

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. GAMBARAN UMUM TAFSIR 'ILMI'

##### 1. Sejarah Perkembangan Tafsir

Tafsir merupakan ilmu yang paling mulia dan paling tinggi kedudukannya, karena pembahasannya berkaitan dengan *kalimat* Allah yang merupakan petunjuk dan pembeda dari yang haq dan batil. Adapun tafsir adalah penjelasan terhadap *kalimat* Allah atas menjelaskan lafad-lafad al-Quran dan pemahamannya.

Sejarah perkembangan tafsir sejak dulu hingga dewasa ini tidak terjadi secara mendadak, melainkan secara bertahap dan evolutif. Untuk memahami sejarah perkembangan tafsir mau tidak mau harus melakukan pembagian atau klasifikasi secara periodik. Karena setiap periode menampilkan ciri khas tertentu dalam perkembangan tafsir. Hingga saat ini, telah banyak ilmuwan yang mengadakan klasifikasi perkembangan tafsir, yang pada intinya adalah sebagai berikut:

##### a. Tafsir Periode Klasik

Tafsir periode klasik ini mencakup tafsir pada masa Nabi dan sahabat serta tafsir al-Quran pada masa *tabi'-tabi'i*. Jadi tafsir periode klasik adalah tafsir yang muncul dan berkembang pada Rasulullah sampai munculnya tafsir masa pembukuan (akhir masa Daulat Bani Umayyah atau awal Daulat Bani Abbasiyyah), yakni

abad 1H samapi abad 2H.<sup>1</sup> al-Qattan membagi periode tafsir menjadi 3 tahap: pertama, tafsir al-Quran pada masa Nabi dan sahabat. Kedua, tafsir al-Quran pada masa Tabi'in. ketiga, tafsir al-Quran masa kodifikasi (pembukuan).<sup>2</sup>

Dapat di katakan bahwa pertumbuhan tafsir itu sejak al-Quran itu sendiri di turunkan. Sebab begitu al-Quran di turunkan kepada manusia bernama Muhammad, sejak itu pula beliau melakukan tafsir dalam pengertian yang sederhana, yakni memahami dan menjelaskannya kepada para sahabat. Beliau adalah *the first interpreter (awwal al-mufassir)*, orang yang pertama yang menguraikan al-Quran dan menjelaskan kepada umatnya.

Dilihat dari segi bentuknya, maka penafsiran Rasulullah itu kadang dengan *sunnah qawliyyah*, kadang dengan *sunnah fi'liyyah* dan bahkan kadang juga dengan *sunnah taqririyyah*. Salah satu kelebihan tafsir Nabi adalah bahwa penafsiran beliau terhadap al-Quran selalu di bantu oleh wahyu. Sehingga jika ada kekeliruan terhadap ijtihad Nabi terkait dengan persoalan syari'at, wahyu lain akan turun untuk memberikan teguran dan koreksi. Dan inilah salah satu makna kema'shunan Nabi. Begitu kuatnya otoritas Nabi dalam hal ini, sehingga para sahabat apabila tidak mengetahui makna atau maksud suatu ayat, mereka segera merujuk dan bertanya kepada beliau. Namun hal ini tidak berarti bahwa seluruh

---

<sup>1</sup> Abdul Mustaqim, *Aliran-aliran Tafsir*, (Yogyakarta: Kreasi Wacana, 2005), 29.

<sup>2</sup> al-Qattan, *Studi Ilmu-ilmu Quran.*, 333-342.

kandungan makna al-Quran secara detail sudah dijelaskan oleh Nabi dan itu merupakan tugas bagi generasi berikutnya untuk menjelaskan.<sup>3</sup>

Setelah beliau kembali ke haribaan Allah, maka para sahabat beliau yang mendalami Kitabullah dan yang telah menerima tuntunan serta petunjuk dari beliau, merasa terpanggil untuk ambil bagian dalam menerangkan dan menjelaskan apa saja yang mereka ketahui dan mereka pahami mengenai al-Quran. Mereka pada dasarnya telah dapat memahami al-Quran secara global berdasarkan pengetahuan mereka terhadap bahasa Arab yang menjadi bahasa al-Quran, sedang pemahaman mereka secara detail atas al-Quran memerlukan penjelasan dari Nabi berupa hadis-hadis.

Dari uraian kajian di atas, para ulama menyebutkan bahwa metode penafsiran sahabat adalah metode *tafsir bi al-riwayah*, artinya para sahabat hanya sekedar meriwayatkan tafsir-tafsir dari Rasulullah dan sesama para sahabat sendiri. Adapun karakteristik tafsir pada masa ini antara lain adalah:

1. Penafsiran al-Quran pada masa ini belum merupakan tafsir yang utuh. Artinya al-Quran tidak ditafsirkan semua, hanya ayat-ayat tertentu saja yang dianggap sulit pengertiannya yang diberi tafsiran. Dari situ kemudian penafsiran itu berkembang

---

<sup>3</sup> Ibid., 29-30.

sedikit demi sedikit seiring dan senapas dengan perkembangan zaman dan problem yang dihadapi umat.

2. Sedikit terjadi perbedaan dalam memahami lafad al-Quran, sebab problem yang dihadapi umat pada waktu itu tidak serumit sekarang.
3. Mencukupkan penafsiran secara global (*ijma>l*).
4. Membatasi penafsiran dengan penjelasan berdasarkan makna bahasa yang primer.
5. Tidak ada penafsiran secara '*ilmi>*, *fiqhi>* dan *madhabi*.
6. Belum ada pembukuan tafsir, sebab pembukuan baru ada setelah abad 2H. Meskipun sebenarnya mengenai sudah ada *s}ah}ifah* yang berisi tafsir, tetapi oleh para ulama kontemporer dianggap sebagai bentuk catatan belaka.
7. Penafsiran saat itu merupakan bentuk perkembangan dari hadis, bahkan merupakan bagian dari perkembangan hadis. Sebab tafsir pada mulanya merupakan cabang dari hadis yang diriwayatkan dari Nabi mengenai hal-hal yang terkait dengan penafsiran ayat-ayat al-Quran.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Ibid., 35-37. Dalam buku lain dijelaskan bahwa tafsir al-Quran pada zaman Rasulullah dan pada awal pertumbuhan Islam disusun pendek-pendek dan tampak ringkas karena penguasaan bahasa Arab yang murni pada saat itu cukup untuk memahami gaya dan susunan kalimat al-Quran. Pada masa-masa sesudah itu penguasaan bahasa Arab yang murni tadi mengalami kerusakan akibat percampuran masyarakat Arab dengan bangsa-bangsa lain, yaitu ketika pemeluk Islam berkembang meluas ke berbagai negeri. Untuk memelihara keutuhan bahasanya, orang-orang Arab mulai meletakkan kaidah-kaidah bahasa Arab seperti ilmu *Nah}wu* (gramatika), *Bala>ghah* (retorika) dan lain sebagainya. Disamping itu mereka juga menulis tafsir al-Quran untuk dijadikan pedoman bagi kaum muslimin. Dengan adanya tafsir itu umat Islam dapat memahami banyak hal yang samar dan sulit untuk ditangkap maknanya. Lihat, asy-Syirbashi, *Sejarah Tafsir al-Quran.*, 69.

## b. Tafsir Periode Pertengahan

Dalam peta sejarah pemikiran Islam, periode pertengahan dikenal sebagai zaman keemaasan ilmu pengetahuan. Periode ini ditandai dengan berkembangnya berbagai diskusi di segala cabang ilmu pengetahuan, baik yang merupakan cabang-cabang ilmu pengetahuan yang bahan-bahan dan sumbernya di adopsi dari dunia luar Islam. Perhatian resmi dari pemerintah dalam hal ini menjadi stimulus yang sangat signifikan bagi perkembangan ilmu pengetahuan sendiri.<sup>5</sup>

Periode ini di mulai dengan munculnya produk tafsir-tafsir yang di dominasi oleh sistem berpikir tertentu. Apalagi tafsir-tafsir ini umumnya di tulis oleh orang-orang yang sebelumnya sudah secara sengaja mengambil spesialisasi bidang tertentu, beberapa diantaranya adalah ulama ensiklopedi yang mumpuni dalam banyak cabang ilmu pengetahuan.<sup>6</sup>

Munculnya tafsir al-Quran dilatarbelakangi oleh realitas pemeluk Islam yang memiliki kualitas ilmu pengetahuan secara berbeda-beda terhadap susunan redaksi dan pesan yang dikandung al-Quran. Hal ini menjadi faktor penyebab atau latar belakang berbagai corak tafsir. Corak tafsir yang di maksud di sini adalah

---

<sup>5</sup> Daulat Abbasiyyah adalah contoh sejarah yang memiliki kepedulian serius terhadap perkembangan peradaban manusia, baik melalui pemerintah resmi penerjemahan buku-buku ilmiah atau pengiriman delegasi ilmiah ke pusat-pusat dibukanya forum-forum dialog ilmiah terbuka yang dihadiri oleh seluruh wakil cabang keilmuan yang ada. Mustaqim, *Aliran-aliran Tafsir.*, 57.

