlangsung di permukaan bumi telah dipelajari sejak zaman dahulu. Terutama oleh bangsa Yunani (2300th yang lalu) telah menghasilkan tulisan mengenai fosil dan batu permata, gempa bumi dan gunungapi. Tokoh yang paling menonjol pada masa itu adalah Aristoteles. Namun penjelasan yang ia utarakan

³⁵ Khairul Zikri, op.cit, h.3

³⁶ Tjasyono, Bayong.. *Ilmu Kebumian dan Antariksa.* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), h 2

kebanyakan berupa pernyataan subyektif dan tidak berdasarkan tinjauan langsung (observasi) di lapangan, ya karena ia seorang filosof.

Beberapa pendapat Aristoteles yaitu: - Batuan terbentuk akibat pengaruh bintang-bintang - Gempa bumi terjadi karena meledaknya udara yang padat di bumi, dan ini karena pemanasan oleh pusat api.

Memang pada masa itu penjelasan tersebut cukup memadai, namun karena ia seorang filosof yang disegani, pendapatnya lebih banyak diterima dibandingkan pendapat yang berdasarkan observasi dan percobaan. Sehingga kemajuan ilmu geologi belum berkembang cepat pada masa itu. Namun setelah itu muncul beberapa doktrin yang revolusioner, yaitu Catastrophism (Katastropik) yang menjelaskan bahwa bentuk permukaan bumi dan segala kehidupan di atasnya terbentuk dan musnah dalam sesaat akibat suatu bencana yang besar. Padahal terbentuknya gunung, lembah, bukit terjal dan bentuk lainnya itu memerlukan waktu yang sangat lama untuk terbentuk (hingga jutaan tahun). Teori ini berkembang di abad 17-18.³⁷

Pada akhir abad 18, muncul lagi teori yang fenomenal dan revolusioner hingga dianggap sebagai awal perkembangan geologi moderen, yaitu teori Uniformitarianism. Oleh James Hutton, yang sampai saat ini dianggap sebagai Bapak Geologi modern, memiliki latar ahli fisika Skotlandia. Pada tahun 1795, ia menerbitkan buku yang berjudul "Theory of The Earth" dan didalam buku inilah konsep Uniformitarianism itu dicetuskan.³⁸

Didalam konsep Uniformitarianism dinyatakan bahwa, Hukum-hukum fisika, kimia dan biologi yang berlangsung pada saat ini juga berlangsung pada masa lampau.

Hal ini dapat diartikan bahwa, segala proses-proses yang berlangsung dalam pembentukan permukaan bumi seperti saat ini, telah berlangsung sejak awal terbentuknya bumi. Konsep ini juga memiliki slogan, The Present is the key

³⁷ Sukandarrumidi., *Geologi Sejarah*, (Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 2005) h.4

³⁸ Barber, A.J., dan Crow, M.J. *Structure and Structural History*. Geological Society:(London.2005) h. 5

to the Past. Sejak kala itu, orang-orang mulai menyadari bahwa bumi selalu mengalami perubahan. Dengan demikian sangat jelas bahwa geologi sangat berhubungan dengan waktu. Selanjutnya muncul banyak teori yang membuat ilmu geologi berkembang cepat. Salah satunya teori tektonik lempeng oleh Alfred Wegener (1912). Namun pada saat itu masih sebagai bahan tertawaan, dan baru diketahui kebenarannya pada tahun 1960. Bahwa bumi itu selalu mengalami perubahan baik perubahan kecil maupun besar, baik sangat lambat hingga dalam sekejap, baik sempit maupun luas. Bumi itu dinamis, tidak statis/tidak hanya diam.³⁹

3. Ruang Lingkup Ilmu Geologi

Geologi dibagi menjadi 2 macam yaitu geologi fisik dan geologi dinamis. Berikut di bawah ini penjelasannya:

1. Geologi fisik

ilmu yang menhususkan untuk mempelajari berbagai sifat fisik dari planet bumi, misalnya seperti susunan dan komposisi dari material-material yang membentuk bumi, selaput udara yang menyelubungi bumi, khususnya bagian yang melekat dan berinteraksi dengan planet bumi, lalu selaput air atau disebut dengan hidrosfir, serta berbagai proses yang bekerja diatas permukaan planet bumi yang di picu oleh energi matahari dan tarikan gaya berat planet bumi. Proses tersebut dapat disebut dengan pelapukan, pengikisan, pemindahan serta pengendapan. Itulah definisi dari geologi fisik.⁴⁰

2. Geologi Dinamis

ilmu geologi yang mempelajari serta membahas mengenai sifat-sifat dinamika bumi. Sisi ini berkaitan dengan berbagai perubahan yang ada pada bagian bumi, diakibatkan oleh gaya yang dipicu energi yang bersumber dari perut bumi, misalnya seperti kegiatan magma yang dapat menghasilkan vulkanisme, gerak litosfir yang diakibatkan oleh adanya

³⁹ Noor, DJauhari, *Pengantar Geologi*. (Yogyakarta: Deepublish, 2014.) h.7

⁴⁰ Khairul Zikri, op.cit, h.5

arus konveksi, gempa bumi dan gerak pembentukan cekungan pengendapan dan juga pegunungan. Itulah definisi dari geologi dinamis.⁴¹

4. Objek Kajian Ilmu Geologi

Karena Bumi tersusun oleh batuan, pengetahuan mengenai komposisi, pembentukan, dan sejarahnya merupakan hal utama dalam memahami sejarah bumi. Dengan kata lain batuan merupakan objek utama yang dipelajari dalam geologi.⁴²

Secara keseluruhan bumi ini terdiri dari beberapa lapisan yaitu:

1. Atmosfer, yaitu lapisan udara yang menyelubungi Bumi.
2. Hidrosfer, yaitu lapisan air yang berada di permukaan Bumi.
3. Biosfer, yaitu Lapisan tempat makhluk hidup.
4. Lithosfer, yaitu lapisan batuan penyusun Bumi.

Ruang lingkup pembelajaran geologi yaitu lithosfer yang merupakan lapisan batuan penyusun bumi dari permukaan sampai inti bumi. Geologi juga mempelajari benda-benda luar angkasa, dan bukan tak mungkin suatu saat nanti kita dapat mengetahui keadaan geologi bulan misalnya.

Objek kajian geologi dapat lebih di spesifikasi sebagai berikut:

1. Objek kajian geologi dapat lebih di spesifikasi sebagai berikut
2. Materi penyusun dan Struktur
3. Proses-proses yang terjadi baik itu masa lampau, sedang, dan akan terjadi
4. Makhluk hidup yang pernah hidup pada waktu lampau geologi⁴³

Ruang lingkup ilmu geologi meliputi susunan bumi secara umum, yang terdiri dari lapisan-lapisan penyusun bumi yaitu inti bumi (core), mantel (mantle), kerak bumi (crust).

⁴¹ Ibid,h.7

⁴² Mulyo, Agung, *Pengantar Ilmu Kebumian*. (Bandung: CV Pustaka Setia, 2004) h.8

⁴³ Tjasyono, Bayong. *Ilmu Kebumian dan Antariksa*. (Bandung: Remaja Rosdakarya,2008). h.13

1. Inti Bumi (*core*)

Terletak mulai dari kedalaman 2.883 km sampai ke pusat bumi. Densitasnya berkisar dari 9,5 gr/cc di dekat mantel dan membesar ke arah pusat hingga 14,5 gr/cc. Berdasarkan besarnya densitas ini, inti bumi diperkirakan memiliki campuran dari unsur-unsur yang memiliki densitas besar, yaitu nikel (Ni) dan besi (Fe). Oleh karena itu, inti bumi juga sering disebut sebagai lapisan NiFe.

- a) Inti dalam (*inner core*) mempunyai kedalaman 5.140- 6.371 km. Berfasa padat, berat, dan sangat panas.
- b) Inti luar (*outer core*) mempunyai kedalaman 2.883-5.140 km. Berfasa cair dan sangat panas.⁴⁴

2. Mantel (*mantle*)

Merupakan lapisan yang menyelubungi inti bumi. Merupakan bagian terbesar dari bumi, 82.3 % dari volume bumi dan 67.8 % dari massa bumi. Ketebalannya 2.883 km. Densitasnya berkisar dari 5.7 gr/cc di dekat inti dan 3.3 gr/cc di dekat kerak bumi.

3. Kerak Bumi (*crust*)

Merupakan lapisan terluar yang tipis, terdiri batuan yang lebih ringan dibandingkan dengan batuan mantel di bawahnya. Densitas rata-rata 2.7 gr/cc. Ketebalannya tidak merata, perbedaan ketebalan ini menimbulkan perbedaan elevasi antara benua dan samudra. Pada daerah pegunungan ketebalannya lebih dari 50 km dan dan beberapa samudra kurang dari 5 km. Berdasarkan data kegempaan dan komposisi material pembentuknya, para ahli membagi menjadi kerak benua dan kerak samudra.⁴⁵

- a. Kerak benua, terdiri dari batuan granitik, ketebalan rata-rata 45 km, berkisar antara 30–50 km. Kaya akan unsur Si (Silikon) dan Al (Aluminium), maka disebut juga sebagai lapisan SiAl.

⁴⁴ Barber, A.J., dan Crow, M.J. *Structure and Structural History. Geological Society*: (London 2005) h.8

⁴⁵ Noor, DJauhari,op,cit, h.12

- b. Kerak samudra, terdiri dari batuan basaltik, tebalnya sekitar 7 km. Kaya akan unsur Si (Silikon) dan Mg (Magnesium), maka disebut juga sebagai lapisan SiMa. (Anonim, 2016).⁴⁶

5. Cabang-Cabang Ilmu Geologi

Ilmu geologi terus berkembang dan terbagi lagi menjadi ilmu-ilmu yang menjadi dasar geologi. Cabang-cabang ilmu geologi tersebut diantaranya:

1. Mineralogi

Ilmu yang mempelajari mineral, komposisi, bagaimana terjadinya, struktur kristal, sifat-sifat dan ciri-ciri fisik mineral yang terdapat dalam bumi, manfaatnya bagi manusia serta dampaknya terhadap sifat dan ciri tanah.

2. Petrologi

Ilmu yang mempelajari batuan, asal mula kejadiannya, struktur, tekstur, sifat-sifat batuan penyusun, manfaatnya, dan klasifikasi atau pengelompokan berbagai macam batuan yang terdapat di atas permukaan bumi.

3. Stratigrafi

Ilmu yang mendeskripsikan dan mempelajari lapisan-lapisan bebatuan baik dari penyebarannya, komposisi, ketebalan, umur, keseragaman, sifat lapisan maupun proses terjadinya lapisan.

