

Relasi Konsep Pembiasan Cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II Terhadap *Syafaq Al-Ahmar* ditinjau dari Perspektif Al-Qur'an dan Sains

Abdul Malik Hakim¹⁾, Fatkhurrohman^{2)*}, Nugroho Prasetya Adi³⁾

^{1,3} Pogram Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Wonosobo

²Program Studi Pendidikan Bahasa Arab, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Sains Al-Qur'an, Wonosobo

Email: rachmanelfath@gmail.com

Abstrak

Fenomena *syafaq al-ahmar* merupakan fenomena yang dapat terjadi sehari-hari. Fenomena tersebut telah tertulis dalam Q.S. Al-Insyiqaq ayat 16 dan telah ditafsirkan oleh ahli tafsir kontemporer bahwa fenomena tersebut memunculkan warna merah akibat adanya pembiasan. Kurang lengkapnya penjelasan dalam tafsir, sehingga dibutuhkan referensi khusus dalam menjelaskan konsep pembiasan, Selanjutnya Buku Ajar Fisika Dasar II merupakan buku yang menjelaskan konsep pembiasan cahaya. Tidak adanya penjelasan terkait fenomena *syafaq al-ahmar* membuat kurangnya relasi penjelasan antara pembiasan dan fenomena *syafaq al-ahmar*. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan objek penelitiannya adalah penelitian kepustakaan (*library research*) dan bentuk penelitian adalah studi komparatif. Hasil dari penelitian ini adalah deskripsi terkait konsep pembiasan cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II, deskripsi konsep *syafaq al-ahmar* dalam Al-Qur'an dan tafsirnya, serta analisis perbandingan dan relasi dari kedua konsep tersebut.

Kata Kunci: Pembiasan, *Syafaq Al-Ahmar*, Buku Ajar Fisika Dasar II, Al-Qur'an, Tafsir

PENDAHULUAN

Al-Qur'an merupakan kalamullah yang diturunkan kepada Rasulullah SAW. untuk seluruh umat manusia agar dijadikan sebagai pedoman hidup, serta berisi petunjuk dan rahmat bagi manusia yang beriman. Selain itu Al-Qur'an merupakan mukjizat ilmiah yang mengajak untuk membahas dan meneliti ayat-ayat, dalam rangka menemukan hakikat ilmiah yang terkandung didalamnya (Mahfud Masud, 2016: 1).

Al-Qur'an sendiri mendorong manusia untuk merefleksikan fenomena alam sebagai tanda-tanda kebesaran Sang Pencipta. Terdapat sekitar 0,11% ayat dalam Al-Qur'an membahas tentang fenomena alam, yang cakupan penjelasannya merupakan objek kajian sains. (Mahfud Masud, 2016: 4)

Salah satu contoh ayat yang membahas berkaitan dengan fenomena alam, yakni terdapat pada Q.S. Al-Insyiqaq ayat 16. Ayat tersebut membahas tentang fenomena *syafaq al-ahmar*. Para ahli tafsir kontemporer menjelaskan bahwa fenomena *syafaq* terjadi akibat adanya pembiasan cahaya atau refraksi (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementrian Agama RI, 2016: 38). Kurang lengkapnya deskripsi konsep pembiasan cahaya di dalam tafsir kontemporer

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

membuat penjelasan fenomena *syafaq* terlihat tidak ada kaitannya dengan pembiasan cahaya. Sehingga dibutuhkan referensi khusus untuk menjelaskan konsep pembiasan cahaya.

Selanjutnya, Buku Ajar Fisika Dasar II merupakan bahan ajar yang digunakan untuk memahami konsep dasar fisika. Salah satu pembahasan didalamnya adalah penjelasan terkait konsep pembiasan cahaya (Mikrajuddin Abdullah, 2017: i). Isi dari Buku Ajar Fisika Dasar II banyak yang belum mengaitkan antara sains dan agama (kajian ayat-ayat Al-Qur'an), hanya terpusat pada materi saja, seperti konsep, hukum dan persamaan yang menyertainya (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 703).

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, memunculkan sebuah permasalahan baru. Permasalahan tersebut adalah masih sedikitnya penjelasan yang berisi relasi konsep pembiasan cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II dengan *syafaq al-ahmar* dalam perspektif Al-Qur'an dan sains.

