

# PEMBELAJARAN ASTROFISIKA BERBASIS LITERASI AL-QUR'AN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

## *Koran Literacy-based Astrophysics Learning by Using Information and Communication Technology*

**Muhammad Shalehuddin Al Ayubi**

Pusdatin Kemendikbudristek

Jl. Cendrawasih, KM. 15,5 Ciputat, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia.

m.salayyubi@gmail.com

---

*Diterima:*  
13 Februari 2021,

*Direvisi:*  
22 April 2021,

*Disetujui:*  
31 Mei 2021

---

**ABSTRAK:** Dalam dunia pendidikan, masih terdapat pemisahan antara pembelajaran keagamaan dengan pembelajaran ilmu pengetahuan yang bersifat umum. Padahal dalam Al-Qur'an, seringkali tersurat ayat-ayat yang membahas ilmu pengetahuan. Salah satunya adalah tentang ilmu astrofisika. Penelitian ini bertujuan menyusun model pembelajaran astrofisika berbasis literasi Al-Qur'an dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Metode penelitian yang digunakan adalah pengamatan fenomena lalu telaah ayat (*minal waqi ilannash*) serta melalui kajian literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran astrofisika sangat mungkin dilakukan dengan basis literasi Al-Qur'an. Ada beberapa metode yang bisa dilakukan, di antaranya adalah membaca tafsiran ayat tentang langit dan benda-bendanya; mengamati fenomena alam; dan mengolah data hasil pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran agama dan pembelajaran ilmu pengetahuan umum atau *sains* bisa terintegrasi dalam satu konsep yang utuh, tidak terpisahkan.

**Kata Kunci:** Pembelajaran astrofisika, pembelajaran berbasis Al-Qur'an, teknologi informasi dan komunikasi.

**ABSTRACT:** *In the field of education, there is still tendency of dichotomy between religious learning and science. In fact, we can find a lot of verses in Qoran that states on science. One of them is about astrophysics. The objective of this research is to develop Koran Literacy-based Astrophysics Learning Model by Using Information and Communication Technology (ICT). The research method is observation on the phenomena which is continued by verse study (minal waqi ilannash) and literature review. The result shows that astrophysics learning is most likely carried out on the basis of Koran literacy. There are some strategies that can be taken. Some of them are reading the interpretation of verses about the sky and its things; observing the nature phenomena; and processing the data of observation result. This indicates that religious learning and science learning can be integrated in a whole concept.*

**Keywords:** *Astrophysics learning, Koran-based learning, information and communication technology.*

## PENDAHULUAN

Ilmu astrofisika merupakan cabang ilmu astronomi yang mempelajari ruang lingkup fisika, benda, dan sistem langit. Terminologi astrofisika diambil dari Bahasa Yunani, yang terdiri dari Astro berarti bintang dan Fisis berarti alam. (Marpaung, 2015: 3)

وَجَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا وَهُمْ عَنْ آيَاتِنَا مُغْرَضُونَ

Artinya: Dan Kami menjadikan langit itu sebagai atap yang terpelihara, sedang mereka berpaling dari segala tanda-tanda (kekuasaan Allah) yang terdapat padanya. (Q.S. Al-Anbiya: 32).

Luasnya alam semesta yang Allah ciptakan dinyatakan telah terpelihara, seperti yang ada pada ayat di atas. Dimensi bumi dan langit yang sangat luas menjadi tolak ukur kemampuan akal dan teknologi yang dimiliki umat manusia di muka bumi ini. Dalam dunia ilmiah, konsepsi tentang langit, bintang, dan evolusi bintang dipelajari secara detail dalam astrofisika.

Saat ini, fakta yang muncul di dunia pendidikan adalah adanya dikotomi antara kajian-kajian ilmiah keagamaan dengan kajian-kajian kelimuan yang bersifat umum. Dikotomi tersebut bisa terlihat dari ciri keilmuan antara sekolah negeri dengan sekolah agama, SD dengan MI, SMP dengan MTs, hingga Perguruan Tinggi dengan Perguruan Tinggi Agama. Akibatnya, keilmuan yang dipelajari tampak berbeda. Siswa yang masuk sekolah umum (SD/SMP/SMA) mendapatkan porsi pelajaran agama yang sedikit. Sedangkan siswa yang masuk madrasah akan lebih banyak mempelajari materi-materi keagamaan. Padahal Al-Qur'an adalah sumber ilmu pengetahuan, sehingga sejatinya dua hal ini bisa saling mengisi.

Salah satu contoh yang diungkapkan pada penelitian sebelumnya adalah tentang tidak adanya bahan ajar sains yang memuat ayat Al-Qur'an sebagai landasan teori atau landasan berpikir (Anggoro, dkk., 2019: 166). Padahal, materi sains yang dibahas telah

dijelaskan oleh Allah dalam beberapa ayat Al-Qur'an.

Sudah banyak fakta tentang ayat-ayat Al-Qur'an yang terbukti melalui penelitian sains. Salah satu contohnya adalah ayat tentang perbedaan tekanan lapisan air yang tertuang dalam Q.S. Ar-Rahman: 19-20 dan Al-Furqon: 53.

وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أجاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَحْجُورًا

Artinya: Dan Dialah yang membiarkan dua laut yang mengalir (berdampingan); yang ini tawar lagi segar dan yang lain asin lagi pahit; dan Dia jadikan antara keduanya dinding dan batas yang menghalangi.

