

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengembangan *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

1. Model Pengembangan 4D

Pengembangan suatu produk sangat dibutuhkan dalam membantu proses pembelajaran. Pembuatan produk yang dikembangkan biasanya seperti bahan ajar, alat peraga, media pembelajaran, dan sebagainya. Penelitian dan pengembangan memiliki model pengembangan nantinya dijadikan dasar dalam mengembangkan atau menghasilkan sebuah produk yang akan diciptakan, salah satu model yang digunakan adalah model 4D.¹

Menurut Thiagarajan menyatakan bahwa pengembangan model 4D adalah model pendekatan sistem dimana buku pedoman ini disusun dan didasarkan pada model-model sebelumnya serta berdasarkan pengalaman lapangan aktual dalam merancang, mengembangkan, mengevaluasi, dan menyebarkan materi pelatihan guru dalam pendidikan khusus. Model 4D yang membagi proses pengembangan intruksional ke dalam empat tahapan yakni *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Model pengembangan 4D dapat diadaptasi menjadi 4D yakni pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebarluasan.²

Menurut Mulyatiningsih menyatakan bahwa pengembangan model 4D merupakan pengembangan yang lebih ringkas tetapi didalamnya sudah mencakup proses pengembangan yang lengkap. Pada tahapan *define* memiliki kesetaraan dengan analisis. Pada tahapan *develop* menyertakan kegiatan validasi, revisi,

¹ Siti Osa Kosassy, "Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran dan Perangkat Pembelajaran," *Jurnal PPKN Dan Hukum* 14, no. 1 (April 1, 2019): 162.

² Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, and Melvyn I. Semmel, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, (Minnesota: University of Minnesota, 1974).

implementasi, dan evaluasi. 4D mengakhiri kegiatan melalui kegiatan *disseminate*.³

Berdasarkan penjelasan terkait beberapa pengertian model 4D, maka definisi operasional model 4D adalah model penelitian dan pengembangan yang dimana dipergunakan dalam mengembangkan komponen pembelajaran dalam dunia pendidikan. Penelitian ini menggunakan model 4D dalam mengembangkan sebuah produk. Model 4D memiliki 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

a. *Define* (pendefinisian)

Tahap pendefinisian dilakukannya dengan menganalisa dan mengumpulkan informasi melalui studi literatur dan penelitian terdahulu. Terdapat lima langkah pada tahap pendefinisian yaitu *front-end analysis*, *learner analysis*, *concept analysis*, *task analysis*, dan *specifying instructional objectives*. Tahapan pendefinisian berdasarkan pada hasil yang ditemukan berdasarkan analisa seperti saat berlangsungnya proses pembelajaran, siswa, tugas, materi dan tujuan dari pembelajaran.

b. *Design* (perancangan)

Pada tahapan *design* dilakukan dengan merancang produk yang nantinya akan dikembangkan tujuan dari tahapan perancangan. Terdapat beberapa langkah pada tahap perancangan yaitu *media selection*, *format selection*, *initial design*. Tahap perancangan ini dimulai setelah tahap pendefinisian, komponen utama dari tahap desain yakni dengan pemilihan materi dan format secara sistematis.

c. *Develop* (pengembangan)

Tahapan *develop* ini menghasilkan suatu produk yang telah dikembangkan dengan melalui dua tahapan yaitu *expert appraisal* dan *developmental testing*. Tahap ini dilakukannya penilaian kepada pakar ahli kemudian diberikan komentar, masukan ataupun saran

³ Endang Mulyatiningsih, Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan, (Bandung: Alfabeta, 2014).

supaya produk lebih berkualitas dan layak untuk dikembangkan.

d. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Setelah dilakukannya tahap pengembangan, selanjutnya tahapan yang paling akhir adalah tahap *disseminate*. Produk yang dikembangkan nantinya disebarluaskan perlu memperhatikan strategi penyebaran, keefektifan produk, waktu penyebaran, dan analisa pengguna.⁴

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Beberapa upaya sekolah untuk lebih mendukung serta mengembangkan proses pembelajaran supaya lebih efektif dan efisien. Terdapat banyak faktor yang dapat menentukan kualitas dari proses kegiatan mengajar, salah satunya yaitu buku pegangan atau bahan ajar. Fasilitas yang ada pada sekolah digunakan untuk meraih tujuan pendidikan seperti halnya bahan ajar, apabila bahan ajar tidak ada maka proses pembelajaran akan terpengaruh. Dampak itu akan mempengaruhi siswa terhadap hasil belajarnya, bukan hanya siswa yang akan terpengaruh, guru pun akan terpengaruh dalam kegiatan mengajar yang terbatas.⁵ Pentingnya peranan guru dalam kegiatan belajar mengajar, guru sebagai sumber pengetahuan memiliki peranan yang harus dilaksanakan dengan mengajar dan mendidik siswa. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam QS. An-Nahl ayat 44.

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “(Kami mengutus mereka) dengan (membawa) bukti-bukti yang jelas (mukjizat)

⁴ Miftakhuddin Miftakhuddin, “Media Pembelajaran untuk Generasi Milenial: Tinjauan Teoretis dan Pedoman Praktis,” August 30, 2022, <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WPXMA>.