METODE

Jenis pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Adapun objek penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kepustakaan (*Library Research*). Berbagai data dan informasi yang telah terkumpul bersumber dari koleksi perpustakaan, tanpa melakukan riset lapangan (Ahmad Khoiri, 2018: 93)

Bentuk studi atau desain penelitian ini adalah studi komparatif. Studi komparatif adalah bentuk penelitian yang membandingkan antara satu variable atau lebih dengan sampel dan waktu yang berbeda (Sugiyono, 2015: 57). Adapun data primer pada penelitian ini meliputi Tafsir Ilmi Kementerian Agama Republik Indonesia, Tafsir Al-Misbah karya Prof. M. Quraish Shihab, Tafsir Al-Kabir karya Syekh Fakhruddin Ar-Rozy serta Buku Fisika Dasar II karya Mikrajuddin Abdullah. Sedangkan sumber data sekunder penelitian ini berupa buku-buku pendukung, jurnal, skripsi, artikel, situs internet, serta sumber lainnya yang membahas atau berkaitan dengan relasi konsep pembiasan cahaya terhadap *syafaq al-ahmar*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah studi dokumentasi. Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis (Hardani, 2020: 121). Teknik pengumpulan data yang kedua yakni melalui penelusuran data online. Teknik pengumpulan ini dapat dilakukan melalui jaringan internet atau sosial media seperti WA, Instagram, Youtube dan lainnya (Tim Penyusun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UNSIQ, 2021: 49).

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

Setelah melakukan pengumpulan data, maka rangkaian selanjutnya adalah menganalisis data. Penjelasan Mathew B. Miles dan Michael Hubberman yang diterjemahkan oleh Rohidi, Bogdan dan Biklen menjelaskan bahwa analisis data merupakan proses menyusun atau mengolah data agar dapat ditafsirkan lebih lanjut (Salim, 2012: 146). Teknik analisis penelitian ini adalah analisis isi, analisis wacana, dan analisis komparatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Konsep Pembiasan Cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II

1. Sumber Cahaya Pembiasan

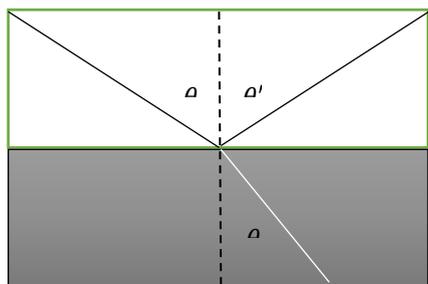
Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang memiliki frekuensi mulai 10^2 sampai 10^{23} Hz dan panjang gelombang mulai 10^{-14} sampai 10^4 meter (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 684). Adapun cahaya tampak merupakan contoh jenis gelombang elektromagnetik yang terdapat disekitar kita. Cahaya tersebut merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata dan memiliki panjang gelombang berkisar 400 hingga 700 nm. Cahaya tampak tersebut juga memiliki spektrum warna berdasarkan panjang gelombang. Adapun spektrum warna tersebut meliputi warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu. Selanjutnya sifat-sifat gelombang elektromagnetik terkhusus sifat cahaya tampak adalah dapat mengalami pembiasan, pemantulan, interferensi, difraksi dan polarisasi (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 703). Jadi sumber cahaya pada pembiasan adalah gelombang elektromagnetik. Hal ini dikarenakan salah satu sifat gelombang elektromagnetik adalah dapat mengalami pembiasan.

2. Prinsip dan Hukum Pembiasan

Pembiasan dapat terjadi ketika sebuah berkas cahaya mengenai sebuah permukaan batas yang memisahkan dua medium berbeda, sehingga energi cahaya tersebut dipantulkan dan memasuki medium kedua. Perubahan arah dari sinar yang ditransmisikan tersebut disebut dengan pembiasan (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 704).

Pembiasan dipengaruhi oleh hukum pembiasan atau Hukum Snellius yang berbunyi sinar bias terletak pada bidang datar dan sudut bias pada bidang dihubungkan dengan sudut datang oleh persamaan berikut:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

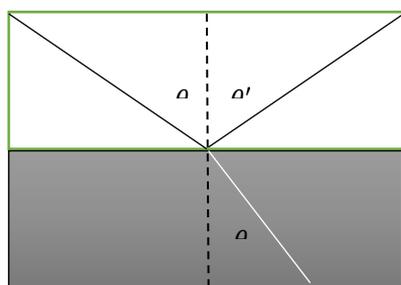


Gambar 1. Pembiasan Cahaya

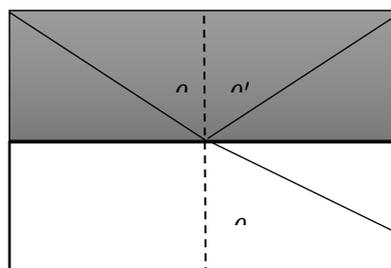
Simbol n_1 dan n_2 adalah konstanta tak berukuan yang disebut indeks bias. Indeks bias (c/v) adalah perbandingan laju cahaya di ruang hampa (c) terhadap laju cahaya di dalam medium (v). Indeks bias untuk ruang hampa ditentukan dengan nilai 1, sedangkan indeks bias untuk udara adalah mendekati 1,0. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada yang memiliki indeks bias di bawah 1 (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 610).

