

## Penemuan dan Inovasi: Sumber Belajar Berbasis Al-Qur'an

Pajarni<sup>1</sup>, Putri Zharfa Hazrina<sup>2</sup>, Anisa Oktafia<sup>3</sup>, Awaliya Tashakurin<sup>4</sup>, Aulia Hasanah,<sup>5</sup> Yusriyah<sup>6</sup>

<sup>123456</sup>Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*Alamat email*

<sup>1</sup>[12310523117@students.uin-suska.ac.id](mailto:12310523117@students.uin-suska.ac.id), <sup>2</sup>[12310523120@students.uin-suska.ac.id](mailto:12310523120@students.uin-suska.ac.id),

<sup>3</sup>[12310524197@students.uin-suska.ac.id](mailto:12310524197@students.uin-suska.ac.id), <sup>4</sup>[12310523379@students.uin-suska.ac.id](mailto:12310523379@students.uin-suska.ac.id),

<sup>5</sup>[12310521073@students.uin-suska.ac.id](mailto:12310521073@students.uin-suska.ac.id)

<sup>6</sup>[yusriyah@uin-suska.ac.id](mailto:yusriyah@uin-suska.ac.id)

Diserahkan tanggal 25 Januari 2024 | Diterima tanggal 25 Februari 2024 | Diterbitkan tanggal 28 Februari 2024

### **Abstract:**

*This article explores how the Qur'an encourages educational innovation and scientific discovery through various verses that emphasize the importance of science and critical thinking. Verses such as QS. Al-'Alaq: 1-5 and QS. Al-Mujadilab: 11 invites humans to read, study and respect knowledge, and recognize the greatness of God through knowledge. Education in the Koran aims to shape human character and deepen recognition of the greatness of God. The next discussion connects the scientific principles contained in the Koran with discoveries and innovations in modern science. Verses such as QS. Al-Hadid: 25 which discusses iron and QS. Al-Hijr: 22 on genetics shows that the Qur'an has relevance to contemporary scientific discoveries. This shows that the principles taught in the Koran can inspire progress in various fields of science. Finally, this article highlights how the Koran inspires technological innovation, especially in the field of transportation. Verses such as QS. An-Nahl: 8 and QS. Al-Mulk: 19 touches on advances in technology and transportation, showing that the Qur'an encourages humanity to continue to innovate for the welfare of the people and the preservation of the earth. In conclusion, religious teachings and science can go hand in hand, and the Qur'an encourages humanity to make discoveries and innovations that are beneficial for the common good. The research method used in this journal article is a qualitative method with a focus on the type of narrative or library research.*

**Keywords:** *Scientific, Al-Qur'an, Discovery, Innovation, Science*

### **Abstrak :**

Artikel ini mengeksplorasi bagaimana Al-Qur'an mendorong inovasi pendidikan dan penemuan ilmiah melalui berbagai ayat yang menekankan pentingnya ilmu pengetahuan dan berpikir kritis. Ayat-ayat seperti QS. Al-'Alaq: 1-5 dan QS. Al-Mujadilah: 11 mengajak manusia untuk membaca, belajar, dan menghormati pengetahuan, serta mengenali kebesaran Tuhan melalui ilmu. Pendidikan dalam Al-Qur'an bertujuan untuk membentuk karakter manusia dan memperdalam pengenalan terhadap kebesaran Tuhan. Pembahasan selanjutnya menghubungkan prinsip-prinsip ilmiah yang terdapat dalam Al-Qur'an dengan penemuan dan inovasi dalam sains modern. Ayat-ayat seperti QS. Al-Hadid: 25 yang membahas besi dan QS. Al-Hijr: 22 tentang genetika menunjukkan bahwa Al-Qur'an memiliki relevansi dengan penemuan ilmiah kontemporer. Hal ini menunjukkan bahwa prinsip-prinsip yang diajarkan dalam Al-Qur'an dapat menginspirasi kemajuan dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan. Terakhir, artikel ini menyoroti bagaimana Al-Qur'an menginspirasi inovasi teknologi, khususnya dalam bidang transportasi. Ayat-ayat seperti QS. An-Nahl: 8 dan QS. Al-Mulk: 19 menyinggung kemajuan teknologi dan transportasi, menunjukkan bahwa Al-Qur'an mendorong umat manusia untuk terus berinovasi demi kesejahteraan umat dan kelestarian bumi. Kesimpulannya, ajaran agama dan sains dapat berjalan seiring, dan Al-Qur'an mendorong umat manusia untuk melakukan penemuan dan inovasi yang bermanfaat bagi kemaslahatan bersama. Metode penelitian yang digunakan pada artikel jurnal ini adalah metode kualitatif dengan fokus pada jenis penelitian naratif atau kepustakaan (library research).

