

Matahari : Aktiviti dan kesan terhadap Bumi

Dr(H)Kassim b. Bahali

Kompleks Falak Al-Khawarizmi

Bmail: kassimhb@gmail.com

1.0 Pendahuluan

Alam semesta yang maha luas yang terkandung di dalamnya pelbagai jasad-jasad samawi dari sekecil-kecil zarah sehingga sebesar-besar galaksi, termasuk Matahari , Bumi dan manusia adalah mahluk ciptaan Allah. Al-Quraan ada menyebut berulang kali perihal langit dan Bumi dan yang ada diantara keduanya. Al-Quraan ada menyebut tentang "langit" sebanyak 360 kali dan Bumi sebanyak 461 kali. Al-Quraan ada menyebut di antara tujuan ciptaan mahlukNya di langit dan di Bumi adalah sebagai tanda-tanda kekuasaanNya dan juga manfaat kehidupan manusia. Terdapat hikmah dalam penciptaan mahluk-mahluk tersebut dan manusia diperingatkan agar sentiasa meneliti penciptaan tersebut.

Manusia sebagai khalifah Allah di muka Bumi mempunyai tanggungjawab untuk memerlihara keseimbangan alam untuk kelangsungan hidup disamping mengambil manfaat dari alam di sekelilingnya untuk keperluan hidup manusia.

Kertas kerja ini akan menyentuh Matahari di dalam Al-Quraan, ciri-ciri fizikal, matahari dalam kehidupan harian dan kesannya kepada Bumi.

2.0 ' Hikmah dan bakikat penciptaan langit dan Bumi

Penciptaan langit dan Bumi bukan begitu sahaja tanpa ada apa-apa tujuan tetapi Al-Quraan telah menjelaskan tujuan penciptaan langit dan bumi termasuk jasad-jasad yang lain seperti Matahari, bulan dan bintang. Al-Quraan telah menyebutkan , Allah telah menciptakan langit dan Bumi adalah dengan maksud dan tujuan yang benar, mengandungi fungsi, hikmah dan manfaat yang besar. Ini telah dijelaskan di dalam banyak ayat Al-Quraan diantaranya;

Firman Allah yang bermaksud;

"Dan mengapa mereka tidak memikirkan tentang kejadian diri mereka? Allah tidak menjadikan langit dan Bumi dan apa yang ada di antara keduanya melainkan dengan (tujuan) yang benar dan waktu yang ditentukan". (AT-Rum : 8)

Al-Quraan juga telah menjelaskan langit dan Bumi adalah ciptaan yang Maha Pencipta bukan terjadi dengan sendirinya seperti dakwaan orang kafir. Ini dijelaskan dengan tegas di dalam Al-Quraan seperti firmanNya yang bernaksud;

" Dia (Allah) Pencipta langit dan Bumi" AI-An'am: 101

"Tidakkah kamu perhatikan, bahawa sesungguhnya Allah telah menciptakan langit dan bumi dengan hak" Ibrahim : 19

Langit dan Bumi adalah satu sistem yang sangat besar yang bergerak dan berfungsi berdasarkan kepada satu hukum atau sunatullah. Tidak ada satu sistem tanpa yang menciptanya, tiada sistem yang beroperasi tanpa PentadbirNya maka tidak mungkin satu sistem yang sangat besar tercipta dan beroperasi serta ditadbir tanpa Penciptanya.

Langit dan Bumi serta alam cakerawala seluruhnya satu sistem yang canggih sudah tentu Penciptanya memiliki sifat yang Maha Perkasa. Alam cakerawala yang sangat luas dan tidak terhingga jumlah objek yang ada di dalamnya. Sebagai contohnya galaksi Bima Sakti (Milky Way) mengandungi 200 billion bintang di dalamnya dan Matahari salah satu bintang yang terkandung di dalamnya. Bilangan ini lebih banyak dari manusia di Bumi pada hari ini yang dianggarkan oleh WHO seramai 6 billion orang. Setiap bintang yang banyak ini teratur dengan sisternya yang sendiri membentuk satu sistem galaksi yang sangat besar. Dengan renungan akal dan mata hati dapat melihat kuasa yang Maha Perkasa mencipta bilangan yang sebegini banyak. Jika setiap bintang itu boleh dihitung dengan satu bintang setiap saat maka kita akan mengambill masa selama 6,342 tahun untuk menghitungnya.. Allah bukan sahaja mencipta tetapi mentadbir dan memeliharanya sistem setiap bintang itu yang mempunyai pelbagai saiz dan sifat-sifat fizikalnya.