Pandangan tentang mempelajari ayat hanya mempelajari agama inilah yang harus diluruskan dalam beberapa penelitian termasuk penelitian ini. Oleh karena itu, sangat diperlukan telaah lebih mendalam yang mengaitkan antara ayat-ayat yang tersurat dalam Al-Qur'an (ayat *qouliyah*) maupun ayat-ayat yang ada di alam semesta ini, termasuk di antaranya tanda-tanda yang ada di langit melalui ilmu astrofisika (ayat-ayat *kauniah*).

Adanya polarisasi antara ilmu *shar'iyah* dengan ilmu *ghayru syar'iyah* inilah yang menghambat perkembangan dunia keislaman. Seolah-olah bahwa ilmu agama hanya bermanfaat untuk kehidupan akhirat semata, ilmu yang hanya mengajarkan jalan menuju surga dan neraka. Ilmu yang tidak ada kaitannya dengan tanda-tanda alam. Padahal Allah menerangkan di dalam Al-Qur'an tentang bagaimana cara manusia bisa menembus langit dan bumi, yang pada hakikatnya diajarkan dalam ilmu-ilmu alam (astronomi, geologi, metalurgi).

يَا مَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ إِنِ اسْمِعْتُمْ أَنْ تَتْلُوا مِنْ آفَاطِرِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْتَهُوا ۚ لَا تَتْلَوْا إِلَّا بِإِذْنِنَا

Artinya: Hai jama'ah jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka lintasilah, kamu tidak

dapat menembusnya kecuali dengan kekuatan (Q.S. Ar-Rahman: 33).

Melihat polarisasi itu, perlu dikaji konsep integrasi ilmu, yaitu antara ilmu agama dengan ilmu pengetahuan umum. Yusuf Hanafi, dalam kajiannya tentang bias-bias dikotomi dalam buku ajar mata kuliah Pendidikan Agama Islam, menguraikan tentang perpaduan antara “ilmu” dan “agama” (Hanafi, 2011: 153-167). Ada beberapa model yang dikemukakan, yaitu model *single entity* yang berarti bahwa agama berdiri sendiri tanpa memerlukan bantuan metodologi dari ilmu lainnya; model *isolated entities* yang berarti bahwa masing-masing rumpun ilmu berdiri sendiri tanpa bersentuhan dengan rumpun ilmu lain secara metodologis; dan model *interconnected entities* yang berarti bahwa setiap rumpun ilmu mengakui keterbatasannya dalam memecahkan permasalahan manusia dan alam, sehingga ada kerjasama dalam hal pendekatan, cara berpikir, atau metodologi penelitian. Dalam kajian ini, Yusuf Hanafi menemukan fakta bahwa silabus dalam buku Pendidikan Agama Islam memosisikan dirinya pada model *single entity*. Di antaranya adalah bagian kata pengantar yang memilah antara konsep keilmuan islam dan keilmuan barat. Di dalam buku itu juga ditemukan bahwa pembuktian wujud Tuhan dibangun atas model *single entity* tanpa menggunakan temuan sains modern yang melibatkan multidisiplin keilmuan.

Rafidhah Hanum dalam penelitiannya “Integrasi Ilmu dalam Kurikulum Islam Sekolah Islam Terpadu di Aceh” juga menemukan fakta bahwa polarisasi antara ilmu agama dan ilmu umum juga seolah dikotak-kotakkan dengan adanya sekolah khusus agama dan sekolah umum (Hanum, 2019: 41-55). Padahal kejayaan Islam di masa lalu adalah ketika pendidikan agama menyatu atau terintegrasi dengan ilmu-ilmu sains modern. Dalam penelitiannya, Rafidhah mengemukakan bagaimana seharusnya integrasi ilmu umum dengan agama. Dalam artikel ini, peneliti akan lebih spesifik menguraikan pembelajaran sains dengan berbasis literasi AL-Qur'an.

Perkembangan ilmu astrofisika membutuhkan pengembangan alat dan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik. Dalam kurikulum 2013, pembelajaran astrofisika melebur dalam pembelajaran fisika. Materi yang dibahas salah satunya adalah tentang tata surya dan benda langit.

Konsep tata surya dan alam seisinya yang dipahami dengan benar, lalu dikaitkan dengan pemahaman tentang kekuatan yang dimiliki oleh sang pencipta alam akan menjadi sumber pendidikan karakter bagi peserta didik. Dalam hadist riwayat Bukhori, Rasulullah bersabda: “Yang terbaik di antara kamu adalah yang terbaik dalam karakter (memiliki kesantunan) (H.R. Bukhori, Volume 008, Buku 073, No. Hadist 061).

Dengan pembelajaran sains yang menguatkan sisi ketuhanan, visi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) untuk mewujudkan profil pelajar pancasila bisa terwujud. Salah satu karakter yang harus dimiliki pelajar pancasila adalah beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia. (<https://cerdasberkarakter.kemdikbud.go.id/>).

Kurikulum dan pembelajaran merupakan dua hal yang tidak terpisahkan, berbagai model pembelajaran dikembangkan oleh para pendidik dan tenaga kependidikan, menyesuaikan dengan kurikulum yang juga terus disempurnakan. Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik disosialisasikan oleh pemerintah di masa Mendikbud Mohammad Nuh. Pendekatan saintifik menekankan pada kemampuan bernalar kritis dan kreatif, serta kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang baik pada peserta didik. Hal penting yang patut dipertahankan dalam Kurikulum 2013 adalah kompetensi menghargai, menghayati, dan mengamalkan kepercayaan agama yang dianutnya.