4. Paleontologi

Ilmu yang mempelajari tentang keadaan fosil-fosil dan sisa-sisa dari jejak kehidupan di masa lalu yang terkandung dalam batuan yang dapat mengungkap sejarah masa lalu. Tujuan pengetahuan ini yaitu pengenalan fosil.

Berdasarkan jenis dan ukuran fosil, paleontologi dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu:

- a. Makropaleontologi

⁴⁶ Sukandarrumidi., *Geologi Sejarah*, (Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.2004) h,8

Ilmu yang mempelajari sisa atau jejak kehidupan dengan cara megaskopis, yaitu dengan mata telanjang tanpa bantuan alat.

b. Mikropaleontologi

Ilmu yang mempelajari sisa-sisa atau jejak kehidupan masa lampau dengan cara pengamatan mikroskopis, yaitu dengan bantuan alat mikroskop sebagai alat pembesar. Objeknya berupa fosil-fosil yang berukuran mikro.⁴⁷

5. Vulkanologi

Ilmu yang mempelajari tentang sifat, ciri, pembentukan gunung api, serta pengaruhnya terhadap kehidupan.

6. Seismologi

Ilmu yang mempelajari tentang sifat-sifat gerakan kerak bumi berupa gempa bumi serta dampaknya terhadap susunan kerak bumi dan bentuk permukaan bumi.

7. Sedimentologi

Ilmu yang mempelajari tentang seluk-beluk batuan endapan (batuan sedimen), meliputi klasifikasi, jenis dan macamnya, serta pembentukannya.⁴⁸

8. Geologi Struktur

Ilmu yang mempelajari bentuk dan konfigurasi batuan di kerak bumi yang terdeformasi, dimana lapisan batuan terpatahkan, tergeser, atau terlipat menjadi pegunungan lipatan, serta hubungannya dengan jenis-jenis batuan yang terbentuk di kerak bumi. Deformasi itu sendiri adalah perubahan bentuk, dimensi, dan posisi dari suatu materi baik merupakan bagian dari alam ataupun buatan manusia dalam skala waktu dan ruang.

9. Geologi Pertambangan

⁴⁷ Khairul Zikri, *Geologi Umum*, (GEOGRAFI UNP, Cetakan Pertama, 2018)h,10

⁴⁸ Ibid,h,11

Ilmu yang mempelajari tentang kandungan mineral atau bahan-bahan tambang yang memungkinkan dapat dimanfaatkan untuk keperluan industri atau keperluan lainnya.

10. Geomorfologi

Ilmu yang mempelajari bentuk muka bumi dan proses-proses alam yang membentuknya, menganalisis dan menginterpretasi sejarah bentang alamnya, serta pengaruhnya terhadap kondisi setempat.⁴⁹

11. Geologi Minyak

Ilmu yang mempelajari tentang kemungkinan adanya bahan fosil yang dapat dipergunakan sebagai bahan bakar (sumber energi) seperti halnya minyak dan gas bumi.⁵⁰

12. Geofisika

Ilmu yang mempelajari tentang pembentukan keadaan permukaan bumi dan atmosfer seperti perubahan iklim dan beberapa sifat-sifat fisik bumi secara keseluruhan termasuk gempa, gaya berat, gaya magnet, gradien suhu, dan sebagainya yang dapat mempengaruhi permukaan bumi.

13. Geokimia

Ilmu yang mempelajari komposisi (kimia) dalam bumi, keberadaan unsur-unsur isotop di bumi, penyebaran unsur-unsur tertentu di berbagai tempat, sistem penyusun bumi yang dilihat dari aspek kimia seperti kelarutan dan karakteristik unsur dalam tanah.⁵¹

14. Geologi Sejarah

⁴⁹ Dibyosaputro, Suprpto, and Eko Haryono. *Geomorfologi dasar*. UGM PRESS, 2020.h.45

⁵⁰ Abdullah Aly,Eny Rahma,*Ilmu Alamiah Dasar*, (Bumi Aksara,Jakarta,2011) h.40

⁵¹ TONGGIROH, Adi. *Dasar-Dasar Geokimia Eksplorasi*. CV. Social Politic Genius (SIGn), 2021.

Ilmu yang mempelajari tentang evolusi kehidupan di permukaan bumi yang meliputi peradaban manusia di permukaan bumi dan pengaruhnya terhadap lingkungan.⁵²

15. Geologi Ekonomi

Ilmu yang mempelajari adanya penyebaran dan terjadinya mineral-mineral ekonomis, menghitung cadangan serta nilai ekonomis cebakan mineral.

16. Geologi Teknik

Ilmu yang mempelajari tentang keadaan permukaan bumi yang dikaitkan dengan kekuatan tanah untuk menopang konstruksi bangunan seperti jembatan, terowongan, dll

6. Penerapan Ilmu Geologi

Aplikasi dari ilmu geologi merupakan hal yang penting pada beberapa bidang yang lainnya. Pemanfaatan ilmu geologi ini semakin berkembang dan semakin di perlukan saat ini, dan berikut ini contoh bidang yang memerlukan aplikasi dari ilmu geologi:

1. *Petroleum geology* (Perminyakan) yaitu digunakan untuk mengetahui jebakan-jebakan minyak bumi dan gas bumi.
2. *Mining geology* (Pertambangan) yaitu untuk mengetahui proses pembentukan endapan mineral yang sifatnya ekonomis, yang sangat diperlukan oleh manusia.
3. *Hydrogeology* (Hidrogeologi) yaitu untuk mempelajari tentang kejadian pemanfaatan air tanah.
4. *Environment geology* (Geologi lingkungan) yaitu geologi sangat dibutuhkan untuk mengevaluasi interaksi antar manusia dengan lingkungannya.

⁵² Ibid,h, 14

5. *Engineering geology* (Geologi teknik) yaitu untuk mempelajari hubungan antar ilmu geologi dengan berbagai problem keteknikan.⁵³

7. Konsep-konsep dan hukum-hukum dalam geologi

Untuk dapat memahami ilmu geologi, pemahaman tentang konsep-konsep dan hukum-hukum dalam ilmu geologi sangatlah penting dan merupakan dasar dalam mempelajari ilmu geologi. Adapun hukum dan konsep geologi yang menjadi acuan dalam geologi antara lain adalah konsep tentang susunan, aturan dan hubungan antar batuan dalam ruang dan waktu. Pengertian ruang dalam geologi adalah tempat dimana batuan itu terbentuk sedangkan pengertian waktu adalah waktu pembentukan batuan dalam skala waktu geologi. Konsep uniformitarianisme (James Hutton), hukum superposisi (Steno), konsep keselarasan dan ketidakselarasan, konsep transgresiregresi, hukum potong memotong (cross cutting relationship) dan lainnya.⁵⁴

1. Doktrin Uniformitarianisme

James Hutton (1795) : Sejarah ilmu geologi sudah dimulai sejak abad ke 17 dan 18 dengan doktrin katastrofisme yang sangat populer. Para penganutnya percaya bahwa bentuk permukaan bumi dan segala kehidupan di atasnya terbentuk dan musnah dalam sesaat akibat suatu bencana (catastroph) yang besar. James Hutton, bapak geologi modern, seorang ahli fisika Skotlandia, pada tahun 1795 menerbitkan bukunya yang berjudul “Theory of the Earth”, dimana ia mencetuskan doktrinnya yang terkenal tentang Uniformitarianism (keseragaman). Uniformitarianisme merupakan konsep dasar geologi modern. Doktrin ini menyatakan bahwa hukum-hukum fisika, kimia dan biologi yang berlangsung saat ini berlangsung juga pada masa lampau.

Artinya, gaya-gaya dan proses-proses yang membentuk permukaan bumi seperti yang kita amati saat ini telah berlangsung sejak terbentuknya bumi. Doktrin ini lebih terkenal sebagai “The present is the key to the past” dan sejak

⁵³ Khairul Zikri, op, cit, h, 12

⁵⁴ DJAUHARI NOOR, *PENGANTAR GEOLOGI*, (PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS PAKUAN, Bogor 2012) h, 13

itulah orang menyadari bahwa bumi selalu berubah. Dengan demikian jelaslah bahwa geologi sangat erat hubungannya dengan waktu. Pada tahun 1785, Hutton mengemukakan perbedaan yang jelas antara hal yang alami dan asal usul batuan beku dan sedimen.⁵⁵

James Hutton berhasil menyusun urutan intrusi yang menjelaskan asal usul gunungapi. Dia memperkenalkan hukum superposisi yang menyatakan bahwa pada tingkatan yang tidak rusak, lapisan paling dasar adalah yang paling tua. Ahli paleontologi telah mulai menghubungkan fosil-fosil khusus pada tingkat individu dan telah menemukan bentuk pasti yang dinamakan indeks fosil. Indeks fosil telah digunakan secara khusus dalam mengidentifikasi horison dan hubungan suatu tempat dengan tempat lainnya.⁵⁶

2. Prinsip Prinsip Dasar Geologi

Nicolaus Steno (1665) dikenal sebagai orang yang pertama kali memperkenalkan prinsip-prinsip dasar geologi yang hingga saat ini masih dipakai dalam penafsiran lapisan-lapisan batuan sedimen. Niel Stensen merupakan nama asli dari Nicolaus Steno yang lahir di Copenhagen, Denmark pada 10 Januari 1638.

Pada tahun 1656 belajar di Universitas Copenhagen yang kemudian melanjutkan ke Amsterdam dan Leyden di Belanda. Pada tahun 1665 Stensen pindah ke Florence di Itali menjadi ahli fisika pada Grand Duke of Tuscany. Disini Niel Stensen merubah namanya kedalam bahasa latin menjadi Nicolaus Steno. Adapun prinsip-prinsip dasar geologi yang sangat penting dalam ilmu geologi adalah prinsip horizontalitas, superposisi dan kesinambungan lateral pada perkapsian batuan sedimen.

⁵⁵ CHARLES H. FLETCHER & GILL WISWAL, C., , *Investigating the Earth: A Geology Laboratory Text*, Wm C. (Brown Publishers, Inc1987.)

⁵⁶ Barber, A.J., dan Crow, M.J. 2005. *Structure and Structural History*. Geological Society: London.

