

ANALISIS GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK (SINAR-X) DALAM KESEHATAN PERSPEKTIF AL-QUR'AN DAN SAINS

Dwi Suryani

Program Studi Pendidikan Fisika, FITK, Universitas Sains Al-Quran

e-mail: sureyhany@gmail.com

ABSTRAK

Sinar-X adalah pancaran gelombang elektromagnetik yang sejenis dengan gelombang radio, panas, cahaya, dan sinar ultraviolet, tetapi dengan panjang gelombang yang sangat pendek. Sinar-X bersifat heterogen, panjang gelombangnya bervariasi dan tidak terlihat. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dengan teknik berfikir, deduktif, induktif dan tafsir Maudu'i. Hasil dari penelitian menunjukkan agar bagi pasien agar tidak terlalu sering menggunakan sinar-X untuk kesehatan dan harus sesuai dengan petunjuk dokter.

Kata Kunci: sinar x, Roentgen, Dosis.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Al-Qur'an adalah kalamullah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW yang merupakan Nabi Akhir Zaman, dengan perantara malaikat jibril sebagai mukjizat. Al-Qur'an adalah sumber ilmu bagi kaum muslimin yang merupakan dasar-dasar hukum yang mencakup segala hal, baik yang menyangkut hukum agama maupun aspek sosial dalam kehidupan sehari-hari.¹ Al-qur'an dipercaya sebagai kalam Allah yang menjadi sumber pokok ajaran agama islam disamping sumber-sumber lainnya.² Al-qur'an merupakan bukti kebenaran Nabi Muhammad saw sekaligus petunjuk untuk umat manusia kapan dan dimanapun, memiliki perbagai macam keistimewaan.³

Banyak sekali persoalan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah dibahas di dalam Al-Qur'an. Kenyataan ini diakibatkan oleh pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ilmu pengetahuan atau biasa juga disebut sains, secara singkat dan sederhana dapat didefinisikan sebagai "Himpunan pengetahuan manusia yang dikumpulkan melalui proses pengkajian empirik dan dapat diterima oleh rasio".

Adapun teknologi adalah, "penerapan konsep ilmiah yang tidak hanya bertujuan menjelaskan gejala-gejala alam untuk tujuan pengertian dan pemahaman", namun lebih jauh lagi bertujuan memanipulasi faktor-faktor yang terkait dalam gejala-gejala tersebut, untuk mengontrol dan mengarahkan proses yang terjadi. Jadi, teknologi disini berfungsi sebagai sarana memberi kemudahan bagi kehidupan manusia. Dengan kata lain, teknologi adalah: "Penerapan sains secara sistematis untuk mempengaruhi dan mengendalikan alam di sekeliling kita, dalam suatu proses produktif ekonomis untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi umat manusia.

Kedua definisi tersebut menjelaskan bahwasanya antara ilmu pengetahuan dan teknologi, disamping mempunyai nisbah atau keterkaitan yang erat, juga memiliki peran dan fungsi yang sama. Nisbah antara ilmu pengetahuan dan teknologi adalah keberadaan teknologi merupakan penerapan seluruh konsep atau teori yang terdapat di dalam ilmu pengetahuan atau teknologi sama merupakan jembatan yang menghubungkan seluruh kekayaan alam dan sumber daya dengan kebutuhan manusia.⁴

Terkait dengan ilmu pengetahuan bahwa ilmu sains (Fisika) juga merupakan ilmu pengetahuan alam yang dalam suatu kajiannya sangat erat dengan teknologi. Salah satu ilmu pengetahuan sains (Fisika) yang berkaitan

¹ Nur Efendi dan Muhammad Fathurrrohman, *Studi Al-Qur'an*, (cet I; YOGYAKARTA: Teras, 2014), hal. 1

² Munzir Hitami, *Pengantar Studi Al-Qur'an*, (Yogyakarta: LkiS Yogyakarta, 2012), hal.1.

³ Rodiah, *Studi Al-Qur'an*, (Yogyakarta: eLSAQ Press, 2010), hal. 1.

⁴ Ali Anwar Yusuf, *Islam dan Sains Modern*, (cet I; Bandung: CV Pustaka Setia, 2006), hal. 279-280

dengan teknologi adalah penerapan gelombang elektromagnetik (sinar-X) dalam kesehatan (dunia medis).

