

## ISYARAT ILMIAH SEBAGAI BASIS PENELITIAN & PENGEMBANGAN BERPRODUK BUKU

Muslimah Susilayati<sup>1</sup>

### *Abstract*

*Universities need realistic experiment, continuously develop themselves to meet the challenges and demands of society and industry. Scientific cues about the universe, written on around 750-1000 verses of Qur'an (ayat kauniyah) and about 250 verses are about law. It has the potential to be the basis of the experimentation and development. The Qur'an is the holy book of Muslims. Allah gives that for all people in the world as guidelines and instructions in living their life. Furthermore, that scientific cues are universal and global. Considering these, study to get more scientific interpretation according to the field of science and study of the researchers is needed. Research and development based on scientific cues with books as the product can be used as one of the alternatives.*

*This study aims to give an overview of the steps taken in conducting research and development based on scientific cues that resulted in book as the end-product. This study is a library research. Data are obtained from written materials through literary studies. Data analysis was performed using a philosophical approach. The analytical method used was descriptive and critical thinking inductive analysis techniques.*

*The results showed that the scientific cues can be used as a base of the research development. The product is a book which contains various interpretations of research resulted as scientific treasures of the Qur'anic universality. Thus, the human knowledge of the universe secrets from which we can take the benefits becomes more comprehensive. Finally, the most important thing of this research is to study the signs of Allah in order to increase our faith (as Abdullah) and as an effort to develop Islamic science from dissemination of this result (as Khalifatullah).*

**Keywords:** Scientific cues, research and development, book, *abdullah*, and *khalifatullah*.

---

<sup>1</sup> Penulis adalah staf Institut Agama Islam Negeri Surakarta, mahasiswa pascasarjana Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

### Abstrak

*Perguruan Tinggi perlu eksperimen realistik, terus-menerus mengembangkan diri untuk menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat dan dunia industri. Isyarat ilmiah mengenai alam semesta, tertulis pada 750-1000 ayat Al-Qur'an (ayat kauniyah) dan sekitar 250 ayat hukum layak untuk dijadikan basis eksperimen dan pengembangan tersebut. Al-Qur'an merupakan kitab suci umat Islam, namun Allah menurunkannya untuk seluruh umat manusia sebagai pedoman dan petunjuk dalam menjalani kehidupan ini. Maka isyarat ilmiah yang terdapat dalam Al-Qur'an bersifat universal, berlaku untuk seluruh umat manusia. Isyarat ilmiah yang terdapat dalam Al-Qur'an bersifat mujmal atau global, maka diperlukan penelitian agar dapat diperoleh penafsiran yang lebih khusus sesuai bidang ilmu dan kajian dari peneliti. Penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah dengan produk buku dapat digunakan sebagai salah satu alternatifnya.*

*Tujuan dari penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai langkah-langkah yang ditempuh dalam melakukan penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah dengan produk berupa buku. Penelitian ini adalah penelitian pustaka (library research). Data diperoleh dari bahan-bahan tertulis melalui studi literer. Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan filosofis. Metode analisis yang dipakai adalah deskriptif dan kritis-analisis dengan teknik berpikir induktif.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa isyarat ilmiah dapat digunakan sebagai basis penelitian pengembangan. Produk akhirnya berupa buku yang berisi tafsiran hasil penelitian yang beraneka ragam sebagai khazanah keilmuan dari universalitas Al-Qur'an. Dengan demikian pengetahuan umat manusia tentang rahasia yang dapat kita ambil manfaatnya dari alam semesta menjadi lebih komprehensif. Hal terpenting dari peneltian tersebut adalah untuk mempelajari tanda-tanda kebesaran Allah sehingga berujung pada bertambahnya keimanan (sebagai Abdullah) dan sebagai suatu usaha dalam rangka mengembangkan sains Islam melalui diseminasi hasil penelitian tersebut (sebagai Khalifatullah).*

**Kata Kunci:** Isyarat ilmiah, penelitian & pengembangan, buku, *abdullah*, *khalifatullah*.

## PENDAHULUAN

Al-Qur'an adalah kitab suci agama Islam. Namun Al-Qur'an diturunkan tidak hanya untuk umat Islam. Al-Qur'an diturunkan untuk seluruh umat manusia sebagai pedoman dan petunjuk dalam menjalani hidup dan kehidupan ini. Allah menciptakan manusia sebagai khalifah di muka bumi, tidak dengan tangan kosong, tetapi dengan diberikan bekal yang cukup berupa indera dan akal sehingga dapat memahami tanda-tanda kebesaran Allah melalui isyarat ilmiah yang tersurat dan tersirat dalam Al-Qur'an sebagaimana firman Allah dalam Q.S Fushshilat/41: 53.

سَنُرِيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَّبِعِنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوْ لَمْ  
يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ٥٣

Artinya:

Akan Kami (Allah) perlihatkan kepada mereka kelak bukti-bukti kekuasaan Kami di segenap penjuru dunia ini dan bahkan pada diri mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka bahwa Al-Qur'an itu adalah benar. Tidak cukupkah (bagi kamu) bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu? (Q.S Fushshilat/41: 53)

Al-Qur'an, kitab suci yang berisikan ayat-ayat *tanzilyah*, mempunyai fungsi utama sebagai petunjuk bagi seluruh umat manusia baik hubungannya dengan Tuhan, manusia, maupun alam raya. Dengan begitu, yang dipaparkan Al-Quran tidak hanya masalah-masalah kepercayaan (akidah), hukum, ataupun pesan-pesan moral, tetapi di dalamnya terdapat petunjuk memahami rahasia-rahasia alam raya<sup>2</sup>.