1. **Horizontalitas** (Horizontality): Kedudukan awal pengendapan suatu lapisan batuan adalah horisontal, kecuali pada tepi cekungan memiliki sudut kemiringan asli (initial-dip) karena dasar cekungannya yang memang menyudut.
2. **Superposisi** (Superposition): Dalam kondisi normal (belum terganggu), perlapisan suatu batuan yang berada pada posisi paling bawah merupakan batuan yang pertama terbentuk dan tertua dibandingkan dengan lapisan batuan di atasnya.
3. **Kesinambungan Lateral** (Lateral Continuity): Pelamparan suatu lapisan batuan akan menerus sepanjang jurus perlapisan batuan. Dengan kata lain bahwa apabila pelamparan suatu lapisan batuan sepanjang jurus perlapisannya berbeda litologinya maka dikatakan bahwa perlapisan batuan tersebut berubah facies. Dengan demikian, konsep perubahan facies terjadi apabila dalam satu lapis batuan terdapat sifat, fisika, kimia, dan biologi yang berbeda satu dengan lainnya.⁵⁷
4. **Keselarasan dan Ketidakselarasan** (*Conformity dan Unconformity*)
 - a) Keselarasan (Conformity): adalah hubungan antara satu lapis batuan dengan lapis batuan lainnya di atas atau dibawahnya yang kontinyu (menerus), tidak terdapat selang waktu (rumpang waktu) pengendapan. Secara umum di lapangan ditunjukkan dengan kedudukan lapisan (strike/dip) yang sama atau hampir sama, dan ditunjang di laboratorium oleh umur yang kontinyu⁵⁸

Batu gamping dengan kisaran umur N10 – N12

Batu pasir konglomeratan dengan kisaran umur N7 – N9

Serpih dengan kisaran umur N4 – N6
 - b) Ketidak Selarasan (Unconformity): adalah hubungan antara satu lapis batuan dengan lapis batuan lainnya (batas atas atau bawah) yang tidak

⁵⁷ DJAUHARI NOOR, *op,cit*, h. 15

⁵⁸ Mulyo, Agung, *Pengantar Ilmu Kebumihan*. (Bandung: CV Pustaka Setia, 2004) h, 16

kontinyu (tidak menerus), yang disebabkan oleh adanya rumpang waktu pengendapan. Dalam geologi dikenal 3 (tiga) jenis ketidak selarasan

- 1) Ketidakselarasan Bersudut (*Angular unconformity*) adalah salah satu jenis ketidakselarasan yang hubungan antara satu lapis batuan (sekelompok batuan) dengan satu batuan lainnya (kelompok batuan lainnya), memiliki hubungan/kontak yang membentuk sudut.
- 2) *Disconformity* adalah salah satu jenis ketidakselarasan yang hubungan antara lapisan batuan (sekelompok batuan) dengan lapisan batuan lainnya (kelompok batuan lainnya) dibatasi oleh satu rumpang waktu tertentu (ditandai oleh selang waktu dimana tidak terjadi pengendapan).
- 3) *Non-conformity* adalah salah satu jenis ketidakselarasan yang hubungan antara lapisan batuan (sekelompok lapisan batuan) dengan satuan batuan beku atau metamorf.⁵⁹

5. Genang laut dan Susut laut (Transgresi dan Regresi)

- a) Transgresi (Genang Laut) : Transgresi dalam pengertian stratigrafi / sedimentologi adalah laju penurunan dasar cekungan lebih cepat dibandingkan dengan pasokan sedimen (*sediment supply*). Garis pantai maju ke arah daratan.
- b) Regresi (Susut Laut) : Regresi dalam pengertian stratigrafi/sedimentologi adalah laju penurunan dasar cekungan lebih lambat dibandingkan dengan pasokan sedimen (*sediment supply*). Garis pantai maju ke arah lautan.⁶⁰

6. Hubungan Potong Memotong (Cross-cutting relationships)

Hubungan potong-memotong (*cross-cutting relationship*) adalah hubungan kejadian antara satu batuan yang dipotong/diterobos oleh batuan lainnya, dimana

⁵⁹ Khairul Zikri, *op,cit*, h. 10

⁶⁰ DJAUHARI NOOR, *op,cit* h, 16

batuan yang dipotong/diterobos terbentuk lebih dahulu dibandingkan dengan batuan yang menerobos.

B. GUNUNG DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN ALQURAN

1. Pengertian Gunung

Dalam geologi dikenal istilah orogenesis (orogeny) yang berasal dari bahasa Yunani, “oro” yang berarti gunung dan “genesis” yang berarti pembentukan. Jadi, secara umum orogenesis dapat diartikan pembentukan pegunungan oleh gaya-gaya tektonik. Saat orogenesis terjadi, batuan yang ada mengalami tekanan sangat kuat yang menyebabkan terjadinya pelipatan (folding), patahan (faulting), dan pengangkatan (uplifting). Oleh sebab itu, kalau kita melihat lebih dekat, di pegunungan terlihat struktur-struktur geologi yang amat jelas, baik itu pelipatan maupun patahan.⁶¹

Gunung dalam beberapa bahasa, bahasa Inggris disebut Mountain, dalam bahasa Perancis disebut Montagne, dalam bahasa Itali disebut Mountagna, dalam bahasa Jerman disebut Berg, Berg dalam Belanda, Monte dalam bahasa Rumania, Gora dalam bahasa Polandia, parba dalam bahasa Urdu, al-Jabal dalam bahasa Arab dan dalam bahasa Indonesia disebut Gunung.

Gunung definisinya adalah dimana suatu kawasan itu menjulang sekurangnya 620 meter lebih tinggi daerah sekitarnya, yang mana dataran permukaannya terdiri atas lereng-lereng yang panjang, ngarai atau lembah dalam berpunggungan sempit yang tinggi, dan biasa beriklim dingin, demikian definisi gunung menurut para ahli geografi dan geologi, tapi istilah gunung juga berbeda di beberapa daerah atau tempat, orang hidup di daerah padang-padang stepa Rusia biasa menyebut bukit kecil yang tingginya hanya 250-400 meter sebagai gunung. Tetapi julangan yang tingginya sekitar 3,800 meter di Pegunungan Himalaya oleh

⁶¹ Kementerian Agama, *Gunung Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains* (Jakarta: Lajnah Pentashih Al-Qur'an, Badan Litbang dan Diklat Kemenag, 2016), h.23

orang-orang di sana hanya dianggap sebagai kaki bukit, dan dianggap tidak penting hingga tidak ada seorang pun yang memberinya nama.⁶²

Sebidang tanah yang terangkat di atas daerah yang berdekatan dan biasanya ditemukan dalam rangkaian atau barisan panjang yang berkaitan satu sama lain juga dapat didefinisikan sebagai gunung, tetapi terkadang pula berupa sebuah bukit tunggal menyendiri.⁶³ Gunung juga biasa diartikan pula sebagai bagian lapisan kulit bumi yang di atas permukaan tanah sekelilingnya terangkat.⁶⁴

Jika tanah yang terangkat mencapai ketinggian 610 m, maka ia dapat dikatakan sebagai gunung, akan tetapi jika ketinggiannya dibawah tersebut disebut bukit (hills), bukit itu sendiri didefinisikan sebagai peninggian kasar sekitar kurang dari 305 m, dan semua yang lebih tinggi dari itu disebut gunung. Dalam kamus Bahasa Indonesia, disebutkan bahwa gunung adalah bukit yang besar lebih tinggi biasanya mencapai 600 m.⁶⁵

Pendapat senada juga menyatakan bahwa gunung adalah bagian permukaan bumi yang mendongak lebih tinggi dari daerah sekitarnya, yang ketinggiannya lebih dari 310 m dengan puncak yang nyata, dan lereng yang menurut perbandingan curam dengan permukaan berbatu yang cukup luas.⁶⁶

Dari berbagai pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan, bahwa yang dimaksud dengan gunung, yaitu sebidang tanah yang terangkat ke atas lebih dari 600 m, sedang di bawah dari 305 m, disebut dengan bukit. Jadi Gunung lebih tinggi dari bukit.

2. Gunung Api

⁶² Hasan Shadily (editor), *Ensiklopedi Indonesia*, (Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve, 1980)

⁶³ Ahmad Ash-Showy, et.al, *Mu'jizat Al-Qur'an dan Sunnah tentang IPTEK*, (Jakarta: Gema Insan Press, 1995), h. 123.

⁶⁴ Ibid, h. 124.

⁶⁵ W. J. S Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1982), h. 334.

⁶⁶ M. M. Purbo Hadiwidjoyo, *Kamus Kebumihan*, (Jakarta: PT. Grasindo, 1994), cet. ke-5, h. 56.

Kita sering mendengar kata gunung berkonotasi dengan gunung api. Proses pembentukan gunung api sebetulnya berbeda dari pembentukan pegunungan. Gunung api dibentuk oleh magma yang keluar dari perut bumi. Menurut MacDonald,⁶⁷ gunung api adalah bukaan tempat batuan kental pijar atau gas, dan umumnya keduanya, keluar dari dalam bumi, dan bahan batuan yang mengumpul di sekeliling bukaan itu membentuk bukit atau gunung. Lebih jauh Bronto menjelaskan bahwa bukaan tersebut adalah kawah bila diameternya kurang dari 2.000 meter atau kaldera bila lebih dari 2.000 meter.

Menurut Bronto (2010), istilah yang patut diketahui adalah gunung api aktif yang sejauh ini pemahamannya sangat beragam. Di Jepang dan Selandia Baru, gunung api aktif adalah gunung api yang pernah meletus antara 50.000 tahun yang lalu hingga sekarang. Gunung api yang pernah aktif antara 50.000–100.000 tahun yang lalu dinyatakan sebagai gunung yang mempunyai potensi aktif kembali (*capable volcanoes*), sedangkan yang aktif lebih dari 100.000 tahun yang lalu diklasifikasikan sebagai fosil gunung api. Sebaliknya, Indonesia menggunakan klasifikasi yang dibuat oleh Neumann van Padang (dalam Bronto, 2010). Dalam klasifikasinya, semua gunung api yang pernah meletus sejak tahun 1600 disebut sebagai Tipe A, gunung api yang belum pernah meletus sejak tahun 1600 tetapi masih memperlihatkan kenampakan vulkanisme diklasifikasikan sebagai Tipe B. Sementara itu, gunung api yang tidak jelas tetapi mempunyai lapangan solfatara dan fumarol serta kenampakan panas bumi lainnya masuk dalam Tipe C. Di Indonesia terdapat 127 gunung api, yang terdiri atas 77 tipe A, 29 tipe B, dan 21 tipe C.⁶⁸

Beberapa gunung api sering mengagetkan karena tiba-tiba meletus setelah tidur panjang. Misalnya adalah Gunung Pinatubo di Filipina yang tiba-tiba meletus hebat pada Juni 1991 setelah tidur panjang selama 400 tahun (Gambar 3.4). US GS dalam laporannya (U.S. Geological Survey Fact Sheet 113- 97) menduga bahwa letusan Pinatubo tersebut disebabkan oleh gempa bumi berkekuatan M 7,8

⁶⁷ Bronto, S., *Geologi Gunung Api Purba*, Bandung: Badan Geologi, 2010.