Sejak ditemukannya sinar-X lebih dari 100 tahun yang lampau oleh Wilhelm Conrad Roentgen dan dikenalnya sifat radioaktivitas oleh Marie Curie dan Henry Becquerel, penggunaan radiasi sebagai salah satu modalitas pengobatan penyakit kanker telah berkembang dengan pesatnya.⁵ Namun sinar-X dalam bidang kesehatan tidak hanya untuk pengobatan penyakit kanker, sinar-X juga dimanfaatkan dalam ilmu kedokteran untuk memotret bagian tulang yang patah, batu ginjal, paru-paru dan lain-lain. Peran rontgen dalam bidang kesehatan dan kedokteran semakin meningkat tajam sejalan dengan berkembangnya pengetahuan saat ini. gambaran yang dihasilkan oleh foto rontgen merupakan hal yang sangat penting bagi seorang dokter, karena digunakan untuk melihat adanya kelainan yang tidak tampak atau kurang jelas pada pemeriksaan klinis, sehingga dengan adanya foto rontgen ini dapat membantu dokter untuk menentukan diagnosis, rencana perawatan, dan menilai atau mengevaluasi keberhasilan perawatan yang dilakukan terhadap pasien.

Di Indonesia penggunaan sinar Roentgen cukup lama. Menurut laporan, alat Roentgen sudah digunakan sejak tahun 1898 oleh tentara kolonial Belanda dalam perang di Aceh Lombok. Selanjutnya pada awal abad ke-20 ini, sinar Roentgen terutama digunakan di Rumah Sakit Militer dan Rumah Sakit Pendidikan dokter di Jakarta dan Surabaya. Ahli Radiologi Belanda yang bekerja pada Fakultas Kedokteran di Jakarta pada tahun-tahun sebelum perang dunia ke II adalah Prof. B.J. Van der Plaats yang juga telah mulai melakukan radioterapi disamping radiodiagnostik. Dimasa pendudukan Jepang Prof. Van der Plaats diinternir.

Orang Indonesia yang telah menggunakan Sinar Roentgen pada awal abad ini ialah R.M. Notokworo yang lulus dokter di Universitas Leiden, Belanda, pada tahun 1912. Beliau mula-mula bekerja di Semarang, lalu pada permulaan masa penduduka Jepang di pindahkan ke Surabaya. Pada tahun 1944 ia meninggal secara misterius, dibunuh oleh tentara Jepang.

Pada tahun 1952 segelintir ahli radiologi yang bekerja di Rumah Sakit Umum Pusat yaitu G.A.Siwabessy, Sjahrar Rasad, dan Liem Tok Djien, mendirikan sekolah Asisten Roentgen karena dirasakan dangat perlunya tenaga asisten Roentgen yang berpendidikan baik. Beberapa tahun kemudian dr. Abdul Gafar (almarhum) ikut menjadi guru, bahkan selama beberapa waktu menjadi Direktur Sekolah tersebut, jumlah siswa sekolah ini tiap tahun semakin meningkat sehingga jumlah asisten Roentgen juga cepat berkembang dalam 2 dasawarsa.

Pada tahun 1970 Sekolah Asisten Roentgen yang dahulunya menerima murid lulusan Sekolah Menengah Pertama ditingkatkan menjadi Akademi Penata Roentgen (APRO) yang menerima siswa lulusan Sekolah Menengah Atas. Mula-mula dr. Iwan Ekayuda, lalu dr. M. Djakaria yang menjabat sebagai Direktur.

Dengan semakin banyaknya jumlah asisten Roentgen yang berpengalaman, bahkan beberapa di antaranya mendapat pendidikan tambahan luar egeri, maka pelajaran-pelajaran APRO sebageian besar sudah dapat diberikan oleh pada asisten Roentgen sendiri dan hanya Direktur sajalah yang berpangkat ahli radiologi sangat berkeentingan dalam perkembangan dan peningkatan mutu para asisten Roentgen, yang sekarang nama resminya menjadi penata Roentgen.⁶

Namun kenyataannya masih banyak masyarakat yang masih takut menggunakan rontgen. Dengan alasan adanya radiasi dari Sinar-X, yang kemudian diyakini oleh masyarakat akan menyebabkan kemandulan, mutasi gen, dermatitis akut pada kulit, dan masih banyak bahaya lain yang ditakuti oleh masyarakat.

Bahan bacaan yang kurang memadai tentang manfaat sinar-x juga menjadi alasan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat sinar-X itu sendiri. Padahal masyarakat sendiri harus mengetahui manfaat sinar-x agar mereka tidak menelan mentah-mentah informasi tentang bahaya sinar-x untuk kesehatan tanpa mengetahui bahwa sebenarnya sinar-x juga mempunyai manfaat tersendiri.