Berdasarkan persamaan atau hukum tersebut dengan membandingkan sudut bias dan sudut datang diperoleh tiga hasil dasar, yaitu:

- Pembiasan tidak membelokkan berkas cahaya yang dilanjutkan dengan arah tak terbelokkan. Hal ini terjadi apabila n_2 sama dengan n_1 , maka θ_2 sama dengan θ_1 .
- Jika n_2 lebih besar n_1 , maka θ_2 kurang dari θ_1 . Pada pembahasan ini pembiasan membelokkan berkas cahaya menjauh dari arah tak terbelokkan dan mendekati garis normal.
- Apabila n_2 kurang dari n_1 , maka θ_2 lebih besar dari θ_1 . Pada pembahasan ini merupakan kebalikan dari hasil sebelumnya. Pembiasan membelokkan berkas cahaya menjauh dari arah tak terbelokkan dan menjauhi garis normal.



Gambar 2 Mendekati Normal



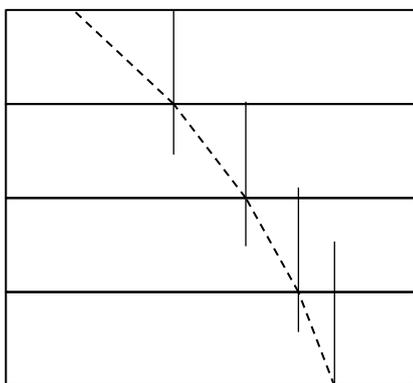
Gambar 3 Menjauhi Normal

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

Pembahasan selanjutnya adalah pembiasan yang terjadi tidak hanya sekali, melainkan pembiasan secara terus menerus. Pembiasan ini terjadi pada media bersusun yang memiliki indeks bias berbeda dan berkelanjutan. Adapun contoh pembiasan tersebut terjadi pada media atmosfer (Mikrajuddin Abdullah, 2017: 611)

Pembiasan terjadi pada suatu media bersusun dengan indeks bias adalah n_1 , n_2 , n_3 , dan seterusnya. Selanjutnya cahaya datang dari media pertama dengan sudut datang 1 dan dibiaskan ke media kedua. Cahaya dari media kedua dibiaskan pada media ketiga. Cahaya dari media ketiga dibiaskan pada media berikutnya. Berdasarkan hukum Snellius, pembiasan tersebut dapat dinyatakan dengan bentuk persamaan sebagai berikut:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 = n_3 \sin \theta_3 = n_4 \sin \theta_4 = \text{konstan}$$



Gambar 4 Pembiasan Media Berlapis

B. Konsep *Syafaq Al-Ahmar* dalam Al-Qur'an dan Tafsirnya

1. Sumber Cahaya *Syafaq Al-Ahmar*

Peristiwa terbenamnya matahari merupakan bukti kekuasaan Allah SWT. yang mampu menundukkan matahari untuk berjalan sesuai waktu yang telah ditentukan (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementerian Agama RI, 2016: 39). Alloh SWT. berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ (ال عمران: 190-191)

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami,

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka. (Q.S. Ali Imron: 190-191)

Tafsir Ilmi Kemenag RI menjelaskan bahwa pada saat terbenamnya matahari, akan memunculkan warna merah. Warna tersebut disebabkan akibat cahaya yang dikeluarkan dari matahari saat mendekati horizon, melewati tebalnya lapisan atmosfer. Sehingga cahaya matahari yang diloloskan hanyalah warna merah dan oranye. Peristiwa tersebut yang disebut dengan *syafaq al-ahmar* (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementerian Agama RI, 2016: 40).

Cahaya matahari pada dasarnya berwarna putih yang tersusun atas lapisan-lapisan cahaya. Allah SWT. berfirman dalam Q.S. An-Nur ayat 35:

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكُوتٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُورٌ عَلَى نُورٍ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ (النور: 35)

Artinya: Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tidak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam tabung kaca (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu. (Q.S. An-Nur: 35)

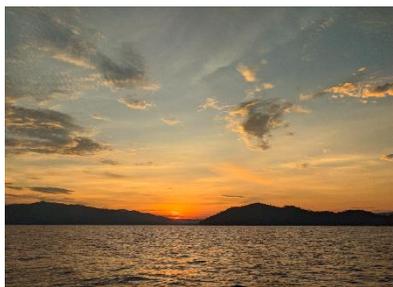
Para ahli tafsir Kemenag RI menafsirkan ayat tersebut bahwa cahaya matahari merupakan spektrum cahaya yang berlapis-lapis (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementerian Agama RI, 2016: 22).