<sup>6</sup> Banyak cara ditempuh ahli tafsir, ada yang ketat membatasi tafsirnya hanya pada riwayat-riwayat hadis saja, ada yang menggabungkan riwayat hadis dengan pertimbangan akal dan ada pula yang menggunakan akal pikiran secara berlebihan. asy-Syirbashi, *Sejarah Tafsir al-Quran.*, 115-117.

nuansa khusus atau sifat khusus yang memberikan warna tersendiri pada tafsir. Sebagaimana sudah dimaklumi, tafsir sebagai satu bentuk apresiasi intelektual *mufassir* dalam menjelaskan pengertian ajaran-ajaran al-Quran sesuai dengan kemampuan manusiawinya tentu akan menggambarkan minat dan horizon pengetahuan mufasirnya.

Sedangkan ilmu-ilmu yang berkembang di kalangan umat Islam selama periode pertengahan ini terutama yang berhubungan langsung dengan keislaman adalah seperti ilmu fiqh, ilmu kalam, ilmu tasawuf, ilmu bahasa dan sastra serta filsafat. Mengingat adanya orang-orang tertentu di antara para peminat studi masing-masing disiplin ilmu ini mencoba menggunakan basis pengetahuannya sebagai kerangka pemahaman al-Quran atau bahkan ada beberapa diantaranya yang secara sengaja mencari dasar yang melegitimasi teori-teorinya dari al-Quran, maka muncullah apa yang kemudian disebut dengan *tafsi>r fiqhi>*, *tafsi>r iqtifa>di>*, *tafsi>r s}u>fi>*, *tafsi>r 'ilmi>* dan *tafsi>r falsafi>*. Bahkan yang sedang ngepop sekarang ini adalah tafsir feminis yang sarat dengan aroma analisis gendernya.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Mustaqim, *Aliran-aliran Tafsir.*, 74. Bahkan dalam buku lain dijelaskan bahwa banyak pula aliran dan madzhab yang mempengaruhi penafsiran al-Quran. Ada tafsir *salaf* yang bersifat konservatif, ada tafsir *khalaf* (zaman sesudah salaf) yang bersifat progresif, ada tafsir sufi yang penuh dengan lambang serta berbagai isyarat, ada tafsir syi'ah yang ekstrim dan mengandung unsur-unsur kebatinan, ada tafsir ilmiah dan bersifat filosofis, ada pula tafsir bercorak sejarah dan kisah dan sebagainya. Masing-masing aliran berusaha mencari dalil-dalil dari al-Quran untuk memperkuat prinsip pandangannya atau untuk membela sikap serta pendiriannya. Lihat, asy-Syirbashi, *Sejarah Tafsir al-Quran.*, 117-126.

### c. Tafsir Periode Kontemporer

Perkembangan tafsir masa kontemporer sangat tidak bisa dilepaskan dari perkembangannya di masa modern. Salah satu adagium yang selalu menjadi jargon para *mufassir* kontemporer adalah bahwa al-Quran merupakan sebuah kitab suci *ṣāliḥ li kulli zama>n wa maka>n*. Kitab suci yang berlaku universal, melampaui waktu dan tempat yang dialami manusia. Meski adagium ini juga diakui oleh para *mufassir* klasik, namun pemahaman para *mufassir* kontemporer berlainan dengan para mufassir klasik.

Jika oleh para mufassir klasik adagium ini dimaknai sebagai “pemaksaan” makna literal ke berbagai konteks situasi dan kondisi manusia, maka para *mufassir* kontemporer mencoba apa yang berada “di balik” teks ayat-ayat al-Quran. Oleh karenanya, para *mufassir* kontemporer tidak menerima begitu saja apa yang diungkapkan oleh ayat-ayat al-Quran secara literal, melainkan mencoba melihat lebih jauh apa yang ingin dituju oleh ungkapan literal ayat-ayat tersebut. Dengan kata lain, yang ingin di cari oleh para *mufassir* kontemporer adalah pesan moral al-Quran sendiri.<sup>8</sup>

Berangkat dengan tujuan tersebut, metode yang digunakan oleh para *mufassir* kontemporer pun sedikit banyak berlainan dengan yang digunakan oleh para mufassir tradisional kebanyakan

---

<sup>8</sup> Mustaqim, *Aliran-aliran.*, 78-80.

cenderung melakukan penafsiran dengan memakai metode *tahli>li* (analitis), maka dalam masa kontemporer penafsiran dilakukan dengan menggunakan metode *ijma>li* (global), *mawdhu>i* (tematik) atau penafsiran ayat-ayat tertentu tetapi dengan menggunakan pendekatan-pendekatan modern seperti semantik, analisis gender, ilmiah, semiotik, hermeneutika dan sebagainya.

## 2. Pengertian *Tafsi>r ‘Ilmi>*

Kata *tafsi>r* adalah bentuk *masd}ar* dari *fasara-yufasiru* yang mengandung arti “penjelasan dan keterangan”. Kata tafsir atau interpretasi berarti menerangkan sesuatu yang masih samar serta menyingkap sesuatu yang tertutup. Di dalam kaitannya dengan kata tafsir berarti menjelaskan mana yang sulit dipahami sehingga kata tersebut dapat dipahami maknanya.<sup>9</sup>

Kata tafsir secara etimologi digunakan untuk menunjukkan maksud menjelaskan, mengungkapkan dan menerangkan suatu masalah yang masih kabur, samar dan belum jelas. Dipahami pula bahwa tafsir sebenarnya terkandung upaya mencari jalan keluar serta pemecahan masalah yang rumit sehingga masalahnya dapat menjadi jelas.<sup>10</sup>

Di dalam al-Quran, kata tafsir disebut satu kali, yakni di dalam QS. al-Furqan ayat 33:

وَلَا يَأْتُونَكَ بِمَثَلٍ إِلَّا جِئْنَاكَ بِالْحَقِّ وَأَحْسَنَ تَفْسِيرًا ۝٣٣

<sup>9</sup> Ahmad Warson Munawir, *Kamus al-Munawir Arab-Indonesia* (Surabaya: Pustaka Progresif, 1997), 1055.

<sup>10</sup> Sahabuddin, *Ensiklopedi al-Quran: Kajian Kosakata* (Jakarta: Lentera hati, 2007), 975.

“Tidaklah orang-orang kafir itu datang kepadamu (membawa) sesuatu yang ganjil, melainkan Kami datangkan kepadamu suatu yang benar dan yang paling baik penjelasannya.” (QS. *al-Furqa*n 33)

Kata *tafsi*r di dalam ayat tersebut berkaitan dengan al-Quran yang membawa kebenaran dan penjelasan yang paling baik. Pernyataan tersebut pada dasarnya ditujukan kepada orang-orang kafir yang datang kepada Nabi Muhammad dengan membawa sesuatu yang ganjil dengan tujuan menodai risalah kenabian yang beliau bawa. Sikap dan tingkah mereka oleh Nabi dihadapi dengan menunjukkan keterangan dan penjelasan yang benar terhadap apa yang mereka katakan, sekaligus untuk mematahkan pendapat mereka.<sup>11</sup>

Pengertian inilah yang dimaksud dalam *Lisa*n *al-‘Arab* dengan *kashf al-mughat*{ (membuka sesuatu yang tertutup) yang mengandung pengertian bahwa *tafsi*r adalah membuka dan menjelaskan maksud yang sukar dari suatu lafal.<sup>12</sup> Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kata tafsir diartikan dengan keterangan atau penjelasan tentang ayat-ayat al-Quran.<sup>13</sup>

Pada dasarnya, pengertian *tafsi*r berdasarkan bahasa tidak akan lepas dari kandungan makna *al-id*{*a*>*h* (menjelaskan), *al-baya*>*n*

<sup>11</sup> Muhammad Chirzin, *Permata al-Quran* (Yogyakarta: Qirtas, 2003), 73.

<sup>12</sup> Jama>luddi>n Muh{ammad bin Makru>m bin Mandhu>r, *Lisa*>*n al-‘Arab* (Beirut: Da>r al-Kutub al-‘Ilmiyah, 1993), 317.

<sup>13</sup> KBBI Offline.

