

Embriologi Manusia dalam Perspektif al-Qur'an dan Sains: Kajian Integratif Ayat-Ayat Penciptaan

Afud Ahmad Fudholi

Institut Agama Islam Bakti Negara (IBN) Tegal

E-mail: fudholyaddualy@gmail.com

Abstract : This research aims to examine the concept of embryology as explained in the Qur'an and relate it to modern scientific discoveries in the field of biology. The approach used is library research with thematic interpretation analysis of Qur'anic verses that discuss the process of human creation, particularly the stages of fetal development in the womb. The findings indicate that the Qur'anic explanation of embryology has a strong correlation with modern scientific theories, both in terminology and the described biological stages. The Qur'an explicitly mentions several important stages, such as *nuthfah*, *'alaqah*, *mudhghah*, to the formation of bones and their covering with flesh, which correspond to the embryogenesis process known in science. This research also emphasizes the importance of integrating science and religion in education, particularly in biology learning, so that students gain a holistic understanding, encompassing both physical and spiritual aspects of human creation.

Keywords: *Human Embryology; Qur'an; Science; Creation*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji konsep embriologi sebagaimana dijelaskan dalam al-Qur'an dan mengaitkannya dengan penemuan-penemuan ilmiah modern dalam bidang biologi. Pendekatan yang digunakan adalah studi pustaka dengan analisis tafsir tematik terhadap ayat-ayat al-Qur'an yang membahas proses penciptaan manusia, khususnya tahapan perkembangan janin dalam kandungan. Hasil kajian menunjukkan bahwa penjelasan al-Qur'an mengenai embriologi memiliki korelasi yang kuat dengan teori ilmiah modern, baik dalam terminologi maupun tahapan biologis yang dijelaskan. Al-Qur'an secara eksplisit menyebutkan beberapa tahap penting, seperti *nuthfah*, *'alaqah*, *mudhghah*, hingga pembentukan tulang dan pembalutnya dengan daging, yang sesuai dengan proses embriogenesis yang dikenal dalam dunia sains. Penelitian ini juga menekankan pentingnya integrasi antara ilmu dan agama dalam pendidikan, khususnya dalam pembelajaran biologi, agar peserta didik memperoleh pemahaman yang holistik, mencakup aspek fisik dan spiritual dalam penciptaan manusia.

Kata kunci: *Embriologi Manusia; Al-Qur'an; Sains; Penciptaan*

Pendahuluan

Ilmu pengetahuan terus berkembang pesat dalam memahami hakikat kehidupan manusia, termasuk proses awal penciptaannya yang dikaji dalam cabang ilmu biologi yang disebut embriologi. Embriologi adalah studi ilmiah tentang perkembangan janin sejak pembuahan hingga kelahiran. Seiring dengan kemajuan teknologi dan ilmu kedokteran, embriologi telah memberikan pemahaman yang sangat detail mengenai proses fertilisasi, pembelahan sel, pembentukan organ, dan perkembangan sistem tubuh manusia. Namun, jauh sebelum sains modern berkembang, Al-Qur'an telah memberikan deskripsi tentang proses penciptaan manusia yang mencakup tahapan-tahapan tersebut dengan terminologi khas wahyu.

Al-Qur'an, sebagai kitab suci umat Islam, tidak hanya memuat ajaran moral dan spiritual, tetapi juga menyimpan isyarat-isyarat ilmiah yang menakjubkan, salah satunya adalah penjelasan tentang asal-usul manusia. Beberapa ayat Al-Qur'an, seperti dalam Surah Al-Mu'minin ayat 12-14 dan Surah Al-Hajj ayat 5, secara gamblang menyebutkan proses penciptaan manusia dalam rahim ibu. Hal ini menandakan bahwa Al-Qur'an mengajak manusia untuk merenungkan asal-usulnya dan mengakui kekuasaan Tuhan dalam setiap fase kehidupan, sekaligus memberikan ruang bagi ilmu pengetahuan untuk berkembang dalam bingkai nilai-nilai ketuhanan.

Kajian ini bertujuan untuk mempertemukan antara dua pendekatan tersebut—wahyu dan sains—sebagai upaya membangun pemahaman yang lebih utuh tentang embriologi. Dengan melakukan kajian terhadap ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan proses penciptaan manusia dan membandingkannya dengan teori serta temuan ilmiah dalam bidang embriologi, diharapkan akan ditemukan titik temu yang dapat memperkaya wawasan keilmuan sekaligus memperkuat keimanan. Selain itu, kajian ini juga bertujuan mendorong integrasi ilmu agama dan sains dalam pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran biologi, agar peserta didik tidak hanya menguasai aspek kognitif, tetapi juga memiliki kesadaran spiritual terhadap proses kehidupan.

Pengertian Embriologi

Embriologi adalah cabang ilmu biologi yang mempelajari perkembangan makhluk hidup sejak tahap paling awal, yaitu dari pembuahan (*fertilisasi*) hingga terbentuknya organisme yang lengkap dan siap dilahirkan. Secara khusus, embriologi memfokuskan kajiannya pada proses yang berlangsung dalam rahim atau di dalam telur (pada hewan ovipar), mencakup pembentukan sel zigot, pembelahan sel, diferensiasi jaringan, pembentukan organ, dan sistem tubuh yang kompleks.