Dari sini muncul usaha-usaha untuk memperlihatkan berbagai dimensi Al-Qur'an yang dapat menaklukkan siapapun yang meragukannya, sehingga kebenaran bahwa ia bukan tutur kata manusia menjadi tak terbantahkan. Inilah yang disebut *i'jaz*. Karena berwujud teks bahasa yang baru dapat bermakna setelah dipahami, usaha-usaha dalam memahami dan menemukan maksud rahasia yang terkandung dalam Al-Qur'an menjadi bervariasi sesuai dengan latar

<sup>2</sup> Tim Penyusun Tafsir Ilmi, *Tafsir Ilmi: Manfaat Benda-benda Langit dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2012), h.xix.

belakang yang memahaminya. Setiap orang dapat menangkap pesan dan kesan yang berbeda dari lainnya. Seorang pakar bahasa akan mempunyai kesan yang berbeda dengan yang ditangkap oleh ilmuwan, tetapi keduanya dapat saling melengkapi. Demikian Al-Qur'an menyuguhkan hidangannya untuk dinikmati dan disantap oleh semua orang di sepanjang zaman<sup>3</sup>.

Hal ini memberikan peluang kepada para peneliti untuk melakukan penelitian dengan ide yang berbasis pada isyarat ilmiah yang disampaikan Al-Qur'an. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah memberikan gambaran mengenai teknis penelitian dan pengembangan yang berbasis isyarat ilmiah dengan produk berupa buku.

## PEMBAHASAN

Penelitian merupakan upaya untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan dengan menggunakan metode-metode ilmiah. Secara umum, penelitian diartikan sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Pengumpulan dan analisis data menggunakan metode-metode ilmiah, baik yang bersifat kuantitatif dan kualitatif, eksperimental atau noneksperimental, interaktif atau noninteraktif.<sup>1</sup>

Metode penelitian pengembangan (*Research and Development* disingkat *R&D*) memiliki potensi yang sangat besar untuk inovasi karena berbeda dari jenis penelitian lain yang memiliki tujuan untuk menjelaskan dan memahami, *R&D* secara terencana, sistematis dan terukur bertujuan untuk menciptakan kebaruan atau inovasi dalam segala bidang. Inovasi itu berupa inovasi produk, model, prosedur, desain, cara kerja dan strategi<sup>4</sup>.

Para ilmuwan selalu tertantang untuk mencaritemukan segala sesuatu yang serba baru, yang lebih baik dan canggih, melampaui apa yang telah ditemukan sampai sejauh ini. Tantangan ini minimal dipicu oleh dua hal. *Pertama*, dorongan

---

<sup>3</sup> Ibid, h.xix-xx.

<sup>4</sup> Nusa, Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h.vii.

internal berupa keinginan si ilmuwan sendiri untuk mencaritemukan inovasi-inovasi baru yang bersumber dari rasa ingin tahu, rasa heran dan takjub dalam pesona akan indahnya “kejutan a-ha” (semangat penemuan) dan aktualisasi diri. *Kedua*, tuntutan masyarakat yang merasa tak pernah terpuaskan akan hal-hal baru, penuh kejutan dan bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hidup dan kehidupannya<sup>5</sup>.

Inovasi dalam R&D bukan sekedar inovasi yang bersifat teoritis. Namun sangat memperhitungkan kegunaan dan penggunaannya, kemungkinannya untuk diterima di pasar dan dukungan teknologi<sup>6</sup>. R&D telah ikut memberikan sumbangan yang sangat besar pada inovasi pendidikan dan inovasi dalam pendidikan. R&D telah memperkenalkan pendidikan berbasis teknologi yang melahirkan “*e-learning*”, “*virtual learning*” yang mengubah paradigma dan proses belajar. Belajar kini tidak lagi terikat pada kelas-kelas tradisional yang sangat dibatasi ruang dan waktu. Pendidikan berbasis teknologi telah mengatasi dan melampaui batasan-batasan itu. Revolusi ini telah memicu lahirnya inovasi pendidikan. Artinya pendidikan dan proses pembelajaran menjadi sama sekali berbeda dibandingkan dengan masa lalu. Sedangkan inovasi dalam pendidikan bersifat lebih mikro terkait metode dan model pembelajaran, rekayasa kurikulum, penyediaan peralatan atau teknologi pembelajaran dan pengembangan alat atau instrumen pengukuran<sup>7</sup>.

Universitas menduduki peran penting dalam pengembangan penelitian, ilmu dan teknologi. Dari waktu ke waktu universitas terus-menerus mengembangkan diri untuk menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat dan dunia industri. Karena itu universitas aktif ambil bagian dalam pemanfaatan R&D. Bukan hanya untuk keperluan universitas sendiri, tetapi juga untuk kepentingan masyarakat luas<sup>8</sup>.

Melalui isyarat ilmiah, Al-Qur’an mendorong manusia untuk melakukan penelitian. Upaya ini dapat digagas mulai dari hal yang paling sederhana dari

---

<sup>5</sup> Ibid, h.1.

<sup>6</sup> Ibid, h.7.

<sup>7</sup> Ibid, h. 27-28.