(menerangkan) *al-kashf* (mengungkapkan), *al-iz{a>r* (menampakan) dan *al-iba>na* (menjelaskan).<sup>14</sup>

Tafsir menurut istilah, sebagaimana didefinisikan al-Kila>bi> dalam *al-tas}i>l* tafsir adalah menjelaskan al-Qur'an, menerangkan maknanya dan menjelaskan apa yang di hendaki nash, isyarat atau tujuan-tujuannya.<sup>15</sup> Sedangkan menurut Abu> Hayya>n ialah “ilmu yang membahas tentang cara mengucapkan lafad-lafad al-Qur'an tentang petunjuk-petunjuknya, tentang hukum-hukumnya baik ketika berdiri sendiri maupun tersusun dan makna-makna yang di mungkinkan baginya ketika tersusun serta hal-hal lain yang melengkapinya”.<sup>16</sup>

Menurut al-Zarkashi>, tafsir adalah ilmu untuk memahami, kitab Allah yang diturunkan kepada Muhammad, menjelaskan makna-maknanya serta mengeluarkan hukum dan hikmahnya.<sup>17</sup>

Dari beberapa definisi di atas dapat dipahami bahwa tafsir adalah suatu cara atau metode untuk memahami ayat-ayat Allah yang

<sup>14</sup> Rosihan Anwar, *Ilmut Tafsir* (Bandung: Pustaka Setia,2005), 141.

<sup>15</sup> Ibid.,141

<sup>16</sup> Kemudian Abu> Hayya>n menjelaskan secara rinci definisi tersebut sebagai berikut : Kata-kata “ilmu” adalah kata jenis yang meliputi segala macam ilmu, “yang membahas cara mengucapkan lafad-lafad al-Qur'an”, mengacu pada ilmu qira'at. “Petunjuk-petunjuknya” adalah pengertian yang ditunjukkan oleh lafad-lafad itu. Ini mengacu kepada ilmu bahasa yang diperlukan pada ilmu tafsir ini. Kata – kata “hukum-hukumnya baik ketika berdiri sendiri maupun ketika tersusun,” meliputi ilmu *s}araf*, ilmu *i'ra>b*, ilmu *baya>n*, ilmu *badi>'*. Kata – kata “makna-makna yang di mungkinkan baginya ketika tersusun”, meliputi pengertiannya yang hakiki dan majasi, sebab suatu susunan kalimat (tarkib) terkadang menurut lahirnya menghendaki sesuatu makna sehingga tarkib tersusun mesti dibawa ke makna yang bukan makna lahir, yaitu majas dan kata-kata “hal-hal yang melengkapinya”, mencangkup pengetahuan tentang naskh sebab nuzul, kisah-kisah yang dapat menjelaskan sesuatu yang kurang jelas dalam al-Qur'an dan sebagainya. Lihat, al-Qat}t}a>n, *Studi Ilmi-ilmu Quran.*, 455-456.

<sup>17</sup> Anwar, *Ilmu Tafsir.*, 141.

diturunkan kepada Nabi Muhammad melalui berbagai macam ilmu, baik itu meliputi tata cara mengucapkan atau ilmu qira'atnya dari ilmu bahasa dan lain sebagainya sesuai kemampuan yang dimiliki manusia, sehingga dapat di ambil hukum dan hikmah serta pelajaran.

Dalam bahasa Inggris, ilmu dikenal sebagai *science*, yang berarti pengetahuan (*knowledge*). Secara etimologis, kata ilmu berakar dari bahasa Arab *al-'ilm* yang berarti mengetahui hakikat sesuatu dengan sebenarnya. *Al-'ilm* digunakan untuk mengetahui sesuatu yang bersifat universal (*al-kulli*).<sup>18</sup>

Pengertian tentang ilmu baik ditinjau dari beberapa bahasa, pada dasarnya tidak ada pertentangan, bahkan justru yang satu saling bertautan dengan yang lain. Pengertian ilmu sebagai pengetahuan, aktivitas atau metode merupakan kesatuan logis yang mesti ada secara berurutan. Ilmu harus diusahakan dengan aktivitas manusia, aktivitas itu harus diusahakan dengan metode tertentu dan akhirnya metodis itu mendatangkan pengetahuan yang sistematis. Kesatuan dan interaksi di antara aktivitas, metode dan pengetahuan dapat dikatakan menyusun diri menjadi ilmu.<sup>19</sup>

Secara umum dan terminologis, ilmu adalah rangkaian aktivitas manusia rasional dan kognitif dengan metode berupa aneka prosedur dan tata langkah sehingga menghasilkan kumpulan pengetahuan yang sistematis mengenai gejala-gejala kealaman, kemasyarakatan atau

---

<sup>18</sup> Majma' al-Lughah al-Arabiyyah, *al-Mu'jam al-Wasit* (Istanbul: Dar al-Da'wah, 1990), 624.

<sup>19</sup> Imam Syafi'ie, *Konsep Ilmu Pengetahuan dalam al-Quran* (Yogyakarta: UII Press, 2000), 25.

keorangan untuk tujuan mencapai kebenaran, memperoleh pengalaman, memberi penjelasan ataupun melakukan penerapan.<sup>20</sup>

Sedangkan yang dimaksud adalah *ilmu pengetahuan* makna yang identik dengan istilah *kawniyyah* (tentang alam semesta) oleh karena itu yang dimaksud penulis adalah ayat-ayat al-Quran yang memberikan isyarat tentang realita alam semesta.<sup>21</sup>

Ah}mad al-Shirbashi> dalam bukunya *Sejarah Tafsir Quran* memberikan ilustrasi bahasa, sejak zaman dahulu umat Islam telah berupaya menciptakan hubungan seerat mungkin antara al-Quran dan ilmu pengetahuan. Mereka berijtihad mengali beberapa jenis ilmu pengetahuan dari ayat-ayat al-Quran. Kemudian usaha tersebut ternyata semakin berkembang dan banyak memberikan manfaat. Meskipun al-Quran tidak menyebut nama suatu ilmu apalagi menguraikannya secara rinci, namun isyarat ke arah itu banyak terdapat dalam ayat yang dapat dikemukakan sebagai landasan filosofisnya.<sup>22</sup>

Jadi, penafsiran al-Quran melalui pendekatan ilmu pengetahuan sangat mungkin untuk dilakukan. Karena, boleh jadi berbagai dimensi ajaran yang terkandung dalam al-Quran, salah satunya dapat diuji

---

<sup>20</sup> Ibid., 27.

<sup>21</sup> Andi Rosadisastra, *Metode Tafsir Ayat-ayat Sains dan Sosial* (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2007), 7.

<sup>22</sup> Ah}mad al-Shirbashi>, *Sejarah Tafsir Quran* (Jakarta: Pustaka Firdaus, 1991), 127.

kebenarannya melalui kajian ilmu pengetahuan. Pendekatan ini kemudian dikenal dengan istilah tafsir ilmi.<sup>23</sup>

Menurut istilah ilmu tafsir, *tafsi>r ‘ilmi>* adalah sebuah upaya pendekatan al-Quran melalui kajian ilmu pengetahuan untuk mendapatkan apa yang diisyaratkan al-Quran sebagai rahmat dan hidayah Allah. Isyarat itu barangkali utopis belaka jika tidak ada bukti empiris.

Ayat-ayat al-Quran yang ditafsirkan dalam corak tafsir ini adalah ayat-ayat *kawniyyah* (tentang kealaman). Dalam menafsirkan ayat-ayat tersebut sang *mufassir* melengkapinya dengan teori-teori sains. Kesungguhan *mufassir* dalam menafsirkan ayat-ayat al-Quran dengan teori-teori ilmiah itu didasarkan pada adanya perintah Allah untuk menggali pengetahuan berkenaan dengan tanda-tanda (kekuasaan-Nya) pada alam semesta yang banyak dijumpai dalam al-Quran. Disamping itu perkembangan ilmu pengetahuan di dunia Islam ikut mendorong para *mufassir* untuk mengaktualisasikan diri, ide dan pikiran mereka dalam bidang tafsir.<sup>24</sup>

Husain al-Dhahabi>, memberikan definisi tafsir ilmi sebagai tafsir yang memberikan istilah-istilah ilmu pengetahuan dalam penuturan al-Quran. *Tafsi>r ‘ilmi>* berusaha secara optimal dalam menggali

---

<sup>23</sup> Badri Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir al-Quran* (Bandung: Pustaka Setia, 2004), 109.