Dalam bahasa Yunani, istilah embriologi berasal dari dua kata, yaitu *embryon* yang berarti "janin" dan *logos* yang berarti "ilmu" atau "kajian". Dengan demikian, embriologi dapat diartikan sebagai ilmu yang membahas tentang janin atau embrio, terutama dalam kaitannya dengan perkembangan struktur dan fungsinya dari waktu ke waktu.¹

Ruang Lingkup Embriologi

Embriologi memiliki cakupan kajian yang luas, yang terbagi menjadi dua cabang utama:

¹ Ahmad Abdan Syakuro, 'EMBRIOLOGI PERSPEKTIF AL-QUR'AN (STUDI ANALISIS AL-JAWAHIR FI TAFSIR AL-QUR'AN AL-KARIM PADA AYAT-AYAT EMBRIOLOGI)' (FAKULTAS USHULUDDIN DAN PEMIKIRAN ISLAM, 2024).

Journal Homepage: <https://ejournal.ibntegal.ac.id/index.php/takwil>

- **Embriologi Deskriptif:** Memusatkan perhatian pada tahapan perkembangan embrio secara kronologis dan morfologis. Ini termasuk pengamatan terhadap pembentukan lapisan germinal, organ-organ utama, serta struktur anatomi lain selama perkembangan embrio.
- **Embriologi Eksperimental:** Menganalisis mekanisme-mekanisme yang mengatur perkembangan embrio, termasuk interaksi genetik, peran hormon, dan pengaruh lingkungan terhadap diferensiasi sel.

Seiring perkembangan teknologi, terutama dalam bidang biologi molekuler dan genetika, embriologi juga berkembang menjadi lebih mendalam melalui cabang seperti **embriologi molekuler**, yang meneliti bagaimana gen dan protein mengatur pembentukan struktur dan fungsi embrio sejak tahap awal.

Tahapan Umum Perkembangan Embrio

Secara garis besar, proses embriologi manusia terdiri atas beberapa tahapan utama berikut:

- **Fertilisasi:** Penyatuan antara sel sperma dan sel telur membentuk zigot.
- **Segmentasi (Cleavage):** Pembelahan sel berulang-ulang dari zigot yang belum diiringi pertumbuhan ukuran total.
- **Gastrulasi:** Pembentukan tiga lapisan germinal utama, yaitu ektoderm, mesoderm, dan endoderm.
- **Organogenesis:** Pembentukan organ-organ utama dari lapisan-lapisan tersebut.
- **Perkembangan sistem tubuh:** Seperti sistem saraf, kardiovaskular, muskuloskeletal, dan lainnya, hingga embrio menjadi janin (*fetus*).

Contoh: Setelah fertilisasi, zigot mulai membelah menjadi dua, empat, delapan sel, dan seterusnya. Setelah beberapa hari, terbentuklah **blastokista**, yaitu struktur berongga yang akan menempel pada dinding rahim. Proses inilah yang dikenal dengan istilah **implantasi** dan menjadi awal dari embriogenesis manusia.

Embriologi dalam Al-Qur'an

Beberapa ayat Al-Qur'an secara eksplisit menggambarkan tahap-tahap awal perkembangan manusia dalam rahim, terutama dalam Surah Al-Mu'minūn (23:12-14), Surah Al-Hajj (22:5), dan Surah Al-'Alaq (96:2):

"Kemudian Kami jadikan nutfah (tetesan mani) itu di tempat yang kokoh, lalu Kami jadikan nutfah itu 'alaqah (segumpal darah), lalu Kami jadikan 'alaqah itu mudhghah (segumpal daging), lalu Kami jadikan mudhghah itu 'izāman (tulang), lalu Kami bungkus/tutupi tulang itu dengan laḥman (daging)..." (23:13-14)

Ayat ini secara berurutan menyebutkan tahap: *nutfah*, *'alaqah*, *mudhghah*, *'izām*, lalu *laḥm*, diakhiri dengan pembentukan manusia sempurna.

a. *Nutfah*

Merujuk pada tetesan cairan—ada yang mengartikan sebagai spermatozoa atau zigot (perkawinan sel sperma dan sel telur). Ulama modern menekankan interpretasi berganda ini, cocok dengan proses fertilisasi dan pembentukan zigot.

b. *'Alaqah*

Lafaz ini memiliki makna jamak: *segumpal darah*, yang menempel, atau seperti lintah (leecher). Mencerminkan tahapan sekitar hari ke-7-14, saat embrio menempel pada dinding rahim dan bentuknya mirip lintah atau gumpalan darah. Visualisasi modern (Gambar embrio

-15 hari) menunjukkan suspensi dan bentuk yang mirip, sehingga cocok dengan makna-makna tersebut .²

c. *Mudhghah*

Secara harfiah "segumpal daging seperti sudah dikunyah". Pada minggu ke-4, somite (segmen awal tubuh) muncul dan membuat embrio terlihat bergelombang—mirip efek gigi gigit pada daging

d. *'Izām dan Lahm*

Surah 23:14 menggambarkan tahap formasi tulang, lalu tulang itu dibalut daging fils. Ilmu embriologi modern membuktikan bahwa tulang pada awalnya berkembang dari tulang rawan (-minggu 7 kehamilan), kemudian otot dan jaringan lunak membungkusnya, sesuai urutan ayat tersebut .

e. Pengembangan Menyeluruh (*Khalaqan Ākhara*)

Tahap "pembentukan ciptaan lain" mengindikasikan perkembangan organ lengkap hingga mampu menjalani kehidupan di luar rahim. Ini mencerminkan fase cepat pembentukan indera dan sistem tubuh sekitar bulan kedua hingga akhir kehamilan .