"Katakanlah: "Allah adalah Pencipta segala sesuatu dan Dialah Tuhan yang Maha Esa lagi

Maha Perkasa.." AT-Rad: 16

Ayat di atas menunjukkan bahawa Allah adalah pencipta segala sesuatu termasuk alam ini dan Dia bersifat Maha Perkasa- AI-Qahar- hanya Dia yang mentadbir segala sesuatu dengan kuasaNya saja dan Dialahjuga yang memerlihara setiap sesuatunya.

Melalui pemerhatian dan renungan terhadap alam cakerawala mejadi bukti dan tanda kekuasaan bagi orang-orang yang beriman.

"Sesungguhnya pada pertukaran malam dan siang itu dan pada yang diciptakan Allah di langit dan di Bumi, benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaanNya) bagi orang orang yang beriman". Yunus : 6

Irnam AI-Ghazali mejelaskan hikmah penciptaan langit dengan merujuk kepada firman Allah yang bermaksud;

"M aka apakah mereka tidak melihat langit yang ada di atasnya, bagaimana Kami meninggikan dan menghiaskan langit itu, tanpa suatu keretakan sedikitpun".

Qaf:6

"Allah itulah yang menciptakan tujuh langit dan seperti itu pun Bumi, di mana perintah Allah berlaku padanya, agar kamu mengetahui bahawa Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu, bahkan sesungguhnya ilmu Allah meliputi segala sesuatu ". At-Thalaq: 12

Berhubung dengan ayat di atas, Imam AI-Ghazali menjelaskan,.. Ketahuilah, seandainya anda rnemang benar-benar merenungkan dunia ini dengan fikiran yang jemih anda tentu rmenyakini betapa dunia ini ibarat sebuah rurnah yang dibangunkan yang didalamnya telah dilengkapi dengan segala keperluan. Langit ditinggikan sebagai atap. Bumi dibentangkan bagai permaidani di atas lantai. Bintang-bintang sebagai lampu yang bersinar terang. Dan rnutiara-mutiara tersimpan bagai harta karun. Sesungguhnya semua itu disediakan untuk kemudahan keperluan dunia ini, sementara manusia sendiri sebagai pemilik rumah, yang hams memerlihara segala apa yang di dalamnya. Cukuplah bagi anda merasai kenikmatan dan ketenteraman di rumah dengan cara melihat hiasan ciptaan Allah yang ada di langit.

3.0 Matahari dalam Al-Quraan dan hikmah penciptaannya.

Di dalam Al-Quraan ada menyebut Matahari sebanyak 33 kali yang menyentuh mengenai penciptaannya, tujuan dan manfaatnya. Al-Quraan menyebut, Allah adalah Pencipta Matahari seperti maksudnya;

"Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, Matahari dan bulan, masing masing dari keduanya itu beredar di dalam garis edarnya." Al-Anbiya:33

"Dialah yang menjadikan Matahari bersinar dan Bulan bercahaya..." Yunus:5

Ayat di atas jelas menunjukkan Matahari diciptakan dengan sifatnya bersinar - mengeluarkan cahayanya sendiri dan beredar di dalam orbitnya.

Di dalam ayat yang lain Al-Quraan menyebut perbandingan diantara bulan dan Matahari;

"Maha Suci Allah yang menjadikan di langit buruj dan juga padanya Matahari dan bulan yang bercahaya" Furqan : 61

"Tidaklah kamu perhatikan bagaimana Allah telah menciptakan tujuh langit bertingkat-tingkat. Dan Allah menciptakan padanya bulan sebagai cahaya dan Matahari sebagai pelita" Nuh : 15-16.