<sup>24</sup> Usman, *Ilmu Tafsir* (Yogyakarta: Teras, 2009) 295.

dimensi ilmu yang dikandung al-Quran dan berusaha mengungkap berbagai pendapat keilmuan yang bersifat falsafi.<sup>25</sup>

Selaras dengan pandangan al-Dhahabi di atas, Abd al-Majid Abd al-Salam memberikan pengertian tafsir ‘ilmi adalah tafsir yang mufassirnya mencoba menyingkap ibarat-ibarat dalam al-Quran, yaitu mengenai beberapa pandangan ilmiah dan istilahnya serta mengarahkan segala kemampuan dalam menggali berbagai problema ilmu pengetahuan dan pandangan-pandangan yang bersifat falsafi.<sup>26</sup>

Dari beberapa pengertian diatas, terungkap bahwa tafsir ‘ilmi adalah tafsir yang menggunakan pendekatan ilmu pengetahuan dalam menafsirkan al-Quran. Pendekatan itu berarti metode dan corak penafsiran itu sendiri. Namun, tidak berarti bahwa dalam metode ilmu itu dalam proses penafsirannya seorang mufassir harus mencari-cari ayat yang mendukung teori-teori ilmiah yang sedang berkembang. Karena harus membedakan antara “memahami ayat-ayat al-Quran berdasarkan perkembangan pikiran dan ilmu pengetahuan” dengan “mendukung teori-teori ilmiah dengan ayat-ayat al-Quran”.

Disisi lain, peranan perkembangan ilmu pengetahuan yang mempengaruhi penafsiran. Tafsir ilmi bukan menyatakan bahwa ayat-ayat al-Quran mendukung suatu teori ilmiah, melainkan teori al-Quran menyatakan adanya titik persamaan dengan teori ilmiah. Hanya saja, perkembangan ilmu pengetahuan seorang mufassir tidak mendukung

---

<sup>25</sup> Khaeruman, *Sejarah Perkembangan Tafsir al-Quran.*, 109.

<sup>26</sup> Ibid., 110.

isyarat sehingga terjadi kekeliruan. Jika al-Quran diharuskan mendukung teori ilmiah, tidak ada keharusan bagi seorang *mufassir* untuk mengomentari suatu teori, apalagi yang belum mapan, baik komentar yang bersifat mendukung maupaun yang bersifat menolaknya. Karena, teori tersebut mungkin benar, mungkin keliru, secara keseluruhan atau sebagian. Hal tersebut akan dibuktikan oleh generasi pencetusnya maupun generasi sesudahnya, sebgaimana juga pandangan *mufassir* itu sendiri ketika ia menafsirkan al-Quran.<sup>27</sup>

### 3. Kaidah *Tafsi>r 'Ilmi>*

Adapun yang menjadi kaidah bagi *mufassir* yang akan menafsirkan ayat al-Quran dengan tafsir 'ilmi> sebagai berikut:

- a) Penafsiranya sejalan dengan kaidah kebahasaan. Disebakan al-Quran diturunkan dalam bahasa Arab, maka ketika menafsirkan ayat-ayat ilmiah, seorang *mufassir* harus paham dengan kaidah-kaidah dalam kitab-kitab tafsir dan kamus, seorang *mufassir* juga harus memperhatikan dan mempertimbangkan perkembangan arti dari suatu kata.
- b) Memperhatikan korelasi ayat (*muna>sabah al-ayat*). Selain menguasai kaidah kebahasaan, seorang *mufassir* ilmi harus juga dituntut memperhatikan korelasi ayat, baik ayat sebelumnya maupun ayat sesudahnya. Hal ini penting, mengingat penyusunan al-Quran tidak berdasarkan pada kronologi turun ayat, melainkan

---

<sup>27</sup> Ibid., 111.

berdasarkan pada korelasi makna ayat-ayatnya, sehingga kandungan ayat sebelumnya senantiasa berkaitan dengan kandungan ayat yang berikutnya.

- c) Berdasarkan pada fakta ilmiah yang telah mapan. Sebagaimana diketahui, sebagai kitab wahyu, kebenaran al-Quran diakui secara mutlak. Otentisitas dan validitasnya dapat diuji dari berbagai perspektif, baik dari perspektif sejarah, kebahasaan, berita ghaib dan bahkan dari aspek ilmiah sekalipun. Oleh sebab itu, pensejajaran al-Quran dengan teori-teori ilmiah yang tidak mapan, tentu saja tidak dapat diterima. Apabila diperhatikan secara seksama, sesungguhnya menyandingkan ayat-ayat al-Quran yang memiliki kebenaran temuan ilmiah yang bersifat relatif adalah salah satu alasan utama kelompok yang menolak penerapan tafsir 'ilmi terhadap al-Quran.<sup>28</sup>

#### **4. Pro Kontra Ulama Terhadap Tafsir 'Ilmi**

Setidaknya terdapat dua kelompok utama berkenaan dengan tafsir ilmi. Pertama, kelompok yang mendukung keberadaan tafsir 'ilmi (pro). Kedua, kelompok yang menolak (kontra).

Kelompok pertama (pro), yaitu kelompok ulama yang membolehkan menafsirkan ayat-ayat al-Quran dengan pendekatan sains dan teknologi serta filsafat terdorong adanya perintah Allah agar menafakuri ciptaan Allah yang ada di alam semesta ini. Bagi al-

---

<sup>28</sup> Shaikh Khali>d al-Abd al-Rahma>n, *Ushu>l al-Tafsi>r wa Qawa>iduh* (Beirut: Da>r an-Nafais, 1986), 224 yang di kutip oleh Rosadisastra, *Metode Tafsir Ayat-ayat Sains dan Sosial.*, 10.

Ghazali, salah seorang pendukung tafsir jenis ini, segala macam ilmu baik yang terdahulu maupun yang kemudian, baik yang telah diketahui maupun yang belum, semua bersumber dari al-Quran. Hal ini disebabkan segala macam ilmu termasuk dalam *af'al* Allah dan sifat-sifat-Nya. Sementara dalam al-Quran penjelasan *Dhat*, *af'al* dan sifat-sifat-Nya adalah tidak terbatas. Dalam al-Quran pun dijelaskan prinsip-prinsip pokoknya. Artinya, bahwa penafsiran corak 'ilmi, menurutnya tidak bertentangan dengan al-Quran.<sup>29</sup> Perkembangan ilmu tidak ada akhirnya. Lagi pula, di dalam al-Quran terdapat isyarat keglobalan ilmu pengetahuan, seperti kedokteran, astronomi, ilmu pasti, hewani, tumbuhan dan sebagainya.

Kelompok kedua (kontra), dipelopori oleh Ima>m Abu> Ish}ak Ibrahi>m Ibn Mu>sa> al-Shati>bi> al-Anda>lu>si> (w. 790 M) disebut-sebut sebagai orang yang menentang penggunaan tafsi>r 'ilmi> terhadap ayat-ayat al-Quran. Menurut al-Shati>bi>, bahwa semua sahabat Nabi lebih mengetahui al-Quran dan apa-apa yang tercantum didalamnya, tapi tak seorang pun dari mereka yang menyatakan bahwa al-Quran mencakup seluruh cabang ilmu pengetahuan.<sup>30</sup> Bahkan, menurut kelompok yang kedua ini, terbaca kesan pemaksaan penerapan tafsi>r 'ilmi> terhadap ayat-ayat al-Quran. Kelompok yang kedua ini menolak penerapan tafsi>r 'ilmi> terhadap

---

<sup>29</sup> Usman, *Ilmu Tafsir.*, 296.

<sup>30</sup> Mahdi Ghulsyani, *Filsafat Sains Menurut al-Quran* (Badung: Miza, 1990), 141.

al-Quran karena al-Quran bukanlah kitab ilmu pengetahuan, melainkan kitab *hida>yah, is}la>h dan tashri>’*.

Pandangan di atas juga telah dikritik oleh beberapa ulama terkenal pada masa ini. Argumentasi mereka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Tidaklah benar menafsirkan kata-kata al-Quran dengan apa yang tidak diketahui oleh orang-orang Arab pada masa Nabi.
- b. Al-Quran tidak diwahyukan untuk mengajari kita sains dan teknologi, tapi merupakan kitab petunjuk. Karena itu membicarakan ilmu kealaman adalah diluar tujuannya.
- c. Sains belum mencapai tingkat kemajuan yang paripurna. Karena itu tidaklah benar menafsirkan al-Quran menurut teori-teori yang dapat berubah.
- d. Adalah kehendak Allah bahwa manusia dapat menemukan rahasia-rahasia alam dengan menggunakan indera dan inteletnya. Jika al-Quran mencakup seluruh ilmu kealaman, maka akal manusia pun menjadi jumud dan kebebasan manusia, menjadi tidak bermakna. Sebagaimana Muh}ammad ‘Abduh mengatakan: “Jika Rasul itu harus menerangkan ilmu-ilmu kealaman dan astronomi, maka itu berarti akhir dari aktivitas indera dan akal manusia, dan akan merendahkan kebebasan manusia itu sendiri.<sup>31</sup>

#### **4. Urgensi Penafsiran al-Quran Secara Ilmiah**

---

<sup>31</sup> Ibid., 142.