Melalui kompetensi inilah, segala model pembelajaran di setiap mata pelajaran yang dipelajari peserta didik bisa diarahkan pada penguatan iman dan ketakwaan. Pembelajaran sains bisa diarahkan untuk membuat peserta didik lebih memahami bahwa keteraturan yang ada di alam semesta

ini tidak lepas dari kekuasaan Allah SWT.

Dengan perkembangan teknologi pembelajaran, segala macam ilmu pengetahuan bisa didapatkan dan dipelajari dengan mudah dengan perangkat teknologi. Pengembangan bahan ajar video, audio, multimedia, multimedia interaktif hingga hypermedia bisa menjadi sarana untuk mempermudah peserta didik dalam memahami pengetahuan dan gejala-gejala alam yang dipelajari pada ilmu astrofisika. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran dikenal dengan istilah *e-learning*. Keberhasilan proses *e-learning* ditentukan dengan gaya belajar yang berbeda antar peserta didik.

Berdasarkan telaah artikel yang ada di *google scholar* dan beberapa jurnal internasional, masih sangat sedikit ditemukan kajian mendalam tentang pembelajaran sains secara umum, dan pembelajaran astrofisika secara khusus, yang dikaitkan dengan model pembelajaran berbasis Al Qur'an atau literasi keislaman lainnya.

Beberapa artikel yang ditemukan sebatas menguraikan gagasan penyatuan agama dan sains, atau sekedar memperkaya studi tentang Al-Qur'an. Beberapa di antaranya adalah artikel Mohammad Muslih yang berjudul Al-Qur'an dan Lahirnya Sains Teistik yang menguraikan tentang kajian sains berbasis Al-Qur'an. Muslih merumuskan konsep proyek kolektif, sistemik, dan kultural dalam bentuk *grand project (Al-Masyru Al-Kabir)* (Muslih, 2016). Selain itu, pada kajian lainnya, ruang lingkup pembahasan terbatas pada perbandingan studi Al-Qur'an dan Studi Filsafat Ilmu.

Dalam buku *Science and Religion*, terdapat artikel Stephen Weldon yang membagi kompleksitas dan konflik yang muncul antara sains dan agama (Fengren, 2017). Collin mengutarakan pada fase sejarah yang berbeda antara sains dan agama tidak selalu bertentangan, terkadang antara keduanya saling mendukung dan saling menguatkan. Hanya saja, antara keduanya, ada kompleksitas yang sangat tergantung pada perubahan sosial, kondisi politik, dan pola pikir personal yang telah dibangun.

Melalui artikel ini, penulis tidak hanya melanjutkan studi pendidikan berbasis Al-Qur'an yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti lain, namun juga lebih spesifik pada bagaimana siswa mempelajari sains (astrofisika) melalui telaah ayat *qouliyah* dengan pendekatan saintifik yang memanfaatkan media pembelajaran berbasis TIK.

Oleh karena itu, tujuan dan manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah tersusunnya model pembelajaran astrofisika berbasis literasi Al Qur'an yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mempermudah pengamatan terhadap fenomena astrofisika.

## **METODA**

*Grand* teori yang digunakan dalam kajian ini adalah teori pendidikan Islam. Pendidikan Islam berbeda dengan Pendidikan Agama Islam. Pendidikan Islam berfokus pada cara Islam dalam memandang pendidikan secara umum. Dalam teori pendidikan Islam, sumber pembelajaran terdiri dari sumber pokok dan sumber tambahan. Sumber pokok dalam pendidikan Islam adalah Al-Qur'an dan hadist. Sedangkan sumber tambahan adalah unsur manusia, lingkungan, alat, dan teknik (Ramayulis, 2019: 306-310).

Metode yang digunakan adalah metode riset kepustakaan, yaitu dengan menganalisis dan menginterpretasikan teks (*nash*) hasil penelitian sebelumnya. Perpustakaan digital adalah laboratorium peneliti dalam melakukan riset. Oleh karena itu, teknik membaca teks (buku, artikel, dan dokumen) menjadi bagian yang fundamental dalam penelitian ini. Artikel ini akan mengkaji beberapa literatur dari buku, jurnal, dan ayat-ayat *qouliyah* (Al-Qur'an) untuk bisa mencari jawaban tentang pembelajaran astrofisika berbasis Al-Qur'an dengan metode serta media yang tepat.

Langkah-langkah penelitian kepustakaan yang dilakukan yaitu: (1) menemukan ide topik penelitian; (2) mencari informasi terkait topik penelitian; (3) merumuskan fokus penelitian; (4) mencari dan menemukan bahan bacaan yang diperlukan; (5) menelaah ayat-ayat tentang sains dalam Al-Qur'an; (6) membaca

dan membuat catatan penelitian; (7) *review* dan menambah bahan bacaan yang dibutuhkan; dan (8) mulai menulis.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi. Untuk validitas hasil analisis, dilakukan pengecekan ulang antara hasil-hasil penelitian dan teori atau konsep yang relevan.