<sup>8</sup> Ibid, h. 48-49

jenjang sekolah dasar dan secara formal dibatasi sampai sekolah menengah atas. Penelitian yang lebih intensif dapat dilakukan di perguruan-perguruan tinggi. Bagi perguruan tinggi Islam seharusnya lebih berani melakukan eksperimen realistik, setidaknya mengakomodasi dalam subbidang atau subjurusan dan bimbingan tugas akhir<sup>9</sup>.

Penelitian pengembangan berbasis isyarat ilmiah tersebut juga dapat dilakukan sebagai pengejawantahan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Perguruan tinggi sebagai masyarakat ilmiah dituntut untuk berperan secara aktif positif dalam memecahkan permasalahan (*problem solver*) yang dihadapi masyarakat dengan ilmu yang siap pakai, dalam arti penemu masalah (*problem finder*). Dengan demikian ilmu yang diperoleh melalui penelitian dapat digunakan untuk menerangkan (*to explain*), meramalkan (*to predict*) atau peristiwa (*event*) di dalam kehidupan masyarakat, dunia usaha dan dunia industri<sup>10</sup>.

Terkait definisi penelitian dan pengembangan yang sangat bervariasi, Putra (2015) menemukan sejumlah kesamaan yang menunjukkan identitas utama R&D yaitu: *pertama*, R&D merupakan jenis penelitian yang memiliki ciri dan tujuan yang spesifik. Ciri-cirinya adalah R&D merupakan penelitian yang “*mixed method*”, dan bersifat multi dan atau interdisiplin. Tujuannya adalah inovasi, mencaritemukan kebaruan, efektivitas, produktivitas, dan kualitas. *Kedua*, R&D merupakan penelitian yang dilaksanakan secara bertahap berkelanjutan, terstruktur dan terukur. Ada tahapan panjang yang mesti dilaksanakan dan dilalui untuk merumuskan, dan menguji serta menyebarluaskan temuan-temuan baru. *Ketiga*, R&D dapat dibedakan dari “*basic research*” dan “*applied research*”, tetapi tidak dapat dipisahkan karena R&D merupakan pengembangan lebih lanjut hasil dua jenis penelitian itu. *Keempat*, R&D memang dimaksudkan untuk keperluan praktis yang memiliki kegunaan langsung dan operasional, karena itu R&D fokus pada masalah, tantangan, tuntutan, potensi dan kebutuhan nyata masyarakat, dunia bisnis, industry, pendidikan dan permintaan pasar. *Kelima*,

---

<sup>9</sup> Purwanto, Agus, *Nalar Ayat-ayat Semesta: Menjadikan Al-Qur'an Sebagai Basis Konstruksi Ilmu Pengetahuan* (Bandung: Penerbit Mizan, 2015), h. 16.

<sup>10</sup> Yuliawati, Sri, “Kajian Implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagai Fenomena Perguruan Tinggi di Indonesia”, *Jurnal Widyia*, Tahun 29, No. 318 (Maret 2012), h.28.

R&D membutuhkan waktu pelaksanaan yang cukup lama karena ada proses dan tahapan yang panjang. Konsekuensinya R&D membutuhkan lebih banyak dana, perhatian dan kesabaran<sup>11</sup>.

Dengan identitas di atas menjadi jelas bahwa R&D merupakan jenis metode penelitian yang memang berbeda dari jenis penelitian yang lain yaitu penelitian kuantitatif, kualitatif dan tindakan (*action research*). Namun perbedaan itu tidak membawa implikasi yang satu lebih baik daripada yang lain. Setiap metode penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan, tujuan, paradigma, cara kerja, pengukuran dan manfaat yang berbeda. Metode mana yang akan dipilih sangat tergantung pada tujuan peneliti. Jika peneliti bertujuan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh, dapat menggunakan penelitian kuantitatif dengan tipe korelasi dan eksperimen. Bila peneliti hendak memahami secara mendalam, memahami secara empatik perspektif subjek yang diteliti (EMIK) paling bagus menggunakan penelitian kualitatif. Ketika peneliti ingin melakukan perubahan kearah yang lebih baik, bisa menggunakan penelitian tindakan. Jika peneliti bertujuan melakukan inovasi dengan mencaritemukan model, produk, prosedur, metode yang baru dan hendak mengukur efektivitas, produktivitas dan kualitasnya, R&D tepat digunakan<sup>12</sup>.

Pada hakekatnya terdapat perbedaan esensial antara pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif dalam penelitian. Pendekatan kualitatif memusatkan perhatiannya pada prinsip-prinsip umum yang mendasari perwujudan satuan-satuan gejala yang ada dalam kehidupan social manusia, sedangkan pendekatan kuantitatif memusatkan perhatian pada gejala-gejala yang mempunyai karakteristik tertentu dalam kehidupan manusia yang biasa dinamakan variabel. Pendekatan kuantitatif hubungan antar variabel dianalisis dengan menggunakan teori yang objektif (pada umumnya menggunakan statistik), sedangkan pada pendekatan kualitatif yang dianalisis bukannya variabel-variabel, yang sebetulnya adalah gejala-gejala, tetapi prinsip-prinsip umum yang paling mendasar yang menjadi landasan perwujudan satuan-satuan gejala tersebut, selanjutnya dianalisis

---

<sup>11</sup> Putra, *Research & Development*, h.87-88.