Secara bahasa tafsir berarti menjelaskan, menyingkap dan menampilkan atau menerangkan makna yang abstrak, sedangkan menurut istilah tafsir adalah ilmu untuk memahami kitab Allah SWT yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW, menjelaskan makna-maknanya serta mengeluarkan hukum-hukum dan hikmahnya.<sup>32</sup>

Seiring dengan perkembangan penafsiran maka muncul berbagai macam metode dan corak penafsiran yang mana dapat memperkaya kajian terhadap al-Quran. Diantara macam-macam metode penafsiran<sup>33</sup> yang bermacam-macam itu adalah tahli>li, mawdhu>'i, komparatif. Sedangkan corak penafsiran, kalau dilihat dari kecenderungan penafsiran atau pun dari segi pengelompokan ayat-ayat al-Quran diantaranya seperti corak tafsi>r falsafi>, tarbawi>, isha>ri, akhla>qi dan 'ilmi.

Di antara kecenderungan penafsiran tersebut pembahasannya menggunakan pendekatan-pendekatan, istilah-istilah (term-term) ilmiah dalam mengungkapkan al-Quran atau yang disebut dengan istilah tafsi>r 'ilmi> nampaknya lebih banyak muncul pada era-era modern ketika ilmu pengetahuan modern mengalami kemajuan. Akan tetapi model penafsiran semacam ini masih menimbulkan pro dan kontra diantara para ulama. Dalam pandangan pendukung tafsir ilmi<sup>34</sup> model

---

<sup>32</sup> al-Qat}t}a>n, *Studi Ilmu-Ilmu Quran.*, 457

<sup>33</sup> Metode penafsiran adalah cara yang teratur dan terpikir baik-baik untuk mencapai pemahaman ayat-ayat al-Quran yang diturunkan-Nya kepada Nabi Muhammad SAW. Lihat, Nasrudin Baidan, *Metode Penafsiran al-Quran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002), 55.

<sup>34</sup> Tafsi>r 'ilmi> meluas disebabkan karena kenyataan sebagian besar umat Islam sejak pertengahan abad ke-19 diliputi oleh perasaan rendah diri akibat kemajuan IPTEK barat dan

penafsiran tersebut memberikan kesempatan yang sangat luas bagi para mufassir untuk mengembangkan berbagai potensi keilmuan yang telah dan yang akan diketahui dalam atau dari al-Quran. Al-Quran tidak hanya sebagai sumber ilmu keagamaan saja yang bersifat *i'tiqadiyah* (keyakinan) dan *'amaliah* (perbuatan), akan tetapi juga meliputi semua ilmu-ilmu keduniawian yang beraneka macam jenis dan bilangannya.<sup>35</sup>

Menurut Abd al- Majid al-Salam al-Muntasi, sebagaimana yang dikutip oleh Nasrudin Baidan, tujuan utama dari penafsiran al-Quran adalah menurut mufassir terdahulu adalah menerangkan hal-hal yang dikehendaki Allah dalam kitabnya yaitu tentang aqidah dan hukum-hukum syariat. Tetapi ketika umat terjangkit perpecahan internal, mereka melupakan tujuan utama dari penafsiran al-Quran itu dengan lebih berorientasi kepada penafsiran yang secara membabi buta cenderung membela dan mempertahankan madzhabnya.<sup>36</sup> Dengan lain perkataan, mereka lupa diri bahwa dalam penafsiran dituntut cermat dan objektif.

Jika memang ini penyebabnya maka seyogyanya tidak perlu melarang secara berlebihan pengembangan tafsir 'ilmi. Akan tetapi perlu diluruskan bahwa dalam menafsirkan al-Quran tidak hanya sisi

---

berusaha menghibur diri dengan mengingat kejayaan masa keemasan Islam pengaruhnya terlihat terhadap upaya pemikiran masyarakat Islam di bidang tafsir. Ketika Barat menemukan suatu teori ilmiah, mereka menanggapi bahwa apa yang ditemukannya itu sudah ada dalam al-Quran, tanpa adanya usaha-usaha untuk mengejar ketertinggalan umat Islam. Lihat, Quraish Shihab, *Membumikan al-Quran* (Bandung: Mizan, 2003), 63.

<sup>35</sup> Amin Suma, *Studi Ilmu-ilmu al-Quran* (Jakarta: Pustaka Firdaus, 2001), 24.

<sup>36</sup> Baidan, *Metode Penafsiran al-Quran.*, 56.

aqidah dan syariat yang menjadi bagian terpenting dari tujuan penurunan al-Quran yakni sebagai *hudan li al-na>s* (petunjuk bagi manusia) umumnya dan bagi orang yang taqwa pada khususnya.

Dalam penafsiran dengan corak ilmiah harus disadari bahwa ciri khusus nyata dari ilmu pengetahuan sains dan termasuk juga teori-teorinya yang tidak dapat diingkari oleh ilmuwan sekalipun adalah ia mengenal kata-kata “kekal” dan selalu bersifat tentatif. Apa yang dianggap salah di masa lalu misalnya dapat diakui kebenarannya di abad modern atau sebaliknya. Misalnya tentang teori *Geosentris* yang dibatalkan oleh teori *Heleosentris*.<sup>37</sup> Dari sini jelas bahwa ilmu pengetahuan hanya melihat dan menilik bukan menetapkan. Ia melukiskan fakta, objek, **kejadian** yang dilihat oleh seorang manusia yang mempunyai sifat pelupa, salah ataupun tidak mengetahui. Melihat kenyataan ini dapat disimpulkan bahwa memahami al-Quran sesuai dengan teori atau pun penemuan baru, sebagai penafsiran ilmiah merupakan sebuah ijtihad yang baik, asal ia tidak tercapai sebagai ‘*aqi>dah qura>ni>yah* dan tidak bertentangan dengan prinsip kebahasaan.<sup>38</sup>

Seorang muslim tidak boleh menyatakan bahwa ayat ini menguatkan suatu teori atau yang lebih tepat suatu hipotesa tentang kejadian alam.

---

<sup>37</sup> Teori Kopernikus (1473-1543) yang kemudian disebut “Revolusi Kopernikan” pun ditentang gereja. Untuk pertama kali dalam sejarah ilmu pengetahuan dan filsafat, Kopernikus menemukan bahwa matahari adalah pusat alam semesta dan semua planet, termasuk bumi mengelilingi matahari. Namun, teorinya itu bertentangan dengan ajaran gereja yang pada saat itu percaya bahwa bumi adalah pusat alam semesta dan semua planet (termasuk bumi) mengelilingi bumi. Lihat, Zainal Abidin, *Pengantar Filsafat Barat* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012), 107.

<sup>38</sup> Shihab, *Membumikan al-Quran.*, 60

Setiap orang memang diberi kebebasan dalam mengungkapkan suatu teori mengenai asal mula alam semesta ini, akan tetapi ia tidak berhak untuk menguatkan pendapat atau menolaknya mengatasnamakan ayat-ayat al-Quran lebih dari apa yang tersimpul dari ayat-ayat, karena dengan demikian ia menjadikan pendapat tersebut sebagai satu aqidah dari *aqidah qur'aniyah*.<sup>39</sup>

Penafsiran ilmiah al-Quran tidak bisa terlepas dari tujuan dan metode penafsir atau ilmuwan tersebut dalam memahami kejadian alam secara luas yang sangat mempengaruhi dalam penafsiran dan keobjektifan penafsir tersebut. Pemikiran penafsiran secara ilmiah mengalami perkembangan yang lebih pesat sampai sekarang ini, sehingga memberi dorongan yang cukup besar bagi para ilmuwan untuk menulis buku tafsir yang didasarkan atas pemikiran ilmiah secara tematik.

Bertitik tolak dari latar belakang di atas serta melihat kompleksnya permasalahan al-Quran dan ilmu pengetahuan maka sudah pada tempatnya jika pemahaman dan penafsirannya tidak hanya dimonopoli oleh sekelompok atau seorang ahli dalam satu bidang tertentu saja. Penafsiran al-Quran hendaknya merupakan usaha bersama yang mengkolaborasikan berbagai ahli dalam berbagai bidang. Penulis merasa terdorong dan menganggap penting untuk melihat betapa urgennya penafsiran al-Quran secara ilmiah dan relevansinya dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Sudah seyogyanya kita menggunakan

---

<sup>39</sup> Ibid., 50

pendekatan interdisipliner antara beberapa ahli dengan kemahiran di bidangnya masing-masing, yaitu berbentuk kerja sama atau team work yang beroperasi secara kooperatif.