**Kata Kunci:** *Ilmiah, Al-Qur'an, Penemuan, Inovasi, Sains*

Copyright © 2023, Author

*This is an open-access article under the [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)*



## PENDAHULUAN

Dorongan ilmiah dalam Al-Quran merupakan aspek penting yang membimbing umat manusia untuk mencari pengetahuan dan inovasi. Pada QS Al-Alaq (96): 1-5, Allah SWT menyatakan keutamaan ilmu pengetahuan. Ayat ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan ilmu menempati posisi yang sangat penting dalam Al-Quran. Membaca, menulis, dan belajar adalah aspek yang sangat ditekankan, dan hal ini memberikan dorongan ilmiah pada umat manusia untuk terus mencari pengetahuan baru.

Pada QS Al-Mujadilah (58):11, Allah SWT berfirman tentang pentingnya pengetahuan dalam mencapai kebenaran dan keadilan. Ayat ini menekankan pentingnya ilmu pengetahuan dan keadilan dalam membangun masyarakat yang lebih baik. Dorongan ilmiah dalam Al-Quran tidak hanya mengarah pada penemuan dan inovasi, tetapi juga pada pengembangan karakter dan kecerdasan manusia.

Penemuan dan inovasi adalah dua konsep yang saling berkaitan namun memiliki perbedaan mendasar. Penemuan (*invention*) merujuk pada proses menciptakan sesuatu yang benar-benar baru yang sebelumnya tidak ada. Ini biasanya berupa produk, proses, atau teknologi yang baru dan unik, sering kali hasil dari penelitian ilmiah dan eksperimen yang menghasilkan solusi baru atau cara baru untuk melakukan sesuatu (Doe, 2020). Penemuan adalah proses menghasilkan ide atau objek yang belum pernah ada sebelumnya. Sebagai contoh, penemuan roda adalah inovasi yang revolusioner dalam sejarah manusia. Di sisi lain, inovasi menurut Rogers, adalah sebuah ide, praktek, atau objek yang dianggap baru oleh individu atau satu unit adopsi lainnya (Camilo et al., 2021). John M. Echols & Hassan Syadily menjelaskan bahwa kata inovasi kadang juga dipakai untuk menyatakan sebuah penemuan, karena hal yang baru itu merupakan hasil sebuah penemuan.

Dalam konteks penemuan dan inovasi, Al-Quran tidak secara langsung menyebutkan penemuan-penemuan tertentu, tetapi prinsip-prinsip seperti pemikiran kritis, pengetahuan, dan pemeliharaan lingkungan dapat menginspirasi manusia untuk melakukan penemuan dan inovasi demi kesejahteraan umat manusia dan bumi. Sebagai contoh, Surat Al-Hadid ayat 25 menekankan manfaat besi yang turun dari langit dan memiliki kekuatan hebat bagi manusia, mendukung penelitian ilmiah yang menunjukkan kesamaan unsur besi dalam meteorit dan bumi (Kustomo, 2022). Selain itu, pewarisan sifat dalam ilmu genetika yang diungkap dalam Al-Quran seperti pada surat Al-Faathir ayat 28 dan Al-Hijr ayat 22 menegaskan keanekaragaman makhluk hidup dan mekanisme pewarisan genetik (Mustami, 2013). Inovasi dalam transportasi juga tersirat dalam Al-Quran, misalnya pada Surat An-Nahl ayat 8 dan Al-Mulk ayat 19, yang mengisyaratkan inspirasi dari burung untuk pengembangan teknologi penerbangan (Yudhi, 2023). Demikian pula, kisah Nabi Nuh dalam Surat Yasiin ayat 41-42 menunjukkan inovasi dalam pembuatan kapal yang relevan hingga kini (Marlina, 2017).

## PEMBAHASAN

### A. Dorongan Ilmiah dalam Al-Qur'an

#### 1. Ayat-ayat tentang Ilmu Pengetahuan

##### a.) QS. Al-'Alaq: 1-5

يَعْلَمُ لَمْ مَا الْإِنْسَانَ عَلَّمَ بِالْقَلَمِ عَلَّمَ الَّذِي الْأَكْرَمُ وَرَبُّكَ أَقْرَأُ عَلَّقَ مِنْ الْإِنْسَانَ خَلَقَ الَّذِي رَبِّكَ بِاسْمِ أَقْرَأُ

*"Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya."*

Ayat ini adalah wahyu pertama yang diterima oleh Nabi Muhammad SAW dan menekankan pentingnya membaca dan belajar. Kata "iqra" yang berarti "bacalah" menunjukkan dorongan langsung untuk mencari ilmu.

