

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D. Model penelitian dan pengembangan 4D memiliki 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).¹ Akan tetapi, dalam penelitian ini hanya menggunakan tahapan 3-D yaitu tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Model pengembangan ini disusun secara sistematis sesuai dengan kebutuhan pengguna produk.

Penelitian ini diawali dengan observasi lapangan pada tanggal 21 November 2022 yang dilakukan di SMA NU Al Ma'ruf Kudus. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi diketahui bahwa LKS dan buku paket menjadi buku pegangan dalam kegiatan belajar mengajar. Ketika mempelajari materi menggunakan buku paket, minimnya ketertarikan siswa dalam membaca dipengaruhi karena bacaannya cenderung banyak dengan halamannya yang cukup tebal. Siswa biasanya tertarik terhadap bahan ajar yang didalamnya memiliki ilustrasi yang menarik dan materi yang mudah untuk dipahami. Berdasarkan pengamatan lapangan, penting untuk melakukan penelitian ini dan mengembangkan sebuah produk yaitu majalah Biologi (*Biomagz*) yang berbasis keterkaitan antara Islam dan sains. Guru mendukung dan sangat antusias dengan adanya pengembangan *Biomagz*. Pendapat guru Biologi bahwa penggunaan bahan ajar yang menarik mampu meningkatkan semangat belajar siswa dan membantu mereka memahami materi pernapasan. *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sangat dibutuhkan guru dan siswa. *Biomagz* mampu membantu siswa sebagai bahan ajar alternatif dan belajar mandiri, memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, membantu siswa dalam memahami

¹ Sugiyono, Motede Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D), (Bandung: Alfabeta, 2012), 407.

materi yang disampaikan guru, memudahkan guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan kebutuhan guru dan peserta didik, maka perlu untuk mengembangkan *Biomagz* dengan harapan mampu menyelesaikan problematika proses pembelajaran, menambah bahan ajar, sumber belajar alternatif, menjadikan proses belajar mengajar lebih semangat, dan memudahkan dalam melaksanakan proses pembelajaran Biologi.

Pengembangan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem penapasan menggunakan model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi menjadi 3 tahapan yaitu tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Tahapan model pengembangan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Hasil Pengembangan

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* memuat lima tahapan yaitu analisis ujung depan (*font and analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*spesifying instructional objective*).²

1) Analisis Ujung Depan

Tahap analisis ujung depan dilakukan dengan mengambil data wawancara dengan guru biologi untuk mengidentifikasi kondisi di lapangan sehingga dapat menganalisis permasalahan di sekolah khususnya dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan wawancara diketahui bahwa siswa bosan terhadap buku pegangan karena banyak bacaan, memuat gambar yang sedikit, dan halaman yang tebal sehingga dapat memicu problematika dalam pembelajaran Biologi.

² Ririn Widiyarsi, Arlin Astriyani, and Karina Vianka Irawan, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Media Evaluasi Thatquiz," *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 6, no. 2 (December 31, 2020): 131, <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.131-154>.

Biasanya yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yakni LKS dan buku paket. Akan tetapi, buku paket dan LKS yang digunakan hanya berisi pengetahuan umum saja, belum diintegrasikan dengan nilai keislaman. Belum ditemukannya bahan ajar yang memuat tentang sains dan nilai keislaman khususnya pada mata pelajaran Biologi.

2) Analisis Siswa

Tahapan ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi tingkah laku atau karakteristik siswa.³ Analisis siswa didapatkan melalui wawancara dengan siswa kelas XI MIPA. Tujuan wawancara ini mengetahui permasalahan yang dialami siswa dalam proses pembelajaran Biologi.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai keislaman atau religius siswa termasuk ke dalam kategori yang kurang. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa *Biomagz* dengan harapan secara tidak langsung mampu membuat siswa menimplementasikan nilai keislaman yang ada di dalam *Biomagz* dalam kehidupan sehari-hari dan ketakwaan dan keimanan kepada Allah SWT semakin bertambah.

3) Analisis Tugas

Pada tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pemberian tugas dari guru. Siswa diberikan tugas guru berupa soal evaluasi yang ada di LKS. Adanya analisis tugas mampu mendorong untuk mengembangkan sebuah produk yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan dengan harapan minat belajar dan pemahaman siswa meningkat.

4) Analisis Konsep

Mengidentifikasi konsep yang akan disusun secara sistematis dalam proses pembelajaran Analisis konsep ini disesuaikan dengan

³ Septi Kiswandari, "Pengembangan Media Pembelajaran Diorama Daur Air pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD," *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 5, no. 10 (2016): 973.

kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan.⁴ Tahap analisis konsep ini dilakukan bertujuan untuk mengkombinasikan penelitian supaya dapat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar dengan menganalisis bahan ajar.

5) Spesifikasi tujuan pembelajaran

Kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yakni dasar dalam merumuskan tujuan pembelajaran. Selain itu, adanya beberapa tahapan sebelumnya menjadi acuan dalam menentukan tujuan pembelajaran yang menjadi dasar dalam menyusun atau merancang *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini memiliki tujuan untuk merancang dan mengembangkan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan. Tahap perancangan yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.⁵

1) Pemilihan Media

Penelitian ini dalam pemilihan media memilih untuk mengembangkan bahan ajar berupa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan yakni media yang dipilih oleh peneliti. *Biomagz* dirancang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. *Biomagz* didesain menggunakan aplikasi *Canva*, pengembangan *Biomagz* menggunakan ukuran kertas A4 (29.7 x 21 cm). *Art paper* jenis kertas

⁴ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*.