⁵ Miftakhuddin Miftakhuddin, “Media Pembelajaran untuk Generasi Milenial: Tinjauan Teoretis dan Pedoman Praktis,” August 30, 2022, <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WPXMA>.

dan kitab-kitab. Kami turunkan az-Zikr (Al-Qur'an) kepadamu agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.”⁶

Ayat Al-Qur'an di atas menunjukkan bahwa Allah SWT dalam menurunkan Al-Qur'an untuk Nabi Muhammad SAW supaya mampu mengarahkan manusia yang semestinya bahwa Al-Quran sebagai pedoman umat manusia. Hal ini sama seperti guru, guru sudah sepatutnya mendidik dan membimbing siswa dengan mengembangkan dan meneruskan pengetahuan yang dimiliki. Guru juga perlu untuk memanfaatkan dan melakukan inovasi dengan mengembangkan media pembelajaran seperti halnya buku pegangan. Buku pegangan yang baik akan melancarkan sampainya materi yang disampaikan.

Keoptimalan proses pembelajaran akan menumbuhkan minat dan bakat siswa. Usaha untuk mengembangkan kualitas proses pembelajaran supaya berhasil dibutuhkan adanya komponen yang dapat menunjangnya seperti bahan ajar. Terdapat bermacam pedefinisian bahan ajar diantaranya:

1. Menurut *National Centre for Competency Based Training* mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan yang dimaksudkan dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis.⁷
2. Menurut Ramayulis mengungkapkan bahwa bahan adalah bahan materi pembelajaran (*instructional materials*) yang berisi tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang

⁶ Qur'an Kemenag, <https://quran.kemenag.co.id/sura/9/103>, diakses pada tanggal 3 Mei 2023.

⁷ Andi, *Pengertian Bahan Ajar* (Jakarta: National Centre for Competency Based Training, 2015).

dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara teori, bahan ajar dapat meningkatkan produktivitas pembelajaran, memungkinkan pembelajaran yang bersifat individual, memberikan dasar yang lebih ilmiah tentang pembelajaran, dan memungkinkan belajar seketika.⁸

3. Menurut Andi Prastowo mengungkapkan bahwa bahan ajar adalah salah satu komponen penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Dengan demikian, pemilihan bahan ajar harus mempertimbangkan beberapa prinsip diantaranya prinsip relevansi, prinsip konsistensi dan prinsip kecukupan.⁹

Berdasarkan penjelasan terkait beberapa pengertian bahan ajar, maka definisi operasional bahan ajar adalah media yang berisi sekumpulan materi disusun atau dirancang sesuai dengan konsep untuk digunakan supaya terwujudnya suasana belajar yang menyenangkan. Apabila tidak ada bahan ajar, maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan maksimal, bahan ajar di sekolah harus diperhatikan dengan baik tanpa disadari bahwa bahan ajar dapat meningkatkan kompetensi dan mutu pendidikan.

b. Fungsi Bahan Ajar

Kedudukan yang penting dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu bahan ajar. Berikut beberapa fungsi bahan ajar dalam proses pembelajaran:

- a) Pedoman guru dalam mengajar atau menyampaikan materi dan bahan yang berkompeten untuk diajarkan atau diajarkan kepada siswa.

⁸ Ramayulis, *Metodologi Pendidikan Agama Islam* (Jakarta: Kalam Mulia, 2014).

⁹ Andi Prastowo, *Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tematik Terpadu Implementasi Kurikulum 2013 Untuk SD/MI* (Jakarta: Kencana, 2015).

- b) Pedoman siswa dalam belajar dan bahan untuk dipelajari secara lebih mendalam.
- c) Alat penilaian untuk mencapai atau mengendalikan hasil pendidikan. Sebagai alat penilaian, pemberian bahan ajar wajib sesuai indikator dan kompetensi dasar pada mata pelajaran yang diinginkan.¹⁰

Penggunaan bahan ajar wajib disesuaikan dengan materi telah diajarkan supaya hal-hal penting dapat tersampaikan siswa dengan baik. Guru dan siswa akan merasa kesusahan apabila menggunakan bahan ajar yang tidak efektif, dibutuhkan buku pegangan yang layak supaya kegiatan belajar mengajar dapat optimal.

c. Tujuan Bahan Ajar

Bahan ajar disusun secara sistematis menampilkan dengan menampilkan konsep yang utuh nantinya akan digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar akan memudahkan guru dalam mengelola kelas dan penyampaian materi dan siswa paham akan materi yang telah diajarkan.¹¹ Berikut beberapa tujuan dalam mengembangkan bahan ajar:

- a) Membantu peserta didik sebagai sumber belajar alternatif.
- b) Membantu guru dalam keberlangsungan kegiatan mengajar sekaligus sebagai arahan.
- c) Mampu menjadi alat ukur dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga mampu mengetahui kemampuan dan tingkat pemahaman siswa.
- d) Bahan ajar menarik akan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan.¹²

d. Jenis Bahan Ajar

Alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar disebut bahan ajar. Bahan ajar digunakan untuk menunjang

¹⁰ Siti Aisyah, Evih Noviyanti, and Triyanto Triyanto, "Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Jurnal Salaka: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia* 2, no. 1 (January 1, 2020), <https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>.

¹¹ Ulya Fawaida, Najmie Zulfikar, and Isyti Nihayati, "STEM: Inovasi Media Pembelajaran MI/SD" 1, no. 1 (2021): 1–14.