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak sekali orang yang mengira jika sinar

⁵ Susworo R, *Radioterapi*, (Jakarta: UI-Press, 2007), hal. 1

⁶ Iwan Ekayuda, *Radiologi Diagnostik*, (cet II; Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2008), hal 3-5

dan cahaya adalah sesuatu yang sama. selain itu, banyak tafsir yang membahas ayat tentang cahaya tanpa mengisyaratkan ayat tersebut kepada sinar. Padahal Allah menyampaikan segala sesuatunya menggunakan perumpamaan agar kita memaksimalkan akal kita untuk memahami ayat-ayat tersebut.

Sinar-x merupakan salah satu aplikasi dari gelombang elektromagnetik. Pembelajaran tentang gelombang disekolah SMA khususnya, selama ini cenderung statis dan kurang variatif, karena kurangnya materi pembahasan mengenai manfaat sinar-x untuk kesehatan.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan diatas, penulis ingin menjadikan penelitian serta membahasnya dalam bentuk skripsi yang berjudul "Analisis Gelombang Elektromagnetik (sinar-X) dalam Kesehatan Perspektif Al-Qur'an dan Sains". Dengan penelitian ini diharapkan dapat memperjelas manfaat sinar-x untuk kesehatan. Selain itu, dapat membantu proses pembelajaran gelombang elektromagnetik tentang sinar-x di SMA.

Rumusan Masalah

1. Apakah manfaat sinar-X untuk kesehatan dalam pandangan Sains?
2. Bagaimana peta konsep hubungan sinar-X disekolah SMA?

B. Tujuan Masalah

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai, antara lain:

1. Untuk mengetahui manfaat sinar-X untuk kesehatan dalam pandangan Sains.
2. Untuk mengetahui peta konsep hubungan sinar-X disekolah SMA.

C. Manfaat

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Manfaat teoritis
 - a. Dengan penelitian ini diharapkan mampu menambah dan menegaskan Al-Qur'an sebagai dasar atau sumber utama ilmu pengetahuan khususnya kajian gelombang elektromagnetik dalam perspektif sains modern.
 - b. Untuk menambah khazanah keilmuan tentang gelombang elektromagnetik (sinarX) dalam kesehatan perspektif Al-Qur'an dan sains.

2. Manfaat praktis

a. Bagi penulis

Dengan penelitian ini, harapan yang akan diperoleh oleh penulis adalah mengetahui dan memahami lebih jauh tentang gelombang elektromagnetik khususnya sinar-X dalam kesehatan perspektif Al-Qur'an dan Sains.

b. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi informasi tambahan mengenai pengetahuan gelombang elektromagnetik khususnya sinar-X dalam kesehatan perspektif Al-Qur'an dan sains.

METODE

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan proposal skripsi ini adalah teknik library reseach, oleh karena itu teknis pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan ini adalah tehnik/metode dokumentasi. Yakni penelitian kepustakaan dengan menelaah dan menganalisis buku-buku yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dengan judul yang penulis bahas. Pada penelitian ini penulis berusaha mengumpulkan dan mengkaji berbagai pustaka, yaitu Al-Qur'an dengan mengkaji beberapa tafsir, buku-buku utama yang berkaitan dengan materi gelombang elektromagetik khususnya Sinar-X dalam kesehatan, serta karya-karya ilmiah, artikel, jurnal, web (internet), ataupun informasi lainnya yang berkaitan dengan tujuan dan judul penelitian untuk mencari hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, dan sebagainya yang mempunyai keterkaitan denga gelombang elektromagnetik khususnya sinar-X dalam kesehatan perspektif Al-Qur'an dan sains.