Surat Al-Alaq ayat 1-5, menerangkan bahwa Allah menciptakan manusia dari benda yang hina dan memuliakannya dengan mengajar membaca, menulis dan memberinya pengetahuan. Dengan kata lain, bahwa manusia mulia di hadapan Allah SWT apabila memiliki pengetahuan, dan pengetahuan bisa dimiliki dengan jalan belajar. Allah menyuruh manusia untuk belajar dan berfikir. Iqra yang berarti bacalah adalah sebagai simbol pentingnya pendidikan bagi umat Islam karena pendidikan merupakan masalah hidup yang mewarnai kehidupan manusia dan mengharuskan untuk mencarinya yang tidak terbatas pada usia, tempat, jarak, waktu dan keadaan (Askhari, 2019).

Ayat tersebut dengan jelas memberi informasi dan sekaligus perintah bahwa manusia harus selalu belajar, agar mengetahui yang semula tidak diketahuinya. Menurut Hamka mengemukakan, bahwa pendidikan merupakan sarana untuk membentuk watak, pribadi manusia yang telah lahir ke dunia supaya menjadi orang yang berguna dalam masyarakatnya, supaya dia mengetahui mana yang baik dan mana yang buruk. Hamka menambahkan, pendidikan jangan hanya mementingkan materialistis karena tidak jelas tujuan hidup dan nilai rohani. Selain itu, pendidikan juga harus didasarkan kepada kepercayaan bahwa di atas dari kuasa manusia ada lagi kekuasaan Maha besar, yaitu Tuhan. Karena itu, pendidikan modern harus kembali kepada agama. Kecerdasan otak tidaklah menjamin keselamatan kalau nilai rohani keagamaan tidak dijadikan dasarnya (Hamka, 1997).

#### **b. QS. Al-Mujadilah: 11**

أَمْثُوا الَّذِينَ اللَّهُ يُرْفَعُ فَانْتَشُرُوا أَنْتَشُرُوا قِيلَ وَإِذَا ۖ لَكُمْ اللَّهُ يُفْسَحُ فَافْسَحُوا الْمَجَالِسِ فِي تَفْسَحُوا لَكُمْ قِيلَ إِذَا أَمْثُوا الَّذِينَ أُنْبِئَا بِهَا يَا خَبِيرٌ تَعْمَلُونَ بِمَا وَاللَّهُ ۖ دَرَجَاتِ الْعِلْمِ أَوْثُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ

*"Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu, 'Berlapang-lapanglah dalam majelis,' maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, 'Berdirilah kamu,' maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan."*

Ayat ini menekankan pentingnya penghormatan dalam majelis ilmu dan posisi tinggi yang diberikan kepada orang-orang yang berilmu. Allah menjanjikan peninggian derajat bagi mereka yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan. Ini menunjukkan bahwa ilmu adalah alat yang meningkatkan kedudukan seseorang di dunia dan di akhirat. Ayat ini juga mendorong sikap saling menghormati dalam lingkungan belajar dan mengakui pentingnya ilmu dalam kehidupan sosial dan spiritual.

Adapun Sholeh Menjelaskan bahwa isi kandung Surat Al-Mujadilah Ayat 11 ini berhubungan dengan etika dan sopan santun pendidikan yakni:

- a. Kajian Tekstual. Dalam pandangan Al-Qur'an, ilmu adalah keistimewaan yang menjadikan manusia unggul dan melebihi dari makhluk-makhluk lain guna menjalankan kekhalifahan di muka bumi ini. Sementara itu, manusia menurut Al-Qur'an memiliki potensi untuk meraih ilmu dan mengembangkannya dengan seizin Allah. Berkali-kali Allah menunjukkan betapa tinggi derajat dan kedudukan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan.
- b. Kajian Kontekstual. Menginformasikan kepada umat manusia bahwa adabeberapa alat yang dapat digunakan untuk meraih ilmu pengetahuan, diantaranya: (1) panca indra dan akal yakni ada empat sarana yang dapat digunakan untuk memperoleh ilmu, yaitu pendengaran, mata (penglihatan), akal, dan hati; (2) observasi dan trial and error (coba-

coba), pengamatan, percobaan, dan probability (tes-tes kemungkinan); dan (3) akal (intellenc) dan pemikiran (reflection). Di samping mata, telinga, dan pikiran sebagai sarana untuk meraih pengetahuan. Al-Qur'an pun menggarisbawahi bagaimana pentingnya peran kesucian hati. Ilmu pengetahuan akan mudah diraih dan dipahami dengan baik, apabila hati seorang itu bersih. Dari sinilah para ilmuwan Muslim menerangkan pentingnya tazkiyatunnafsguna memperoleh hidayah dan pengajaran serta bimbingan Allah (Sholeh, 2016).