¹² Magdalena et al., "Analisis Bahan Ajar."

dan bahan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Berikut berbagai macam bahan ajar diantaranya:

- a) Bahan cetak adalah Bahan yang berbentuk cetakan mulai dari kecil sampai besar dengan ukuran yang berbeda-beda namun memiliki tujuan yang sama yaitu menunjang pembelajaran seperti majalah, modul, booklet, brosur, dan sebagainya.
- b) Bahan ajar audio adalah alat pembelajaran yang bersumber pada suara seperti kaset, *compact disk audio*, dan radio.
- c) Suatu yang memiliki audio yang digabungkan dengan gerakan gambar yakni bahan ajar audiovisual. Misalnya film dan video.
- d) Penggabungan beberapa media yang dikombinasikan sesuai dengan kendali dan keinginan penggunaannya yakni bahan ajar interaktif. Misalnya *compact disk interactive*.¹³

Pengembangan bahan ajar sebaiknya untuk memperhatikan beberapa faktor yang mampu menunjang siswa dalam meraih keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar antara lain:

- a. Terdapat materi yang dipelajari dan ilustrasi yang menarik sehingga mampu memicu ketertarikan siswa.
- b. Latihan soal mampu mengukur tingkat pemahaman siswa dalam materi tersebut.
- c. Kontekstual.
- d. Penggunaan bahasa yang mudah untuk dipahami supaya mudah dalam penggunaan.¹⁴

¹³ Nurul Huda Panggabean and Amir Danis, *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020).

¹⁴ Imam Syafei, "Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam Berbasis *Problem Based Learning* untuk Menangkal Radikalisme Pada Peserta Didik SMA Negeri di Kota Bandar Lampung," *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 1 (May 27, 2019): 137–58, <https://doi.org/10.24042/atjpi.v10i1.3631>.

3. *Biomagz* (Majalah Biologi)

a. Pengertian *Biomagz* (Majalah Biologi)

Bahan ajar sangat berguna untuk proses pembelajaran sebab memudahkan pendidik dan siswa, misalnya *Biomagz* (Majalah Biologi). Majalah adalah salah satu media yang berbentuk cetak yang didalamnya memuat informasi terkini sehingga layak untuk dibaca. Beberapa tokoh mendefinisikan mengenai majalah sebagai berikut:

- a) Menurut Yudhi Munadi, majalah dapat dimaknai sebagai media informasi dengan tugas utamanya menyampaikan berita aktual.¹⁵
- b) Menurut I Wayan Santyasa, majalah adalah media cetak yang berguna untuk menyajikan bacaan aktual yang memuat data terakhir yang menarik perhatian, memperkaya perbendaharaan pengetahuan, dan meningkatkan minat siswa pada suatu masalah.¹⁶
- c) Menurut As'ad Syamsul Arifin, majalah adalah sekumpulan kertas cetakan yang disatukan, di dalamnya dibuat tidak menggunakan tulisan tagan melainkan mesin cetak.¹⁷

Berdasarkan penjelasan terkait beberapa pengertian majalah maka definisi operasional Majalah Biologi adalah media informasi berbentuk cetak yang dimana didalamnya terdapat topik yang terkini tentang Biologi agar menarik pembaca. *Biomagz* didalamnya memuat gambar, ilustrasi, informasi, dan sebagainya yang didesain secara menarik agar pembaca lebih tertarik. *Biomagz* mampu dijadikan sebagai sumber belajar untuk menggali informasi yang mampu

¹⁵ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Gaung Persada, 2012).

¹⁶ I Wayan Santyasa, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2007).

¹⁷ As'ad Syamsul Arifin and Riyanto Riyanto, "Pengembangan Majalah Anatomi Tumbuhan sebagai Sumber Informasi Mahasiswa Di IKIP Budi Utomo Malang," *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya* 25, no. 2 (September 30, 2019): 34–38, <https://doi.org/10.33503/paradigma.v25i2.571>.

menjadi bahan referensi pembaca dalam mencari apa yang dibutuhkan.

b. Karakteristik *Biomagz*

Majalah dijadikan sebagai media bagi pembaca untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Majalah memuat berupa gambar, dan warna supaya dapat mempercantik isi majalah dengan tujuan menarik pembaca untuk membaca. Karakteristik dari *Biomagz* sebagai berikut:

a) Memiliki tema khusus

Majalah ini memiliki tema atau pokok bahasan yang sesuai dengan isi yang diangkat. Tema merupakan salah satu komponen utama dalam suatu majalah, sudah seharusnya perlu untuk memperhatikan tema yang nantinya dijadikan sebagai pedoman dari isi majalah.

b) *Cover* dan sampul menarik

Terdapat pembaca yang biasanya melihat dari sampul, dengan sampul dapat melihat isi atau pokok bahasan yang ada didalamnya. Sampul yang menarik dapat mendorong rasa ketertarik pembaca untuk terus membaca isi pada majalah tersebut.

c) Informasi lebih mendalam

Majalah memiliki tema khusus sehingga didalamnya memuat informasi yang mendetail, majalah biasanya memuat informasi yang terbaru dan terpercaya.

d) Nilai aktualitas panjang

Nilai aktualitas majalah lebih panjang, berbeda dengan koran. Koran memiliki nilai aktualitas yang pendek dengan terbit setiap harinya.