Teknik Analisis Data

Dari hasil pengumpulan data tersebut, penulis kemudian menganalisisnya. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tehnik berfikir deduktif, tehnik berfikir induktif dan tafsir maudu'i (tafsir tematik).

a. Tehnik Berfikir Deduktif

Tehnik berfikir deduktif adalah proses pendekatan yang berangkat dari kebenaran umum mengenai suatu fenomena (teori) dan menggeneralisasikan kebenaran tersebut pada suatu peristiwa atau data tertentu yang berciri

sama dengan fenomena yang bersangkutan (prediksi). Dengan kata lain, deduksi berarti menyimpulkan hubungan yang tadinya tidak tampak, berdasarkan generalisasi yang sudah ada.⁷

b. Teknik Berfikir Induktif

Teknik berfikir induktif adalah proses logika yang berangkat dari data empirik lewat observasi menuju kepada suatu teori. Dengan kata lain, induksi adalah proses mengorganisasikan fakta-fakta atau hasil-hasil pengamatan yang terpisah-pisah menjadi suatu rangkaian hubungan atau suatu generalisasi.⁸

c. Tafsir Maudu'i (Tafsir Tematik)

Metode Tafsir ini membahas ayat-ayat Al-Qur'an berdasarkan tema. Semua ayat yang berkaitan dihimpun kemudian dikaji secara mendalam dari berbagai aspek dengan didukung dalil-dalil yang dapat dipertanggungjawabkan.⁹

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Manfaat Sinar-X untuk Kesehatan dalam Pandangan Sains

Seperti semua jenis tes kesehatan, X-ray sebaiknya dilakukan untuk membantu diagnosis medis seseorang, agar tidak menimbulkan resiko yang justru membahayakan bagi kesehatan.

Beberapa manfaat sinar-X dalam dunia kesehatan, antara lain:

1. Sinar-X digunakan sebagai alat untuk menyelidiki penyebab dan gejala pada pasien/ mendiagnosa suatu penyakit.
2. Dapat membantu mengkonfirmasi ada atau tidaknya suatu penyakit atau cedera pada seseorang pasien.
3. Sebagai radioterapi untuk membunuh sel-sel tumor dan kanker.
4. Mensterilkan peralatan medis.

B. Peta Konsep Hubungan Sinar-X di SMA Perspektif Al-Qur'an dan Sains Mengenai Aplikasinya Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah

Dalam pembelajaran fisika gelombang elektromagnetik sudah menjadi hal yang

umum di SMA. Karena begitu pentingnya dalam menunjang kehidupan manusia.

Namun sains akan luntur jika tidak diikuti tentang keyakinan akan sebuah kebesaran Allah. Gelombang elektromagnetik khususnya sinar-X yang di kenal Roentgen oada dunia kesehatan, sebenarnya telah tersirat di dalam Al-Quran sejak berabad-abad yang lalu. Roentgen dapat menjadi petaka namun juga dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat jika digunakan sesuai petunjuk dokter dan sesuai porsinya. Sebagai contoh Roentgen dapat berbahaya bagi manusia jika digunakan terlalu sering dan tidak sesuai dosis. Namun Roentgen juga dapat berpengaruh positif bagi tubuh manusia karena dapat menjadi sarana radioterapi untuk membunuh sel-sel tumor dan kanker.