## B. Pengertian Penemuan dan Inovasi

### 1. Penemuan

Penemuan dan inovasi adalah dua konsep yang saling berkaitan tetapi berbeda dalam beberapa aspek. Penemuan (Invention) adalah proses menciptakan sesuatu yang benar-benar baru yang sebelumnya tidak ada. Ini biasanya berupa produk, proses, atau teknologi yang baru dan unik. Penemuan sering kali hasil dari penelitian ilmiah dan eksperimen, yang menghasilkan solusi baru atau cara baru untuk melakukan sesuatu. Penemuan adalah proses menghasilkan ide atau objek yang belum pernah ada sebelumnya." (Doe, 2020).

Dalam berbagai bidang kehidupan, penemuan memegang peranan penting karena dapat membawa perubahan signifikan dan mendorong perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya. Penemuan dapat berupa produk fisik, teknologi, teori ilmiah, metode, atau konsep baru yang memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan masyarakat.

Sejarah penemuan dapat ditelusuri kembali ke zaman prasejarah ketika manusia pertama kali menciptakan alat-alat sederhana dari batu dan kayu. Seiring waktu, kemampuan manusia untuk berpikir abstrak dan berinovasi terus berkembang, menghasilkan penemuan-penemuan yang semakin kompleks dan canggih. Misalnya, penemuan roda sekitar 3500 SM di Mesopotamia merupakan tonggak penting yang mempercepat perkembangan transportasi dan perdagangan.

Proses penemuan sering kali dimulai dari pengamatan dan pemikiran kritis terhadap fenomena di sekitar. Dampak dari penemuan tidak hanya terbatas pada kemajuan teknologi, tetapi juga mencakup pertumbuhan ekonomi, peningkatan kesejahteraan sosial, dan transformasi budaya. Oleh karena itu, terus mendorong inovasi dan penemuan adalah kunci untuk mencapai masa depan yang lebih baik.

### 2. Inovasi

Kata innovation dalam bahasa Inggris sering diterjemahkan sebagai segala hal yang baru atau pembaruan. Kata in-novation terserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi "inovasi", yang berarti "pembaruan" atau "perubahan" (Novia, dkk., 2020).

Disebutkan bahwasannya inovasi merupakan sesuatu yang baru pada kehidupan seseorang atau suatu sistem sosial. Inovasi dapat terjadi dalam berbagai aspek kehidupan, seperti keluarga, sosial, kesehatan, finansial, pendidikan, teknologi, dan lain sebagainya. Inovasi menjadikan aspek-aspek dalam kehidupan mampu berjalan beriringan dengan baik seiring perkembangan zaman. Inovasi mampu menciptakan suasana baru dalam kehidupan dengan adanya ide atau gagasan dan cara baru dalam memecahkan masalah yang terjadi (Sumardjo, dkk., 2019).

Pengertian inovasi sendiri sangat beragam, dan dari banyak perspektif. Menurut Rogers, salah satu penulis buku inovasi terkemuka, menjelaskan inovasi adalah sebuah ide, praktek, atau objek yang dianggap baru oleh individu satu unit adopsi lainnya (Camilo et al., 2021).

Kemudian menurut John M. Echols & Hassan Syadily, kata inovasi kadang juga dipakai untuk menyatakan sebuah penemuan, karena hal yang baru itu merupakan hasil sebuah penemuan. Kata penemuan juga sering digunakan untuk menerjemahkan kata dari bahasa Inggris discovery dan invention (Barbara, 2017).

Secara umum inovasi menurut M. Hasan dibagi menjadi dua yaitu discovery dan invention. Dalam bahasa Inggris makna discovery bisa dimaknai dengan penemuan yaitu sesuatu

yang sebenarnya sudah ada, tapi belum diketahui manusia, seperti halnya penemuan sebuah wilayah/benua baru. Benua Amerika sudah lama ada, namun baru ditemukan oleh Columbus pada 1492. Karena hal itu, Columbus dianggap sebagai penemu Benua Amerika. Semakna dengan discovery, invention adalah penemuan sesuatu yang benar-benar baru sebagai hasil dari kreasi manusia berupa benda atau hal yang ditemukan itu sebelumnya memang tidak ada, tapi kemudian diadakan dengan hasil kreasi baru, seperti penemuan produk makanan atau minuman atau bahkan teori belajar, teori pendidikan, dan sebagainya. Ia memaknai inovasi (innovation) adalah suatu ide, barang, kejadian, dan metode yang dirasakan atau diamati sebagai suatu hal baru bagi seseorang atau sekelompok orang (masyarakat), berupa hasil invention maupun discovery. Inovasi diadakan untuk mencapaisebuah tujuan tertentu atau untuk memecahkan suatu masalah tertentu (Mustaqim dkk., 2020).