Embriologi dalam Perspektif Sains Modern

Embriologi modern adalah cabang ilmu biologi dan kedokteran yang mempelajari perkembangan organisme dari tahap sel tunggal hingga menjadi makhluk hidup yang kompleks. Fokus utamanya adalah mempelajari semua proses yang terjadi sejak fertilisasi (pembuahan) hingga lahirnya janin yang lengkap. Dalam dunia medis, embriologi sangat penting karena membantu memahami berbagai aspek perkembangan janin normal maupun kelainan kongenital (cacat bawaan) yang bisa terjadi selama kehamilan.

Perkembangan embriologi sebagai ilmu pengetahuan tidak lepas dari kemajuan teknologi mikroskop, kultur sel, dan genetika molekuler. Dalam beberapa dekade terakhir, embriologi telah mengalami kemajuan luar biasa yang membuat para ilmuwan mampu memahami proses awal kehidupan secara lebih rinci, baik dari aspek morfologis maupun molekuler. Perkembangan embriologi sebagai ilmu telah melalui perjalanan panjang. Pada zaman Yunani Kuno, tokoh seperti Hippocrates dan Aristoteles telah mencoba mengamati proses kehamilan pada hewan. Aristoteles mengemukakan teori epigenesis, yakni gagasan bahwa embrio berkembang secara bertahap dari bentuk yang tidak sempurna menjadi organisme lengkap.

Namun, kemajuan besar dalam embriologi baru terjadi setelah penemuan mikroskop oleh Antonie van Leeuwenhoek pada abad ke-17. Penemuan ini memungkinkan ilmuwan mengamati sperma dan sel telur secara langsung. Kemudian, pada abad ke-19 dan 20, teori-teori penting seperti teori sel, teori perkembangan embrio, serta pemahaman mengenai gen dan DNA menjadi fondasi embriologi modern.

Dalam sains modern, proses embriogenesis (pembentukan embrio) dibagi ke dalam beberapa tahapan penting:

a. *Fertilisasi (Pembuahan)*

Merupakan proses penyatuan antara sel sperma laki-laki dengan sel telur perempuan. Proses ini terjadi di tuba falopi dan menghasilkan sel baru yang disebut **zigot**. Zigot adalah sel pertama dari kehidupan manusia, yang mengandung kombinasi genetik dari kedua orang tua (46 kromosom).

² MMohammed Rizky Fahrezal Amriel, 'KOMPONEN DASAR PENYUSUN TUBUH MANUSIA DALAM AL-QUR'AN (Tinjauan Sains Dan Ulama Tafsir)' (Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, 2024).

b. Segmentasi (Cleavage)

Setelah pembuahan, zigot mengalami pembelahan sel berulang kali tanpa pertumbuhan ukuran totalnya. Hasil dari pembelahan ini adalah **morula**, yaitu bola padat dari sel-sel embrionik.

c. Blastulasi

Beberapa hari setelah morula terbentuk, embrio berkembang menjadi **blastokista**, yaitu struktur berongga yang terdiri dari dua bagian: **trofoblas** (bagian luar yang akan membentuk plasenta) dan **massa sel dalam** (inner cell mass) yang akan berkembang menjadi janin.

d. Implantasi

Blastokista kemudian menempel dan masuk ke dalam lapisan endometrium di dinding rahim. Ini merupakan awal dari kehamilan klinis.

e. Gastrulasi

Tahap di mana terbentuk tiga lapisan germinal utama: *Ektoderm, Mesoderm, Endoderm*

f. Organogenesis

Proses pembentukan organ-organ tubuh dari lapisan germinal. Ini mencakup pembentukan jantung, otak, tulang belakang, dan sistem lain yang penting untuk kehidupan.

g. Pertumbuhan dan Diferensiasi

Setelah organ terbentuk, embrio mulai tumbuh dan berkembang menjadi **janin** (fetus) yang siap dilahirkan. Semua sistem tubuh berkembang semakin kompleks dan matang hingga masa kelahiran.

Kesesuaian Al-Qur'an dan Sains

Al-Qur'an sebagai kitab suci umat Islam memuat banyak ayat yang membahas penciptaan manusia. Salah satu aspek yang sangat menonjol dan menarik perhatian para ilmuwan dan teolog adalah penjelasan Al-Qur'an mengenai proses **perkembangan embrio manusia**. Meskipun diturunkan pada abad ke-7, Al-Qur'an menyebutkan secara rinci tahapan perkembangan manusia di dalam rahim—tahapan yang baru dapat dipahami secara ilmiah berabad-abad kemudian, setelah berkembangnya ilmu embriologi modern.

Hal ini memunculkan wacana bahwa terdapat **kesesuaian (koherensi)** antara wahyu (Al-Qur'an) dan sains (ilmu pengetahuan empiris), khususnya dalam aspek embriologi. Dalam diskursus keilmuan Islam kontemporer, kesesuaian ini sering dianggap sebagai bentuk "sinyal ilmiah" dari Allah bahwa kitab-Nya tidak hanya relevan untuk urusan spiritual, tapi juga menyentuh realitas biologis dan ilmiah. Beberapa ayat yang menjadi fokus utama dalam pembahasan embriologi adalah: Surah Al-Mu'minin (23:12-14); Surah Al-Hajj (22:5); Surah Al-Insan (76:2)

Penafsiran Istilah Embriologis dalam Al-Qur'an

Mari kita telaah istilah-istilah kunci dari ayat-ayat di atas dan padankan dengan hasil penelitian embriologi modern.

a. Nutfah

Secara harfiah berarti "setetes air" atau "air mani." Dalam embriologi modern, tahap ini merujuk pada proses pembuahan (fertilisasi), yaitu saat sperma bertemu dengan sel telur membentuk zigot. Zigot ini adalah bentuk awal kehidupan manusia.