e) Gambar menarik

Salah satu khas dari majalah yaitu banyaknya warna yang menonjol. Hal ini bertujuan menarik pembaca dengan kualitas gambar yang indah

supaya pembaca tidak merasa bosan atau jenuh atas media cetak yang telah dibaca.¹⁸

Berdasarkan penjelasan terkait *Biomagz* merupakan media cetak yang memiliki beberapa halaman, disetiap halamannya berisi rubrik yang berbeda-beda sesuai dengan ketentuan dari penciptanya. Majalah memiliki rentan usia pembaca seperti majalah ditujukan untuk anak-anak, remaja, sampai dewasa. Bukan hanya rentan usia yang menjadi target, profesi pun dijadikan target majalah. *Biomagz* menjadi media cetak yang bisa sebagai media informasi dan sumber belajar.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Biomagz*

Menyajikan bacaan untuk memperkaya pengetahuan serta menambah semangat dalam belajar merupakan tujuan dari *Biomagz*. Kelebihan *Biomagz* daripada bahan ajar lainnya sebagai berikut:

- a) *Biomagz* memiliki tampilan yang teks beragam dan gambar yang lengkap di kombinasikan warna menarik supaya mampu menarik minat pembaca.
- b) *Biomagz* memiliki tampilan yang santai dan tidak membosankan sehingga mampu menarik perhatian pembaca dan berbeda dari bahan ajar lainnya.
- c) *Biomagz* didalamnya memuat informasi yang terkini sehingga mampu dijadikan tambahan pengetahuan untuk pembaca.
- d) *Biomagz* didesain dengan menarik dan dicetak menggunakan kertas kualitas tinggi.
- e) Pembaca akan lebih mudah mampu menguasai dan memahami materi mata pelajaran sebab *Biomagz* memuat informasi yang singkat namun sangat jelas.

Kelemahan *Biomagz* sebagai media cetak sebagai berikut:

¹⁸ Irene Silviani, Perwirawati Elok, and Besti Rohana Simbolon, *Manajemen Media Massa* (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2021).

- a) Desain yang membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
- b) Mencetak membutuhkan biaya yang relatif mahal.¹⁹

d. Petunjuk Penggunaan *Biomagz*

Menarik perhatian dan menstimulasi siswa melalui materi pembelajaran yakni salah satu tujuan dari *Biomagz*. *Biomagz* adalah salah satu bahan ajar yang dikembangkan untuk lebih mudah dalam memahami materi biologi. Petunjuk penggunaan *Biomagz* diantaranya sebagai berikut:

- a) *Biomagz* memiliki materi yang didalamnya terdapat materi mata pelajaran dan informasi yang terkini terkait dengan mata pelajaran yang dipilih.
- b) Bacalah dengan detail produk yang berisi kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran pada bahan ajar.
- c) Isilah uji coba yang tertera didalam *Biomagz*.
- d) Bacalah ringkasan materi sebagai referensi dalam mengerjakan uji coba untuk menambah wawasan mengenai materi pembelajaran.

4. Integrasi Islam dan Sains

Islam dan sains merupakan ilmu yang memiliki keterkaitan dengan nilai keislaman. Tujuan utama dalam pendidikan yaitu meningkatkan pengetahuan dan moral. Islam dan sains menjadi sangatlah penting, apabila mengabaikan nilai agama akan menimbulkan dampak buruk.²⁰

Kata integrasi (*integration*) bermakna penggabungan, pengkombinasian, dan penyatuan. Sains (ilmu pengetahuan) berasal dari kata latin *scientia* yang berarti pengetahuan. Integrasi Islam dan sains penggabungan

¹⁹ Maryani Ningsih, Ignatius I Wayan Suwatra, and Ketut Pudjawan, "Pengembangan Bahan Ajar Majalah dengan Model Hannafin dan Peck pada Mata Pelajaran IPA di SDN 5 Kampung Baru Singaraja" 6, no. 2 (September 29, 2018): 286, <https://doi.org/10.23887/jeu.v6i2.20325>.

²⁰ M Amin Abdullah, *Integrasi Sains-Islam Mempertemukan Epistemologi Islam Dan Sains* (Yogyakarta: Pilar Religia, 2004).

antara ilmu keislaman dengan sains. Keterpaduan antara Islam dan ilmu umum akan menciptakan pribadi mulia dalam mengimplementasikan pengetahuan yang dimiliki dengan diteguhkan nilai spiritual dalam kehidupan. Banyak yang berpendapat bahwa sains dan Islam merupakan dua hal yang sulit untuk dikaitkan. Akan tetapi, sains dan Islam merupakan ilmu yang saling memiliki keterkaitan, pengetahuan tidak lepas dari sumber utama umat Islam yaitu Al-Quran dan hadits yang didalamnya tidak perlu untuk diragukan.²¹

Umat Islam memiliki sumber utama dalam menjalani kehidupan yaitu Al-Qur'an dan hadits. Kesenambungan antara agama dan sains jelas terbukti dengan adanya ayat Al-Quran dan hadits yang menyinggung tentang alam semesta, salah satunya yaitu proses terjadinya oksigen. Setiap manusia membutuhkan gas oksigen untuk bernapas. Oksigen merupakan salah satu unsur yang melimpah di alam semesta. Terdapat ayat Al-Qur'an yang menjelaskan terciptanya suatu oksigen. Oksigen terbentuk dihasilkan oleh fotosintesis pada tumbuhan. Tanpa adanya fotosintesis, oksigen tidak akan terbentuk. Proses terbentuknya oksigen tertera dalam QS. Yasin ayat 80.

الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ

Artinya: “Dialah) yang menjadikan api untukmu dari kayu yang hijau. Kemudian, seketika itu kamu menyalakan (api) darinya.”

Ayat di atas menjelaskan bahwa tumbuhan memiliki zat hijau daun yang disebut klorofil. Klorofil adalah zat hijau yang berperan untuk mengubah cahaya matahari menjadi energi yang dibutuhkan tumbuhan untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi glukosa serta menghasilkan gas oksigen. Tumbuhan yang memiliki klorofil otomatis bisa melakukan fotosintesis dan menghasilkan oksigen. Oleh sebab itu, bisa menjadi

²¹ Turmudi, *Islam, Sains Dan Teknologi Menggagas Bangunan Keilmuan Fakultas Sains dan Teknologi Islami Masa Depan*, (Malang: UIN Maliki Press, 2006).

renungan bahwa betapa besarnya kekuasaan yang telah Allah SWT ciptakan. Oksigen memiliki peran yang penting untuk mendukung keberlangsungan hidup manusia, dalam mendukung keberlangsungan hidup manusia salah satunya yaitu dengan melakukan respirasi. Respirasi atau bernapas adalah proses yang menghasilkan suatu energi dengan memecahkan molekul yang kompleks menjadi molekul sederhana.²² Ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan nilai keislaman secara langsung mampu memberikan dampak yang baik untuk pendidikan, dengan adanya integrasi Islam dan sains dalam pendidikan mampu dijadikan sebagai bantuan dalam menyadari dan menempatkan nilai agama dalam kehidupan.

Integrasi Islam dan sains dalam sistem pendidikan sangat memberikan dampak yang positif. Sistem pendidikan sangat perlu untuk memadukan atau menghubungkan antara agama dan ilmu umum dengan tujuan mampu menciptakan pribadi yang bukan hanya mendapatkan pengetahuan saja. Akan tetapi, memahami nilai keislaman dan terciptanya sikap yang religius, membimbing siswa untuk lebih memahami, mengimani, meyakini berakhlak mulia, mengamalkan ajaran Islam dan takwa kepada Allah SWT.²³

5. Materi Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan salah satu indikator kesehatan tubuh yang paling penting. Tanpa **sistem pernapasan yang** berfungsi dengan baik, seseorang tidak dapat bernapas dengan normal, dan ini dapat mempengaruhi kinerja organ tubuh. **Sistem pernapasan** terdiri dari sekelompok organ yang terlibat dalam proses penghirupan oksigen dan pelepasan karbon dioksida dari

²² Jailan Sahil et al., *Buku Panduan Guru Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Islam*. (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2021).

²³ Abuddin Nata et al., *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005).

darah. Jumlah nafas normal seseorang saat istirahat adalah 12-20 kali per menit secara terus-menerus.²⁴

Pengembangan *Biomagz* dengan materi **sistem pernapasan** terdapat kompetensi inti dan kajian kurikulum 2013 sebagai berikut:

a. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

²⁴ Darmanto Djodibroto, *Respirologi* (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2007).

b. Kajian Kurikulum 2013 Pada Materi Sistem Pernapasan

Kajian kurikulum 2013 pada materi sistem pernapasan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Kajian Kurikulum 2013

Kompetensi Dasar	Uraian Materi	Indikator Pencapaian Kompetensi	Alokasi Waktu	Pertemuan
<p>3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan Fungsi Pada Sistem Pernapasan • Struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) • Mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan (serangga dan burung) • Kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan 	<p>3.8.1 Menjelaskan sistem pernapasan pada manusia</p> <p>3.8.2 Mengidentifikasi struktur jaringan penyusun sistem pernapasan manusia</p> <p>3.8.3 Membedakan mekanisme pernapasan perut dan pernapasan dada</p> <p>3.8.4 Membedakan macam-macam volume udara dan frekuensi pada sistem pernapasan</p> <p>3.8.5 Menjelaskan sistem pernapasan pada hewan (serangga dan burung)</p> <p>3.8.6 Menyebutkan kelainan sistem pernapasan</p>	<p>2 x 40 Menit</p>	<p>2</p>

		<p>3.8.7 pada manusia. Menjelaskan teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia.</p> <p>3.8.8 Mendeskripsikan cara mencegah dan mengatasi kelainan sistem pernapasan</p>		
<p>4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.</p>		<p>4.8.1 Menyajikan hasil analisis pengaruh asap kendaraan terhadap kesehatan sistem pernapasan pada manusia</p>		

B. Penelitian Yang Relevan

Berikut merupakan tabel perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya:


Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Atris Putri Ningrum, Albertus Djoko Lesmono, Rayendra Wahyu Bachtiar ²⁵	Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Berbasis <i>Quantum Teaching</i> pada Pembelajaran Fisika di SMA	Modul berbasis <i>Quantum Teaching</i> termasuk kedalam kategori sangat valid. Pada kategori pengembangan ini termasuk kedalam tidak evektif. Kategori baik diperoleh berdasarkan tanggapan dari siswa, siswa merasa pembelajaran menyenangkan.	1. Menggunakan model pengembangan 4-D. 2. Mengembangkan bahan ajar.	1. Penelitian Atris Putri Ningrum, dkk menggunakan penelitian berbasis <i>Quantum Teaching</i> . Sedangkan, ini penelitian berbasis integrasi Islam dan sains. 2. Bentuk pengembangan yang