<sup>12</sup> Ibid, h. 88.

dalam kaitannya dengan prinsip-prinsip umum satuan-satuan gejala yang lain dan/atau seperangkat teori yang berlaku<sup>13</sup>.

Oleh karena itu, sasaran kajian kuantitatif adalah prinsip-prinsip umum perwujudan gejala-gejala. Dengan demikian ungkapan banyak orang yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif lebih rendah tingkatannya dibandingkan penelitian kuantitatif jelas tidak benar. Sering ditemui para peneliti yang “memaksakan diri” menggunakan metode kuantitatif tanpa melihat esensi atau sasaran penelitian yang jelas. Hal tersebut mungkin karena kurangnya pengertian mengenai pendekatan kualitatif dalam penelitian, termasuk kekhawatiran terhadap objektivitas atau validitas penelitian kualitatif. Demikian pula sebaliknya<sup>14</sup>.

Metode penelitian dan pengembangan (R&D) berusaha menggabungkan pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) berbasis isyarat ilmiah dapat dimulai dari bidang pendidikan dan pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang dapat menjembatani kesenjangan antara tujuan pendidikan nasional/lembaga dengan *output* yang dihasilkan.

Bidang kajian dapat difokuskan pada perbaikan pembelajaran, kurikulum dan instrumen pendukungnya pada ranah yang lebih operasional. Minimnya referensi yang mendukung perbaikan tersebut juga perlu dijawab melalui penelitian dengan mengembangkan produk yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah sangat relevan dengan kebutuhan inovasi pendidikan dan inovasi dalam pendidikan.

Karena inovasi dalam pendidikan bersifat lebih mikro terkait dengan metode dan model pembelajaran, rekayasa kurikulum, penyediaan peralatan atau teknologi pembelajaran dan pengembangan alat atau instrument pengukuran, maka sangat mungkin untuk dilakukan penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah oleh berbagai kalangan. Guru dan dosen sebagai lini terdepan praktisi pendidikan dapat mengembangkan produk yang sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri. Diseminasi hasil penelitian berupa penyebarluasan produk akan

---

<sup>13</sup> Haryati, Sri, “Research and Development (R&D) sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan”, *Majalah Ilmiah Dinamika*, Vol.37, No.1 (2012), h. 11.

<sup>14</sup> *Ibid*, h. 12.



sangat bermanfaat bagi peneliti lain untuk diaplikasikan dan dilakukan pengembangan lanjutan sehingga berujung pada perbaikan dalam pendidikan secara komprehensif, efektif dan adaptabel. Mahasiswa juga dapat berperan aktif dalam tugas akhir melalui penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah, berkolaborasi dengan guru dan dosen sebagai eksperimen realistik yang menghasilkan produk sesuai kebutuhan di lapangan. Siswa juga dapat berperan aktif ketika uji coba produk hasil penelitian dan pengembangan tersebut.

Bidang kajian R&D berbasis isyarat ilmiah dalam pendidikan lebih relevan pada masalah-masalah bidang mutu pembelajaran. Produk-produk pendidikan yang dihasilkan dapat berupa *hardware* maupun *software*. Produk *hardware* dapat berupa buku, modul, alat bantu di kelas dan laboratorium, perangkat pembelajaran. Produk *software* dapat berupa program komputer untuk latihan belajar mandiri/mengolah data/virtual lab/CD interaktif, model-model pendidikan yang dapat pula dilengkapi dengan buku/*software & hardware*.

Menurut Saefuddin (2010), ada perbedaan mendasar mengapa kaum muslim sekarang mengalami ketertinggalan iptek dibandingkan dengan kaum muslim pada era *golden age*. Pertama, semangat mempelajari ilmu, terutama iptek yang kurang bagi kaum muslim sekarang dibandingkan kaum muslim era *golden age*. Perbedaan yang kedua, kaum muslim era *golden age* belajar mengkaji peradaban-peradaban non-muslim dibarengi dengan bekal keimanan yang kuat, sedangkan kaum muslim sekarang mengkaji keilmuan Barat tanpa berbekal keimanan sama sekali.

Pendidikan memiliki peran penting dalam kemajuan suatu bangsa. Sampai saat ini kondisi pendidikan di Indonesia masih belum seperti yang diharapkan. Tren pendidikan yang mengikuti nilai kebutuhan pasar cenderung melupakan nilai lainnya. Pendidikan yang mengintegrasikan sains dan agama dalam sains Islam dapat menjadi alternatif solusinya. Fenomena yang terlihat akhir-akhir ini menunjukkan perlunya melakukan integrasi paradigmatis khususnya ilmu agama dan umum, termasuk metafisik dalam sains Islam dengan doktrin Tauhid berdasarkan ajaran agama normatif (wahyu) dan bersifat spiritual-transedental.