⁶⁸ *Ibid.* h.25

yang terjadi setahun sebelumnya. Contoh lain adalah Gunung Sinabung yang kegiatannya terhenti sejak 1200 tahun yang lalu dan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PMVGB) menggolongkannya ke dalam kelompok gunung api tipe B. Gunung tersebut tiba-tiba meletus pada 2010 dan terus bergejolak hingga sekarang. Oleh sebab itu, Gunung Sinabung kini berubah status menjadi gunung api tipe A. Penyebab letusannya hingga kini belum diketahui secara pasti, apakah akibat gempagempa besar seperti gempa Aceh pada 2004 dan gempa Nias pada 2005, seperti halnya di Pinatubo.⁶⁹

3. Asal-Usul Gunung

Dalam Al-Qur'an disebutkan bahwa Allah menjadikan bumi dalam dua hari (masa), kemudian menjadikan gunung-gunung sebagai pasak bagi bumi agar tidak bergerak. Seperti dalam firman-Nya, Surah *Fuṣṣilat* [41]: 9-10:

قُلْ أَنْتُمْ لَتَكْفُرُونَ بِالَّذِي خَلَقَ الْأَرْضَ فِي يَوْمَيْنِ وَتَجْعَلُونَ لَهُ أَنْدَادًا ذَلِكَ رَبُّ الْعَالَمِينَ
وَجَعَلَ فِيهَا رُوسِيَّ مِنْ فَوْقِهَا وَبُرُكَّ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَامًا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّانِلِينَ

Katakanlah, "Pantaskah kamu ingkar kepada Tuhan yang menciptakan bumi dalam dua masa dan kamu adakan pula sekutu-sekutu bagi-Nya? Itulah Tuhan seluruh alam." Dan Dia ciptakan padanya gunung-gunung yang kokoh di atasnya. Dan kemudian Dia berkahi, dan Dia tentukan makanan-makanan (bagi penghuni)nya dalam empat masa, memadai untuk (memenuhi kebutuhan) mereka yang memerlukannya. (Fuṣṣilat [41]: 9-10)

Tim Tafsir Depag menafsirkan ayat 10, seperti berikut: "Pada ayat ini diterangkan keindahan penciptaan dan hukumhukum yang berlaku pada bumi. Dia telah menjadikan gunung-gunung di permukaan bumi, ada yang tinggi, yang sedang, ada yang merupakan dataran tinggi saja, ada yang berapi, dan gunung-gunung merupakan pasak atau paku bumi. Dengan adanya gunung, permukaan bumi menjadi indah, ada yang tinggi ada yang rendah. Tumbuh-tumbuhan pegunungan pun berbeda dengan tumbuh-tumbuhan yang ada di dataran rendah

⁶⁹ Kementerian Agama, *Gunung Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains* (Jakarta: Lajnah Pentashih Al-Qur'an, Badan Litbang dan Diklat Kemenag, 2016), h.24

demikian pula faunanya. Dengan adanya gunung-gunung, sungai-sungai mengalir dari dataran tinggi ke dataran rendah, dan akhirnya bermuara ke laut. Seakan-akan gunung itu merupakan tempat penyimpanan air yang terus menerus mengalir memenuhi keperluan manusia. Sedang makna pembentukan bumi terjadi dalam dua periode atau dua masa dimaksudkan:

Hari pertama, adalah masa ketika sekitar 4,6 miliar yang lampau, awan debu dan gas yang mengapung di ruang angkasa mulai mengecil (*al-A'rāf* [7]: 54). Materi pada pusat awan itu mengumpul menjadi matahari, sisa gas dan debunya memipih berbentuk cakram di sekitar matahari. Kemudian butir-butir debu dalam awan itu saling melekat dan membentuk planetesimal yang kemudian saling bertabrakan membentuk planet, di antaranya adalah bumi, termasuk gunung yang ada di atasnya.

Hari kedua, diawali ketika proses pemanasan akibat peluruhan radioaktif menyebabkan proto bumi meleleh, dan bahan yang berat seperti besi tenggelam ke pusat bumi, sedangkan yang tinggi seperti air dan karbondioksida beralih keluar. Planet bumi kemudian mendingin dan sekitar 2,5 miliar tahun yang lampau bumi terlihat seperti apa yang kita lihat sekarang ini.⁷⁰ Berbeda dengan penafsiran di atas, menurut Z. R. an-Najjar, ada dua hipotesis utama untuk menjelaskan asal-usul gunung.

Pertama, Hipotesis tektonik secara vertikal, yaitu gerakan vertikal lebih banyak terjadi pada bumi. *Kedua*, Hipotesis tektonik secara horizontal, yaitu sebagian besar gerakan tanah yang menyebabkan pembentukan gunung bersifat horizontal dan secara langsung berhubungan dengan lempeng tektonik dan benua yang bergerak (*drifting continent*).

Kedua hipotesis ini mengakui adanya hubungan antara orogenesis (pembentukan gunung) dengan *geosinklin*. *Geosinklin* adalah palung yang memanjang dan sangat besar dengan panjang ribuan kilometer dan lebar ratusan

⁷⁰ Tim Tafsir Depag RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Balitbang dan Diklat Depag, 2007, jilid 8, h. 596.

kilometer yang di dalamnya berisi lapisan sedimen dan lapisan vulkanik yang sangat tebal (lebih dari 15000 m).

Isi palung itu kemudian mengalami pengangkatan sehingga membentuk gunung, dengan atau tanpa inti kristal beku dan batuan metamorf.

Hipotesis tektonik secara vertikal mempostulasikan bahwa *ekspansi thermal* dapat menyebabkan sesaran karena gaya berat (atau lengkungan) untuk menghasilkan geosinklin, sedangkan lempeng tektonik mengasumsikan bahwa palung itu terbentuk oleh penghujaman salah satu lempeng lithosfer di bawah lithosfer lainnya sebagai akibat daya dorong pada lapisan utama, seperti *konveksi* atau *thermal plume*.

Para saintis membagi dalam 3 teori dari asal-usul gunung;

1. Dasar utama teori lempeng tektonik adalah bahwa kulit luar bumi (lithosfer) yang bergeser pada zone velocity rendah, lemah dan mengandung cairan (astenosfir). Benua tampak seperti rakit yang mengelilingi lithosfer, sedangkan kerak tipis (dengan tebal 5 km) berada di atas lithosfer dalam cekungan benua, kerak benua yang paling tebal hampir mencapai 70 km.⁷¹

Dalam kerangka kerja teori lempeng tektonik, orogen terutama terjadi pada perbatasan lempeng yang bertubrukan, di mana endapan sedimen marginal menjadi hancur, maka intrusi dan ekstrusi (gejala letusan gunung berapi) terjadi. Namun, jalur pegunungan yang terbentuk di persimpangan di atas berbeda laju penyebaran dan sifat tepi utama lempeng (benua atau samudera) yang bertabrakan, tepi yang bertabrakan adalah dasar samudera dan benua. Lithosfer samudera yang berat menurun ke bawah lithosfer benua yang lebih ringan sehingga menghujam dalam lapisan utama.

⁷¹ Muhammad ‘Alī as-sābūnī, *safwatut-Tafāsīr*, (Jakarta: Dārul-Kutub alIslāmiyyah, t.t.), h. 41

Proses ini ditandai oleh parit lepas pantai, sedangkan tepi lempeng yang bergerak hancur dan terangkat sehingga membentuk rantai pegunungan yang paralel dengan parit tersebut.⁷²

Di sisi lain, ketika lempeng samudera dengan benua pada tepi utamanya bertubrukan dengan lempeng lain yang menopang benua, konvergensi (diikuti oleh pengikisan lithosfer secara bertahap oleh penghujaman) di antaranya secara bertahap mendekatkan cekungan samudera yang menghasilkan jalur magma, lipatan gunung, dan endapan malange pada batas benua yang bergerak.⁷³

2. Pendapat lain mengatakan bahwa salah satu teori kuno mengenai pembentukan gunung ini adalah bumi mengalami penyusutan. Ide ini didasarkan atas bagian dalam bumi yang membeku dan bertambah kecil. Sehingga menyebabkan lapisan kerak teratas (*outer crust*) mengerut ke atas dan membentuk gunung. Pendapat ini ditentang, karena jika kulit bumi mengerut ke atas seharusnya gunung menyebar di seluruh permukaan bumi, sebagaimana kerutan yang terjadi pada kulit apel menyebar rata pada seluruh permukaannya, padahal ada sebagian daerah pada permukaan bumi tanpa gunung.
3. Teori lain yang lebih kuat menyatakan bahwa batuan mengalami perubahan di bawah lapisan kerak bumi. Perubahan Batuan *Methamorphic* adalah perubahan batuan basalt menjadi batuan yang lebih padat.

Ion-ion menjadi lebih rapat dalam bentuk kristal, selanjutnya batuan padat mengangkat ke atas hampir mencapai basalt. Ketika ini terjadi kerak di atas daerah Batuan *Methamorphic* sedikit mengubah bak-bak. Proses inilah yang kemudian membentuk *Geosinklin*. Adanya ekspansi dari batuan pada *Geosinklin* dapat menyebabkan pengangkatan ke atas kerak yang berada di atasnya dan akan membentuk rangkaian pegunungan. Inti

⁷² Ar-Rāgib al-Asfāhānī, *Mufradāt Alfādz Al-Qur'an*, (Beirut: Dārul-Fikr, t.th.). h.

⁷³ 'Abdurrahmān bin Nāsir as-Sa'dī, *Taysīr al-Karīm ar-Rahmān fī Tafsīr Kalam Al-Mannān*, (Kairo: Darul-Hadīf, t.th.), h. 27.

dari teori ini adalah perubahan Basalt menjadi batuan yang lebih padat, kemudian berubah kembali.⁷⁴

4. Macam-macam Gunung

Menurut ahli sains, gunung dengan struktur susunan dan usia batuan terbagi kepada empat jenis utama, dikenal sebagai berikut: *Volcano* (gunung berapi), *Folded Mountain* (gunung mengalami pelipatan), *Fault Block Mountain* (gunung yang berblok-blok), dan *Errosional/Up Warped Mountain*.⁷⁵

Keempat macam gunung ini merupakan tahap turunan dalam perkembangan gunung dari pada jenis khusus.