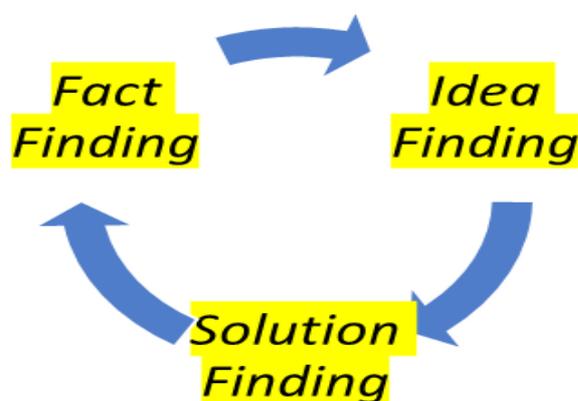
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Model Pembelajaran

Al-Qur'an telah merumuskan beberapa model pembelajaran yaitu model *amsal* atau perumpamaan seperti yang tertuang dalam Surah Al-Ankabut ayat 41; metode kisah/ bercerita; *hiwar* atau dialog; *targhib wa tarhib* (apresiasi dan peringatan); *tajribah* (pembiasaan); *uswah* (keteladanan); *ibrah* dan *mau'idhah* atau nasihat (Aman, 2020).

Dalam penerapan model-model tersebut, beberapa prinsip yang harus diketahui oleh guru terlebih dahulu seperti yang dicontohkan Rasulullah adalah: bagusya penjelasan, kefasihan lisan, kejelasan tutur kata, metode yang mengangumkan, kelembutan nasihat, bijaksana, perhatian yang tinggi, kecerdasan yang tinggi, pengawasan yang maksimal, sertakeramahan (Fattah, 2019: 36).

Terdapat beberapa model pengajaran dan pembelajaran yang bisa diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis literasi Al-Qur'an.



Gambar 1. Diagram Creative Problem Solving Osborne (Huda, 2017: 147)

Model Osborne-Parne bisa menjadi salah satu model yang diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis Al-Qur'an sesuai dengan model yang sebelumnya disebutkan. Model Osborne-Parne menginisiasi model pembelajaran yang disebut model proses pemecahan masalah kreatif (*Creative Problem Solving Process*) (Huda, 2017: 147) sebagaimana Al-Qur'an yang menjadi jawaban dari setiap permasalahan yang ada di alam semesta.

Berdasarkan Gambar 1, enam langkah yang bisa dilakukan pada model ini adalah menentukan tujuan, menemukan fakta, pemecahan masalah, penemuan gagasan, perumusan solusi, penerimaan atau tindak lanjut. Penguatan model pembelajaran yang dicontohkan dalam ayat-ayat Al-Qur'an dapat dikuatkan pada sintaks akhir yaitu penerimaan atau tindak lanjut. Dengan melatih kemampuan berkisah, berdialog tentang fenomena, ataupun pemberian nasihat, rencana tindak lanjut untuk penanaman karakter berdasar penemuan fakta sains di alam ini bisa dilakukan.

Adapun proses menemukan fakta dan pemecahan masalah bisa diintegrasikan dengan *tadabbur* ayat demi ayat dalam Al-Qur'an yang berkaitan dengan fenomena yang sedang dibahas. Al-Qur'an mungkin tidak secara rinci menjelaskan fenomena yang terjadi, namun biasanya ada 2 hal yang dikemukakan oleh Al-Qur'an yaitu dengan penjelasan ayat *muhkam* atau ayat-ayat yang pasti, atau dengan ayat *mutasyabbih* (samar) namun bisa menjadi penguat terhadap fenomena yang terjadi sesuai tafsir oleh para mufassir.

Untuk mendukung model pembelajaran berbasis Al-Qur'an ini, diperlukan media sebagai bahan ajar untuk pengamatan, karena materi astrofisika adalah materi yang tidak bisa langsung diamati melalui pandangan mata. Integrasi media terhadap model dapat dilakukan pada sintaks *fact finding*. Dalam sintaks ini, siswa bisa menemukan fakta dengan *treatment* interaktivitas agar rasa ingin tahu siswa dapat dipenuhi. Media yang bisa dimanfaatkan untuk materi ini harus memiliki karakter yang

bisa menampilkan visual menarik dan menampakan objek abstrak serta interaktif. Karakter ini bisa ditampilkan melalui media berbasis video dan multimedia interaktif.

### **Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Purba, dkk. 2020: 26). Cakupan media pembelajaran ini cukup luas dan mendalam meliputi sumber, lingkungan, manusia, dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran/pelatihan.

Dalam perspektif Al-Qur'an, media pembelajaran diterangkan dalam beberapa ayat dengan menggunakan istilah *bayyin* (menerangkan) atau *hikmah* yang salah satu penafsirannya adalah tepat sasaran, memosisikan sesuatu pada tempatnya, dengan ilmu atau materi yang benar (*shahih*), mendahulukan yang penting, memperhatikan orang yang belajar dan kondisi pembelajaran (Abdul Haris Pito, 2018: 103).

Beberapa manfaat yang bisa didapatkan peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran yaitu: (1) membangkitkan keinginan dan minat; (2) membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar; (3) membawa pengaruh psikologis terhadap siswa; (4) membantu keefektifan proses pembelajaran; (5) gambar visual bisa menggugah emosi dan sikap siswa; (6) gambar visual mempermudah penyampaian informasi dan lebih mudah diingat; dan (7) membuat nyata konsep yang abstrak dengan pemanfaatan TIK (komputer, film, video) dalam Pembelajaran (Arsyad, 2017: 19-30).

Peran TIK dalam pembelajaran, khususnya pada Kurikulum 2013, adalah untuk mewujudkan adanya inovasi dalam pembelajaran, mendorong pembiasaan dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif, wahana membangun kreativitas peserta didik di pembelajaran abad 21 (Anwas, 2013: 503).