## **B. GAMBARAN UMUM SEPUTAR HUJAN DAN ANGIN**

### **1. Pengertian Hujan**

Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer. Bentuk-bentuk presipitasi lainnya adalah salju, es. Untuk dapat terjadinya hujan diperlukan titik kondensasi, amoniak, debu dan asam belerang. Titik kondensasi ini mempunyai sifat dapat mengambil uap air dari udara.<sup>40</sup>

Tentang hujan ini berdasarkan terjadinya proses dari presipitasi dapat kita kenal adanya:

1. Hujan konveksi yaitu suatu proses hujan yang berdasarkan atas pengembunan dari udara yang dipanasi. Jadi, udara akan terus naik dimana pada waktu naiknya temperatur, udara akan turun dan sampai suatu saat terjadi kondensasi, maka timbullah hujan.
2. Hujan orografis yaitu bilamana udara terpaksa naik karena adanya penghalang-penghalang misalnya gunung-gunung. Pada lereng-lereng gunung yang menghadap dari mana angin datang akan mempunyai hujan tinggi sedangkan pada lereng sebelahnya dimana udara turun akan terjadi panas yang sifatnya kering.

---

<sup>40</sup> A. G. Kartasapoetra, *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman* (Jakarta: PT Bina Aksara, 1988), 18.

3. Hujan frontal, terjadi pada daerah-daerah lintang pertengahan dimana temperatur massa udara tidak sama, akibatnya apabila massa udara yang panas naik sampai ke massa udara yang dingin akan terjadi kondensasi dan timbullah hujan.<sup>41</sup>

Satuan curah hujan dapat di ukur dalam mm atau inci, curah hujan 1mm artinya hujan yang jatuh setelah 1 menit dimana air hujan itu tidak mengalir, tidak meresap dan tidak menguap. Hari hujan artinya suatu hari dimana curah hujan kurang dari 0,5mm per hari. Jumlah ini tidak berarti bagi tanaman karena akan habis menguap apabila ada angin. Hari hujan tanaman artinya suatu hari yang curah hujannya kurang dari 2,5mm dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman.<sup>42</sup>

Yang dimaksud dengan intensifikasi hujan yaitu banyaknya curah hujan persatuan jangka waktu tertentu, apabila dikatakan intensitas besar berarti hujan lebat. Hal ini kurang baik bagi tanaman dan peternakan dapat menimbulkan erosi dan juga banjir. Sifat dari awan yang mengakibatkan hujan oleh manusia digunakan hujan buatan. Dalam mempercepat hujan, orang memberi zat higroskopis sebagai inti kodensasi (perak yodida, kristal es, es kering atau CO<sub>2</sub> padat). Zat-zat tersebut ditaburkan ke udara menggunakan pesawat terbang.<sup>43</sup>

## 2. Macam-macam Hujan

Tidak semua hujan yang turun dan intensitasnya sama. Lamanya turun pun tidak sama. Angin yang bertiup kencang dapat

---

<sup>41</sup> Ibid., 18

<sup>42</sup> Ibid., 19

<sup>43</sup> Ibid., 19

memindahkan awan atau menaikkan awan dan sebagainya, dengan hasil turunnya hujan hanya beberapa detik atau menit saja. Dikenal pula jenis-jenis hujan sebagai berikut:

1. Hujan sangat lemah, intensitasnya kurang dari 0,02 mm/menit.
2. Hujan lemah, intensitasnya 0,02-0,05 mm/menit.
3. Hujan normal, intensitasnya 0,05-0,25 mm/menit.
4. Hujan deras, intensitasnya 0,25-1 mm/menit.
5. Hujan sangat deras, intensitasnya lebih dari 1 mm/menit.<sup>44</sup>

### **3. Pengertian Angin**

Angin merupakan gerakan perpindahan dari suatu masa udara, dari satu tempat ke tempat lain secara horizontal. Yang dimaksud dengan massa udara yaitu udara dalam ukuran yang sangat besar yang mempunyai sifat fisik (temperatur dan kelembaban) yang seragam dalam arah yang horizontal. Sifat massa udara ditentukan oleh:

1. Daerah atau tempat dimana massa udara terjadi jika berasal dari daerah yang banyak air, maka massa udara bersifat lembab. Bila berasal dari daerah kering maka bersifat kering.
2. Jalan yang dilalui oleh massa udara, bila melalui udara yang basah akan bersifat semakin lembab dikarenakan mengisap air yang dilaluinya.
3. Umur dari massa udara, artinya waktu yang diperlukan mulai dari berbentuk sampai berubah menjadi bentuk lain. Semakin panjang

---

<sup>44</sup> Rismunandar, *Air, Fingsi dan Kegunaannya Bagi Pertanian* (Bandung: Sinar Dunia, 1984), 20.

umur massa udara maka semakin banyak perubahan yang dialami.<sup>45</sup>

#### 4. Jenis-jenis Angin

Gerakan dari angin biasanya berasal dari daerah yang bertekanan tinggi ke daerah yang bertekanan rendah. Angin juga mempunyai arah dan kecepatan. Arah angin biasanya dinyatakan dengan dari mana arah angin itu datang, misalnya dari barat disebut angin barat. Tentang jenis-jenisnya angin kita kenal adanya angin laut dan angin darat. Prinsip terjadinya kedua angin tersebut disebabkan karena terjadinya pemanasan pada daratan dan lautan oleh matahari. Adapun prosesnya sebagai berikut:

- a. Pada siang hari, daratan akan cepat panas daripada lautan, sehingga temperatur daratan lebih tinggi suhunya. Tetapi apabila temperatur tinggi maka panas akan rendah, sedangkan panas lautan akan tinggi, sehingga terjadi gerakan angin dari lautan ke daratan.
- b. Pada malam hari keadaan menjadi sebaliknya sehingga angin bergerak dari daratan ke lautan.<sup>46</sup>

Angin darat dan angin laut dimanfaatkan oleh para nelayan untuk mengerakkan layar, di malam hari mereka turun ke laut dan siang hari mereka kembali ke darat. Angin laut dapat menyusup ke daratan

---

<sup>45</sup> Kartasapoetra, *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman.*, 19.

<sup>46</sup> *Ibid.*, 20.

sampai sejauh 50 km, bila angin ini sampai ke daerah pegunungan dapat menimbulkan hujan.<sup>47</sup>

Tentang angin gunung dan angin lembah, seperti halnya angin darat dan angin laut maka angin gunung dan angin lembah ini juga mempunyai periodetitas yang nyata. Pada siang hari gunung akan lebih panas daripada lembah, temperatur lebih besar dan panas lebih kecil maka akan terjadi angin lembah. Pada malam hari sebaliknya akan terjadi angin gunung.

Prinsip terjadinya angin lokal (angin Fohn), dalam hal ini harus ada gunung yang tinggi melebihi daerah kondensasi (kurang lebih 2000 meter). Bila ada gerakan massa udara menaiki suatu pegunungan mula-mula suhunya  $26^{\circ}$  C pada waktu mencapai ketinggian 2000 meter massa udara mengalami kondensasi dengan timbul hujan (*windward side*). Setiap naik 100 meter temperatur akan turun  $1-0,6^{\circ}$  C, jadi pada ketinggian 2000 meter akan mengalami penurunan temperatur. Massa udara akan mencapai puncak (misalnya 0), karena penurunan temperatur setiap 100 meter sebanyak  $0,5^{\circ}$  C, kemudian turun dengan cepat mengakibatkan naiknya temperatur setiap 100 meter sebanyak  $1^{\circ}$  C. Daerah yang dilalui disebut *leeward side*. Sifat udara pada daerah *leeward side* biasanya bersuhu tinggi, kecepatan besar. Sedangkan kelembaban kecil, dikenal sebagai daerah bayang-bayang hujan. Di lihat dari sifat ini karena akan menyebabkan

---

<sup>47</sup> Ibid., 19.

terjadinya proses evaporasi (dari tanah) dan tranparasi (dari umbuhan) akan lebih besar.<sup>48</sup>

Kadang-kandang angin ini pada tanaman akan mengakibatkan layu, karena tanaman itu tidak dapat mengimbangi jumlah air yang hilang dengan pengambilan air dari dalam tanah. Di Indonesia angin jenis ini terdapat di Sumatera Timur yang di kenal dengan angin Bohorok,<sup>49</sup> angin ini merusak tanaman tembakau yang masih muda. Di Pulau Jawa di daerah Brebes, Cirebon, Majalengka disebut angin Kumbang,<sup>50</sup> bagi daerah-daerah ini banyak tanaman bawang yang dengan adanya angin ini dapat mengakibatkan daerah sekitar tanaman tidak lembab, dimana keadaan demikian tidak disenangi penyakit atau hama tanaman. Penguapan yang besar dapat dilakukan dengan penyiraman.

Angin lokal di Jawa Timur yaitu angin Gending<sup>51</sup>, di Sulawesi angin ini sering disebut angin Brubu. Sedangkan di Amerika Utara disebut angin Chinok, di Amerika Selatan disebut angin Sonda. Jenis angin fohn di Amerika dapat menyebabkan penyakit Fohn yang

---

<sup>48</sup> Ibid., 20.