Inovasi tidak hanya tentang menciptakan sesuatu yang baru tetapi juga tentang memperbaiki dan mengembangkan apa yang sudah ada untuk mencapai hasil yang lebih baik, lebih efisien, atau lebih efektif. Contohnya, penemuan roda adalah sebuah penemuan, sementara penerapan roda dalam berbagai alat transportasi seperti mobil atau sepeda adalah inovasi. "Inovasi melibatkan penerapan penemuan atau ide baru dalam cara yang memberikan nilai tambah atau meningkatkan efisiensi." (Smith, 2019).

Berdasarkan beberapa penjelasan ahli tersebut dapat penulis simpulkan bahwa inovasi dalam perspektif pengembangan metode pembelajaran adalah sebuah penemuan/pembaharuan suatu produk baik yang sudah ada maupun belum ada guna memberikan keefektifan proses pembelajaran guna mencapai capaian tertentu yang belum terpecahkan untuk digunakan dimasa itu dan yang akan datang.

### C. Tafsir ayat-ayat Al-Quran yang merujuk kepada penemuan dan inovasi serta Pengimplikasinya

Dalam konteks penemuan dan inovasi, Al-Quran tidak secara langsung menyebutkan penemuan-penemuan tertentu. Namun, prinsip-prinsip yang terkandung dalam Al-Quran, seperti pemikiran kritis, pengetahuan, dan pemeliharaan lingkungan, dapat menginspirasi manusia untuk melakukan penemuan dan inovasi dalam berbagai bidang demi kesejahteraan umat manusia dan bumi ini. Adapun penemuan dan inovasi yang merujuk pada ayat Al-Quran yang akan penulis bahas adalah:

#### 1. Besi

Banyak sekali unsur kimia di bumi ini yang diciptakan oleh Allah SWT salah satunya adalah besi. Al-Quran Surat Al-Hadid ayat 25 memiliki isi kandungan tentang besi. Awal mula turunnya ayat 25 surat Al-Hadid ini ketika terjadi perang Uhud yang merupakan masa berdirinya Islam di kota Madinah. Kemudian, kekuatan besi juga dijelaskan dalam surat Al-Kahfi ayat 95-98.

Adapun bunyi Surat Al-Hadid ayat 25 adalah:

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيُقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ ۗ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَن يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ ۗ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ ۝ ٢٥

*"Sungguh, Kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan bukti-bukti yang nyata dan Kami turunkan bersama mereka Kitab dan neraca (keadilan) agar manusia dapat berlaku adil. Dan Kami menciptakan besi yang mempunyai kekuatan hebat dan banyak manfaat bagi manusia, dan agar Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)-Nya dan rasul-rasul-Nya walaupun (Allah) tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Mahakuat, Mahaperkasa."* (Q.S. Al-Hadid:25).

Menurut pandangan Malik Bin Nabi kalimat “*wa anzalnal hadida*” diartikan sebagai “Kami turunkan besi” dimana terjemahannya “Kami turunkan bersama mereka al-Kitab dan mizan (keadilan, keseimbangan, keselarasan, kesepadanan)” (Kurniasari, 2019).

Berdasarkan surat Al-Hadid ayat 25, dikatakan bahwa Allah menciptakan besi yang memiliki banyak sekali manfaat bagi manusia dan memiliki kekuatan yang hebat. Dalam ayat al-Qur'an ini juga terungkap bahwasanya besi yang terdapat di bumi Allah berasal dari langit. Terlebih, ketika sebuah meteor jatuh ke bumi dan diteliti ternyata unsur yang terdapat di dalam meteor itu berupa batu-batuan dan besi yang dihaluskan. Hal ini memiliki kesamaan dengan yang berada di bumi dan memperkuat bahwa besi bukanlah unsur yang berasal dari bumi melainkan dari luar angkasa. Surat Al-Hadid ayat 25 membuktikan kebenaran bahwa besi diturunkan dari langit dengan adanya penelitian sains. Fakta ini merupakan salah satu fenomena yang ditemui oleh ilmuwan beberapa periode yang lalu, padahal sejak 14 abad yang lalu telah dijelaskan di dalam Al-Qur'an (Kustomo, 2022).