Namun belum banyak guru yang mampu memanfaatkan TIK untuk pembelajaran secara optimal. Sebagian besar hanya mengunduh media pembelajaran yang tersedia di internet dan menyajikannya secara apa adanya. Akibatnya, pembelajaran tidak dapat berlangsung secara optimal seperti yang diharapkan.

Perkembangan teknologi mempengaruhi proses pembelajaran. Di masa pandemi Covid 19, pergeseran pun dipaksa untuk dilakukan peserta didik dan pendidik terutama di bidang penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran semakin banyak ditemukan, banyak tersebar secara masif, mulai dari media televisi pendidikan, TV Publik, hingga di media-media sosial.

Konten-konten di media sosial yang seringkali diakses adalah dalam bentuk video animasi, teks, dan audio. Dalam riset penggunaan media sosial untuk meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris, salah satu kesimpulannya adalah bahwa konten dan fitur lain dalam medsos menambah ketertarikan generasi milenial yang memanfaatkan media sosial sebagai tempat untuk berlatih dan membiasakan diri dalam belajar bahasa Inggris (Anwas, 2020: 53-54).

Materi astrofisika yang tidak dapat dipelajari secara langsung termasuk salah satu pelajaran yang harus difasilitasi melalui media pembelajaran agar menambah ketertarikan siswa seperti pembelajaran Bahasa Inggris sebelumnya. Melalui media pembelajaran, diharapkan fenomena-fenomena alam yang berhubungan dengan peristiwa astrofisika dapat dijelaskan secara lebih menarik.

Ada beberapa produk media pembelajaran yang dikembangkan terkait pembelajaran astrofisika. Beberapa di antaranya adalah:

1. Program komputer (*software*) berupa *visual novel* pada materi astronomi subbab bintang, tata surya, dan lubang hitam. *Visual novel* adalah media pembelajaran berupa cerita bergambar yang di dalamnya menjelaskan mengenai materi astronomi.

2. *Game* simulasi pergerakan dari sistem Tata Surya dalam bentuk animasi 3D. Keunggulannya, siswa dapat menggunakan aplikasi ini untuk melihat bagaimana sistem Tata Surya berjalan, dapat mengetahui nama-nama planet dan keterangannya. Dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *game* simulasi ini diharapkan siswa mampu memahami tentang planet-planet dan cara kerja sistem Tata Surya dengan lebih mudah (Nana Sujana, 2020: 53-56).

Media pembelajaran yang bisa mengaitkan antara ayat-ayat *qouliyah* dengan materi-materi astronomi yang dipelajari peserta didik belum dikembangkan secara khusus. Oleh karena itu, langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang bisa mengakomodasi kedua ilmu tersebut (ilmu agama dengan ilmu secara umum). Berikut salah satu contoh rancangan media pembelajaran Astrofisika Berbasis Literasi Al-Qur'an sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Rancangan Media Pembelajaran Astrofisika Berbasis Literasi Al-Qur'an

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Jenis Media
Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.	Teropong Bintang dan ayat tentang langit dan bintang sebagai bukti kekuasaan Allah (Q.S. Al-Hijr: 16)	Video.
Keterangan: Video diamati oleh peserta didik baik mandiri sebelum proses pembelajaran, maupun berkelompok dalam kelas sebelum pembelajaran inti dimulai		
Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton	Gravitasi dan ayat tentang gaya tarik bumi (Tafsir Q.S. Yasin: 40 oleh Quraish Shihab)	Multimedia Interaktif/ Game Simulasi
Keterangan: Peserta didik menganalisis ayat dan fenomena yang tampak melalui <i>game</i> interaktif		

### Pembelajaran Berbasis Al-Qur'an

Konsep pembelajaran menurut Al-Qur'an adalah pembelajaran yang mendorong manusia menggunakan akal untuk berpikir. Orientasi dari pembelajaran berbasis Al-Qur'an diarahkan pada upaya mensucikan diri dan memberikan penerangan jiwa, sehingga akan terwujud peningkatan kualitas diri dari beriman menjadi ihsan (Afroni, 2018: 171). Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional yaitu mewujudkan manusia yang berketuhanan dan berlandaskan nilai-nilai Pancasila, membawa kebaikan, dan toleransi pada sesama manusia.

Sebagai kitab suci yang diagungkan oleh ummat muslim, Al-qur'an menjadi sumber pegangan dan panduan hidup. Di dalamnya tidak hanya tertera panduan untuk kehidupan akhirat, namun juga penjabaran dari tanda-tanda alam yang tampak dalam kehidupan kontekstual sehari-hari.

أَمْنَ هُوَ قَائِمٌ آتَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ  
وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَعْوِي الَّذِينَ يُغْلَبُونَ  
وَالَّذِينَ لَا يُغْلَبُونَ ۗ إِنَّمَا يَحْذَرُ أَوْلَى الْأَلْيَابِ

Artinya: Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.

Dalam surah Az-Zumar ayat 9 ini, Allah menekankan tentang pentingnya orang yang berakal atau berilmu, karena hanya mereka yang bisa menerima pelajaran. Di sinilah letak pentingnya kitab suci Al-Qur'an dalam memandang ilmu pengetahuan. Al-Qur'an mengajak umat manusia untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah, menggali kebenaran dari hipotesa-hipotesa yang muncul dari pengalaman hidup setiap manusia. Al-Qur'an di beberapa ayat lain juga meminta kepada manusia untuk bertebaran di muka bumi Allah, meneliti atau mentadabburi tanda-tanda kekuasaan Allah.