<sup>49</sup> Angin Bohorok adalah angin yang panas dan kering terdapat di daratan Deli, Sumatera Utara yang dapat menimbulkan kerusakan pada tumbuh-tumbuhan khususnya tembakau.

<sup>50</sup> Angin Kumbang adalah angin kencang tipe fohn yang sifatnya panas dan kering, dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman seperti tebu. Angin jenis ini terdapat di Cirebon dan Jawa Barat.

<sup>51</sup> Angin Gending adalah angin kencang tipe fohn yang berhembus pada musim kemarau dan sifatnya panas dan kering serta dapat merusak tanaman. Angn jenis ini terdapat di daerah Pasuruan dan sekitar Jawa Timur.

mengganggu tanaman serta menimbulkan kegelisahan dan kadang-kadang dapat menurunkan produksi misalnya produksi telur.<sup>52</sup>

Angin musim (musoon), angin ini terjadi tiap-tiap tahun karena Indonesia terletak di antara dua benua (Asia dan Australia ) dan pergeseran letak bumi terhadap matahari. Jelasnya, apabila matahari berada di belahan bumi utara di Asia tekanan udar menjadi rendah (-), sedangkan di daerah belahan selatan yaitu di Australia bertkanan tinggi (+) akibatnya terjadi pergerakan massa udara dari Australia ke Asia yang dalam perjalanannya menimbulkan musim kemarau, sebaliknya apabila matahari berada di belahan selatan (22 Desember) terjadi gerakan dari Asia ke Australia massa udara banyak membawa uap air, sehingga di Indonesia terjadi musim penghujan.<sup>53</sup>

Kecepatan angin sering menimbulkan berbagai kerusakan, tentang kecepatan angin ini dibagi atas kelas-kelas atau tingkatan (kelas Beauford) yang dalam hal ini kelas-kelas disusun berdasarkan kerusakan-kerusakan yang diakibatkan angin atau kecepatan angin tersebut.<sup>54</sup>

| NO | KELAS | SIFAT       | AKIBAT                                | KECEPATAN  |
|----|-------|-------------|---------------------------------------|------------|
| 1. | 0     | Sunyi       | Gerakan asap ke atas                  | <1 km/jam  |
| 2. | 1     | Sepoi-sepoi | Gerakan angin terlihat pada arah asap | 1-6 km/jam |

<sup>52</sup> Kartasapoetra, *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman.*, 21.

<sup>53</sup> Ibid, 21.

<sup>54</sup> Ibid, 22.

|     |    |                    |   |               |
|-----|----|--------------------|---|---------------|
| 3.  | 2  | Angin sangat lemah | Angin terasa pada muka                                  | 13-18 km/jam  |
| 4.  | 3  | Angin lemah        | Daun dan ranting kecil bergerak-gerak                   | 19-26 km/jam  |
| 5.  | 4  | Angin sedang       | Kertas dapat terbang, ranting dan cabang kecil bergerak | 27-35 km/jam  |
| 6.  | 5  | Angin agak kuat    | Pohon-pohon kecil bergerak                              | 36-44 km/jam  |
| 7.  | 6  | Angin kuat         | Dahan besar bergerak                                    | 45-55 km/jam  |
| 8.  | 7  | Angin kencang      | Pohon-pohon seluruhnya bergerak                         | 56-66 km/jam  |
| 9.  | 8  | Angin sangat kuat  | Ranting-ranting patah                                   | 67-77 km/jam  |
| 10. | 9  | Badai              | Genting dapat terlempar                                 | 78-90 km/jam  |
| 11. | 10 | Badai kuat         | Pohon-pohon dapat tumbanng                              | 91-95 km/jam  |
| 12. | 11 | Angin ribut        | Pohon-pohon tumbang                                     | 96-104 km/jam |
| 13. | 12 | Topan dahsat       | Pohon-pohon tumbang, rumah rubuh                        | >104 km/jam   |

### 5. Fungsi Angin

Udara yang bergerak disebut angin, dapat terjadi karena perbedaan tekanan pada suatu tempat dengan tempat lain. Perbedaan tekanan timbul di sebabkan adanya perbedaan suhu. Perbedaan suhu terjadi karena perbedaan daya serap panas dari permukaan bumi, yaitu daratan dan laut. Selama terjadi perbedaan suhu dipermukaan bumi,

maka akan terjadi angin. Pemanfaatan angin merupakan salah satu cara menghemat energi yang berasal dari minyak bumi.<sup>55</sup>

Orang dahulu sebenarnya telah menggunakan energi angin itu, misalnya untuk menggerakkan perahu layar sehingga terjadilah penjelajahan laut dari satu negara ke negara lain. Bangsa Belanda dahulu terkenal dengan penggunaan kincir-kincir angin untuk menggiling gandum. Pada saat ini pun di Jakarta telah dimulai pemanfaatan energi angin untuk menggerakkan pompa-pompa air guna mendapatkan air bersih di beberapa kampung.<sup>56</sup>

Energi angin dapat dimanfaatkan untuk diubah menjadi energi listrik yang prinsipnya sangat sederhana, yaitu angin “ditangkap” oleh baling-baling atau katakanlah rotor bersayap. Energi putaran (energi mekanis) diteruskan untuk memutar generator pembangkit listrik. Ukuran generator yang dipasang tentu saja harus disesuaikan dengan kapasitas angin dan rotornya. Pengubahan energi angin menjadi energi listrik ini sangat menguntungkan untuk tempat-tempat yang memang terdapat angin banyak. Memang tidak semua tempat menguntungkan untuk digunakan untuk dibangun PLTA (Pusat Listrik Tenaga Angin), tapi sumber energi itu tersedia secara bebas dan angin tetap bertiup sepanjang zaman, maka angin juga merupakan salah satu energi alternatif pengganti minyak bumi.<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup> Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jaarta: PT Raja Grafindo Persada, 2000), 223.

<sup>56</sup> *Ibid.*, 223.

<sup>57</sup> *Ibid.*, 224

Selain pemanfaatan di atas, peran penting dari pada angin terhadap proses penyerbukan adalah sesuatu yang sangat penting, terutama pada tumbuh-tumbuhan yang memiliki bunga yang tidak memiliki daya tarik terhadap serangga. Karena tanpa adanya penyerbukan, tidak akan terjadi perkembangbiakan pada tumbuh-tumbuhan tertentu, yang membutuhkan penyerbukan.

Menurut Ensiklopedia Dunia, juga disebutkan bahwa *anemophily* (tumbuhan yang dalam penyerbukannya membutuhkan angin) hanya terjadi pada tumbuh-tumbuhan yang tidak sempurna atau tidak memiliki aroma dan warna yang menarik serangga. Kandungan serbuk sari jantan (*poller grain*) yang kering dan ringan diproduksi kemudian dibawa angin melewati jarak tempuh yang cukup jauh sebelum akhirnya bertemu dengan putik (*stigma*).<sup>58</sup>

Dalam *Tafsir al-Muntakhab*, apa yang dibuktikan oleh perkembangan ilmu pengetahuan modern bahwa angin merupakan faktor penting dalam penyerbukan pada tumbuh-tumbuhan. Selain itu, sebelum awal abad 20 belum pernah diketahui bahwa angin membuahi awan dengan sesuatu yang menghasilkan hujan. Sebab, proton-proton yang terkonsentrasi di bawah molekul-molekul uap air untuk menjadi rintik-rintik hujan yang ada di dalam awan, merupakan komponen utama air hujan yang dibawa angin ke tempat berkumpulnya awan. Proton-proton itu mengandung unsur garam air

---

<sup>58</sup> Tim Penyusun Baitu Kilmah Jogjakarta, *Ensiklopedia Pengetahuan al-Quran dan Hadis* jilid 4 (Jakarta: Kamil Pustaka, 2013), 208.

laut, oksida dan unsur debu yang dibawa angin. Itu semua merupakan zat penting yang meknciptakan hujan.<sup>59</sup>

Selain membawa manfaat yang begitu banyak bagi kehidupan manusia, angin juga dapat membawa bencana. Atas kehendak-Nya angin dapat ditiupkan dengan begitu kencangnya, badai yang sangat besar pun dapat memporak-porandakan bangunan-bangunan atau pepohonan besar. Semua itu adalah bentuk kekuasaan-Nya. oleh karena itu, kita harus berlindung kepada Allah dari segala ciptaan-Nya.<sup>60</sup>

## C. PEOSSES ILMIAH PEMBENTUKAN HUJAN DAN ANGIN

### 1. Proses Siklus Hidrologi

Selama berlangsungnya siklus hidrologi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi ke laut yang tidak pernah berhenti, air tersebut akan tertahan (sementara) di sungai, danau, waduk, dan dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya.<sup>61</sup>

Di bumi terdapat kira-kira sejumlah 1,3-1,4 milyar km<sup>3</sup> air, 97,5% adalah air laut, 1,75% berbentuk es dan 0,73% berada di daratan sebagai air sungai, air danau, air tanah dan sebagainya. Hingga 0,001%

<sup>59</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir al-Misbah vol. 7* (Jakarta: Lentera Hati, 2000), 112.