Gunung berapi mewakili tahap utama dalam perkembangan landform raksasa itu, sedangkan gunung lipatan folded mewakili puncak masa muda dan dewasa.⁷⁶

Dan gunung yang mengalami erosi atau gunung yang melengkung ke atas mewakili usia tua. Gunung blok-besar (Fault-Block) dapat dihasilkan di antara tahap di atas.⁷⁷

Gunung berapi terjadi karena adanya saluran yang menghubungkan sumber magma di dalam perut bumi dengan permukaan bumi. Material yang keluar melewatinya bisa berupa lelehan lahar cair, berwujud padat (curah api) atau berupa gas. Lahar dan curah api dimuntahkan pada waktu terjadi letusan, tetapi gas keluar terus-menerus lewat kepundan selama gunung aktif. Keduanya membawa berbagai senyawa terutama yang mengandung belerang (solftara) dan uap air (fumarola). Karena lahar dan curah api keluar silih berganti akhirnya terbentuklah gunung api berlapis yang banyak terdapat di Indonesia. Saat ini jenis gunung berapi di bumi terdapat sekitar 600 sampai 800 gunung api aktif, hampir 150 di antaranya terdapat di Indonesia.

⁷⁴ Robert Heller, et.al, *Challenge To Science Earth Science*, (Webster Division, MC Graw Hill Book Company), 2nd ed., h. 172

⁷⁵ William lee Stokes, et. al., *Intruduction to Geology*, h. 184

⁷⁶ Sebuah bentuk gunung sekarang ini juga dikaitkan dengan berbagai faktor seperti usia. Sesungguhnya gunung itu “dilahirkan” tumbuh mencapai usia muda, dewasa tua, hancur dan akhirnya menghilang.

⁷⁷ Ahmad Ash-Showy, op.cit. h. 136

Indonesia kaya dengan gunung berapi karena tataran geologisnya yang khas. Berdasarkan teori tektonik lempeng wilayah Indonesia terletak pada tempat sejumlah lempeng yang saling bertabrakan; salah satu cirinya ialah timbulnya busur kepulauan yang bergunung api. Di Indonesia terdapat tiga jalur gunung berapi aktif, yaitu yang terentang dari utara pulau Sumatra ke pulau Jawa dan berlanjut ke Nusa Tenggara dan melingkar di sekitar Laut Banda Sulawesi Utara dan kepulauan di utaranya dan disebelah barat Halmahera dan daratannya.⁷⁸

Sekitar 80 dari seluruh gunung api yang ada di Indonesia pernah meletus, kelompok ini disebut dengan jenis A (jumlahnya kurang lebih 70 buah). Sisanya yang tidak pernah meletus terbagi kepada dua kelompok, yaitu jenis B yang bentuk kerucutnya masih ada (Gunung Lawu-Jateng), dan jenis C, yang bentuk gunung apinya tidak dapat dikenali dan tidak ada kerucutnya hanya berupa lapangan fumarola. Dua jenis terakhir ini masih memperlihatkan adanya kalor di dalam kawahnya, kini dikembangkan menjadi pembangkit tenaga listrik energi panas bumi. Seperti Kawah Kamojang dan gunung Salak di Jawa Barat. Gunung Api Mati, gunung yang tidak lagi menunjukkan tanda-tanda kegiatan dan diperkirakan tidak akan meletus lagi, magmanya telah membeku atau hampir membeku dan embusan gasnya telah berhenti. Seperti Gunung Malabar, G. Burang di Jawa Barat, G. Batukau di Bali, dan G. Doro Pure di Sumbawa. Sedang gunung Api jenis A, tergolong berbahaya karena sewaktu-waktu dapat meletus dan umumnya disertai awan panas yang suhunya sampai 1000 derajat celcius. Orang tidak dapat meramal kapan terjadi letusan, meskipun banyak ahli yang berusaha menebaknya. Untuk menghindari bencana akibat meletusnya gunung api, di Indonesia banyak dibangun pos penjagaan gunung api.⁷⁹

C. LAUT DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN ALQURAN

1. Antara Laut Dan Samudra

⁷⁸ Hasan Shadely, Ensiklopedi Indonesia, jilid 5h. 267

⁷⁹ Ibid,h. 268

Setiap orang pasti tahu lautan itu seperti apa, sama tahunya ia dengan wujud manusia, binatang, tumbuhan, batu, sungai dan sejenisnya. Namun, tidak semua orang tahu tentang definisi atau pengertian dari laut. Apalagi jika ditanya perbedaan antara lautan dan samudra. Laut adalah kumpulan air asin yang sangat luas yang menutupi 71% permukaan bumi. Adapun samudra adalah lautan lepas yang menghubungkan satu benua dengan benua lainnya.⁸⁰ Para ahli kelautan menyepakati ada 5 samudra di bumi, yaitu Samudra Pasifik, Samudra Atlantik, Samudra Hindia, Samudra Artik, Samudra Selatan yang berada disekitar Antartika.

Air laut memiliki kemampuan dalam menyimpan panas. Dibandingkan dengan atmosfer bumi air laut memiliki kemampuan beberapa kali lebih kuat. Karena air laut bersifat lebih padat daripada udara pada atmosfer, pergerakannya menjadi lebih lambat sehingga mempunyai kemampuan lebih untuk mempertahankan berbagai kondisi fisik tertentu. Ini artinya, lautan memegang peran yang amat penting dalam perubahan cuaca dan kondisi alamiah di bumi kita.⁸¹

Semua wilayah lautan yang ada di bumi meski sebagian karakteristiknya berbeda antara satu sama lain, semuanya saling terhubung dan bersambung. Ia membentang dari kutub utara hingga kutub selatan dan mengelilingi permukaan bumi.⁸² Berdasarkan pengertian diatas, planet bumi tempat kita berpijak dapat dikatakan sebagai "Planet Air". Tidak kurang dari 361km² atau dua pertiga atau 71% permukaan bumi kita tertutup sepenuhnya oleh air laut. Sisanya yaitu daratan, hanya mencakup 148km² atau sebesar 29% dari luas permukaan bumi. Boleh jadi, kalau kita melihat peta, lautan yang terhampar tidak seluas fakta yang sebenarnya. Hal ini terjadi karena antara satu lautan dengan lautan lainnya dipisahkan oleh benua ataupun pulau-pulau yang tersebar dipermukaan bumi.

⁸⁰ Susilo Soekardi, Tauhid Nur Azhar, *Air dan Samudra: Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan* (Solo: Tinta Medina, 2012), h.50

⁸¹ Agus S. Djamil, *Al-Qur'an Menyelami Rahasia Lautan* (Bandung: Mizan, 2012), h.37.

⁸² Susilo Soekardi, Tauhid Nur Azhar, *Air dan Samudra: Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan* (Solo: Tinta Medina, 2012), h.50

Apabila semua benua digabungkan, lalu diletakkan disalah satu sudut bumi, 71% luas laut akan mudah kita lihat.⁸³

2. Asal Mula Laut

Sebagaimana proses penciptaan makhluk Allah yang lainnya, bernyawa maupun tak bernyawa. Semuanya terjadi melalui proses dan tahapan-tahapan tertentu. Demikian pula halnya dengan lautan. Ia tidak hadir begitu saja atau langsung ada dalam sekejap mata. Perlu proses yang memakan waktu jutaan tahun agar lautan bisa nampak seperti sekarang ini.⁸⁴

Permukaan bumi masih sangat panas pada masa empat miliar tahun silam. Karena panasnya itu, wujud cair air pun tak dapat bertahan. Uap dari kawah gunung api bersama gas-gas vulkanik lain merupakan cara zat cair dikeluarkan, membumbung

dan terlepas begitu saja ke angkasa. Kondisi ini terjadi hingga berjuta-juta tahun lamanya. Akhirnya, bumi mulai mendingin dengan diikuti oleh terbentuknya atmosfer yang menyelubungi permukaan bumi sekitar 3,85 miliar tahun silam. Atmosfer⁸⁵ ini terdiri atas gas-gas vulkanik. Uap air adalah bagian dari salah satunya.

Pada perkembangan selanjutnya terjadilah pengembunan air sehingga pada cekungan-cekungan permukaan bumi mulai terisi dengan genangan-genangan air yang menjadi lautan. Hujan mulai turun sejak lautan terbentuk.⁸⁶

Air hujan secara alamiah akan terasa tawar dan merupakan air yang bersih. Air tawar bergerak dalam ruang lingkup atmosfer, jika ada zat-zat yang mencemarinya, baik-yang berupa karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen,

⁸³ Ibid,h.51.

⁸⁴ Ibid,h.53.

⁸⁵ Atmosfer adalah lapisan gas yang melingkupi sebuah planet, termasuk bumi. Dari permukaan planet tersebut hingga jauh diluar angkasa. Dibumi, atmosfer terdapat dari ketinggian 0 km diatas permukaan tanah, sampai dengan sekitar 560km diatas permukaan bumi

⁸⁶ Ibid,h.54.

maupun zat-zat pencemar lainnya. Air itu turun dalam bentuk hujan asam⁸⁷ dan berdampak pada bebatuan dan makhluk-makhluk hidup. Faktanya ada pengaruh negative terhadap manusia. Allah menganugrahkan kepada kita suatu proses yang alamiah. Anugrah tersebut berupa uap air yang bersumber dari lautan, samudra dan daratan, serta melalui proses fotosintesis dan pernafasan tumbuhan. Uap air itu kemudian naik dan menebal, lalu turunlah air yang bersih tersebut.⁸⁸

Hujan turun membasahi bumi berperan besar dalam mengikis garam dari bebatuan, lalu membawanya ke laut. Pengikisan dan pelarutan garam yang terusmenerus menjadikan laut sebagai tempat berkumpulnya garam-garam tersebut. oleh karena itu air laut terasa asin. Tidak kurang dari 2,9% dari berat air laut adalah garam. Laut-laut seperti laut Baltik, yang dialiri air tawar dari sungai disekitarnya dan penguapannya hanya sedikit , tidak terasa asin. Sebaliknya laut Mati mengalami penguapan sangat cepat sehingga kadar garamnya enam kali lebih tinggi dibandingkan dengan laut-laut pada umumnya.