Kesesuaian ilmiah: Sel sperma (sekitar 0.05 mm) memang merupakan “tetesan kecil” dan mengandung unsur DNA pria yang akan menyatu dengan ovum perempuan. Ini terjadi dalam lingkungan yang sangat terlindungi: tuba falopi dan kemudian rahim—“tempat yang kokoh” sebagaimana disebut dalam ayat.

b. 'Alaqah

Bermakna “sesuatu yang menggantung”, “segumpal darah”, atau “lintah”. Ini menggambarkan tahapan embrio usia 7–14 hari yang menempel pada dinding rahim (implan) dan mulai membentuk pembuluh darah.

Kesesuaian ilmiah: Pada usia sekitar 14–21 hari, embrio memang terlihat seperti lintah (leech-like appearance) jika dilihat melalui mikroskop. Ia melekat pada rahim dan menyerap nutrisi, seperti lintah yang menempel pada inangnya.

c. Mudhghah

Secara bahasa berarti “segumpal daging seperti telah dikunyah.” Tahapan ini merujuk pada embrio minggu ke-4 hingga ke-5. Pada tahap ini, embrio mengalami segmentasi dan pembentukan *somite*, struktur mirip “bekas gigitan” yang membentuk kerangka awal tubuh manusia.

Kesesuaian ilmiah: Foto embrio pada minggu ke-4 memang memperlihatkan lekukan-lekukan menyerupai gigi yang sedang mengunyah. Para ilmuwan seperti Prof. Keith Moore telah mengonfirmasi kesamaan ini secara visual dan morfologis.

d. 'Izām dan Lahm

'*Izām* berarti tulang, sedangkan *lahm* adalah daging. Al-Qur'an menyatakan bahwa setelah pembentukan tulang, daging membalutnya. Ini merujuk pada proses *osteogenesis* (pembentukan tulang) yang terjadi lebih dahulu sebelum otot berkembang mengelilinginya.

Kesesuaian ilmiah: Dalam tahap embriologis minggu ke-6–7, tulang rawan terbentuk lebih awal dan kemudian dibungkus oleh jaringan otot—sebuah urutan yang sejalan dengan narasi Qur'ani.

e. Khalaqan Ākhara

“Penciptaan bentuk lain” merujuk pada transformasi dari embrio menjadi janin (fetus), yaitu setelah struktur utama tubuh terbentuk. Ini juga mengisyaratkan peniupan ruh menurut perspektif teologis Islam.

Integrasi Antara Agama Dan Sains

Integrasi antara agama dan ilmu pengetahuan, khususnya sains, merupakan suatu pendekatan yang sangat esensial dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul secara intelektual sekaligus kuat secara spiritual. Proses integrasi ini, apabila dilakukan secara konsisten dan sistematis, dapat menghasilkan individu yang tidak hanya mampu memahami dan menerapkan ilmu pengetahuan secara tepat, tetapi juga memiliki keteguhan moral dan spiritual dalam menjalani kehidupan. Dalam konteks ini, ilmu pengetahuan tidak dipahami secara bebas nilai, tetapi senantiasa berada dalam bingkai nilai-nilai ilahiyah yang bersumber dari wahyu Allah.³

Secara etimologis, kata *integrasi* berasal dari bahasa Latin *integrare* yang berarti menyatukan bagian-bagian menjadi sebuah keseluruhan yang utuh. Dalam konteks hubungan antara agama dan sains, integrasi berarti penyatuan kedua disiplin ini dalam

³ Integrasi Ayat-ayat Al- Qur and others, 'Integrasi Ayat-Ayat Al- Qur'an Dalam Pembelajaran Sains (Biologi) Berdasarkan Pemikiran Ian g. Barbour', 06.1 (2020), pp. 78–83.

kerangka epistemologi yang saling menguatkan. Khususnya dalam relasi antara Al-Qur'an dan sains, integrasi tidak berarti bahwa keduanya harus disamakan, tetapi saling melengkapi peran. Al-Qur'an sebagai wahyu ilahi berfungsi sebagai petunjuk hidup yang mencakup seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk ilmu pengetahuan. Sementara sains berperan menjelaskan fenomena-fenomena alam melalui pendekatan empirik dan rasional.⁴

Dalam hubungan ini, ilmu pengetahuan, termasuk cabang-cabangnya seperti Biologi, memiliki kedudukan sebagai sarana untuk menjelaskan dan mengkonfirmasi kebenaran ayat-ayat kauniyah yang terkandung dalam Al-Qur'an. Artinya, fenomena-fenomena alam yang dikaji dalam sains sejatinya merupakan bagian dari tanda-tanda kebesaran Allah yang dapat memperkuat iman apabila dikaji dengan pendekatan spiritual. Dalam konteks integrasi ini, Al-Qur'an tidak seharusnya diposisikan sebagai pembenar terakhir dari hasil-hasil kajian sains semata. Sebaliknya, Al-Qur'an perlu ditempatkan sebagai sumber awal inspirasi dan paradigma utama dalam memandang serta memahami fenomena alam.

Khusus dalam bidang Biologi, Al-Qur'an dapat berperan sebagai sumber epistemologis yang memberikan arahan terhadap pembelajaran dan pengembangan ilmu. Misalnya, dalam kajian mengenai proses penciptaan manusia, Al-Qur'an telah menjelaskan tahapan-tahapan biologis sejak manusia masih berupa *nuthfah* (setetes air mani), kemudian menjadi *'alaqah* (segumpal darah), *mudhghah* (segumpal daging), hingga terciptanya manusia secara utuh. Penjelasan ini dapat dijadikan landasan filosofis dan teologis dalam memahami proses embriologi modern, sehingga peserta didik tidak hanya melihat proses tersebut dari sudut pandang biologis semata, melainkan juga sebagai proses keajaiban ciptaan Allah.