" Dan Kami bina di atas kamu tujuh langit yang kukuh. Dan Kami jadikan pelita yang amat terang (Matahari)." An-Naba' 12-13

Ayat di atas menyebut perbezaan di antara bulan dan Matahari, dari segi fizikalnya Matahari mengeluarkan cahaya sendiri seperti pelita yang mengeluarkan cahaya yang dapat menerangi sekelilingnya. Pelita mempunyai sumber bahan bakarnya sendiri seperti minyak supaya dapat membekalkan cahaya dan haba ke sekelilingnya. Manakala bulan hanya membalikkan cahaya yang diterimanya dari Matahari bukan mengeluarkan cahayanya sendiri.

Imam Al-Ghazali menyebut diantara hikmah Allah menjadikan Matahari ialah untuk mengujudkan penggantian malam dan siang di Bumi, kerana seandainya tiada peredaran Matahari, tentu urusan agama seperti ibadat solat tidak diketahui waktunya, bagaimana umat manusia dapat berusaha memperoleh pencarian untuk hidupnya di dunia ini, bagaimana mereka dapat menjalankan segala urusan dunia seandainya tidak disinari Matahari. .. Matahari itu selamanya beredar untuk manfaat penghuni Bumi, dengan penggantian sinarnya

kepada kegelapan malam, di mana keduanya saling bantu membantu untuk faedah seluruh dunia. Dan hikmah inilah yang diisyaratkan Allah dalam firmanNya yang bermaksud:

"Katakanlah: Terangkanlah kepadaku, jika Allah menjadikan untukmu malam yang terus-menerus sampai hari kiamat, siapakah pula Tuhan selain Allah yang dapat mendatangkan sinar terang kepadamu? Apakah kamu tidak pula mendengar?"

AI-Qashash : 71

Bahkan dengan adanya peredaran dan gerakan Matahari, menjadi tepatlah peredaran masa, menjadi tepatlahjuga pertumbuhan tanaman dan pembiakan haiwan.

4.0 MATAHARI DALAM KEHIDUPAN HARIAN

4.1 Matahari mahluk yang sangat hebat

Matahari sejak dari zaman dahulu hingga hari ini suatu yang amat dikagumi kerana kehebatannya. Ia dianggap hebat kerana saiznya yang sangat besar dan menyinari seluruh alam. Dengannya manusia dapat mengatur hidupnya untuk bercucuk tanam dan melakukan pelbagai aktiviti kehidupan. Bahkan bukan saja manusia bergantung hidup kepada Matahari tetapi termasuk lah haiwan dan tumbuhan. Tanpa Matahari semuanya akan mati kerana tidak mendapat sumber tenaga untuk hidup. Tumbuh-tumbuhan memerlukan cahaya Matahari sebagai sumber untuk menghasilkan makanan melalui proses fotosintesis tanpa cahaya tumbuhan akan mati.

Akibat dari manusia mengkagumi kehebatan Matahari ada yang menganggapnya mempunyai kuasa sebagai Tuhan dan ada yang menyembahnya. Dalam mitos Greek, Matahari adalah salah satu dari anak tuhan-tuhan (Titans) mereka yang dikenali sebagai Helios, anak kepada Uranus (langit) dan Gaia (Bumi). Menurut kepercayaan mereka Helios memakai mahkota yang bersinar terang dan menaikki kereta kuda di langit yang member terang kepada siang.

Dalam kepercayaan orang Hindu, Matahari dikatakan sebagai tuhan yang dalam bentuk yang boleh dilihat setiap hari. Dalam Hinduisme, Surya, sebagai ketua dewa Matahari. Dalam mitologi Hindu, Matahari dikatakan sebagai raja yang menunggang tujuh ekor kuda sebagai melambangkan tujuh warna cahaya matahari.

Walaupun Matahari itu mempunyai ciri-ciri fizikal yang hebat dengan saiz nya yang besar tetapi dalam AI-Quraan menyebut ia bukan tuhan seperti yang dijelaskan dalam surah AIAn' am yang bermaksud;

" Kemudian tatkala dia melihat Matahari terbit, dia berkata " Inilah tuhanku, ini yang lebih besar", maka tatkala matahari itu terbenam dia berkata: " Hai kaumku, sesungguhnya aku berlepas dari apa yang kamu persekutukan."AI-An'aam: 78

Dari ayat AI-Quraan yang dijelaskan menunjukkan ia bukan tuhan yang perlu disembah tetapi ia adalah satu mahluk yang diciptakan oleh Allah. Ia diciptakan untuk manfaat dan keperluan kehidupan manusia dan mahluk-mahluk yang lain menghuni Bumi dan sistem suria.