3. Sifat Fisik Laut

Setiap komponen yang ada dialam semesta memiliki cirri, sifat ataupun karakteristik tertentu yang membedakannya dengan komponen lainnya. Lautpun demikian, ia hadir dimuka bumi dengan membawa sifat dan ciri-ciri tertentu sehingga dengan ciri dan sifat yang dimilikinya itu laut ikut peran besar dalam mewarnai perjalanan sejarah planet yang bernama bumi ini. Para ahli membagi karakteristik lautan kedalam beberapa bagian, ada yang bersifat kimia, fisika, biologi, dan sebagainya.⁸⁹

a) Arus laut

Bumi tempat kita berpijak dikelilingi oleh dua lautan besar, yaitu lautan udara dan lautan air. Kedaunya tidak bersifat statis tetapi bersifat dinamis.

⁸⁷ Hujan asam adalah hujan dengan pH dibawah 5,6. Hujan secara alami bersifat asam karena karbondioksida diudara yang larut dengan air hujan memiliki bentuk sebagai asam lemah.

⁸⁸ Nadiyah Thayyarah, *Sains Dalam al-Qur'an: Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah* (Jakarta:Zaman, 2014), h. 527-528

⁸⁹ Susilo Soekardi, Tauhid Nur Azhar, *Air dan Samudra:Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan* (Solo:Tinta Medina, 2012), h.56.

Senantiasa bergerak dengan dorongan energi matahari dan gravitasi bumi. Gerakan kedaunya saling berhubungan antara satu sama lainnya. Udara yang dalam bentuk angin memberi energi kepada permukaan laut sehingga menghasilkan arus laut.⁹⁰ Arus itu membawa panas dari satu lokasi kelokasi lainnya dan mengubah pola suhu dipermukaan bumi.⁹¹

Arus samudra ditimbulkan oleh adanya perputaran bumi (rotasi). Karena bumi berputar kearah timur, arus samudrapun memiliki arah gerak kearah barat sejajar dengan garis khatulistiwa. Pergerakan arus samudra itu pun didukung dengan arah angin yang juga kebarat. Sepanjang garis khatulistiwa angin itu disebut angin pasat. Perpaduan antara gerak angin, rotasi bumi, dan perbedaan suhu air samudra akan menciptakan arus yang dahsyat yang searah dengan jarum jam dibelahan bumi utara dan berlawanan dengan jarum jam dibelahan bumi selatan.

Pada laut terbuka, air laut didorong oleh sistem angin besar. Dekat dengan daerah khatulistiwa, angin bertiup diatas permukaan laut menuju kearah barat. Pada zona beriklim sedang angin bertiup kembali kearah timur. Hasilnya adalah bahwa disetiap cekungan samudra besar terdapat gerakan melingkar. Dibelahan bumi utara, arus angin didorong bergerak searah jarum jam. Kedua arus permukaan dan arus di kedalaman laut tersebut pada akhirnya mempengaruhi iklim dunia dengan menggerakkan air dingin dari kutub kedaerah tropis dan sebagainya. Para ilmuwan menyebutnya sabuk “Great Ocean Conveyon”⁹². Panas yang dibawa keutara membantu menjaga laut atlantik hangat dan musim dingin sehingga menghangatkan negara-negara yang berada disekitarnya.⁹³

⁹⁰ Arus laut adalah suatu gerakan aliran suatu massa air yang diakibatkan oleh faktor-faktor, seperti hembusan angin, perbedaan kepadatan air laut, dan gerakan gelombang panjang yang ditimbulkan oleh mekanisme pasang surut, yang dipengaruhi gravitasi bumi

⁹¹ Susilo Soekardi, Tauhid Nur Azhar, *Air dan Samudra: Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan* (Solo: Tinta Medina, 2012), h.56.

⁹² Great Ocean Conveyon adalah siklus global pergerakan lautan dunia

⁹³ Susilo Soekardi, *op.cit* Th.58.

b) Gelombang laut

Gelombang sendiri adalah gerakan air permukaan yang tampak bagaikan pematang sawah yang berpindah. Pada umumnya gelombang laut terjadi karena adanya perbedaan tinggi permukaan laut, adanya pasang surut, dan tentu saja karena terjadi friksi antara angin yang berhembus dan permukaan air laut. Gelombang laut yang terbentuk akibat tiupan angin setempat biasanya mempunyai ketinggian minimal kurang dari 0,5 meter dan mempunyai periode waktu kurang dari 4 detik.⁹⁴

Gelombang laut yang terbentuk didaerah lepas pantai atau tengah samudra biasanya mempunyai energi besar karena akibat luasnya daerah tiupan angin dan besarnya tiupan angin di laut dibandingkan dengan tiupan angin dipantai. Gelombang lautpun bisa diakibatkan oleh gempa bawah laut. Gelombang semacam ini disebut gelombang seismik. Tingginya bisa mencapai puluhan meter dan kehadirannya sangat sulit diprediksi. Kita biasanya menyebut dengan tsunami.

Gelombang sendiri memiliki fungsi sebagai suatu alat pertukaran oksigen antara air laut dan udara dipermukaan. Daerah pecahan gelombang pun, seperti pesisir pantai, merupakan daerah transfer energy gelombang kebentuk lainnya, seperti arus, turbulensi, pemindahan sedimen, gelombang sekunder dengan periode lebih pendek ataupun lebih panjang, bunyi, dan lain sebagainya. Pada saat ini gelombang laut telah dimanfaatkan pula oleh manusia sebagai salah satu energy pembangkit tenaga listrik. Dalam kehidupan bahari pun, gelombang menjadi unsur penting yang memastikan berlayarnya kapal dilaut.⁹⁵

Dalam buku *Gelombang dan arus laut lepas* yang di tulis oleh Sutirto, Diarto Trisnoyuwono beliau mengutip dari Jurnal, *Coastal Engineering*, 2008 mengatakan bahwa. “Gelombang di laut dapat dibedakan menjadi beberapa macam yang tergantung dari gaya pembangkitnya. Gelombang tersebut adalah gelombang angin yang dibangkitkan oleh tiupan angin dipermukaan laut,

⁹⁴ Ibid. h.60.

⁹⁵ Susilo Soekardi, op.cit h.60-61.

gelombang pasang surut dibangkitkan oleh gaya tarik benda-benda langit terutama matahari dan bulan terhadap bumi, gelombang tsunami terjadi karena letusan gunung berapi atau gempa dilaut, gelombang yang dibangkitkan oleh kapal yang bergerak dan sebagainya.”⁹⁶

a) Gelombang Laut Akibat Angin

Gelombang yang ditimbulkan karena angin dapat menimbulkan energi dalam membentuk sebuah pantai, menimbulkan arus laut dan transport sedimen dalam arah tegak lurus dan sepanjang pantai, serta menyebabkan gaya-gaya yang bekerja pada bangunan pantai. Gelombang menjadi faktor utama dalam penentuan tata letak (layout) pelabuhan, alur pelayaran, perencanaan bangunan pantai, dan sebagainya.

b) Gelombang Laut Akibat Pasang Surut

Faktor yang penting agar bisa menimbulkan arus yang cukup kuat terutama di daerah yang sempit, misalkan diteluk, estuary, dan muara sungai adalah proses pasang surut. Untuk merencanakan bangunan-bangunan pantai, elevansi muka air pasang dan air surut juga sangat penting sebagai pertimbangannya. Contohnya elevansi muka air pasang untuk muka air surut menjadi penentu elevansi puncak bangunan pantai. Gelombang besar yang datang kepantai pada saat air pasang bisa menyebabkan kerusakan pantai sampai jauh kedaratan.⁹⁷

c) Gelombang Laut Akibat Tsunami

Tsunami adalah gelombang yang terjadi karena letusan gunung berapi atau gempa bumi dilaut. Gelombang yang terjadi bervariasi dari 0,5 m sampai 30 m dan periode dari beberapa menit sampai sekitar satu jam. Tinggi gelombang tsunami dipengaruhi oleh konfigurasi dasar laut. Selama perjalanan dari tengah laut (pusat terbentuknya tsunami) menuju pantai, sedangkan tinggi gelombang semakin besar oleh karenapengaruh perubahan kedalaman laut. Di daerah pantai

⁹⁶ Sutirto, Diarto Trisnoyuwono, *Gelombang dan Arus Laut Lepas* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h.3.

⁹⁷ Ibid, h.4.

tinggi gelombang tsunami dapat mencapai puluhan meter. Gelombang air laut akibat tsunami yang berada dipantaidengan ketinggian puncak gelombang < 30 m.⁹⁸

d) Air Naik

Air naik atau umbalan (*upwelling*) merupakan istilah yang digunakan dalam menggambarkan peroses perpindahan masa air dari lapisan bawah menuju ke permukaan laut. Fenomena air naik terjadi karena adanya pergerakan udara (angin) yang berasal dari daratan menuju kearah laut lepas yang menyebabkan terjadinya perpindahan air permukaan menjadi searah dengan arah angin. Mengakibatkan terjadinya kekosongan ruang air permukaan, dan selanjutnya diisi oleh massa air dari lapisan dibawahnya.

Air naik dapat pula terjadi dilokasi-lokasi pertemuan arus-arus samudra yang kuat sehingga terjadi suatu regurtrasi dan kevakuman tekanan yang akan menciptakan ruang kosong bagi naiknya air dilapisan bawah. Pada daerah percabangan arus laut pun dapat terjadi fenomena air naik karena adanya dorongan pada kolom air didaerah percabangan (*bifurcation*).

Air naik tersebut berperan penting bagi populasi ikan dan biota laut lainnya. Sebab air naik merupakan sebuah mekanisme alami untuk menyuplai unsur-unsur harapenting, seperti fosfat dan nitrat. Fungsi lainnya sebagai pendistribusian kadar garam dan pengatur suhu air.⁹⁹

Air naik dapat terjadi secara terus menerus disuatu area atau terjadi hanya pada musim-musim tertentu sesuai dengan pergerakan angin ataupun arah arus samudra. Di Indonesia daerah air naik itu teridentifikasi didaerah sepanjang pantai selatan Pulau Jawa, laut Banda, dan Laut Arafura, Selatan Makassar bagian selatan, dan beberapa perairan lain, seperti Laut Flores, Teluk Bone, Laut Maluku, dan Laut Halmahera.

⁹⁸ Ibid h.4-5.

⁹⁹ Susilo Soekardi, *op.cit* h.61.