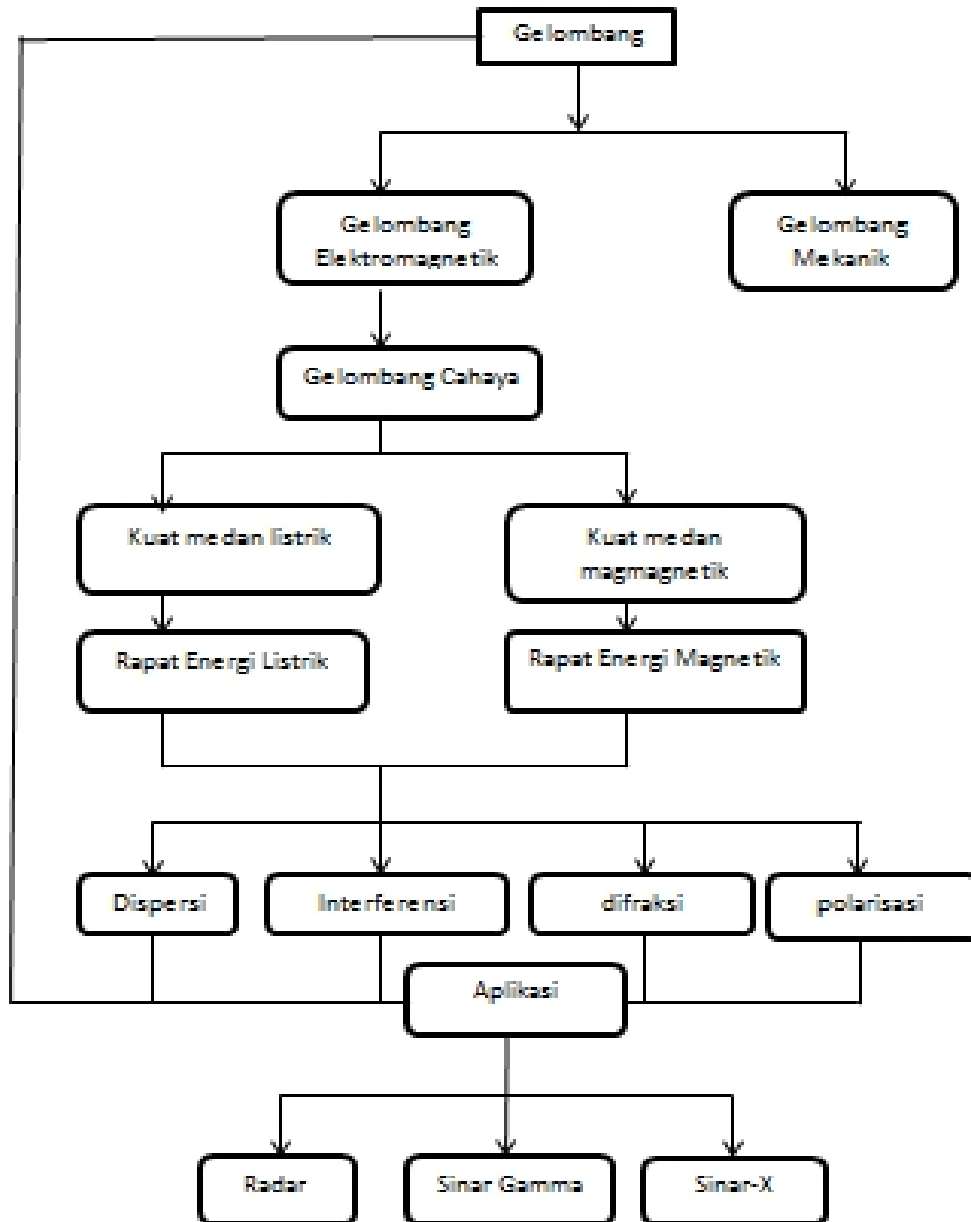
Allah lah yang menciptakan penyakit dan sudah barang tentu Allah menciptakan obat untuk penyakit yang Allah SWT ciptakan. Tidak ada makhluk yang dapat merintangi semua kehendak-Nya.

Penelitian ini juga akan berdampak pada bertambahnya khasanah ilmu yang nantinya bisa menjadi bahan ajar guru kepada peserta didik sebagai kelengkapan wawasan tentang materi gelombang elektromagnetik. Pada gambar 1 penulis sampaikan peta konsep pembelajaran Fisika di sekolah tingkat SMA.

⁷ Ifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Cet ke XII; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal. 40

⁸ Ibid, hal. 40.

⁹ Samsurrohman, *Pengantar Ilmu Tafsir*, (Cet ke I; Jakarta: Amzah, 2014), hal. 132



Gambar 1. Peta konsep pembelajaran Fisika di sekolah tingkat SMA

PENUTUP

1. Menggunakan Sinar-X harus sesuai dosis yang dibutuhkan. Beberapa manfaat sinar-X dalam dunia kesehatan, antara lain.
 - a. Sinar-X digunakan sebagai alat untuk menyelidiki penyebab dan gejala pada pasien/ mendiagnosa suatu penyakit.
 - b. Dapat membantu mengkonfirmasi ada atau tidaknya suatu penyakit atau cedera pada seseorang pasien.
 - c. Sebagai radioterapi untuk membunuh sel-sel tumor dan kanker.
 - d. Mensterilkan peralatan medis.
2. Urgensi Sinar-X dalam kesehatan perspektif Al-Quran dan Sains ini juga berdampak pada bertambahnya khasanah ilmu yang nantinya bisa menjadi bahan ajar guru kepada peserta didik sebagai kelengkapan wawasan tentang gelombang elektromagnetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Iffudin. 2011. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ekayuda, Iwan. 2008. *Radiologi Diagnostik*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Hitami, Munzir. 2012. *Pengantar Studi Al-Qur'an*. Yogyakarta: LkiS Yogyakarta/
- R., Susworo. 2007. *Radiologi*. Jakarta: UI-Press.
- Rodiah. 2010. *Studi Al-Qur'an*. Yogyakarta: eLSAQ Press.
- Samsurrohman. 2014. *Pengantar Ilmu Tafsir*. Jakarta: Amzah