4.2 Kepentingan Matahari terhadap kehidupan

Samada disedari atau tidak Matahari memainkan peranan yang sangat penting didalam kehidupan. Ini disebabkan Matahari telah ditugaskan oleh Allah sebagai pembekal tenaga kepada semua bentuk kehidupan, samada manusia, haiwan atau tumbuhan, kecil atau besar.

Tanpa cahaya Matahari semuanya akan mati. Kisah pemuda AI-Khafi yang tidur di dalam gua selama 300 tahun ditambah sembilan tahun seperti yang diceritakan di dalam AI-Quraan, menyebut tentang cahaya Matahari sampai di muka gua ketika terbit Matahari di sebelah kanan dan ketika terbenam di sebelah kiri.

"Dan kamu akan melihat matahari ketika terbit, condong dari gua mereka ke sebelah kanan, dan bila matahari itu terbenam menjauhi mereka ke sebelah kiri sedang mereka berada dalam tempat yang luas dalam gua itu. Itu adalah sebagian dari tanda-tanda (kebesaran) Allah." AI-Kahfi: 17

Ini memberi isyarat cahaya Matahari memberi tenaga untuk hidup. Pemuda-pemuda itu tidak mati tetapi hidup hanya tidur untuk masa yang lama.

Kehidupan bergantung kepada tenaga matahari samada secara langsung atau tidak langsung. Kebanyakan kehidupan bergantung kepada tumbuhan. Tumbuhan diberi kelebihan oleh Allah untuk menggunakan tenaga dari matahari secara langsung, ia boleh menukar tenaga dari matahari yang dinamakan proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis, tumbuhan hidup dan tenaga matahari tersimpan dalam bentuk kimia dalam tumbuhan.

Semua yang dimakan atau diambil oleh kita atau haiwan adalah berasal dari tenaga matahari secara tidak langsung. Tenaga matahari tersimpan di dalam organism hidup. Sekiranya semua tumbuhan di Bumi ini mati, semua haiwan akan mati. Ahli sains berpendapat pada 65 juta tahun lalu, mendapati fosil sepsis haiwan yang telah pupus disebabkan oleh hentaman asteroid menyebabkan Bumi diselubungi kegelapan, menyebabkan tumbuhan mati dan akhirnya haiwan mati.

Tenaga matahari yang sampai ke Bumi juga membolehkan cuaca Bumi sesuai untuk kehidupan tidak terlalu sejuk dan panas, membolehkan kebanyakan air kekal sebagai cecair. Tenaga matahari disebarkan ke seluruh permukaan bumi oleh angin permukaan dan arus lautan.

J

4.3 Sifat fizikal Matahari

Al-Quraan menyebut Matahari ibarat pelita iaitu diantara sifat fizikal Matahari seperti satu pelita yang sangat terang memberi sinar kepada alam di sekelilingnya seperti firman Allah yang bermaksud;

" Tidakkah kamu perhatikan bagaimana Allah telah menciptakan tujuh langit bertingkat-tingkat? Dan Allah telah menciptakan padanya bulan sebagai cahaya dan telah menjadikan Matahari sebagai pelita"

Nuh : 16

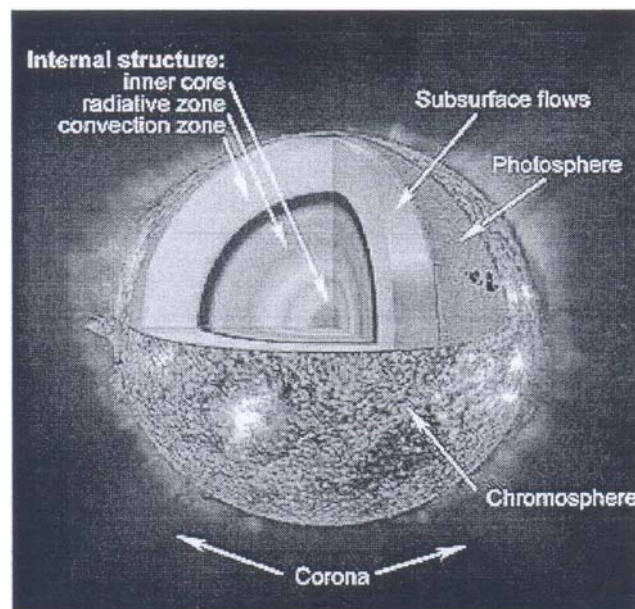
Matahari sesuai dengan fungsinya yang ditentukan oleh Allah sebagai induk di dalam sistem suria mendominasi dalam keseluruhan jisim sistem suria. Ia adalah objek yang paling besar dalam sistem suria dengan jisimnya 98% dari keseluruhan jisim sistem suria. Saiznya sangat besar jika dibandingkan dengan Bumi, sebanyak 109 Bumi boleh diatur merentasi diameter Matahari dan saiz sfera Matahari yang tersangat besar boleh memuatkan sebanyak 1.3 juta