وَفِي خَلْقِكُمْ وَمَا يَبْتُئْتُمْ مِنْ دَائِبَةِ آيَاتٍ لِقَوْمٍ يُوقِنُونَ

Artinya: Dan pada penciptaan kamu dan pada binatang-binatang yang melata yang bertebaran (di muka bumi) terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) untuk kaum yang meyakini. (Q.S. Al-Jasiyah: 4).

Berangkat dari ayat-ayat tentang tanda alam yang membuktikan kekuasaan Allah inilah, para ilmuwan mencari tahu lebih dalam melalui pengamatan sendiri, pegamatan alam sekitar, melihat hubungan sebab akibat yang muncul dari fenomena-fenomena alam yang terjadi. Pada hakikatnya, Al-Qur'an adalah sumber ilmu pengetahuan.

Berdasarkan taksonomi Bloom, Kompetensi Dasar Astronomi pada kurikulum SMA berada pada level C5. Namun, hingga saat ini memang belum ada mata pelajaran khusus tentang astronomi di jenjang SMA. Dalam Kurikulum 2013 (K13), astronomi menjadi pelajaran yang beririsan dengan fisika (Rahmi, 2015: 38). Gambaran dimaksud diringkaskan dalam matriks pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Materi Astronomi Dalam K13

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Jenis Media
Fisika Kelas X	Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pencerminan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.  Menyajikan ide/rancangan Sebuah alat dengan menerapkan prinsip pemantulan dan pembiasan pada cermin dan lensa	Alat-alat optik: teropong (prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran)

Fisika Kelas XI	Mengevaluasi pemikiran dirinya terhadap keteraturan gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton	Hukum Newton (Gravitasi):  Menyajikan data dan informasi tentang satelit buatan yang mengorbit bumi dan permasalahan yang ditimbulkannya
Fisika Kelas XII	Mengevaluasi pemikiran Dirinya tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan	Radiasi Elektromagnetik  Menyajikan hasil analisis tentang radiasi elektromagnetik, pemanfaatannya dalam teknologi, dan dampaknya pada kehidupan Memahami karakteristik inti atom, radioaktivitas, dan pemanfaatannya dalam teknologi

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa materi yang diajarkan pada pembelajaran astronomi dan astrofisika pada jenjang SMA memang belum membahas secara keseluruhan tentang ilmu astrofisika. Namun pada materi kelas XI, peserta didik dapat mengenal ciptaan Allah dengan tadabbur alam dan mengamati pergerakan benda-benda langit yang ada lalu mengaitkannya dengan ayat-ayat yang termaktub dalam kitab suci Al-Qur'an.

Untuk pembelajaran keislaman (Qur'an dan Hadist), guru lebih sering memanfaatkan metode konvensional, yaitu dengan meminta peserta didik membaca dan menghafalkan redaksi ayat saja. Akibatnya peserta didik belum mencapai hasil yang optimal. Pembelajaran yang bisa dikaitkan dengan fenomena yang tersurat maupun tersirat, tidak sekedar dihafalkan. Semestinya apa yang terkandung dalam Al-Qur'an maupun Hadist

itu bisa menjadi karakter peserta didik. Guru sebagai pengelola dalam proses pembelajaran dituntut untuk kreatif dalam mengelola pembelajaran, khususnya pembelajaran ilmu astrofisika, agar peserta didik lebih aktif dalam belajar. Salah satu media yang paling ampuh untuk mengelola pembelajaran yang menarik dan kreatif adalah dengan TIK untuk pembelajaran.

Pentingnya peran TIK dalam pembelajaran sudah banyak dibuktikan oleh beberapa sekolah baik di pesantren maupun sekolah umum lainnya. TIK menjadi media yang paling mudah untuk membuat siswa termotivasi dalam belajar, selain itu bisa membuat peserta didik menjadi lebih mandiri. Pesantren Rakyat Sumber Pucung di Malang telah diberikan bekal tentang pemanfaatan TIK dalam pembelajaran sehingga proses belajar tidak lagi terfokus pada guru atau kyai sebagai sumber utama, namun ada sumber lainnya yaitu internet. Para santri mulai biasa mengakses sumber belajar melalui belajar.kemdikbud.go.id untuk mencari pengetahuan (Anwas, 2019: 201-219). Pembelajaran sains dan agama yang terintegrasi dengan memanfaatkan TIK merupakan salah satu metode yang harus terus dikembangkan di pesantren-pesantren atau lembaga sekolah Islam lainnya.

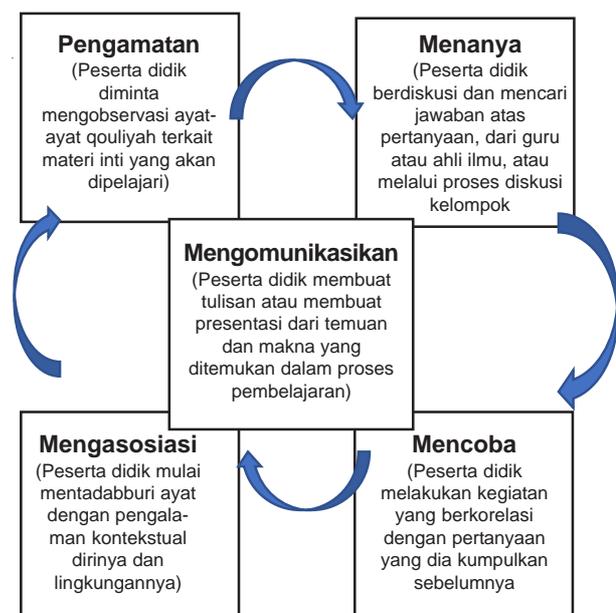
Jika keunggulan TIK dalam pembelajaran ini dimanfaatkan secara maksimal pada pembelajaran berbasis Al-Qur'an, dampaknya akan dapat dirasakan. Selanjutnya adalah bagaimana guru mengemas pemanfaatan TIK itu dalam model pembelajaran berbasis Al-Qur'an.