Dekade di akhir abad ke-20, *astrophysics* dan ilmuwan dalam bidang astronomi mulai melakukan riset mengenai senyawa kimiawi yang berada di langit pada bagian yang masih bisa dijangkau oleh manusia. Para Astronom mula-mula beranggapan bahwa Besi adalah unsur biasa yang terbentuk karena proses geologi. Penelitian menjelaskan bahwa pembentukan besi ditandai dengan bintang yang memiliki suhu panas pada intinya sekitar 10 sampai dengan 100 triliun derajat. Proses pembentukan besi terjadi ketika sebuah bintang yang mengandung besi telah sampai batas maksimum dan tidak dapat tertampung lagi hingga akhirnya meledak dimana peristiwa ini dinamakan supernova (Kustomo, 2022). Penemuan kesamaan unsur dalam meteor yang jatuh ke Bumi dengan unsur kimia yang ada di Bumi semakin memperkuat kebenaran Al-Qur'an mengenai ungkapan besi yang turun dari langit. Penemuan ini menunjukkan bahwa sains modern dan ajaran Al-Qur'an dapat berjalan seiringan, memperkuat iman dan pemahaman umat Islam tentang penciptaan alam semesta.

## 2. Pewarisan sifat

Ilmu pengetahuan genetika modern berawal dari penemuan Gregor Mendel tentang ciri-ciri faktor keturunan yang ditentukan oleh unit dasar yang diwariskan dari generasi ke generasi berikutnya, yang disebut unit genetik atau gen, yaitu bahan yang mempunyai persyaratan: (1) diwariskan dari generasi ke generasi dimana keturunannya mempunyai persamaan fisik dari materi tersebut; (2) membawa informasi yang berkaitan dengan struktur, fungsi dan sifat-sifat biologi yang lain.

وَمِنَ النَّاسِ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ ۗ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ۨ۸

“Dan demikian (pula) di antara manusia, makhluk bergerak yang bernyawa dan hewan-hewan ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Di antara hamba-hamba Allah yang takut kepada-Nya, hanyalah para ulama.<sup>1</sup> Sungguh, Allah Maha perkasa, Maha Pengampun.” (al-faathir/35:28)

Ayat tersebut di atas menjelaskan tentang keanekaragaman dan variasi pada makhluk hidup. Keanekaragaman makhluk hidup terlihat dengan adanya perbedaan bentuk, ukuran, struktur, warna, fungsi tubuh dengan organ-organnya, dan habitatnya. Pada makhluk hidup terdapat persamaan dan perbedaan antara yang satu dengan yang lainnya. Diantara makhluk hidup yang menghuni bumi ini tidak ditemukan adanya dua jenis individu yang persis sama, walaupun berasal dari satu induk. Perbedaan dan persamaan makhluk hidup pada jenis yang sama disebut variasi.

Variasi merupakan dasar dalam berbagai penelitian genetika seperti yang telah diamati oleh Mendel dalam percobaannya dengan menggunakan kacang ercis. Mendel mencoba mempertanyakan bagaimana pola pewarisan berbagai karakter variasi yang ada pada kacang Ercis dan melahirkan dua teori yang dikenal dengan hukum Mendel I dan II.

Bagaimana variasi dapat muncul pada sejumlah makhluk hidup yang sejenis? Pertanyaan ini merupakan objek penelitian yang dilakukan bertahun-tahun oleh sejumlah pakar biologi dan pada akhirnya orang mengetahui bahwa pengontrolan sejumlah karakter yang bervariasi pada makhluk hidup dilakukan oleh gen, yaitu urutan nukleotida dengan panjang tertentu yang mengkode satu jenis protein. Gen-gen terdapat dalam kromosom yang disebut lokus. Setiap gen memiliki pasangan pada kromosom homolognya. Pasangan gen tersebut dinamakan alel.

Bagaimana pasangan-pasangan gen itu dapat mengontrol karakter dari suatu individu? Pengetahuan genetika masa kini telah menemukan bahwa interaksi-interaksi gen berlangsung melalui perkawinan atau persilangan, baik pada tumbuhan maupun pada hewan dan manusia. Hal ini secara eksplisit diungkapkan dalam Al Qur'an :

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَافِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ ۖ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ ٢٢

*“Dan kami Telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan kami turunkan hujan dari langit, lalu kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya.”* (QS: Al Hijr, 15:22)

Perkawinan pada berbagai makhluk hidup hanya dapat berlangsung pada species yang sama, sedangkan perkawinan di luar jenis pada kasus tertentu menghasilkan keturunan, namun bersifat steril seperti hasil perkawinan antara kuda dan keledai yang melahirkan bagal. Perkawinan dalam species terungkap dalam al-Qur'an sebagai berikut (Mustami, 2013)

وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٢١

*“Dan di antara tanda-tanda (kebesaran)-Nya ialah Dia menciptakan pasangan-pasangan untukmu dari jenismu sendiri, agar kamu cenderung dan merasa tenteram kepadanya, dan Dia menjadikan diantaramu rasa kasih dan sayang. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir.”* (QS: Ar-rum/30:21).