²⁵ Atris Putri Ningrum, Albertus Djoko Lesmono, and Rayendra Wahyu Bachtiar, "Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Berbasis *Quantum Teaching* pada pembelajaran Fisika di SMA" 5, no. 4 (March 2017): 319.

					dikembangkan Atris Putri Ningrum, dkk berupa modul. Sedangkan, penelitian ini mengembangkan produk berupa <i>Biomagz</i> . 3. Pembelajaran Fisika dan Biologi.
2.	Rendi Handika, Wan Syafii, Imam Mahadi ²⁶	Pengembangan Majalah Elektronik Berbasis Multimedia Pada Materi Plantae Kelas X SMA/MA	Hasil validitas yang didapatkan yaitu 4,38 yang memiliki termasuk kedalam kategori sangat valid. Respon baik yang didapatkan dari siswa terhadap produk tersebut.	1. Mengembangkan bahan ajar berupa majalah Biologi.	1. Rendi Handika, dkk mengembangkan majalah berupa elektronik. Pada penelitian ini mengembangkan

²⁶ Rendi Handika, Wan Syafii, and Imam Mahadi, "Pengembangan Majalah Elektronik Biologi Berbasis Multimedia pada Materi Plantae Kelas X SMA/MA," *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi* 9, no. 2 (October 25, 2022): 198–205, <https://doi.org/10.31849/bl.v9i2.11430>.

				<p>produk berupa cetak.</p> <p>2. Pemilihan materi yang berbeda.</p> <p>3. Penelitian Rendi Handika, dkk menggunakan penelitian berbasis multimedia. Sedangkan, penelitian ini berbasis integrasi Islam dan sains.</p> <p>4. Rendi Handika, dkk menggunakan model pengembangan yaitu ADDIE. Model 4D yang dipilih untuk</p>
--	--	--	--	---

3.	Yoelinda Prilia Nurasih, Suroso Mukti Leksono, Indria Wahyuni ²⁷	Pengembangan Majalah Invertebrata sebagai sumber Belajar Siswa SMA pada Subkonsep Invertebrata.	Majalah invertebrata tergolong sangat layak dengan nilai rata2 97,5%. Sangat layak yang didapatkan dari respon siswa dengan perolehan sebesar 98%.	1. Mengembangkan bahan ajar berupa majalah Biologi.	mengembangkan produknya. 1. Penelitian ini disinergikan dengan nilai islam dan sains. 2. Pemilihan materi yang berbeda.
4.	Hanifah, Triasianingrum Indri Afrikani, Yani ²⁸	Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa	Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya <i>e-booklet</i> valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan skor rata-rata sebesar 93%.	1. Penggunaan model dalam mengembangkan produk. 2. Bentuk pengembangan yang dikembangkan Hanifah, dkk berupa e-	1. Pemilihan materi yang berbeda. 2. Bentuk pengembangan yang dikembangkan Hanifah, dkk berupa e-

²⁷ Yoelinda Prilia Nurasih, Indria Wahyuni, and Suroso Mukti Leksono, "Pengembangan Majalah Invertebrata sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Subkonsep Invertebrata," *Gagasan Pendidikan Indonesia* 1, no. 2 (December 2, 2020): 87. <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i2.9886>.

²⁸ Hanifah Hanifah, Triasianingrum Afrikani, and Indri Yani, "Pengembangan Media Ajar E-Booklet Materi Plantae untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa," *Journal Of Biology Education Research (JBER)* 1, no. 1 (November 1, 2020): 10–16. <https://doi.org/10.55215/jber.v1i1.2631>.

					<p><i>booklet</i>. Sedangkan, penelitian ini mengembangkan produk berupa <i>Biomagz</i>.</p>
5.	Emerensiana Muna ²⁹	Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Digital Berbasis <i>Web Blog</i> Pada materi Bioteknologi untuk Siswa Kelas XII SMA	Perolehan rata-rata skor 2,78 termasuk kedalam kategori tinggi sehingga layak untuk diujicobakan.	1. Mengembangkan bahan ajar berupa majalah Biologi.	<p>1. Materi yang digunakan dalam penelitian. 2. Penelitian Emerensiana Muna menggunakan penelitian berbasis <i>web blog</i>. Sedangkan, penelitian ini berbasis</p>

²⁹ Emerensiana Muna. "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Digital Berbasis *Web Blog* pada materi Bioteknologi untuk Siswa Kelas XII SMA". *Skripsi: Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma* (2020), 100.

					<p>integrasi Islam dan sains.</p> <p>3. Emerensiana Muna mengembangkan majalah berupa elektronik. Sedangkan, penelitian ini mengembangkan produk berupa cetak.</p>
					<p>1. Materi yang digunakan dalam penelitian.</p> <p>2. Penelitian yang dikembangkan berbasis</p>
					<p>1. Mengembangkan bahan ajar berupa majalah Biologi.</p>
					<p>Hasil penelitian dengan media pembelajaran memperoleh hasil yang sangat layak.</p>
					<p>Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Regulasi</p>
					<p>6. Noverlia Astrid Kartika³⁰</p>

³⁰ Noverlia Astrid Kartika. "Pengembangan Media Pembelajaran Biologi sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Regulasi". *Skripsi: Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung* (2018), 93.