Dalam penelitian berjudul *Al-Qur'an Based Learning Strategy in Teaching Mathematics at Primary Education* dikemukakan keterkaitan tujuan pembelajaran dengan konsep pembelajaran berbasis Al-Qur'an. Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk memahami konsep, menggunakan pola penyelesaian masalah matematika dalam *problem solving* dan yang paling utama adalah memiliki perilaku yang tepat dalam penggunaan solusi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, pembelajaran materi angka/numerik dan

geometri yang berdasar pada Q.S. Al-Qamar ayat 49 yaitu Allah telah menciptakan segala sesuatunya menurut ukurannya masing-masing (Mansur, 2010: 304-306).

Dalam penelitian tentang penumbuhan karakter Islami melalui pembelajaran fisika berbasis integrasi sains-Islam dirumuskan beberapa alasan mengapa perlu penyisipan nilai-nilai agama dalam pembelajaran sains, di antaranya yaitu pendidikan umum yang terasa hampa, hanya terfokus pada permasalahan dunia, tidak mengaitkan solusi yang diberikan Al-Qur'an. Ayat Al-Qur'an akan lebih mudah dipahami jika didukung oleh pemahaman sains (Ahmad, 2017: 19-31).

Pada Kurikulum 2013, pendekatan pembelajaran yang didiseminasikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah pendekatan saintifik. Melalui pendekatan ini, peserta didik dibiasakan untuk melakukan proses ilmiah, mulai dari observasi, kemampuan kolaborasi, dan menggali potensi diri dalam berkomunikasi. Dari ketiga variabel yang dibahas, yaitu materi sains (astrofisika), model pembelajaran berbasis Al-Qur'an, dan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, pendekatan ini bisa dilakukan dengan beberapa tahapan dan rangkaian kegiatan, seperti berikut.



Gambar 2. Diagram Pendekatan Saintifik Berbasis Al-Qur'an

Berdasarkan sintaks yang tampak pada pendekatan saintifik yang diasosiasikan dengan pembelajaran berbasis Al Qur'an (Gambar 2), peserta didik akan mendapatkan pemahaman menyeluruh, tidak hanya pemahaman pengetahuan umum dari fenomena yang peserta didik tangkap, namun juga pemahaman terhadap ayat-ayat *qouliyah* yang tersurat di dalam ayat demi ayat Al-Qur'an.

Proses observasi hingga mengomunikasikan temuan dan makna dalam *tadabbur* ayat tidak harus bertahap dan berurut. Peserta didik bisa memulai dengan menanya, lalu diikuti dengan proses pengamatan, hingga muncul temuan. Proses itu tidak berakhir sampai mengomunikasikan hasil temuan saja namun bisa kembali berulang dengan pengamatan yang baru, dari hasil temuan sebelumnya.

Dengan proses berulang inilah, pemahaman yang mendalam dan keimanan yang kuat bisa terlatih dalam diri peserta didik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Model yang paling tepat untuk pembelajaran Astrofisika berbasis literasi Al-Qur'an adalah dengan menerapkan model *Interconnected Entities*, yaitu model yang saling melengkapi antara ayat Al-Qur'an tentang benda langit dan alam raya yang tersurat di dalam Al-Qur'an dengan sains atau fenomena alam. Dalam setiap KD yang dipelajari, harus ditambahkan *tadabbur* ayat-ayat sebagai penguat pembelajaran berbasis literasi Al-Qur'an.

Sintaks model pembelajaran yang bisa dikembangkan adalah sintaks model Osborne-Parne yang memuat tiga tahapan utama yaitu, penemuan ide, mengasosiasi fakta yang ditemukan dengan ayat yang disisipkan pada materi, dan merumuskan solusi berdasarkan ayat yang ditemukan. Diperlukan pengembangan media pembelajaran yang mengakomodasi proses *tadabbur* sebelum masuk ke dalam materi inti dengan format video animasi, suara dan teks, karena banyak diminati oleh peserta didik.

### Saran

Sebagai saran, perlu dilakukan penelitian lanjutan pada materi sains lainnya yang bisa membuktikan pentingnya integrasi Al-Qur'an dengan sains serta pengembangan media pembelajaran yang relevan.

Untuk guru/pendidik, penelitian ini bisa diterapkan dalam pembelajaran sains khususnya yang berkaitan dengan astronomi dan astrofisika, yaitu pada sintaks pembelajaran sains yang terintegrasi dengan *tadabbur* ayat Al-Qur'an. Guru adalah ujung tombak pembelajaran, sangat diperlukan peran guru dalam mewujudkan pembelajaran bermakna yang mengedepankan rasa takut dan cinta kepada Tuhannya dengan mengaitkan sains dan fenomena alam terhadap sumber pokok ilmu pengetahuan yakni Al-Qur'an.