Allah menciptakan manusia sebagai *abdullah wa kholifatullah*. Oleh karena itu, agar manusia dapat menjalankan amanahnya tersebut Allah menurunkan Al Qur'an sebagai pedoman hidup. Mempelajari ilmu merupakan ibadah sebagai *abdullah*, menjalankan perintah Allah. Mempelajari ilmu juga merupakan kewajiban agar dapat diperoleh manfaat untuk hidup di dunia, berbagi manfaat dengan orang lain sebagai *khalifatullah*. Demikiann pula pada Perguruan Tinggi Agama Islam (PTAI), visi Wahyu Memandu Ilmu bertujuan untuk menjadikan Wahyu (Al-Qur'an) sebagai pemandu bagi pengembangan keilmuan dan kependidikan di lembaga. Para lulusan memiliki kompetensi keilmuan umum yang berbasiskan nilai agama Islam secara terintegrasi. Artinya, dalam kompetensi itu dihindari pemisahan (*dichotomy*) secara tegas antara ilmu-ilmu agama dan ilmu-ilmu umum. Lulusan dapat menyadari bahwa semua ilmu berasal dari Allah Swt dan hanya sedikit ilmu Allah Swt yang dapat kita ketahui (Pranggono, 2006). Lulusan memiliki landasan tauhid yang kuat dan terbentuk pribadi rendah hati/tidak sombong, amanah dalam memanfaatkan ilmu yang telah diperoleh untuk kebaikan.

Sejalan dengan hal tersebut, kurikulum 2013 juga mendukung adanya integrasi. Perlu diketahui, bahwa KD IPA diorganisasikan ke dalam empat Kompetensi Inti (KI). Kompetensi Inti (KI) 1 berkaitan dengan sikap diri terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Kompetensi Inti (KI) 2 berkaitan dengan karakter diri dan sikap sosial. Kompetensi Inti (KI) 3 berisi KD tentang pengetahuan terhadap materi ajar, sedangkan Kompetensi Inti (KI) 4 berisi KD tentang penyajian pengetahuan. Kompetensi Inti (KI) 1, Kompetensi Inti (KI) 2, dan Kompetensi Inti (KI) 4 harus dikembangkan dan ditumbuhkan melalui proses pembelajaran setiap materi pokok yang tercantum dalam Kompetensi Inti (KI) 3. Kompetensi Inti (KI) 1 dan Kompetensi Inti (KI) 2 tidak diajarkan langsung (*direct teaching*), tetapi *indirect teaching* pada setiap kegiatan pembelajaran. Namun guru masih kesulitan dalam melakukan integrasi tersebut. Diperlukan buku referensi yang berisi materi integrasi sebagai suplemen buku guru dan buku siswa.

Oleh karena itu, buku sebagai produk penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah sangat diperlukan guna mendukung inovasi dalam pendidikan serta inovasi pendidikan.

Metode penelitian pengembangan memuat 3 komponen utama yaitu: (1) Model pengembangan, (2) Prosedur pengembangan, dan (3) Uji coba produk<sup>15</sup>. Deskripsi operasional dari masing-masing komponen pada penelitian pengembangan berbasis isyarat ilmiah adalah sebagai berikut:

### **Model pengembangan**

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambar kerangka berpikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung dengan data empirik.

Dalam model pengembangan, peneliti memperhatikan 3 hal: (a) Menggambarkan struktur model yang digunakan secara singkat, sebagai dasar pengembangan produk. (b) Apabila model yang digunakan diadaptasi dari model yang sudah ada, maka perlu dijelaskan alasan memilih model, komponen-komponen yang disesuaikan, dan kekuatan serta kelemahan model dibandingkan model aslinya. (c) Apabila model yang digunakan dikembangkan sendiri, maka perlu dipaparkan mengenai komponen-komponen dan kaitan antar komponen yang terlibat dalam pengembangan.

---

<sup>15</sup> Tim Puslitjaknov, *Metode Penelitian Pengembangan*, (Jakarta: Balitbang, Depdiknas, 2008), h. 8-20

Penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah berproduk buku dapat menggunakan ketiga model pengembangan di atas, disesuaikan dengan tujuan dan keinginan peneliti dengan menyebutkan komponen-komponen rancangan produk yang dikembangkan. Beberapa komponen yang perlu ada antara lain: referensi sumber yang menjadi acuan, jenis buku yang akan dikembangkan dan acuan instrumen uji kelayakan produk. Jika jenis buku yang dikembangkan adalah buku ajar/buku teks pelajaran, maka penelitiannya juga mengacu pada kurikulum dan uji kelayakan dapat mengacu pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Tetapi buku non teks pelajaran merupakan hasil penelitian tanpa harus mengacu pada kurikulum tertentu, dengan kriteria kelayakan dapat mengacu pada ketentuan Pusat Kurikulum dan Perbukuan (puskurbuk).

Peneliti juga dapat menjelaskan proses penelitian dan pengembangan dari isyarat ilmiah menjadi produk berupa buku. Misalnya, diawali dengan identifikasi isyarat ilmiah (dalam Al-Qur'an) yang berupa kata/frasa dalam bahasa arab, dilengkapi dengan terjemahannya. Kemudian dilakukan penelitian, yaitu penafsiran sesuai dengan tujuan/*background* keilmuan dari peneliti dan didokumentasikan dalam bentuk produk buku. Oleh karena itu, buku yang dihasilkan akan sangat beragam, sejumlah peneliti.