biji Bumi. Matahari bukanlah pepejal tetapi adalah bebola gas yang sedang terbakar dengan dahsyat setiap saat, seperti letupan born hidrogen yang amat dahsyat. Itulah hikmahnya Allah menjadikan ruang antara Bumi dan Matahari adalah vakum menyebabkan bunyi dahsyat letupan di Matahari tidak didengari di Bumi kerana bunyi tidak boleh merentasi kawasan vakum.

Kandungan gas yang utamanya ialah gas Hidrogen (92.1 %) dan helium (7.8%) dan beberapa unsur gas yang lain dalam jumlah yang kecil. Matahari boleh dibahagikan kepada beberapa lapisan. Lapisan yang boleh dilihat dinamakan fotosfera dengan suhunya 6,000°C. Suhu ini sangat tinggi boleh menyebabkan logam lebur dan terus mendidih. Di atas lapisan ini ialah kromosfera. Tenaga Suria dari bahagian teras akan keluar melalui lapisan ini. Di lapisan inilah terjadinya tompok Matahari (sunspot) yang lebih dingin suhunya (4,000°C) relatif suhu di sekelilingnya. Manakala di bahagian dalarnnya terdiri beberapa lapisan dan di bahagian terasnya yang paling dalam yang menghasilkan tenaga mempunyai suhu yang sangat tinggi 15,000,000° C. Bagi menggambarkan betapa dahsyat tinggi suhu di teras Matahari jika diandaikan ada sebutir pasir yang mempunyai suhu setinggi itu dan sebuah rumah terletak sejauh 150 km dari pasir itu, maka akan hanguslah rumah tersebut akibat terkena bahang panasnya. Di bahagian teras ini juga mengalami tekanan yang sangat tinggi 340 juta kali tekanan atmosfera Bumi.

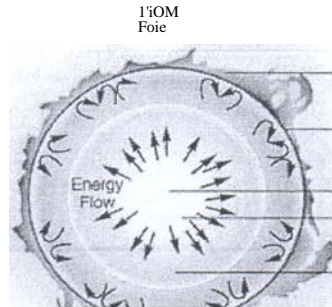
Tenaga suria yang dijanakan oleh Matahari berpunca dari pusat atau teras Matahari yang dihasilkan dari proses lakuran Hidrogen. Proses lakuran ini berlaku akibat dari suhu dan tekanan yang sangat tinggi di terasnya. Tenaga dijanakan dari proses lakuran gas hidrogen sebanyak 700 billion dalam masa satu saat dan ditukar kepada gas helium sebanyak 4 billion ton satu saat. Tenaga yang dijanakan ini menyamai dengan satu megaton born nuklear satu saat dan menyamai empat trillion trillion mentol 100w. Jika dinilai dengan wang ringgit yang perlu bagi membiayai tenaga yang dijanakan itu, kita memerlukan wang sejumlah yang sangat besar iaitu menyamai dengan RM330,000,000,000,000,000.00 (3.3×10^{20}) setiap saat. Tenaga yang dijanakan oleh Matahari dalam masa satu saat melebihi dari jumlah tenaga

yang digunakan oleh manusia sejak dari zaman dahulu hingga hari ini. Berapa banyak tenaga dijanakan jika satu jam? Jika satu hari? ..satu tahun? Berapa kos yang diperlukan? Inilah yang dikatakan betapa hebat Allah sebagai pencipta Matahari, mengatur aktiviti dan perjalanan Matahari yang sungguh hebat dan ini juga menunjukkan betapa Maha Pemurahnya Allah dalam memberikan tenaga kepada seluruh mahluknya tanpa mengira kecil atau besar, haiwan atau tumbuhan, yang taat atau engkar kepadaNya.