## PUSTAKA ACUAN

- Afroni, S., & Triana, R. (2018). Komunikasi Pembelajaran Berbasis Al-Qur'an. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(02), 157. <https://doi.org/10.30868/ei.v7i2.264>.
- Akhliis, P. M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Materi Astronomi Berbasis Visual Novel Ren'Py. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(2), 35–41. <https://doi.org/10.15294/upej.v5i2.13617>.
- Al-Qur'an dan Terjemahan. (2014). *Al-Qur'an Online*. <http://ayatalquran.net/2014/11/al-quran-30-juz-114-surah/>.
- Aman, M. (2020). Metode Pembelajaran Berbasis Al-Quran. *Tadarus TARbawy*, 2(1), 265–273.
- Anggraini, R. D. (2018). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Literasi Islam Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Optik Geometri Dan Alat ....* <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/3863>.
- Anwas, O. M. (2013). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Teknodik*, 17, 493–504.
- Anwas, O. M. (2015). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Pesantren Rakyat Sumber Pucung Malang. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21(3), 207. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i3.187>.

- Azhar Arsyad. (2017). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Danandjaja, J. (2014). Metode Penelitian Kepustakaan. In *Antropologi Indonesia* (Vol. 0, Issue 52). Yayasan Obor Indonesia. <https://doi.org/10.7454/ai.v0i52.3318>.
- Direktorat Sekolah Dasar. (2020). *Profil Pelajar Pancasila*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/hal/profil-pelajar-pancasila>.
- Elzulfiah, R., Mahanti, D. E., Ramadhan, F., & Nasbey, H. (2015). *Kajian Perkembangan Pendidikan Astronomi Untuk Sma Di Indonesia Snf2015-lv-37 Snf2015-lv-38*. IV, 37–42.
- Gary B. Ferngren. (2017). *Science & Religion: A Historical Introduction*. Jhons Hopkins University.
- Hanafi, Y. (2014). Bias-bias Dikotomi dalam Buku Ajar Matakuliah Pendidikan Agama Islam di Perguruan Tinggi Umum. *ISLAMICA: Jurnal Studi Keislaman*, 6(1), 153. <https://doi.org/10.15642/islamica.2011.6.1.153-167>.
- Hanum, R. (2019). INTEGRASI ILMU DALAM KURIKULUM SEKOLAH ISLAM TERPADU DI ACEH (Studi Kasus SD IT Aceh Besar dan Bireuen). *Pionir, Jurnal Pendidikan*, 8(1), 40–55. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- Huda, M. (2019a). Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*. <http://www.elsevier.com/locate/scp>.
- Huda, M. (2019b). Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*. Pustaka Pelajar. <http://www.elsevier.com/locate/scp>.
- Imam Ghazali Masykur. (2014). *al-Qur'an dan Terjemah al Mumayaz*.
- Jamarudin, A. (2010). Konsep Alam Semesta Menurut Al-Quran. *Jurnal Ushuluddin*, 16(2), 136–151. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/ushuludin/article/view/670/621>.
- Khoiri, A., Agussuryani, Q., & Hartini, P. (2017). Penumbuhan Karakter Islami melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Integrasi Sains-Islam. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1735>.
- Mansur, M., Helsa, Y., & Kenedi, A. K. (2018). *Al-Quran Based Learning Strategy in Teaching Mathematics at Primary Education*. <https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.78>.
- Marpaung, W. (2015). *Pengantar Ilmu Falak*. Prenadamedia Group.
- Melati, A. (2015). Pengembangan Modul Praktikum Astrofisika Seri Alat Solarscope Berbasis Integrasi Interkoneksi. *Indonesian Journal of Applied Physics*, 5(01), 47. <https://doi.org/10.13057/ijap.v5i01.274>.
- Muslih, M. (2016). Al-Qur'an dan Lahirnya Sains Teistik. *Tsaqafah*, 12(2). <https://doi.org/10.21111/tsaqafah.v12i2.756>.
- Nirahua, J., Taihuttu, J., & Sopacua, V. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Blended Learning Dan Critical Thinking Skill Pada Mata Kuliah Astrofisika Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0. *Jambura Physics Journal*, 2(1), 24–36. <https://doi.org/10.34312/jpj.v2i1.6869>.
- Pito, A. H. (2018). Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Qur'an. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 6(2), 97–117. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.59>.
- Prof. Dr. H. Ramayulis. (2019). *Ilmu Pendidikan Islam*. Radar Jaya Offset.
- Purba, R. A., & Dkk. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Setiawan, D. (2017). Pendekatan Saintifik Dan Penilaian Autentik Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *AL-ASASIYYA: Journal Of Basic Education*, 1(2). <https://doi.org/10.24269/ajbe.v1i2.683>.
- Sri Anggoro, B., Bidayati Haka, N., & Hawani, H. (2019). Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Alquran Hadith Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA. *Biodik*, 5(2), 164–172. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.6432>.
- Sujana, N., & Supeno, H. (2020). Desain Prototipe Media Pembelajaran Simulasi Tata Surya Pada Pelajaran Astronomi. *Tematik*, 7(1), 51–57. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.370>.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2020). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. 242.

Ulya, F., Rifai RC, A., & Sulistyorini, S. (2020). The Effectiveness of Project-Based Learning Model and Talking stickType of Cooperative Learning Model on the Quran-Hadith Subject Learning Outcomes. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v9i2.40173>.