					<p>integrasi Islam dan sains.</p> <p>3. Model Bord & Gall dipilih noverlia astrid kartika dalam penelitiannya. Sedangkan, model 4-D yang digunakan dalam penelitian.</p>
					<p>1. Model pengembangan yang digunakan Nurul Sabrina adalah ADDIE. Sedangkan, penelitian ini</p>
					<p>1. Penelitian pengembangan produk.</p> <p>2. Terintegrasi nilai keislaman</p>
				<p>Hasil yang didapatkan yaitu respon positif terhadap modul dan layak untuk digunakan.</p>	
				<p>Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Siswa Kelas X IPA di Madrasah Aliyah 03</p>	
				<p>Nurul Sabrina³¹</p>	

³¹ Nurul Sabrina. "Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Siswa Kelas X IPA di Madrasah Aliyah 03 Al-Ma'arif Wuluhan Tahun Pelajaran 2021/2022". *Skripsi: Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember* (2022),130.

		<p>Al-Ma'arif Wulhan Tahun Pelajaran 2021/2022.</p>			<p>menggunakan model 4-D. Pemilihan materi yang berbeda.</p>
<p>8. Roza Linda, Herdini, Ika Sulistyia, Teja Pratama Putra³²</p>	<p><i>Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School</i></p>	<p>Hasil penelitian tentang perkembangan majalah kimia e-modul interaktif ionik kesetimbangan dan pH edisi larutan penyangga dan kelarutan edisi kesetimbangan valid oleh validator materi dengan skor 93,75% dan 94,45%. Sedangkan validator media memperoleh skor 91,70% dan 94,18%. Persentase 88,45% dan 87,70% yang didapatkan dalam pengembangan majalah</p>	<p>1. Penelitian pengembangan produk.</p>	<p>1. Materi yang digunakan dalam penelitian. 2. Penelitian yang dikembangkan Roza Linda, dkk, berbasis <i>Information and Communication Technologies (ICT)</i>.</p>	<p>Sedangkan, ini penelitian berbasis integrasi</p>

³² Roza Linda et al., "Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School," *Journal of Science Learning* 2, no. 1 (December 16, 2018): 21, <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i1.12933>.

			yang telah dinilai siswa dan guru dalam kesetimbangan ionik dan pH larutan penyangga edisi. Sedangkan pada edisi kesetimbangan kelarutan diperoleh persentase 91,43% oleh guru dan 94,25% oleh siswa.		Islam dan sains.
9.	Nukhbatul Bidayati Haka, dkk. ³³	<i>The Development of Biology Module Based on Local Wisdom of West Lampung: Stud of Ecosystem Material</i>	Kelayakaan produk tergolong ke dalam kriteria sangat layak. Tanggapan siswa dan guru terhadap produk tergolong sangat menarik.	1. Penelitian pengembangan produk.	1. Model pengembangan yang digunakan Nukhbatul Bidayati Haka, dkk adalah Born & Gall. Sedangkan, 4D yang digunakan pada penelitian ini dalam mengembangkan

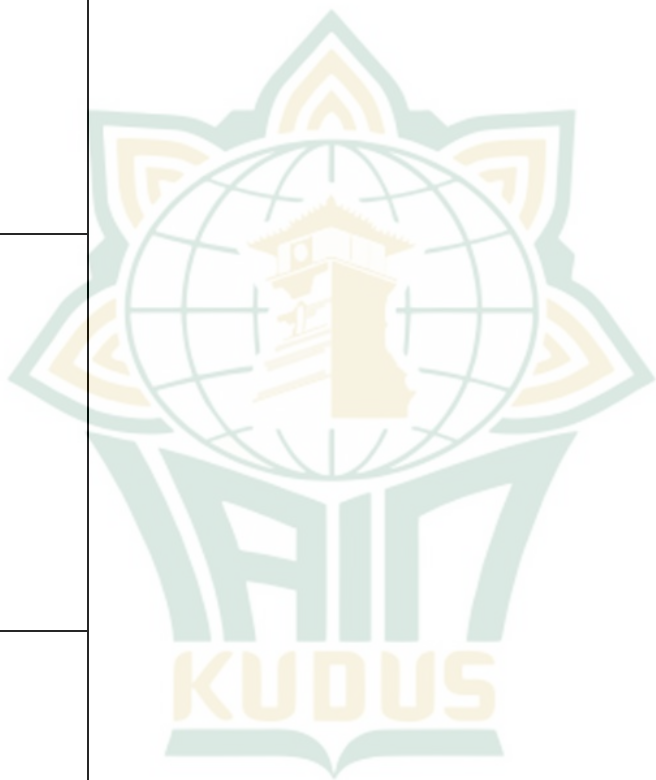
³³ N B Haka et al., "The Development of Biology Module Based on Local Wisdom of West Lampung: Study of Ecosystem Material," *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (February 1, 2020): 012013, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012013>.