Dari uraian di atas menjadi jelas bahwa permasalahan genetika di dalam islam bukan sesuatu yang baru yang lahir seiring dengan penemuan Mendel, tetapi sesuatu yang telah ada di dalam Al Qur'an, jauh sebelum mendel mengeksplorasi kacang Ercis. Hanya sayangnya karena kebanyakan umat islam mengkaji ilmu pengetahuan masih dalam pola dikotomi dan terlalu mengagungkan sains empiris. Dalam pemikiran ini saya menyarankan bahwa pola pengembangan sains empiris tetap menjadi sesuatu yang penting, namun pengembangan sains secara transenden yang berbasis wahyu perlu dikembangkan dalam kerangka.

### 3. Inovasi Transportasi

Pada mulanya manusia menggunakan binatang sebagai kendaraan, seperti yang diisyaratkan pada surah An-Nahl/16 :8,

وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٨﴾

*“Dan (Dia telah menciptakan) kuda, bagal dan keledai, agar kamu menungganginya dan (menjadikannya) perhiasan. Dan Allah menciptakan apa yang kamu tidak mengetahuinya.”* (QS. An-Nahl/16 :8)

Penghujung ayat ini seolah mengisyaratkan akan ada kendaraan dalam bentuk baru. Misalnya, pesawat terbang. Uniknya, pesawat terbang pun tidak lepas dari peran binatang, lebih tepatnya terinspirasi kinerja burung yang mampu terbang di udara, seperti dinyatakan dalam firman Allah berikut:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ ۚ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ ۚ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ ﴿١٩﴾

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan burung-burung yang mengembangkan dan mengatupkan sayapnya di atas mereka? Tidak ada yang menahannya (di udara) selain Yang Maha Pemurah. Sesungguhnya Dia Maha Melihat segala sesuatu.” (QS. al-Mulk/67: 19)

أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٧٩﴾

“Tidakkah mereka memperhatikan burung-burung yang dimudahkan terbang diangkasa bebas. Tidak ada yang menahannya selain daripada Allah. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang beriman.” (Q.S An-Nahl ayat 79).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Al-Quran telah menurunkan ayat yang membahas tentang transportasi udara. Dan jika diperluas maknanya, banyak kendaraan yang menggunakan “binatang” sebagai logo hingga nama. Perhatikanlah logo Ferrari atau Lamborghini; serta nama kendaraan, seperti pesawat garuda, tank amfibi, mobil kijang, dan lainnya.

Dengan demikian, pengembangan transportasi di masa lalu, sekarang, dan masa depan, senantiasa berhubungan dengan binatang. Tidak mengherankan jika al-Qur’an sering memotivasi umat muslim untuk menelaah binatang (seperti Surat al-Mulk /67: 19) di atas, agar dapat mengambil inspirasi yang bermanfaat bagi kehidupan umat manusia, semisal penciptaan transportasi canggih yang terinspirasi kinerja binatang tertentu.

Dalam hikayat Islam terdapat sebuah kisah yang populer dengan inovasi, khususnya kisah Nabi Nuh (Yudhi, 2023).

وَآيَةٌ لَهُمْ أَنَّا حَمَلْنَا ذُرِّيَّتَهُمْ فِي الْفُلِّ الْمَشْحُونِ ﴿٤١﴾ وَخَلَقْنَا لَهُمْ مِنْ مِثْلِهِ مَا يَرْكَبُونَ ﴿٤٢﴾

“Dan suatu tanda (kebesaran Allah yang besar) bagi mereka adalah bahwa Kami angkut keturunan mereka dalam bahtera yang penuh muatan. Dan Kami ciptakan untuk mereka yang akan mereka kendarai seperti bahtera itu.” (QS. Yasiin/36:41-42)