Diakui bahwa ilmu pengetahuan itu relative; yang sekarang benar, bisa jadi besok salah. Tetapi, bukankah itu cirri dari semua hasil budi daya manusia, sehingga di dunia tidak ada yang absolute kecuali Tuhan? Ini bisa dipahami karena hasil pikiran manusia yang berupa *acquired knowledge* (ilmu yang dicari) juga mempunyai sifat atau cirri akumulatif. Ini berarti, dari masa ke masa ilmu akan saling melengkapi, sehingga ia akan selalu berubah. Di sini manusia diminta untuk selalu berijtihad dalam rangka menemukan kebenaran. Apa yang telah dilakukan oleh para ahli hukum (fuqaha), teologi, dan etika di masa silam dalam memahami ayat-ayat Al-Qur'an merupakan ijtihad baik, sama halnya dengan memahami isyarat-isyarat ilmiah dengan penemuan modern. Yang diperlukan adalah kehatia-hatian dan kerendahan hati. Tafsir, apapun bentuknya, hanyalah

sebuah upaya manusia yang terbatas untuk memahami maksud kalam Tuhan yang tidak terbatas. Kekeliruan dalam penafsiran sangat mungkin terjadi, dan tidak akan mengurangi kesucian Al-Qur'an. Tetapi kekeliruan dapat diminimalisir atau dihindari dengan memperhatikan kaidah-kaidah yang ditetapkan oleh para ulama<sup>16</sup>.

Dalam upaya menjaga kesucian Al-Qur'an, para ulama merumuskan beberapa prinsip dasar yang sepatutnya diperhatikan dalam menyusun tafsir ilmi, antara lain<sup>17</sup>: (1) memperhatikan arti dan kaidah kebahasaan; (2) memperhatikan konteks ayat yang ditafsirkan, sebab ayat-ayat dan surah Al-Qur'an, bahkan kata dan kalimatnya, saling berkorelasi. Memahami ayat-ayat Al-Qur'an harus dilakukan secara komprehensif, tidak parsial; (3) memperhatikan hasil-hasil penafsiran dari Rasulullah salallahu 'alaihi wa sallam selaku pemegang otoritas tertinggi, para sahabat, tabiin, dan para ulama tafsir, terutama yang menyangkut ayat yang akan dipahaminya. Selain itu, penting juga memahami ilmu-ilmu Al-Qur'an lainnya seperti *nasikh-mansukh*, *asbabun-nuzul*, dan sebagainya; (4) tidak menggunakan ayata-ayat yang mengandung isyarat ilmiah untuk menghukumi benar atau salahnya sebuah hasil penemuan ilmiah. Al-Qur'an memiliki fungsi yang jauh lebih besar dari sekedar membenarkan atau menyalahkan teori-teori ilmiah; (5) memperhatikan kemungkinan satu kata atau ungkapan mengandung sekian makna, kendatipun kemungkinan makna itu sedikit jauh (lemah), seperti dikemukakan pakar bahasa Arab, Ibnu Jinni dalam kitab *al-Khasa'is* (2/488). Al-Gamrawi, seorang pakar tafsir ilmiah Al-Qur'an Mesir, mengatakan, "Penafsiran Al-Qur'an hendaknya tidak terpaku pada satu makna. Selama ungkapan itu mengandung berbagai kemungkinan dan dibenarkan secara bahasa, maka boleh jadi itulah yang dimaksud Tuhan"<sup>18</sup>; (6) untuk bisa memahami isyarat ilmiah hendaknya memahami betul segala sesuatu yang menyangkut objek bahasan ayat, termasuk penemuan-penemuan ilmiah yang berkaitan dengannya; (7) sebagian

---

<sup>16</sup> Tim Penyusun Tafsir Ilmi, h. xxv.

<sup>17</sup> Tim Penyusun Tafsir Ilmi, *Manfaat Benda-benda Langit*, h.xxv-vvii. Poin-poin prinsip ini disimpulkan dari ketetapan Lembaga Pengembangan I'jaz Al-Qur'an dan Sunnah, rabitah 'Alam Islami di Mekah dan lembaga serupa di Mesir.

<sup>18</sup> *Ibid*, h. xxvi. *Al-Islam fi 'Asr al-ilm*, h.294.

ulama menyarankan agar tidak menggunakan penemuan-penemuan ilmiah yang masih bersifat teori dan hipotesis, sehingga dapat berubah.

Hal terpenting dari penelitian tersebut adalah untuk mempelajari tanda-tanda kebesaran Allah sehingga berujung pada bertambahnya keimanan (sebagai *abdullah*) dan pengembangan/penyebarluasan hasil penelitian (sebagai *khalifatullah*). Oleh karena itu, perlu ada bagian/subbagian yang mengakomodasi hal tersebut, misalnya dengan memberikan *SQ Site Review* pada tiap akhir pembahasan.

### **Prosedur pengembangan**

Prosedur penelitian pengembangan memaparkan sifat-sifat komponen pada setiap tahapan dalam pengembangan, menjelaskan secara analitis fungsi komponen dalam setiap tahapan pengembangan produk, dan menjelaskan hubungan antar komponen dalam sistem.

Penelitian dan pengembangan berbasis isyarat ilmiah dan berproduk buku tersebut dapat menggunakan prosedur menurut Borg dan Gall dengan lebih sederhana melibatkan 5 langkah utama, yaitu<sup>19</sup>: (1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2) mengembangkan produk awal; (3) validasi ahli dan revisi; (4) uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk; (5) uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

### **Uji coba dan penilaian produk**

Uji coba model atau produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan. Pada produk buku referensi jenjang SMP-SMA berupa ensiklopedia IPA, desain uji coba dan penilaian produk penelitian berbasis isyarat ilmiah dapat menggunakan desain deskriptif dengan mengikuti tahap-tahap berikut:

---

<sup>19</sup> Ibid, h. 11.