Dengan demikian, dalam model integrasi antara Biologi dan Islam, Al-Qur'an harus diposisikan bukan sebagai pelengkap atau sekadar alat pembenar dari sains, melainkan sebagai sumber nilai dan inspirasi yang mendahului pendekatan sains itu sendiri. Pengajaran Biologi yang berbasis integrasi ini akan menumbuhkan kesadaran ilmiah yang religius, di mana siswa tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga memiliki ketajaman spiritual dalam memaknai ilmu yang dipelajari.

Al-Qur'an memberikan penjelasan yang sangat mendalam dan sistematis mengenai proses kejadian manusia, yang secara garis besar dibagi menjadi dua tahapan besar. Tahap pertama berkaitan dengan penciptaan manusia pertama, yakni Nabi Adam 'alaih salam, sebagai asal mula umat manusia. Tahap kedua menjelaskan proses kejadian dan perkembangan manusia sebagai keturunan dari Nabi Adam dan Siti Hawa.

Pada tahap pertama, Al-Qur'an menegaskan bahwa Allah menciptakan Nabi Adam sebagai manusia pertama dari bahan dasar tanah. Hal ini dijelaskan dalam sejumlah ayat, seperti dalam Surah Al-Hijr ayat 26 dan Surah Al-Mu'minun ayat 12, bahwa manusia diciptakan dari "tanah liat kering dari lumpur hitam yang diberi bentuk." Proses ini menandakan bahwa manusia diciptakan dari unsur-unsur alam yang sederhana, namun dengan kuasa Allah, unsur tersebut dibentuk menjadi jasad yang sempurna.

Setelah penciptaan jasad Adam selesai, tahap selanjutnya adalah peniupan ruh ke dalam jasad tersebut. Al-Qur'an menyebutkan secara eksplisit dalam Surah Al-Hijr ayat 29 dan Surah Sad ayat 72, bahwa Allah berfirman: "Kemudian apabila Aku telah

⁴ Umi Kalsum and others, *ISU-ISU KONTEMPORER* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023).

menyempurnakan kejadiannya dan meniupkan ke dalamnya ruh-Ku, maka hendaklah kamu tunduk bersujud kepadanya." Ayat ini menunjukkan adanya dimensi ruhani yang membedakan manusia dari makhluk lainnya—yakni dimensi kesadaran, intelektual, dan spiritual yang bersumber langsung dari kehendak ilahi.

Kemudian, Allah menciptakan pasangan bagi Adam, yaitu Hawa, dari diri Adam sendiri. Hal ini dijelaskan dalam Surah An-Nisa ayat 1: "Wahai manusia! Bertakwalah kepada Tuhanmu yang telah menciptakan kamu dari satu jiwa, dan dari (jiwa) itu Allah menciptakan pasangannya, lalu dari keduanya Allah memperkembangbiakkan laki-laki dan perempuan yang banyak." Dari pasangan Adam dan Hawa inilah kemudian berkembang keturunan manusia yang sangat banyak di muka bumi.⁵

Tahap kedua dari penjelasan Al-Qur'an mengenai penciptaan manusia adalah proses kejadian manusia secara biologis sebagai keturunan dari Nabi Adam dan Hawa. Dalam konteks ini, Al-Qur'an menguraikan proses penciptaan manusia melalui tahapan perkembangan biologis, sebagaimana dijelaskan dalam Surah Al-Mu'minun ayat 12–14. Proses ini meliputi tahapan dari *nuthfah* (air mani), *'alaqah* (segumpal darah), *mudhghah* (segumpal daging), hingga menjadi janin yang memiliki bentuk sempurna. Kemudian, sama seperti pada penciptaan Adam, Allah meniupkan ruh ke dalam janin tersebut, menjadikannya manusia yang hidup dan memiliki kesadaran.

Penjelasan Al-Qur'an mengenai kejadian manusia tidak hanya bertujuan sebagai informasi teologis, tetapi juga mengandung pelajaran mendalam tentang asal-usul, tujuan, dan kehormatan manusia sebagai makhluk ciptaan Allah. Ayat-ayat tersebut menuntun manusia untuk mengenal dirinya secara fisik dan spiritual, serta menumbuhkan kesadaran bahwa kehidupan ini adalah amanah yang harus dijalani dengan penuh tanggung jawab kepada Sang Pencipta.

Dengan demikian, penggabungan pemahaman antara ayat-ayat Al-Qur'an dan kajian ilmiah modern, seperti embriologi, bukanlah suatu bentuk pertentangan, melainkan kolaborasi epistemologis yang dapat memperkuat keimanan sekaligus memperkaya pemahaman ilmiah tentang manusia. Oleh karena itu, integrasi antara sains dan wahyu menjadi pendekatan penting dalam pendidikan dan pembelajaran yang bertujuan membentuk manusia yang utuh: cerdas secara intelektual, luhur secara moral, dan kokoh secara spiritual.

Hal tersebut tertuang dalam Al-Qur'an Surat An-Nisa (4) ayat 1, Surat Al-Hijr (15) ayat 28 dan 29.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً
وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ وَالْأَرْحَامَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا ﴿١﴾ (النساء/4: 1)

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ صَلْصَالٍ مِنْ حَمِيمٍ مَسْنُونٍ ﴿٢٨﴾ فَإِذَا سَوَّيْتُهُ وَنَفَخْتُ فِيهِ مِنْ رُوحِي
فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ ﴿٢٩﴾ (الحجر/15: 28-29)

⁵ Hilmiyatu Naja and others, 'Integrasi Sains Dan Agama (Unity of Science) Dan Pengaplikasiannya Terhadap Penerapan Materi Reproduksi Dan Embriologi', 13 (2020), pp. 70–73, doi:10.20961/bioedukasi-uns.v13i2.37660.