					<p>produk.</p> <p>2. Penggunaan materi dalam penelitian berbeda.</p> <p>3. Produk dikembangkan sangat berbeda. Nukhbatul Bidayati Haka, dkk mengembangkan modul. Sedangkan, penelitian ini mengembangkan <i>Biomagz</i> (majalah biologi).</p>
--	--	--	--	--	--

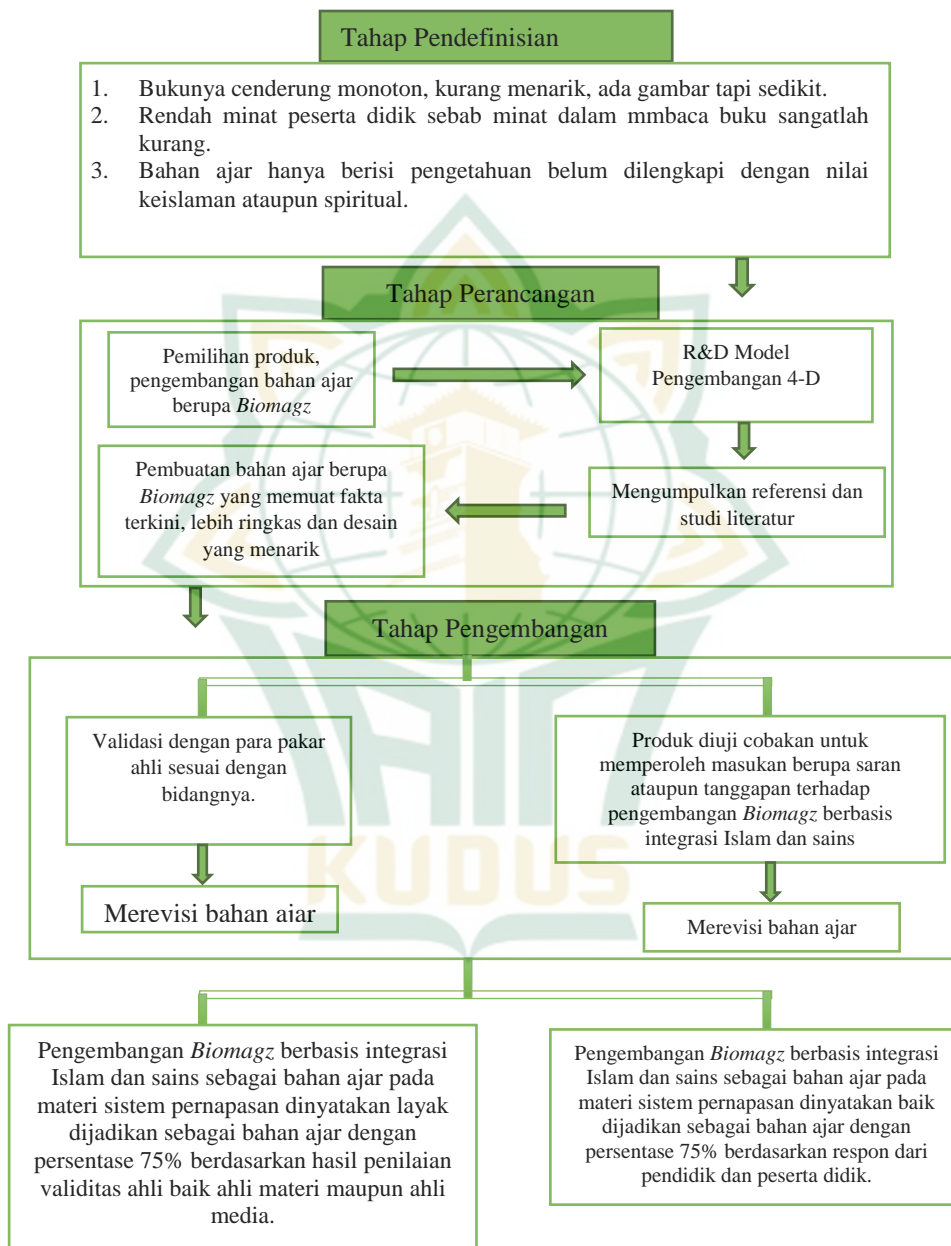
10.	R D Sari, R Agustini, W Widodo ³⁴	<i>The Effectiveness of Science E-Magazine of Socioscientific Issues-Based Inquiry Model to Improve Critical Thinking Skill of Junior High School Students</i>	Hasil dinyatakan layak (valid, praktis, dan efektif) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.	1. Mengembangkan bahan ajar berupa majalah.	1. Model yang digunakan R D Sari, dkk adalah ADDIE. Sedangkan, penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D. 2. Pemilihan materi yang berbeda. 3. Produk yang dikembangkan sangat berbeda yaitu media elektronik. Sedangkan pada
-----	--	--	--	---	--

³⁴ Rika Dyanita Sari, Rudianta Agustini, and Wahono Widodo, "The Effectiveness of Science E-Magazine of Socioscientific Issues-Based Inquiry Model to Improve Critical Thinking Skill of Junior High School Students," *Studies in Learning and Teaching* 2, no. 3 (December 30, 2021): 10–20, <https://doi.org/10.46627/silet.v2i3.72>.

					penelitian ini mengembangkan produk berupa media cetak.
--	--	--	--	--	---



C. Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir *Biomagz*

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir, maka dirumuskan hipotesis ini sebagai berikut:

1. Pengembangan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan menunjukkan bahwa layak dijadikan sebagai bahan ajar dengan persentase 75% berdasarkan hasil penilaian validitas ahli baik ahli materi
2. Pengembangan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dinyatakan baik dijadikan sebagai bahan ajar dengan persentase 75% berdasarkan respon guru dan siswa.