2. Prinsip Fenomena *Syafaq Al-Ahmar*

Fenomena *syafaq al-ahmar* telah disebutkan dalam Q.S. Al-Insyiqaq ayat 16 yang berbunyi:

فَلَا أُقْسِمُ بِالشَّفَقِ (الانشقاق: 16)

Artinya: Maka sesungguhnya Aku bersumpah dengan (cahaya merah) di waktu senja. (Q.S. Al-Insyiqaq: 16)



Gambar 5 Fenomena Syafaq Al-Ahmar diambil pada 15 November

Syafaq adalah warna merah di ufuk yang muncul setelah terbenamnya matahari (Al-Mahally dan As-Suyuthi, 800). Penafsiran tersebut juga dijelaskan dalam Tafsir Al-Maroghy. Tafsir Ibn Faurok. dan Tafsir Rouh Al-Ma'any karya Imam Syihabuddin Mahmud Al-Alusy.

Adapun penafsiran *syafaq* dalam Tafsir Jami' Al-Ahkam Al-Qur'an karya Imam Qurthubi terdapat perbedaan pendapat di kalangan ulama. Pendapat pertama mengatakan bahwa *syafaq* adalah *al-humrah*. Pendapat kedua yang diriwayatkan oleh Ibnu Abbas, Abu Hurairah, Umar bin Abdul Aziz, Awza'iy, Abu Hanifah, dan Asad bin Umar menjelaskan bahwa *syafaq* adalah *al-bayad*. Sedangkan pendapat ketiga menjelaskan bahwa *syafaq* adalah sisa-sisa berkas sinar matahari pada pemulaan malam (Al-Qurthuby, 1964: 166-167)

Adapun penafsiran dalam Tafsir Ilmi Kementerian Agama Republik Indonesia terhadap Q.S. Al-Insyiqaq ayat 16 ditinjau berdasarkan perspektif sains. Penafsiran tersebut menjelaskan bahwa warna merah pada saat fenomena *syafaq al-ahmar* terjadi akibat dari refraksi atau pembiasan cahaya matahari terhadap lapisan atmosfer bumi. Pembiasan cahaya tersebut terjadi karena adanya berkas cahaya matahari yang di bawah ufuk horizon dan adanya perbedaan kerapatan antara satu lapisan atmosfer dengan lapisan lainnya. (Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementerian Agama RI, 2016: 22).

Penjelasan tersebut juga didukung kuat dengan teori yang dijelaskan oleh seorang tokoh ilmuwan muslim. Beliau adalah Abu Ali Muhammad bin Al-Hasan bin Al-Haytam Al-Basri Al-Misri atau yang biasa dikenal dengan nama Ibnu Al-Haytam (Desi, 2019: 217). Beliau dijuluki sebagai *the father of modern optics* atau bapak optik modern karena telah menjelaskan dan meletakkan dasar optik fisiologis (Abelghani, 2007: 466).

C. Analisis Data

1. Analisis Perbandingan

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

Berdasarkan deskripsi kedua konsep di atas, analisis perbandingan kedua penjelasan tersebut terletak pada sumber cahayanya. Adapun sumber cahaya pada konsep pembiasan cahaya tidak harus bersumber dari cahaya matahari. Sumber cahaya dalam konsep pembiasan cahaya dapat berasal dari jenis gelombang elektromagnetik apapun. Hal ini dikarenakan salah satu sifat dari gelombang elektromagnetik adalah dapat dibiaskan. Sedangkan fenomena *syafaq al-ahmar* dapat terjadi karena berkas cahaya matahari yang berada di bawah ufuk horizon.

Analisis perbandingan yang kedua yakni deskripsi konsep pembiasan cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II tidak mencantumkan fenomena *syafaq al-ahmar* sebagai salah satu contoh pembiasan cahaya. Sedangkan deskripsi konsep *syafaq al-ahmar* menyebutkan bahwa fenomena tersebut terjadi akibat adanya efek pembiasan atau refraksi. Hal ini didasarkan pada penafsiran dalam Tafsir Ilmi Kemenag RI yang menjelaskan bahwa fenomena *syafaq al-ahmar* terjadi akibat berkas cahaya matahari melewati lapisan-lapisan atmosfer bumi.