Proses naik di laut Banda misalnya termasuk air naik yang dipengaruhi oleh adanya arus musim. Air naik tersebut bersumber dari lapisan bawah, yaitu dari kedalaman sekitar 125-300 meter, yang menyusup dari Samudra Pasifik. Kecepatan naiknya tampak kecil saja, diperkirakan sekitar 0,0006 cm/detik. Namun, hal itu mempunyai arti yang besar karena dengannya volume air yang terangkat diperairan tersebut bisa mencapai rata-rata 2 juta m³ /detik. Air itulah yang antara lain ikut membangun arus musim timur yang mengalir ke Laut Flores.¹⁰⁰

Pada saat upwelling suhu air permukaan laut dapat turun sebanyak 4-5 0C lebih rendah dari saat tanpa upwelling. Pada saat upwelling suhu permukaan di Laut Banda berkisaran sekitar 24-250C padahal diluar musim upwelling suhu sekitar 29-300C. peristiwa air naik di Laut Banda ini telah menyebabkan pula naiknya kandungan hara yang menyuburkan kehidupan plankton diperairan itu. Efeknya sangat jelas, ketika plankton tumbuh subur, ikan-ikan kecil pemakan plankton pun menjadi banyak. Ketika ikan-ikan kecil bertambah banyak, ikan-ikan besar pemangsa ikan-ikan kecil bertambah banyak pula. Dengan demikian peristiwa naiknya upwelling menjadi berkah dan sumber rezeki bagi banyak pihak.

Apabila arus dalam bertemu dengan tebing di dalam air atau lereng pantai, air yang mengalir itu hanya dapat bergerak keatas. Proses gerak air tersebut dinamakan umbalan atau air naik (upwelling). Umbalan dapat pula terjadi apabila permukaan air laut didorong oleh angin darat, laut air dilapisan sebelah bawahnya datang menggantikan. Umbalan membawa zat hara penyubur dari lapisan laut dalam yang terdiri dari berbagai mineral untuk jenis renik, seperti zooplankton dan fitoplankton. dan berbagai hewan jecil yang hidup dipermukaan laut. Kawasan laut yang kaya dengan umbalan akan menjadi lokasi perikanan yang sangat produktif.

e) Suhu Laut

¹⁰⁰ Ibid h.62

Suhu air termasuk faktor yang sangat penting terhadap penyebaran spesies ikan dan biota laut lainnya. biota laut mempunyai karakteristik yang khas berkaitan dengan adaptifnya terhadap suhu. biota yang memiliki ambang adaptasi besar terhadap suhu air disebut “euritem”, sedangkan yang adaptasi rendah disebut “stenoterm”. Meskipun demikian, setiap kelas ikan merupakan hewan yang bersifat poikiloterm yang dapat menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu tubuh lingkungan. Suhu air perairan Indonesia berkisar antara 28-310 Celcius. Suhu dipantai dan dilaguna (perangkap ikan) biasanya sedikit lebih tinggi dari suhu lepas pantai.

Suhu permukaan secara alamiah akan lebih tinggi karena terpapar sinar matahari sepanjang hari. Suhu hangat permukaan tersebut tercampur merata karena adanya aktifitas angin, arus, dan mekanisme pasang surut. Area suhu homogeny ini memiliki ketebalan antara 50-70 meter, dibawahnya terhampar lapisan termoklin dimana suhu mulai mengalami penurunan dengan bertambahnya kedalaman. Area termolin juga memiliki densitas partikel air yang tinggi dengan salinitas (kadar garam) yang tinggi pula.¹⁰¹

Air adalah konduktor panas yang baik, sedangkan tanah dapat mengisolasi panas lebih lama. Pada saat menerima panas, air akan segera meningkat suhunya, demikian pula saat sumber panas menghilang, air pun akan segera mendingin. Pada pagi hari saat matahari bersinar, air laut menjadi hangat dan tekanannya menurun, sedangkan pada malam hari, air laut lebih cepat mendingin sehingga tekanannya meningkat.”

f) Salinitas

Air adalah pelarut yang paling baik. Oleh karena itu. Berbagai macam zat terlarut dilautan, yang meliputi garam-garam anorganik, senyawa-senyawa organik yang berasal dari organisme-organisme hidup, dan gas-gas yang terlarut. Garam-garaman utama yang terdapat dalam air laut adalah klorida (55,04%), natrium (30,6%), sulfat (7,68%), magnesium (3,69%), kalsium (1,16%), kalium

¹⁰¹ Susilo Soekardi, *Tauhid Nur Azhar, Air dan Samudra: Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan* (Solo: Tinta Medina, 2012), h.64

(1,10%), sisanya kurang dari 1% terdiri dari bikarbonat, bromide, asam borak, strontium, dan florida.

Jenis garam yang paling banyak larut adalah natrium klorida (NaCl) atau garam dapur. Jumlah garam yang terlarut dalam air laut tersebut sebagai salinitas. Salinitas rata-rata laut adalah 3,5%. Artinya dalam satu liter air laut terdapat 35 gram garam atau per satu meter kubik air laut terkandung 35kg garam. Air laut secara keseluruhan didalamnya banyak sekali kandungan garam yang cukup untuk menutupi seluruh daratan dengan lapisan hingga setebal 150 meter.

Walaupun kebanyakan air laut didunia memiliki kadar garam sekitar 3,5%, air laut juga berbeda-beda kandungan garamnya. Laut yang paling tawar adalah ditimur Teluk Finlandia dan di Teluk Bothnia. Kedaunya bagian dari laur Baltik. Adapun laut yang paling asin adalah laut Merah, dimana suhu tinggi dan sirkulasi terbatas membuat penguapan tinggi dan sedikit masukan air dari sungai-sungai. Bahkan, kadar garam di beberapa danau dapat lebih tinggi lagi. Contohnya yang paling populer adalah laut Mati yang kadar garamnya mencapai 30%.¹⁰²

Para ilmuwan berhipotesis bahwa garam-garam yang ada dilautan didapatkan dari proses pelapukan atau pecahnya bebatuan di daratan akibat proses pembekuan dan pengikisan. Penguasan gunung-gunung secara bertahap yang menyebabkan terlarutnya bahan-bahan kimia yang terkandung didalamnya ikut berandil besar dalam menaikkan tingkat salinitas dilautan. Garam-garam dilautan pun diyakini berasal dari batuan-batuan dan gas-gas vulkanik yang keluar dari bawah dasar samudra. Menurut teori ini, terjadi proses outgassing gas kepermukaan dasar laut. Bersamaan garam-garam ini meresap pula air, dengan komposisi yang tetap maka terbentuk garam dilaut. Garam memiliki kandungan yang tetap setiap masanya. Artinya, kita tidak menjumpai bahwa air lautan makin asin.¹⁰³

g) Pasang Surut

¹⁰² Kementrian Agama, op,cit. h 30

¹⁰³ Susilo Soekardi, op,cit h.66

Pasang surut adalah gerakan naik turunnya permukaan laut secara berirama yang disebabkan oleh adanya gaya tarik matahari dan bumi. Massa matahari 227 juta kali lebih besar dari massa bulan, tetapi jaraknya sangat jauh dari bumi sekitar 149,66 juta km. Adapun jarak bulan ke bumi rata-rata 381.160 km. Oleh karena itu, pengaruh bulan terhadap pasang surut lebih besar daripada matahari karena jaraknya lebih dekat dengan bumi. Kuatnya daya tarik bulan menyebabkan bagian bumi yang terdekat dengan bulan akan tertarik sehingga perairan di wilayah tersebut akan naik dan menimbulkan pasang. Pada saat bersamaan, wilayah bumi yang tegak lurus terhadap poros bumi-bulan akan mengalami surut. Karena perputaran bumi mengelilingi matahari bersifat konstan, demikian pula perputaran bumi pada porosnya dan perputaran bulan mengelilingi bumi, peristiwa pasang surut ini pun menjadi konstan dan menetap.¹⁰⁴

Pasang surut air laut merupakan suatu fenomena pergerakan naik turunnya permukaan air secara berkala. Fenomena ini diakibatkan oleh adanya kombinasi gaya tarik-menarik dari benda-benda astronomi terutama oleh matahari, bumi, dan bulan. Pengaruh benda angkasa lainnya dapat diabaikan karena jaraknya lebih jauh atau ukurannya lebih kecil.

¹⁰⁴ Ibid h.67.

Daftar Pustaka

- Abdullah, T. (2003). *Ensiklopedi Tematis Dunia Islam*. Jakarta: khtiar Baru Van hove cet, 2.
- Agama, K. (2016). *Gunung Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta : Lajnah Pentashih Al-Qur'an, Badan Litbang dan Diklat Kemenag.
- Agama, K. (Cetakan Pertama 2009). *Tafsir Tematik, pelestarian lingkungan hidup*. jakarta : Kementrian Agama.
- Ahmad Abtokhi dan Himmatul Baroroh. (2004). Selaput Tipis Membelah Lautan. *Saintika: Jurnal Sains, Teknologi dan Agama ,Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, No. 3 , 15*.
- Ahmad, Y. a.-H. (2002). *Ensiklopedi Kemukjizatan Ilmiah Dalam Alquran dan Sunnah*. Jakarta : Kharisma Ilmu.
- Ahmadi, C. N. (1997). *Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara Cet. Ke-8,.
- al-Bâqi, M. F. (1364 H). *Mu'jam al-Mufahras li al-Fâz al-Qur'ân* . Kairo: Mat'ba'ah dâr al-Kutb al-Misriyyah.
- al-Farmawi, A. a.-H. (1976). *al-Bidayah fi Tafsir al-Mawdu'i; Dirasah Manhajiyah Mawdhu'iyah*. Mesir: Maktabah al-Jumhuriyah.
- al-Farmawy, A. H. (2002). *Metode Tafsir dan Cara Penerapannya*,. bandung: Pustaka Setia, .
- al-Ghazali, A. H. (2000). *Ihya' Ulum Al-Din*,. Bairut: Dar al-Ma'rifah,.
- al-Jâwi, S. M. (1980). *Marah labîd Tafsir an-Nawâwî*. beirut: Dârul-Fikr jil 2.
- al-Khâtib, M. (1994). *Min Dalâ'il al-I'jâz al-'Ilmi fil-Qur'ân al-Karîm was Sunnah an-Nabawiyah*. Arab: Arabian Gulf cet. 1.
- al-Marâgî, A. M. (n.d.). *Tafsîr al-Marâgî*,juz 30.
- al-Razi, F. a.-D. (1990). *Tafsîr Mafatihul Ghaib, Juz 28*. Beirut: Dar Al-Fikr .
- Amri, M. R. (2016). Risiko Bencana Indonesia. *Direktorat Pengurangan Risiko Bencana*.
- Anwar, A. M. (1990). *Prinsip – Prinsip Metodologi Riset*. yogyakarta: Yogyakarta Sumbangsih Cet ke-1.
- Ash-Showy, A. (1995). *Mu'jizat Al-Qur'an dan Sunnah tentang IPTEK*,. Jakarta: Gema Insan Press.
- as-Sa'dî, A. b. (n.d.). *Taysîr al-Karîm ar-Rahmân fi Tafsîr Kalam Al-Mannân*. Kairo: Darul-Hadîst.