<sup>60</sup> Tim Penyusun Baitul Khilmah., 208.

<sup>61</sup> Chay Asdak, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (Yogyakarta: UGM Press, 2002), 7.

tersebut berbentuk uap air di udara. Air di bumi ini menggulangi terus menerus sirkulasi yaitu penguapan, presipitasi dan pengaliran keluar (*out flow*). Air menguap ke udara dari permukaan tanah dan laut, berubah menjadi awan.

Dalam siklus hidrologi, energi panas matahari dan faktor iklim lainnya menyebabkan terjadinya proses evaporasi pada permukaan vegetasi dan tanah, di laut atau bahan-bahan air lainnya. Uap air sebagai hasil dari evaporasi akan terbawa oleh angin melintasi daratan yang bergunung maupun datar dan apabila keadaan atmosfer memungkinkan, sebagian dari uap air tersebut akan berkondensasi dan turun sebagai air hujan.<sup>62</sup>

## **2. Proses Terjadinya Hujan Buatan**

Apa yang telah diketahui oleh para ahli tentang terbentuknya awan, terjadinya kondensasi, presipitasi dan lain-lain yang telah dikemukakan di atas, sangat membantu para ahli tersebut untuk melakukan usaha-usaha dan percobaan-percobaan dalam hal modifikasi cuaca demi mempercepat turunnya hujan. Jadi, dalam usaha mengadakan hujan buatan itu para ahli hanyalah terbatas pada kemampuan untuk mendorong dan mempercepat turunnya hujan atau dengan lain perkataan berusaha agar uap air yang telah ada di udara dapat cepat berkondensasi, sehingga pembentukan butir air dapat

---

<sup>62</sup> Ibid., 7-9

segera berlangsung di awan. Pembentukan butir-butir air tersebut merupakan titik awal bakal terjadinya hujan.

Usaha ini di tempuh dengan melalui penyebaran bahan-bahan kimia atau garam-garam halus di udara yang tentunya hanya dapat dilaksanakan dengan bantuan pesawat terbang. Dalam keadaan demikian hujan yang diharapkan belum akan turun karena itu dilakukan proses lanjutan yaitu dengan menyebarkan butiran-butiran besar di awan yang dapat bertumbukan dan bergabung dengan butir air yang telah tercipta dengan proses pertama. Dengan demikian butir-butir air ini akan menjadi berat meninggalkan awan dan jatuh sebagai hujan.<sup>63</sup>

Dalam mempercepat turunnya hujan buatan, orang memberi zat yang higroskopis sebagai inti kondensasi. Setelah melalui percobaan para ahli menentukan bahwa garam dapur memenuhi ketentuan untuk keperluan itu. Garam NaCl dan CaCl<sub>2</sub> dalam pembentukan bubuk dengan diameter 10 sampai 15 mikron, ternyata cukup higroskopis sekiranya di sebar di udara. Dengan dilakukannya penyebaran garam-garam itu di udara akan berlaku sebagai titik pangkal pembentukan butir-butir air pada awan. Pembentukan semacam ini dapat dilakukan pula dengan cara penyebaran air di udara, akan tetapi

---

<sup>63</sup> Kartasapoetra, *Klimatologi Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman.*, 65

biayanya terlalu tinggi jika di bandingkan dengan penyebaran garam-garam tersebut.<sup>64</sup>

Selain garam-garam di atas untuk tindakan selanjutnya dapat digunakan bubuk Urea, tindakan penyebaran bubuk Urea yaitu beberapa jam setelah penyebaran garam-garam tadi. Jelasnya setelah tumbuh awan-awan kecil secara berkelompok-kelompok pada beberapa tempat. Bubuk Urea selain dapat menumbuhkan awan lebih lanjut, juga mempunyai sifat endotermis, jadi sangat menyokong apabila bereaksi dengan air atau uap air, suatu sifat yang menguntungkan. Hal ini terbukti pada dilakukan penyebaran bubuk Urea di siang hari diantara kelompok-kelompok kecil awan yang telah terbentuk itu, ternyata dapat mendinginkan lingkungan udara di sekitarnya sehingga kelompok-kelompok kecil awan segera bergabung menjadi kelompok-kelompok besar.

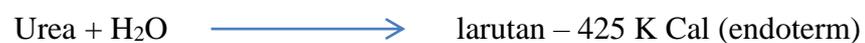
Kelompok awan besar biasanya segera terlihat, agak kehitam-hitaman dan ini sangat menggembirakan artinya awan hujan telah terbentuk. Dengan demikian tindakan berikutnya dapat segera dilakukan yaitu menyebarkan larutan yang berkomposisi air, Urea serta *amonium nitrat*, dengan perbandingan 4:3:1 ke udara, tepatnya penyebaran yaitu di dasar kelompok-kelompok besar awan yang tampak hitam tersebut. Besarnya larutan yang harus disebarkan antara 50-100 mikron, dalam hal ini peralatan *micronair* yang dipasang di

---

<sup>64</sup> Ibid., 65

pesawat terbang adalah sangat efektif. Larutan ini cukup dingin yaitu sekitar 4° C yang akan lebih mengikatkan awan, mudah meresap ke dalam awan, dengan demikian berkemampuan atau sangat mendorong pembentukan butur-butir air sehingga berat lalu turun menimbulkan hujan.<sup>65</sup>

Garam-garam yang telah di sebar di udara itu mempunyai sifat-sifat fisis tertentu seperti NaCl dan CaCl<sub>2</sub> bila bereaksi dengan air dapat mengeluarkan panas, sedang Urea dapat menyerap panas. Oleh karena itu pada waktu disebar ke udara akan menimbulkan reaksi sebagai berikut:



Tentang sifat garam-garam itu sendiri yaitu sifat NaCl (garam dapur)<sup>66</sup> berbentuk kristal, mudah larut dalam air (36 gr/100 ml air pada 20° C), dalam bentuk bubuk bersifat higroskopis, banyak terdapat di udara, campuran NaCl dengan es, air mencapai -20°C, sedangkan CaCl adalah berbentuk kristal.

Dalam usaha mempercepat terjadinya hujan buatan, agar usaha itu benar-benar dapat berhasil maka kita harus memperhitungkan waktu yang tepat bagi pelaksanaannya. Pertama-tama sebelum kita

---

<sup>65</sup> Ibid., 65-66

<sup>66</sup> Pengertian garam dapur tersebut jangan dicampurbaurkan dengan pengertian garam meja (garam murni), garam dapur yang dimaksud mempunyai sifat higroskopis yang benar-benar jauh lebih besar kalau kita bandingkan dengan garam meja, karena itulah garam meja tidak digunakan. Lihat, ibid., 67

melaksanakan penyebaran garam-garam tersebut, faktor-faktor klimatologi di daerah dimana hujan buatan itu akan diturunkan haruslah diperhatikan, misalnya tentang kelembabanya harus memadai, dengan demikian pada waktu inti kondensasi (NaCl dan CaCl<sub>2</sub>) disebarkan segera akan terjadi kondensasi.

Penyebaran di lakukan disekitar ketinggian antara 4000–7000 kaki, hal itu karena perhitungan faktor arah angin dan kecepatannya yang akan membawa awan ke daerah sasaran yang di tuju. Penyebaran NaCl dan CaCl<sub>2</sub> ini hendaknya di lakukan pada pagi hari sekitar jam 07.30 dengan perhitungan karena pembentukan awan berlangsung pada pagi hari.<sup>67</sup>

Penyebaran bubuk–bubuk urea biasanya di lakukan sekitar jam 12.00 dengan perhitungan awan dalam kelompok-kelompok kecil telah terbentuk, sehingga memungkinkan pengabungan awan dalam kelompok yang besar (perhatikan kelompok awan yang besar yang dasarnya tampak kehitam-hitaman).

Dalam keadaan kelompok awan yang besar dengan dasarnya yang kehitam-hitaman telah terbentuk, selanjutnya sekitar jam 15.00 dilakukan penyebaran larutan campuran dengan perhitungan karena sekitar jam tersebut awan yang di maksud telah berwujud.

Perhitungan lainnya yang perlu diperhatikan ialah faktor cuaca telah memenuhi syarat, jelasnya telah cukup terdapat uap air di udara dengan kelembaban minimal sekitar 70% kecepatan angin yang di sebar garam-garam tersebut sekitar 10 knot dan tidak terdapat lapisan inversi di udara.<sup>68</sup>

---

<sup>67</sup> Ibid., 68

<sup>68</sup> Ibid., 68