## a) Tahap I

Tahap pertama merupakan tahap peninjauan produk awal. Ensiklopedia terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum dinilai oleh *peer reviewer*. Hasil yang diperoleh dari penilaian tahap pertama berupa saran dan masukan sebagai bahan pertimbangan perbaikan ensiklopedia.

## b) Tahap II

Tahap kedua merupakan tahap peninjauan oleh ahli materi, ahli media dan ahli integrasi sains Islam. Ensiklopedia dikaji ulang guna perbaikan lanjutan. Hasil penilaian tahap kedua ini berupa saran dan masukan guna perbaikan ensiklopedia sebelum dinilai oleh *reviewer*.

## c) Tahap III

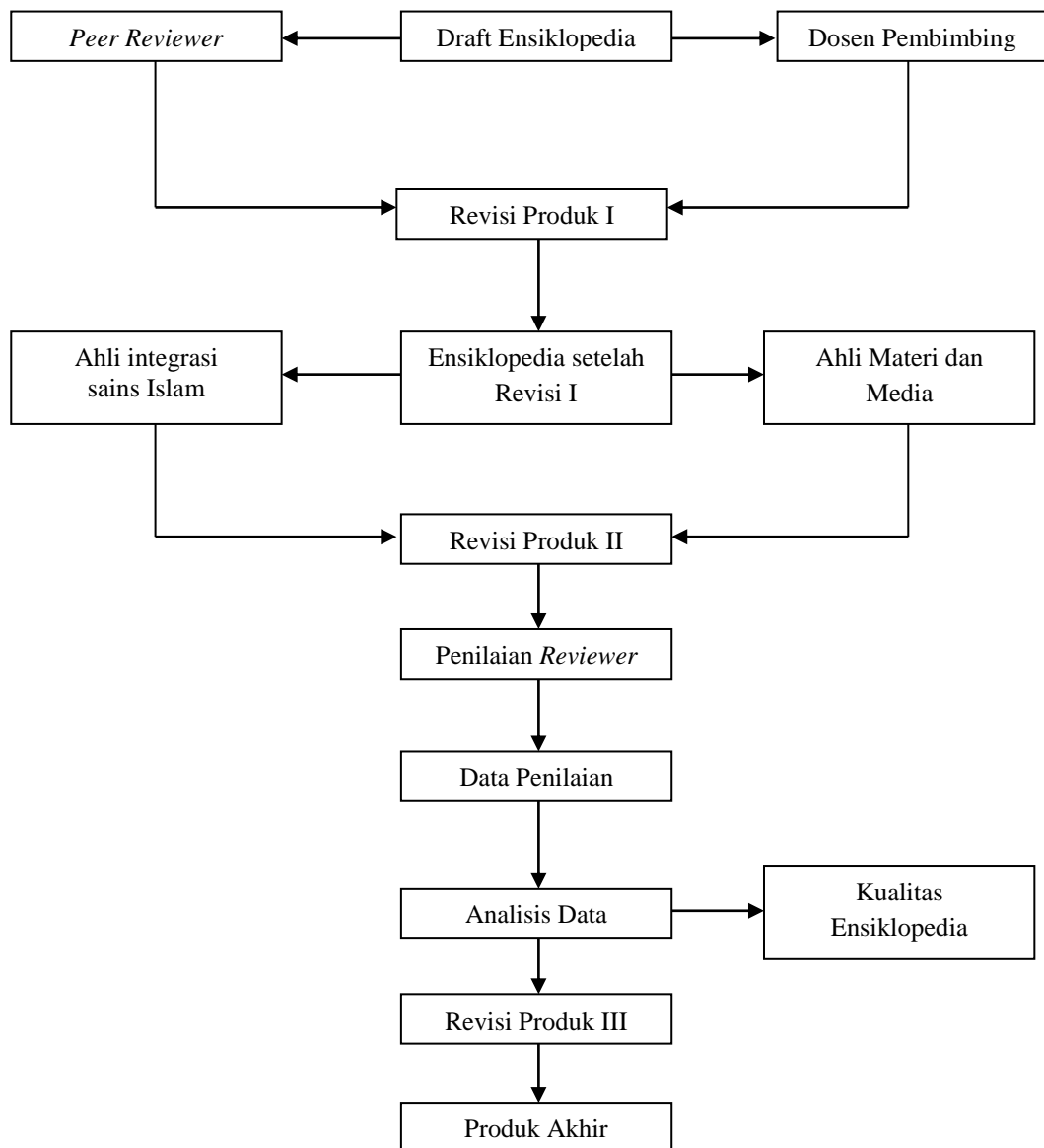
Pada tahap ketiga, ensiklopedia dinilai oleh *reviewer* dari lima orang guru IPA/fisika SMP-SMA sebagai pengguna produk. *Reviewer* dapat menggunakan ensiklopedia tersebut sebagai referensi dalam mendidik siswanya, sekaligus menyarankan kepada siswa untuk menggunakan ensiklopedia tersebut sebagai sumber belajar mandiri. Hasil yang diperoleh dari penilaian tahap ketiga ini berupa data kualitatif (kategori kualitas) sesuai kriteria penilaian ideal yang kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif berupa skor akhir sesuai tabel aturan pemberian skor pada tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Mutu Buku**

No.	Komponen dan Aspek	Jumlah Butir	Nomor Urut
1	Materi/Isi	5	1-5
2	Penyajian	4	6-9
3	Bahasa	2	10-11
4	Grafika	4	12-15
5	Integrasi sains Islam	5	16-20
Jumlah		20	

Selain melakukan penilaian kualitas ensiklopedia, *reviewer* juga memberikan masukan dan saran agar hasil revisi tahap III layak untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa.