“Hai sekalian manusia, bertakwalah kepada Tuhanmu yang telah menciptakan kamu dari seorang diri, dan dari padanya Allah menciptakan istrinya, dan daripada keduanya Allah memperkembangbiakan laki-laki dan perempuan yang banyak. Dan bertakwalah kepada Allah yang dengan (mempergunakan) nama-Nya kamu saling meminta satu sama lain, dan (periharalah) hubungan silaturrahim. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasi kamu”(Q.S An-Nisa: 1).

“Dan (ingatlah), ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat,” Sesungguhnya aku akan menciptakan seorang manusia dari tanah liat kering (yang berasal) dari lumpur hitam yang diberi bentuk. Maka apabila Aku telah menyempurnakan kejadiannya, dan telah meniupkan kedalamnya ruh (ciptaan-ku), maka tunduklah kamu kepadanya dengan bersujud”(Q.S Al-Hijr : 28-29).

Al-Qur'an secara eksplisit memberikan perhatian yang besar terhadap proses penciptaan manusia, baik dari segi asal kejadiannya maupun tahapan perkembangan di dalam rahim seorang ibu. Salah satu penjelasan yang paling komprehensif dapat ditemukan dalam Surah Al-Mu'minin ayat 12-14, di mana Allah SWT menjelaskan bahwa manusia diciptakan dari *nuthfah* (air mani) yang memancar dan bercampur. Dalam konteks ini, *nuthfah* dimaknai sebagai air mani laki-laki yang menjadi asal muasal kehidupan manusia, yang kemudian disimpan dalam tempat yang kokoh (*qarār makīn*), yaitu rahim ibu.

Di dalam rahim, proses penciptaan manusia berlangsung secara bertahap dan sangat sistematis. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan dalam Al-Qur'an secara berurutan: dari *nuthfah*, kemudian menjadi *'alaqah* (segumpal darah), lalu *mudhghah* (segumpal daging), setelah itu terbentuklah tulang-belulang, yang kemudian dibungkus dengan daging, dan pada akhirnya Allah meniupkan ruh ke dalam jasad tersebut, menjadikannya makhluk hidup yang sempurna. Proses ini kemudian berlanjut hingga manusia lahir ke dunia sebagai bayi yang hidup.

Kendati Al-Qur'an menggunakan istilah-istilah yang berbeda dengan terminologi ilmiah modern, substansi dari proses yang digambarkan memiliki kemiripan yang luar biasa. Perbedaan terletak pada aspek epistemologis: sains menjelaskan "bagaimana" proses itu terjadi berdasarkan observasi dan eksperimen, sedangkan Al-Qur'an menjelaskan "mengapa" proses itu terjadi dan siapa yang berada di baliknya. Dengan demikian, antara sains dan wahyu tidaklah saling menafikan, melainkan saling melengkapi.⁶

Al-Qur'an berperan sebagai sumber ilham dan inspirasi spiritual, sementara sains menjadi alat untuk mengkaji realitas fisik dengan pendekatan rasional dan empiris. Oleh karena itu, integrasi antara Al-Qur'an dan sains, khususnya dalam pembelajaran Biologi di sekolah, merupakan langkah strategis untuk menanamkan kesadaran ilmiah sekaligus keimanan pada peserta didik. Melalui pendekatan integratif ini, proses penciptaan manusia tidak hanya dipahami sebagai fenomena biologis, tetapi juga sebagai tanda-tanda kekuasaan Allah (*āyāt kauniyyah*) yang menuntun manusia kepada pengenalan terhadap Sang Pencipta.

Tahapan Pembentukan Manusia dalam Al- Qur'an

Sebelum diturunkannya Al-Qur'an pada abad ke-7 M, pemahaman manusia tentang proses penciptaan dan perkembangan embrio masih sangat terbatas dan sering kali bercampur dengan spekulasi filosofis. Salah satu tokoh yang paling berpengaruh dalam

⁶ Nelly Karlinah, Efrida Yanti, and Nuriah Arma, *Bahan Ajar Embriologi Manusia* (Deepublish, 2015).

sejarah awal embriologi adalah Aristoteles (384–322 SM), seorang filsuf Yunani yang memberikan teori tentang asal-usul kehidupan manusia berdasarkan pengamatannya terhadap hewan dan pemahaman filosofisnya. Menurut Aristoteles, manusia terbentuk dari kombinasi air mani laki-laki dan perempuan yang kemudian mengalami transformasi menjadi makhluk kecil yang menyerupai manusia. Ia percaya bahwa bentuk manusia sudah mulai terlihat sejak tahap awal konsepsi, walaupun pemahamannya belum didasarkan pada metode ilmiah eksperimental seperti yang dikembangkan kemudian.