Lapisan-lapisan Matahari

Lapisan terluar ialah korona yang hanya dapat dilihat ketika gerhana Matahari penuh dan mempunyai suhu yang tinggi, kromosfera lapisan dimana berlaku tompok Matahari dibawahnya terdapat lapisan fotosfera dan bahagian yang paling dalam ialah teras yang menjana tenaga.



CO!OOH
 T = 2,000,0:JO
 K ClIronoOSptiile
 Ph6lf,jspl-re
 !viSit;l,, wrfue)
 T=\$7oo k Centqr
 T. 15.OC<:J,000 K
 FUSlon ZOM
 PromlflOO:::- Rad
 i111lv... zoo e

Rajah menunjukkan tenaga melalui lakuran nuclear berlaku Matahari, kemudian bergerak ke zon "seterusnya ke zon "convective". Peredaran tenaga ini seterusnya ke permukaan boleh lihat - fotosfera. Tompok Matahari ialah bahagian yang dingin di fotosfera. Perhatikan perbandingan saiz diantara Matahari dan Bumi pada skala yang sama. Bumi hanya kelihatan sangat kecil seperti satu titik.

CoovI;!ctive Zone penghasilan tindakbalas Eachal~mescale di pusat tenaga tersebut radiative" dan

4.4 Aktiviti Matahari

Aktiviti Matahari adalah fenomena atmosfera Matahari yang berkaitan dengan kitaran tompok matahari atau perubahan permukaan matahari atau tenaga keluaran suria seperti nyalaan suria yang boleh mengakibatkan peningkatan paras sinaran di angkasa.

4.4.1 Tompok Matahari

Tompok bersifat sementara, berwarna gelap dan lebih dingin relatif kepada bahagian lain di fotosfera. Ia biasanya terbentuk secara kumpulan samada dua atau lebih dan bertahan selama dari beberapa jam hingga beberapa bulan. Cerapan tompok matahari pernah direkodkan dalam sejarah China sebelum tahun 800 S.M. Saiz tompok Matahari lazimnya ada yang sebesar Bumi dan yang terbesar pernah direkodkan lebih besar dari 10 kali saiz Bumi.

Tompok Matahari terdiri dari Umbra bahagian tengah yang paling gelap dengan suhunya 4200K dan penumbra di bahagian luar dengan lebih cerah dengan suhu beberapa ratus darjah lebih rendah dari fotosfera. Tompok Matahari adalah satu kawasan yang mempunyai medan

magnet yang kuat bahkan beratus kali ganda lebih kuat dari medan magnet Bumi. Medan magnet ini mempunyai kutub magnet utara dan selatan. Medan magnet ini menjangkau sehingga ke orbit Pluto. Medan magnet yang kuat di tompok Matahari ini mengaktifkan letusan jisim dan sinaran Matahari. Bilangan tompok Matahari boleh mencapai sehingga 300 atau tiada pada suatu masa. Bilangan ini bertambah secara tetap sehingga mencapai maksimum dan berkurang semula sehingga mencapai tahap minimum dalam tempoh kitaran sebelas tahun. Kitaran ini dinamakan kitaran aktiviti Matahari. Matahari dikatakan aktif dengan letusan tenaga dan jisim dalam tempoh empat tahun, ketika tompok Matahari adalah maksimum. Matahari dikatakan tidak aktif apabila bilangan tompok Matahari adalah minimum. Ketika Matahari aktif ia akan menghemburkan banyak tenaga dan sinaran ke persekitaran Bumi. Oleh itu ahli astronomi suria perlu memantau kitaran tompok Matahari untuk membuat jangkaan berlakunya aktiviti Matahari.