Adapun desain penilaian produk dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur penilaian produk ensiklopedia



Di bagian akhir komponen kelayakan integrasi sains Islam penilai harus menuliskan SUB TOTAL (SKOR X BOBOT) di tempat yang tersedia. Kemudian penilai juga harus mengisi simpulan secara umum komponen kelayakan integrasi sains Islam yang terdapat pada buku yang dinilai dalam bentuk deskripsi kualitatif.

Penilaian juga harus menuliskan TOTAL (SKOR X BOBOT) di tempat yang tersedia, dan menyimpulkan semua aspek berkenaan dengan **keunggulan** dan **kelemahan** buku. Pada bagian akhir penilai memutuskan apakah buku ini **layak** atau **tidak layak** untuk digunakan sebagai buku nonteks-pelajaran di sekolah dengan melingkari pilihan di tempat yang disediakan. Buku dinyatakan layak apabila:

- 1) Butir pada komponen materi berskor  $\geq 6$ .
- 2) Butir pada komponen penyajian, bahasa, grafika dan integrasi harus berskor  $\geq 3$ .
- 3) Total skor akhir dari seluruh komponen setelah dikalikan dengan bobot komponen minimal 55.

Adapun pedoman kelayakan sesuai instrumen dan rubrik C penilai buku referensi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan (Puskurbuk), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2014 tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman kelayakan buku

SKOR	MAKNA
Skor $\geq 85$	Layak dengan predikat <b>Sangat Baik (SB)</b>
$55 \leq \text{skor} < 85$	Layak dengan predikat <b>Baik (B)</b>
skor $< 55$	<b>Tidak Layak (TL)</b>

Data kelayakan produk ensiklopedia yang diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor komponen rata-rata setiap komponen kelayakan yang dinilai dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = skor rata-rata tiap komponen kelayakan

$\sum x$  = jumlah skor tiap komponen kelayakan

$n$  = jumlah *reviewer*

- 2) Mengkonversi skor akhir rata-rata menjadi tingkat kualitas produk secara kualitatif dengan pedoman penilaian ideal seperti pada Tabel 3. (Widoyoko, 2009).

Tabel 3. Kriteria penilaian ideal

No.	Rentang Skor	Kategori Kualitas
1	$\bar{X} > M_i + 1,8 SB_i$	Sangat Baik (SB)
2	$M_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 1,8 SB_i$	Baik (B)
3	$M_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 0,6 SB_i$	Cukup (C)
4	$M_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq M_i - 0,6 SB_i$	Kurang (K)
5	$\bar{X} \leq M_i - 1,8 SB_i$	Sangat Kurang (SK)

Keterangan:

$M_i$  = Rerata ideal, yang dicari dengan rumus:

$$M_i = \left(\frac{1}{2}\right) (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$$

$SB_i$  = Simpangan baku ideal, yang dicari dengan rumus:

$$SB_i = \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{3}\right) (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$$

Skor tertinggi ideal =  $\sum$  butir penilaian x skor tertinggi

- 3) Menghitung skor keseluruhan kriteria komponen kelayakan dan menentukan kualitas ensiklopedia sesuai dengan kriteria penilaian ideal pada tabel 3.

**KESIMPULAN**

Melalui isyarat ilmiah yang terdapat pada Al-Qur'an sangat potensial untuk dilakukan penelitian dan pengembangan dengan produk berupa buku. Standarisasi produk buku teks pelajaran dapat mengacu ketentuan dari BSNP, sedangkan untuk buku non teks pelajaran dapat mengacu pada ketentuan Pusurbuk. Tujuan utama penelitian tersebut adalah untuk mengetahui tanda-tanda kebesaran Allah sehingga menambah keimanan (sebagai Abdullah) sekaligus untuk mengeksplorasi untuk sebesar-besar manfaatnya bagi umat manusia (sebagai khalifatullah) sehingga konten pengembangannya harus mencakup kedua hal tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Haryati, Sri, "Research and Development (R&D) sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan", *Majalah Ilmiah Dinamika*, Vol.37, No.1,2012.
- Haryati, Sri, Research and Development (R&D) sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan, *Majalah Ilmiah Dinamika*, Vol. 37, No.1, 15 Januari 2012.
- Nusa, Putra, *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2015.
- Purwanto, Agus, *Nalar Ayat-ayat Semesta: Menjadikan Al-Qur'an Sebagai Basis Konstruksi Ilmu Pengetahuan*, Bandung: Penerbit Mizan, 2015.
- Puskurbuk, *Instrumen dan Rubrik C Penilaian Buku Referensi*, Jakarta: Balitbang, Kemdiknas RI, 2014.
- Tim Penyusun Tafsir Ilmi, *Tafsiri Ilmi: Manfaat Benda-benda Langit dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2012.
- Widoyoko, Eko Putro S, *Evaluasi Program pembelajaran*. Yogyakarta: Putra Pelajar, 2009.
- Yuliawati, Sri, "Kajian Implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi sebagai Fenomena Perguruan Tinggi di Indonesia", *Jurnal Widya*, Tahun 29, No. 318 Maret 2012.