Teori embriologi Aristoteles bertahan selama hampir dua milenium dan menjadi rujukan utama dalam dunia kedokteran klasik dan skolastik, bahkan hingga masa pertengahan. Namun, teori tersebut mulai ditinggalkan seiring dengan berkembangnya metode ilmiah dan penemuan-penemuan baru pada abad ke-17 dan 18. Salah satu penemuan penting yang menggugurkan teori klasik ini adalah eksperimen Francesco Redi (1668 M) yang berhasil membantah teori *generatio spontanea* atau "kemunculan makhluk hidup secara spontan." Redi menunjukkan bahwa makhluk hidup berasal dari makhluk hidup sebelumnya, bukan dari benda mati.⁷

Penemuan tersebut diperkuat oleh Louis Pasteur pada tahun 1864, yang melalui eksperimen ilmiahnya membuktikan bahwa kehidupan tidak bisa muncul dari benda mati tanpa adanya kontaminasi mikroorganisme. Kedua ilmuwan ini membuka jalan bagi munculnya embriologi modern, yakni studi ilmiah tentang perkembangan embrio berdasarkan observasi mikroskopik, eksperimental, dan teori genetika.

Menariknya, apa yang kemudian ditemukan oleh sains modern ini ternyata memiliki keselarasan dengan penjelasan yang telah termuat dalam Al-Qur'an sejak lebih dari 1.400 tahun yang lalu. Dalam Surah Al-Mu'minun ayat 12–14, Allah SWT menjelaskan dengan runtut tahap-tahap penciptaan manusia: dimulai dari *nuthfah* (air mani), menjadi *'alaqah* (segumpal darah), kemudian *mudhghah* (segumpal daging), dilanjutkan dengan pembentukan tulang-belulang yang kemudian dibungkus oleh daging, dan akhirnya ditiupkan ruh sehingga menjadi manusia yang hidup.

Penjelasan ini sangat luar biasa apabila dibandingkan dengan tingkat pengetahuan manusia pada saat itu. Pada abad ke-7 M, belum ada teknologi mikroskop atau metode laboratorium yang memungkinkan manusia untuk mengamati secara langsung perkembangan janin dalam rahim. Oleh karena itu, wahyu yang dibawa oleh Nabi Muhammad SAW tidak mungkin bersumber dari hasil pemikiran atau pengetahuan manusia, melainkan merupakan kebenaran ilahiyah yang berasal dari Allah SWT.

Dengan berkembangnya embriologi modern, penjelasan Al-Qur'an tidak hanya terbukti konsisten secara konseptual, tetapi juga menunjukkan bahwa kitab suci Islam mengandung pengetahuan yang jauh melampaui zaman diturunkannya. Hal ini menjadi bukti nyata bahwa antara wahyu dan ilmu pengetahuan tidak ada kontradiksi, bahkan saling melengkapi dan memperkuat. Maka dari itu, dalam perspektif integrasi antara agama dan sains, penemuan-penemuan embriologi modern justru mendukung apa yang telah lebih dahulu dijelaskan dalam Al-Qur'an.

Penjelasan dalam Al-Qur'an dan tafsir ulama tersebut secara harmonis selaras dengan penemuan ilmu embriologi modern yang menunjukkan bahwa perkembangan manusia dalam rahim berlangsung secara bertahap dan teratur, sesuai dengan tahapan biologis yang dapat diamati melalui studi ilmiah kontemporer.

⁷ M Waston, *Filsafat Sains Dalam Perspektif Al-Qur'an* (Muhammadiyah University Press).

Journal Homepage: <https://ejournal.ibntegal.ac.id/index.php/takwil>

Secara singkat, proses penciptaan manusia sebagaimana dijelaskan dalam Surat Al-Mu'minūn ayat 12 hingga 14 dapat diilustrasikan dalam beberapa tahapan yang sistematis, yaitu: pertama, pertemuan antara sel telur (ovum) dan sel sperma yang keduanya berasal dari saripati tanah, yang menandai awal dari proses kehidupan manusia. Kedua, di dalam rahim, terjadi proses pembuahan (fertilisasi) yang menghasilkan zigot. Ketiga, zigot tersebut berkembang menjadi segumpal darah yang disebut *'alaqah*. Keempat, *'alaqah* berkembang menjadi segumpal daging atau *mudhghah*. Kelima, terbentuklah tulang belulang. Keenam, tulang belulang tersebut kemudian dibungkus oleh daging. Ketujuh, ruh ditiupkan ke dalam jasad tersebut. Kedelapan, makhluk hidup yang sempurna lahir sebagai bayi.

Dalam ranah ilmu biologi, proses-proses ini dikaji secara mendalam melalui cabang ilmu yang disebut embriologi. Embriologi adalah studi ilmiah yang memfokuskan pada perkembangan embrio dan pola pertumbuhannya dari tahap awal hingga kelahiran. Penjelasan Al-Qur'an pada surat Al-Mu'minūn ayat 12-14 secara prinsip sangat selaras dengan kajian embriologi, meskipun istilah dan penyampaian yang digunakan berbeda.

Dalam ilmu embriologi modern, tahapan perkembangan manusia dimulai dari fertilisasi, yakni pembuahan antara sel sperma dan sel telur dalam rahim. Selanjutnya, pada minggu pertama, zigot mengalami pembelahan sel secara bertahap. Pada minggu kedua, terbentuk struktur embrioblast yang merupakan cikal bakal berbagai jaringan tubuh. Tahap embrionik dilanjutkan dengan proses vasculogenesis (pembentukan pembuluh darah) dan plasentasi (pembentukan plasenta) yang sangat penting untuk kelangsungan hidup embrio. Pada periode trimester kedua dan ketiga, perkembangan organ-organ dan sistem tubuh berlangsung pesat, hingga akhirnya proses kelahiran terjadi.

Dengan demikian, Al-Qur'an memberikan gambaran yang akurat dan sistematis tentang tahap-tahap perkembangan manusia dalam kandungan, yang sesuai dengan temuan ilmu pengetahuan modern, khususnya embriologi. Hal ini menegaskan harmonisasi antara wahyu ilahi dan ilmu pengetahuan kontemporer dalam memahami penciptaan manusia.