4.4.2 Nyalaan dan prominens

Nyalaan adalah fenomena di permukaan Matahari yang berlaku secara tiba-tiba, letusan cahaya, sinaran dan jisim dari Matahari. Satu nyalaan yang besar boleh membebaskan sejumlah besar tenaga yang digunakan oleh manusia di Bumi untuk tempoh 100,000 tahun. Nyalaan hanya berlaku untuk tempoh yang singkat dari beberapa minit hingga beberapa jam. Ia berlaku berhampiran tompok Matahari terutamanya ketika Matahari aktif. Nyalaan bertenaga disebabkan oleh medan magnet tempatan yang kuat. Nyalaan biasanya diikuti dengan letupan tenaga yang kuat yang dinamakan pancutan jisim korona (coronal mass ejection, CME) yang membebaskan plasma dari korona. CME juga mungkin melibatkan prominens iaitu satu pancutan gas berion dalam bentuk satu lengkungan tinggi yang keluar dari pinggir Matahari. Lengkungan prominens ini boleh menjangkau setinggi sepuluh ribu kilometer dari permukaan Matahari.

4.4.3 Angin suria

Angin suria adalah plasma atau satu aliran bertenaga, zarah-zarah bercas yang keluar dari Matahari sepanjang masa. Ia lebih laju, lebih nipis dan lebih panas dari angin di Bumi. Halaju angin suria lebih kurang 450 km/s dan mengambil masa selama empat hari untuk tiba ke Bumi. Atmosfera dan medan magnet Bumi akan menghalang dari memberi kesan buruk kepada kita di Bumi. Angin suria ini kuat ketika aktiviti suria adalah maksimum. Angin suria yang kuat boleh menyebabkan aurora.

4.5 Kesan aktiviti Matahari terhadap Bumi.

Ketika Matahari aktif akan menyebabkan terjadinya nyalaan yang besar, fenomena ini akan membebaskan zarah-zarah bercas dan sinar bertenaga tinggi seperti sinar-X, sinar gamma dan sinar ultr lembayung yang sangat banyak akibat dari letupan jutaan born hidrogen ke sistem suria. Sinar bertenaga tinggi - sinar -X, sinar gamma dan sinar ultra lembayung- boleh sampai ke Bumi dalam masa lapan minit. Manakala zarah-zarah bercas akan sampai dalam tempoh beberapa jam atau beberapa hari kemudian. Zarah-zarah bercas dan sinar-sinar ini boleh mengancam kehidupan di Bumi sekiranya Bumi tidak dilindungi oleh atmosfera yang tebal dan medan magnet.

Zarah-zarah bercas tersebut apabila menghentam atmosfera Bumi, ia boleh mengakibatkan atom dan ion atmosfera membebaskan cahaya yang dinamakan aurora. Maksimum fenomena aurora ini berlaku di kutub magnet Bumi. Biasanya aurora boleh dilihat selama dua hari selepas berlaku nyalaan Matahari.

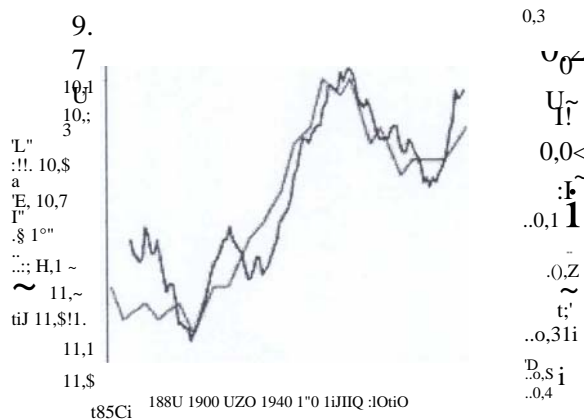
Zarah-zarah bercas tersebut juga boleh berintraksi dengan medan Bumi yang akan menyebabkan ribut magnet, keadaan ini akan menyebabkan kompas tidak berfungsi dengan normal. Nyalaan juga boleh mengakibatkan rebut atmosfera, kejutan kuasa elektrik dan talian telefon dan boleh menyebabkan bekalan kuasa terputus.

Sinar-sinar bertenaga tinggi akibat dari nyalaan pula boleh menyebabkan lapisan atas atmosfera menjadi panas dan keadaan ini mengakibatkan atmosfera mengembang. Ini akan menambah geseran dan seretan terhadap satelit pada orbit rendah menyebabkan satelit akan jatuh dari orbitnya dan akan musnah ketika memasuki atmosfera Bumi. Keadaan ini berlaku terutamanya ketika aktiviti Matahari adalah aktif. Selain dari itu nyalaan juga akan mengakibatkan peningkatan pengionan atmosfera dan keadaan ini akan mengganggu pancaran gelombang radio (radio transmission).