- as-sābūnī, M. ‘. (n.d.). *safwatut-Tafāsīr*,. Jakarta: Dārul-Kutub allislāmiyyah, .
- Bahri, Z. &. (2019). Penggunaan SCR sebagai Alarm Peringatan Dini pada Saat Terjadi Gempa Bumi. *Jurnal of Electrical Technology Vol. 4, No. 3,* , 101-105.
- Baihaqi, Y. (2010). Aspek Bahasa sebagai Pembeda antara Kemu'jizatan al-Qur'an dan Bukti-Bukti Kebenarannya. *LiNGUA: Jurnal Ilmu Bahasa dan Sastra*, Vol 5 , h 27.
- Barber, A. d. (2005). *Structure and Structural History. Geological Society.* London.
- Bronto, S. (2010). *Geologi Gunung Api Purba*,. Bandung: Badan Geologi.
- CHARLES H. FLETCHER & GILL WISWAL, C. (1987). *Investigating the Earth: A Geology Laboratory Text, Wm C* . london: Brown Publishers.
- Djamil, A. S. (2012). *Al-Qur''an Menyelami Rahasia Lautan*. Bandung : Mizan.
- DJauhari, N. (2014). *Pengantar Geologi*. Yogyakarta Deepublish: Yogyakarta.
- Dr.Zakir Naik, D. M. (2008). *Keajaiban al-Qur'an Dalam Telaah Sains Modern*,. (Yogyakarta: Media Ilmu.
- Fery Ilyasa, M. Z. (2020). Pengaruh eksploitasi Sumber daya alam perairan terhadap kemiskinan pada masyarakat nelayan. *jurnal pendidikan dan pembangunan berkelanjutan unj* .
- Glen T, T. &. (1995). *Pengantar Iklim*,. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gusmian, I. (2003). *Khasanah Tafsir Indonesia dari Hermeneutika hingga Ideologi*. Jakarta : Teraju .
- Hadiwidjoyo, M. M. (1994). *Kamus Kebumian*,. Jakarta: PT. Grasindo cet ke -5.
- Halim, S. A. (2015). *Ensiklopedia Sains Islam*. Tangerang: PT. Kamil Pustaka,jilid 6.
- Hamka. (n.d.). *Tafsir al-Azhar*. Jakarta: Pustaka Panji Mas.
- Hasbunnabī, M. M. (1998)). *al-Ma'ārif al-Kauniyah bainal-'Ilmi wal-Qur'ān*. Kairo: Dārul-Fikr al-'Arabi.
- Heller, R. (n.d.). *Challenge To Science Earth Science*,. London: Webster Division, MC Graw Hill Book Company.
- Hisham Thalbah, E. m. (2008). *Ensiklopedia mukjizat alqur'an dan hadits*,. Bekasi: Sapta Sentosa .

- <https://www.kompas.com>. (2021, 7 monday).
<https://www.kompas.com/tren/read/2021/07/19/100000265/benarkah-benua-australia-mendekat-ke-arah-indonesia-ini-kata-ahli>. Retrieved from www.kompas.com:
<https://www.kompas.com/tren/read/2021/07/19/100000265/benarkah-benua-australia-mendekat-ke-arah-indonesia-ini-kata-ahli?page=all>
- Iqbal. (2005). *Etika Politik*. Yogyakarta: Elsaq Press.
- Jasmi, K. A. (2013). Al-Quran dan Geologi in Geologi, hidrologi, Oceanografi dan Astronomi dari Perspektif al-Quran. In K. A. Jasmi, *Al-Quran dan Geologi in Geologi, hidrologi, Oceanografi dan Astronomi dari Perspektif al-Quran*. Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia Press.
- Jauhari, T. (1350 H). *Tafsir Al-Jawahir Fi Tafsir al-Qur'an alKarim*. Mesir: Musthafa al-Babi al- Halabi Auladuhu , Juz 1.
- K, M. G. (2017). *Laut dan Air dalam Alquran*. Yogyakarta : Pustaka Diniyah.
- Kementerian Agama. (Rabiul Awal 1438 H/November 2016). *Tafsir Ilmi Gunung dalam Prespektif al-Quran dan Sains* . Jakarta : Kementerian Agama.
- Manna' al-Qathtan. (1973). *Mabahitsh fi 'Ulum al-Qur'an*,. Surabaya: al-Hidayah.
- Mulyo, A. (2004). *Pengantar Ilmu Kebumihan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Munawwir, A. W. (1997). *Al-munawwir, kamus Arab Indonesia*. Surabaya: Pustaka Progresif.
- Nata, A. (2005). *Tokoh-Tokoh Pembaharuan Islam di Indonesia* . Jakarta: PT ajaGrafindo Persada,.
- Ningtyas, D. P. (2018 Vol. 1, No. 2). Pengembangan Permainan Sirkuit Mitigasi Bencana Gempa Bumi ntuk Meningkatkan Self Awareness Anak Usia Din. *Caksana-Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Nisa Huwaida Qothrunnada1, R. Y. (2014). MENGANALISIS BENCANA ALAM GEMPA BUMI DALAM PERSPEKTIF AL-QURAN, PROSIDING KONFERENSI INTEGRASI INTERKONEKSI ISLAM DAN SAINS. *islam dan sains*.
- Noeng Muhadjir. (1996). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Rakersorasin.
- NOOR, D. (2012). *PENGANTAR GEOLOGI*. Bogor : PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS PAKUAN.

- Poerwadarminta, W. J. (1982). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- R. Abdissalam dkk, I. G. (2009). *Identifikasi Gunung Api Purba*. Karang Tengah : Jurnal Geologi Indonesia. .
- RI, D. P. (1990). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : balai Pustaka cet 1.
- Rini asmiyati. (2019). Rini asmiyati, Di balik teluk Balikpapan(Analisis Framing mengenai Eksploitasi korporasi terhadap kehidupan nelayan dan kerusakan alam di teluk Balikpapan dalam film dokumentar gone with tide into the shadow) 2019 skripsi universitas Islam Indonesia,. *Skripsi Universitas Islam Indonesia* .
- Said Agil Husein al-Munawar, A.-Q. M. (2002). *Al-Qur'an Membangun Tradisi Kesalehan Hakiki*,. Jakarta: Ciputat Press.
- Shihab, M. Q. (1992). *Membumikan Alquran: Fungsi dan Peran Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat* . Bandung: Mizan.
- Shihab, M. Q. (1996). *Wawasan Alquran: Tafsir Maudhu'i Atas Berbagai Persoalan Umat*. Bandung : Mizan.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Misbah; Pesan, Kesan dan Keserasian Al Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati Vol. 5 .
- Shihab, M. Q. (2006). *Menabur Pesan Ilahi Alquran dan Dinamika Kehidupan Masyarakat*. Jakarta : Lentera Hati .
- Shihab1, M. Q. (2012). *Al-Lubab: Makna, Tujuan, dan Pelajaran Dari Surah-surah Alquran* . Jakarta: Lentera Hati, 2012), cet. 1.
- Shihahb, M. Q. (1998). *Membumikan al-Qur''an:Fungsi dan Peran Wahyu Dalam Kehidupan Masyarakat* . Bandung: Mizan.
- Sri Rum Giyarsih dkk. (2014). *Aspek Sosial Banjir Lahar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Stokes, W. L. (n.d.). *Introduction to Geologi*. USA: Printed USA.
- Sukandarrumidi. (2005). *Geologi Sejarah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suratman, W. (1994). *Pengantar Penelitian Ilmiah (Dasar ,Metode Dan Teknik)*. Bandung: Tarsito .
- Suryabrata, S. (2005). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada Edisi 2.

- Suryono. (2010). *Pengetahuan Hutan, Tanah, dan Air Dalam Perspektif al-Qur'an*. Jakarta: Pustaka al-Husna Baru.
- Susilo Soekardi, T. N. (2012). *Air dan Samudra Mengurai Tanda-Tanda Kebesaran Allah Di Lautan*. Solo: Tinta Medina .
- Sutirto, D. T. (2014). *Gelombang dan Arus Laut Lepas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutrisno Hadi. (1993). *Metodologi Research*. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fak. Psikologi jilid 1.
- Thayyarah, N. (2014). *Sains Dalam al-Qur'an: Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*. Jakarta: Zaman.
- Tim Kepala Badan Geologi, H. d. (2002). *Hidup di Atas Tiga Lempeng*. Bandung: Badan Geologi, Kementrian dan Sumber Daya Mineral.
- Tim Tafsir Depag RI. (2007). *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Balitbang dan Diklat Depag jilid 8.
- Tjasyono, B. (2006). *Ilmu Kebumihan dan Antariksa*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Vishvantha D Veeraiyan, D. D. (2015). THEORIES OF CONTINENTAL DRIFT., *Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*, , h.1513.
- Wahbah al Zuhaili, T. a. (2014). *Tafsīr al Munīr, Terj. Abdul Hayyie al Kattan*. Depok: Gema Insani, Jilid. XIV, h. 86.
- Yahya, H. (2004). *Al-Qur'an dan Sains*. Bandung: Dzikra .
- Yuliana, B. R. (2010). Baiq Rizki Yuliana, KAJIAN PENDAPATAN MASYARAKAT PENAMBANGAN LIAR DESA BARU-TAHAN KECAMATAN MOYO UTARA KABUPATEN SUMBAWA BESAR. *Baiq Rizki Yuliana, KAJIAN PENDAPATAN MASYARAKAT PENAMBANGAN LIAR DESA BARU* *Jurnal EducatiO Vol. 5 No. 1*, , 1-10.
- Yunus, M. (1992). *Kamus Arab Indonesia*. Jakarta: HidaKarya Agung.
- Zaghlul Raghib, M. A.-N. (1995). *Mukjizat al-Qur'an dan as-Sunnah Tentang Iptek*. Jakarta : Gema Insane Press.
- zen, M. R. (n.d.). *Mu'jam Ma'āni Al-Qur'ān al- 'Azīm*,. Beirut: Dārul-Fikr.
- Zikri, K. (2018). *Geologi Umum*. Bandung: GEOGRAFI UNP, Cetakan Pertama.
- Zuriah, N. (2009). *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.