Kuasa Tuhan yang menyelamatkan Nuh di atas kapal dijelaskan dalam ayat tersebut. Al-Qur'an juga memberikan informasi pembuatan kapal melalui ayat-ayat ini. Dalam refrein berikut ini Allah mengartikan alat perubahan lain yang dapat dimanfaatkan dan kita dapat merasakan kehadirannya yang berkelanjutan. Menurut penemuan sejarah, perahu Nuh lebih besar dan lebih canggih dari perahu modern. Saat ini, ukuran atau standar perahu Nabi Nuh digunakan untuk membuat alat transportasi. Alhasil, kita dapat menyimpulkan bahwa Allah mengabadikan teknologi yang ada pada zaman Nabi Nuh dalam Alquran dengan mengajarnya cara membuat kapal. Tentu, kita harus menyadari bahwa pengetahuan diperlukan untuk membangun sebuah kapal dalam pembuatan kapal (Marlina, 2017).

## SIMPULAN

Al-Qur'an menekankan pentingnya ilmu pengetahuan dan pendidikan sebagai fondasi utama dalam kehidupan manusia, dengan menegaskan bahwa ilmu pengetahuan memuliakan dan meningkatkan derajat manusia di dunia dan akhirat. Hal ini tercermin dalam ayat-ayat seperti QS. Al-‘Alaq: 1-5 dan QS. Al-Mujadilah: 11, yang mendorong umat Islam untuk terus belajar dan menghormati proses pendidikan, serta menekankan pentingnya integrasi antara aspek materialistik dan rohani dalam pendidikan, berbasis pada kepercayaan kepada Tuhan.

Penemuan dan inovasi merupakan elemen penting dalam kemajuan manusia, di mana penemuan menciptakan sesuatu yang benar-benar baru melalui penelitian ilmiah, sedangkan inovasi melibatkan penerapan ide baru untuk meningkatkan efisiensi dan memberikan nilai tambah dalam berbagai bidang kehidupan. Baik penemuan maupun inovasi berperan dalam

mendorong perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya, serta mempersiapkan masyarakat untuk masa depan yang lebih baik dengan menjawab tantangan dan memecahkan masalah yang ada. Dengan demikian, integrasi antara nilai-nilai spiritual dan etika dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi kunci untuk memastikan keseimbangan dan kesejahteraan holistik dalam masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Doe, J, *The Science of Innovation* (New York: Academic Press, 2020).
- Hamka, Lembaga Hidup, Jakarta: PT. Pustaka Panjimas, 1997.
- Smith, J, *Innovation in Modern Business* (London: Business Press, 2019).
- Sumardjo dkk., SKOM4316 – Komunikasi Inovasi (Tangerang Selatan: Universitas Terbuka, 2019).
- Askhari, S. (2019). *Nilai-nilai Pendidikan dalam Surat Al-Alaq Ayat 1-5 dan Relevansinya terhadap Pembelajaran* (Doctoral dissertation, IAIN Curup).
- Barbara Ariel Blair, “Cultural Influences on Followers and Follower Dissent,” *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences* 77, no. 12 (2017).
- Camilo Ocampo-Marulanda et al., “Missing Data Estimation in Extreme Rainfall Indices for the Metropolitan Area of Cali - Colombia: An Approach Based on Artificial Neural Networks,” *Data in Brief Journal* 39, no. 10 (2021), 107—592. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107592>.
- Kurniasari, dkk (2019), Integrasi Nilai-nilai Keislaman pada Reaksi Redoks dan Elektrokimia terhadap Rahasia Kekuatan Benteng Besi Zulkarnain. *Walisongo Journal of Chemistry*, 2(1). <https://doi.org/10.21580/wjc.v3i1.3875>
- Kustomo, dkk., Besi Sebagai Unsur Kimia dari Langit: Tinjauan Sains dan Al-Qur'an. *Cakrawala: Jurnal Studi Islam* Vol. 17 No. 2. (2022)
- Mustami, M. K. “*Genetika*”, UIN Alauddin Makassar, (2013).
- Mustaqim Pabbajah dkk., “Student Demoralization in Education: The Industrialization of University Curriculum in 4.0.Era Indonesia,” *Cogent Education* 7, no. 1 (2020), hal.14. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1779506>.
- Novia Novia dkk., “Tren Penelitian Educational Game Untuk Peningkatan Kreativitas: Sebuah Systematic Review Dari Literatur,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 6, no. 2 (2020), 217—26. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.38419>.
- Sholeh. (2016). Pendidikan dalam Al-Quran (Konsep Ta’limQ.S Al-Mujadillah Ayat 11). *Jurnal Al-Thariqoh*, 1(2).
- Yudhi, S. H., dkk, “*Pendidikan Teknologi dalam Al-Quran*”, jurnal pendidikan Tambusai, vol 7 no 1., (2023).