Analisis perbandingan ketiga yakni deskripsi dalam Buku Ajar Fisika Dasar II tidak mengaitkan teori dengan kajian ayat Al-Qur'an. Salah satu contohnya adalah deskripsi dalam subbab sumber pembiasan cahaya yang membahas spektrum elektromagnetik. Penjelasan dalam Buku Ajar Fisika Dasar II hanya terpusat pada materi, yakni penjelasan terkait spektrum gelombang elektromagnetik berdasarkan frekuensi dan panjang gelombangnya. Sedangkan para ahli tafsir Kemenag RI telah menjelaskan bahwa spektrum gelombang elektromagnetik telah disebutkan dalam Q.S. An-Nur ayat 35.

2. Analisis Relasi

Adapun relasi dengan fenomena *syafaq al-ahmar* bahwa fenomena tersebut terjadi karena cahaya matahari mengalami efek refraksi atau pembiasan oleh atmosfer bumi. Seperti yang telah dijelaskan dalam teori bahwa atmosfer memiliki kerapatan dan temperatur berdasarkan ketinggian lapisannya. Perbedaan kerapatan dan temperatur tersebut membuat indeks bias atmosfer juga berbeda setiap lapisannya. Lapisan-lapisan atmosfer dalam hal ini menjadi media pembias cahaya yang melewatinya dan memiliki indeks bias yang berbeda. Sehingga ketika suatu berkas cahaya melewati satu lapisan menuju lapisan atmosfer berikutnya akan mengalami pembelokan arah cahaya.

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

Analisis relasi yang kedua yakni kedua konsep di atas membahas terkait warna atau spektrum cahaya tampak. Analisis tersebut didukung dengan teori yang menjelaskan bahwa cahaya merupakan gelombang elektromagnetik dan memiliki spektrum didalamnya.

KESIMPULAN

Adapun konsep pembiasan cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II menjelaskan bahwa pembiasan dapat terjadi ketika suatu berkas cahaya melewati medium dengan indeks yang berbeda. Sedangkan fenomena *syafaq al-ahmar* telah dijelaskan dalam berbagai tafsir dengan berbagai pendapat. Penafsiran dalam Tafsir Ilmi Kemenag RI telah menjelaskan bahwa fenomena tersebut terjadi akibat adanya pembiasan cahaya terhadap lapisan atmosfer bumi yang memiliki kerapatan berbeda.

Hasil uraian kedua konsep di atas menghasilkan beberapa analisis perbandingan dan analisis relasi. Adapun analisis perbandingan kedua konsep tersebut adalah sumber cahaya kedua konsep, isi pembahasannya yang tidak mengaitkan satu konsep dengan lainnya, dan tidak adanya kajian ayat pada konsep pembiasan cahaya dalam Buku Ajar Fisika Dasar II. Sedangkan analisis relasi kedua konsep adalah keduanya saling menjelaskan bahwa cahaya yang melewati media dengan indeks berbeda disebut pembiasan. Analisis relasi yang kedua yakni kedua konsep saling menjelaskan tentang spektrum warna atau cahaya tampak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, Mikrajuddin. 2017. *Fisika Dasar II*. Bandung: Kampus Ganesa
- Al-Mahally, Jalalluddin dan Jalaluddin As-Suyuthi. [t.th.]. *Tafsir Al-Jalalain*. Kairo: Dar Al-Hadits
- Al-Qurtuby, Abu Abdillah Muhammad bin Ahmad. 1964. *Tafsir Jami' Al-Ahkam Al-Qur'an, juz 19*. Kairo: Dar Al-Kitab Al-Misriyyah
- Hardani, dkk. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Ilmu
- Khoiri, Ahmad. 2018. "Al-Qur'an dan Fisika (Telaah Konsep Fundamental: Wakyu, Cahaya, Atom dan Gravitasi)," *Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 1*, no. 1

PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 2022

- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Kementrian Agama RI. 2016. *Cahaya dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementrian Agama RI
- Masud, Mahfud dan Farah Faida. 2016. *Al-Qur'an Dan Sains Modern*. Wonosobo: Media Kreasi
- Salim dan Syahrums. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Media
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D)*. Bandung: Alfabeta
- Tbaksi, Abdelghani. 2007. "Ibn Al-Haytham: Father of Modern Optics," Ann Saudi Med 27, no. 6
- Tim Penyusun Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UNSIQ. 2021. *Panduan Penulisan Skripsi FITK UNSIQ*. Wonosobo: Unsiq Press
- Wulandari, Desi dkk. 2019. Inspirasi Ilmuwan Muslim Fisika (Ibnu Al-Haitham) dalam menarik Minat Belajar Siswa pada Materi Optika. *Inovasi Riset IPA dan Pembelajarannya. 1, LP3D1*