Kesimpulan

Perkembangan embrio manusia merupakan proses biologis yang kompleks dan terintegrasi, dimulai dari fertilisasi antara gamet jantan (spermatozoa) dan gamet betina (ovum) hingga pembentukan janin yang siap untuk dilahirkan. Tahapan perkembangan ini meliputi fase germinal, embrionik, dan fetal, yang masing-masing melibatkan mekanisme biologis seperti pembelahan sel, implantasi, gastrulasi, organogenesis, serta diferensiasi dan proliferasi sel yang diatur secara genetik melalui jalur molekuler dan interaksi antar sel (induksi dan cell signaling).

Pengetahuan kontemporer mengenai embriologi modern secara signifikan mendukung deskripsi yang terdapat dalam teks suci Al-Qur'an, khususnya pada surat Al-Mu'minun ayat 12-14 yang menggambarkan tahapan perkembangan manusia secara berurutan. Hal ini memperlihatkan adanya keterkaitan konseptual antara wahyu dan ilmu pengetahuan empiris, di mana Al-Qur'an berfungsi sebagai sumber inspirasi sekaligus konfirmasi terhadap temuan ilmiah modern.

Selain aspek fisik-biologis, dimensi spiritual dalam penciptaan manusia juga menjadi aspek penting, khususnya terkait dengan peniupan ruh pada janin sekitar usia 120 hari. Aspek ini menandai titik awal pemberlakuan hukum syariat dan menegaskan

Journal Homepage: <https://ejournal.ibntegal.ac.id/index.php/takwil>

bahwa manusia merupakan entitas yang memiliki dimensi jasmani dan ruhani yang bersumber dari kekuasaan Tuhan.

Secara keseluruhan, integrasi antara ilmu pengetahuan dan wahyu Al-Qur'an memperkaya pemahaman holistik tentang penciptaan manusia, menjembatani aspek empiris dan spiritual yang saling melengkapi dalam konteks pendidikan dan pengajaran ilmu Biologi. Pendekatan ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan sumber daya manusia yang tidak hanya unggul secara intelektual, tetapi juga kokoh secara spiritual.

BIBLIOGRAFI

- Al-Najjar, Zaghlul, 'Tafsir Al-Ayat Al-Kawniyyat Fi Al-Qur'an Al-Karim', *Kaheerah: Maktabah AlShuruq Al-Dawliyyat*, 2007
- Amriel, MMohammed Rizky Fahrezal, 'KOMPONEN DASAR PENYUSUN TUBUH MANUSIA DALAM AL-QUR'AN (Tinjauan Sains Dan Ulama Tafsir)' (Fakultas Ushuluddin dan Pemikiran Islam, 2024)
- Armalena, Armalena, Syahrizal Syahrizal, and Aidil Ridwan Daulay, 'Psikologi Pendidikan Berwawasan Al-Qur'an' (CV. Haqi Paradise Mediatama, 2023)
- Asyiah, Naila, 'Pembuktian Proses Penciptaan Manusia Dan Teori Evolusi Dalam Perspektif Al-Qur'an', *Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 2.6 (2023), pp. 429–45
- Basril, Naili Amaliyah, Mely Septi Wafer, and Edi Hermanto, 'Harmoni Penciptaan Manusia: Kajian Al-Qur'an Dan Sains Dalam Prespektif Ilmiah Dan Spritual', *Journal Hub for Humanities and Social Science*, 2.1 (2025), pp. 1–13
- Hamid, Abdul, *Pengantar Studi Al-Qur'an* (Prenada Media, 2022)
- Kalsum, Umi, Putri Syahri, Wuri Tamtama Abdi, and Topan Iskandar, *ISU-ISU KONTEMPORER* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023)
- Karlinah, Nelly, Efrida Yanti, and Nuriah Arma, *Bahan Ajar Embriologi Manusia* (Deepublish, 2015)
- Mose, Windi, Elsa Mega Suryani, Rawati Panjaitan, Anita S Si, Mega Sari Juane Sofiana, Atika Indah Sari, and others, *Biologi Molekuler* (MEGA PRESS NUSANTARA, 2025)
- Naja, Hilmiyatu, Alfiyana Nurul Rizqi, Risa Dhotus Zahroh, Andika Agusti Mahardika, and A F Hidayatullah, 'Integrasi Sains Dan Agama (Unity of Science) Dan Pengaplikasiannya Terhadap Penerapan Materi Reproduksi Dan Embriologi', 13 (2020), pp. 70–73, doi:10.20961/bioedukasi-uns.v13i2.37660
- Nasution, Anita, 'Penciptaan Embrio Manusia Dalam Rahim, Studi Terhadap Hadis Tentang Penciptaan Embrio Manusia.' (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2021)
- Qur, Integrasi Ayat-ayat Al-, A N Dalam, Sains Biologi, Berdasarkan Pemikiran, and I A N G Barbour, 'Integrasi Ayat-Ayat Al- Qur'an Dalam Pembelajaran Sains (Biologi) Berdasarkan Pemikiran Ian g. Barbour', 06.1 (2020), pp. 78–83
- Syakuro, Ahmad Abdan, 'EMBRIOLOGI PERSPEKTIF AL-QUR'AN (STUDI ANALISIS AL-JAWAHIR FI TAFSIR AL-QUR'AN AL-KARIM PADA AYAT-AYAT EMBRIOLOGI)' (FAKULTAS USHULUDDIN DAN PEMIKIRAN ISLAM, 2024)
- Waston, M, *Filsafat Sains Dalam Perspektif Al-Qur'an* (Muhammadiyah University Press)