4.6 Aktiviti Matahari dan cuaca

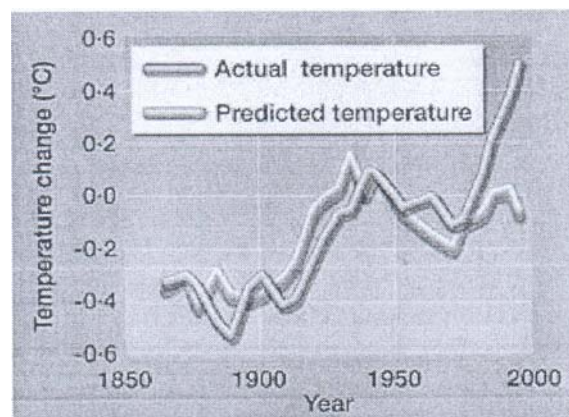
Dari kajian yang dijalankan oleh saintis seperti yang dijalankan oleh E. Friis-Christensen og K. Lassen, 1991, aktiviti matahari mungkin member kesan kepada cuaca Bumi dalam jangka panjang. Sinar ultra-lembayung, sinar Nampak dan sinaran haba diantara faktor yang

mempengaruhi cuaca Bumi, termasuk purata suhu global. Kebanyakan saintis mendapati ada hubungan diantara cuaca Bumi dengan aktiviti matahari yang berkaitan dengan frekuensi tompok matahari. Frekuensi tompok matahari telah direkodkan untuk beberapa ratus tahun dan dibandingkan dengan perubahan cuaca.



Rajah di atas menunjukkan aktiviti matahari untuk tempoh 100 tahun yang ditunjukkan oleh garis merah dan suhu purata Bumi ditunjukkan oleh garis hitam. Menunjukkan aktiviti matahari meningkat dalam tempoh tersebut dan dalam tempoh tersebut menunjukkan suhu Bumi meningkat sebanyak 0.7 darjah Celsius.

Kajian terbaru terhadap data aktiviti matahari dan suhu bumi sepanjang tahun 1980 - 1990, hasil kajian tersebut ditunjukkan seperti dibawah. (Hasil kajian ini telah dibentangkan di persidangan EGS di Nice, April 2000)



Hasil kajian menunjukkan suhu Bumi telah meningkat dengan ketara dari yang dijangkakan jika disebabkan oleh matahari. Diantara penyumbang kepada faktor gabungan peningkatan suhu ini ialah kesan dari rumah hijau yang menyumbang kepada pemanasan global.

Penutup

Matahari yang diciptakan Allah mempunyai hikmah dalam penciptaannya dan mempunyai kepentingan dalam kehidupan di muka Bumi ini. Adalah menjadi tanggungjawab kita untuk memerlihara kelangsungan hidup di muka Bumi ini dengan mengatur kehidupan ini dengan mengikut sunatullah agar tidak menimbulkan kerosakan di muka Bumi ini.

Rujukan

1. Al-Quraan dan terjemahan, Khadim al Haramain asy Syarifain.
2. Prof. Dr. Hamka (1983) Tafsir Al-Azhar, Penerbit Pustaka Panjimas, Jakarta
3. M. Ali Chasan Vmar (1981), Langit Apa dan ada apa, Penerbit CV Toha Putra Semarang.
4. Al-Imam al-Ghazali, Hikmah dalam penciptaan mahluk Allah.
5. Dinah L. Moche (2000), A self teaching guide astronomy, John Wiley & son, Inc. 6.
<http://www.astro.uu.nl/~strous/AA!en!antwoorden/zonpositi.html#v366>
7. <http://hea-www.harvard.edu/scied/SUN/sunpage.html>
8. <http://earthguide.ucsd.edu/sun/bright1.html>
9. <http://www.ecomal1.comlactivism/solar.htm>
10. <http://en.allexperts.com/q/Astronomy-1360/Sun-life-span-Mars.htm>