⁵ Irnando Arkadiantika et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality pada Materi Pengenalan *Termination* dan *Splincing Fiber Optic*," *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran* 8, no. 1 (January 29, 2020): 29, <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>.

yang sesuai dengan *Biomagz*. Sampul *Biomagz* yaitu *hardcover* sebab bentuknya yang tebal, tidak mudah telipat, dan sobek.

2) Pemilihan Format

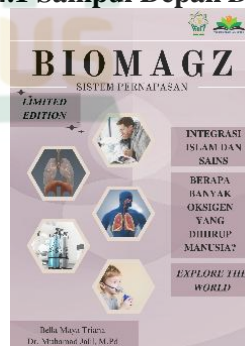
Penelitian ini menggunakan format sesuai dengan yang dibutuhkan oleh siswa supaya dapat mempermudah proses pembelajaran pada materi sistem pernapasan. Pemilihan format juga disesuaikan dengan bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu *Biomagz*. Format *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan antara lain yaitu kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, sorot, *lets learn*, info bio, asah otak, terapkan, daftar pustaka, dan biografi penulis.

3) Membuat rancangan awal

Tujuan pada tahapan ini untuk menganalisis desain konsep awal *Biomagz* sebelum disebarluaskan atau uji coba. Rancangan awal *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan sebagai bahan ajar:

a) Halaman Sampul

Gambar 4.1 Sampul Depan *Biomagz*



c) Petunjuk Penggunaan

Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan



Tahapan dalam menggunakan *Biomagz* yang dijelaskan secara lebih rinci supaya lebih mudah pembaca dalam menggunakannya.

d) Daftar Isi

Gambar 4.5 Daftar Isi

| Daftar Isi | |
|------------|---------------------|
| 01 | Daftar Isi |
| 02 | Daftar Isi |
| 03 | Petunjuk Penggunaan |
| 04 | Daftar Isi |
| 05 | Daftar Isi |
| 06 | Daftar Isi |
| 07 | Daftar Isi |
| 08 | Daftar Isi |
| 09 | Daftar Isi |
| 10 | Daftar Isi |
| 11 | Daftar Isi |
| 12 | Daftar Isi |
| 13 | Daftar Isi |
| 14 | Daftar Isi |
| 15 | Daftar Isi |
| 16 | Daftar Isi |
| 17 | Daftar Isi |
| 18 | Daftar Isi |
| 19 | Daftar Isi |
| 20 | Daftar Isi |
| 21 | Daftar Isi |
| 22 | Daftar Isi |
| 23 | Daftar Isi |
| 24 | Daftar Isi |
| 25 | Daftar Isi |
| 26 | Daftar Isi |
| 27 | Daftar Isi |
| 28 | Daftar Isi |
| 29 | Daftar Isi |
| 30 | Daftar Isi |
| 31 | Daftar Isi |
| 32 | Daftar Isi |
| 33 | Daftar Isi |
| 34 | Daftar Isi |
| 35 | Daftar Isi |
| 36 | Daftar Isi |
| 37 | Daftar Isi |
| 38 | Daftar Isi |
| 39 | Daftar Isi |
| 40 | Daftar Isi |
| 41 | Daftar Isi |
| 42 | Daftar Isi |
| 43 | Daftar Isi |
| 44 | Daftar Isi |

Urutan bab dan halaman yang dimuat dalam daftar isi pada *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan supaya lebih memudahkan pembaca dalam mencari informasi yang dibutuhkan.

e) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
Gambar 4.6 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar


| KI, KD, Indikator | |
|-------------------|---|
| Kompetensi Inti | |
| KI-1 | Menyebutkan konsep dasar sistem pernapasan |
| KI-2 | Mengidentifikasi penyebab penyakit pada sistem pernapasan dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat |
| KI-3 | Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari |
| KI-4 | Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari |
| Kompetensi Dasar | |
| KD-3.8 | Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari |
| KD-4.8 | Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari |

Halaman ini memuat kompetensi inti 1,2,3, dan 4 dan kompetensi dasar 3.8 dan 4.8 yang sesuai dengan materi sistem pernapasan kelas XI yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

f) Indikator Pembelajaran
Gambar 4.7 Indikator Pembelajaran

| KI, KD, Indikator | |
|---|--|
| Indikator Pembelajaran | |
| 1. Menyebutkan konsep dasar sistem pernapasan 2. Mengidentifikasi penyebab penyakit pada sistem pernapasan dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat 3. Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari 4. Mengaplikasikan konsep dasar sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari | |

TIME TO STUDY



Halaman ini memuat indikator pembelajaran yang sesuai dengan materi sistem pernapasan kelas XI, yang nantinya akan dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran.

g) Sorot

Gambar 4.8 Sorot



Halaman ini membahas mengenai informasi tambahan topik pada sistem pernapasan, seperti banyaknya oksigen yang dibutuhkan manusia, dan bagaimana makhluk hidup bernapas.

h) *Let's Learn*

Gambar 4.9 *Let's Learn*



Let's Learn memuat materi sistem pernapasan sesuai dengan indikator pembelajaran dan mengajak pembaca untuk lebih memahami materi sistem pernapasan, seperti mengenal lebih jauh sistem pernapasan manusia, organ paling penting pada sistem pernapasan manusia, bagaimana mekanisme pernapasan, volume udara dan frekuensi pernapasan, mengenal lebih jauh sistem pernapasan

hewan, bagaimana serangga bernapas, burung memiliki kantong udara, kelainan pada sistem pernapasan, teknologi dalam mengatasi sistem pernapasan, dan upaya pencegahan gangguan sistem pernapasan.

- i) Info Bio

Gambar 4.10 Info Bio



Info Bio berisi informasi terkini tentang materi Biologi khususnya sistem pernapasan. Informasi terkininya seperti mikroorganisme menggemparkan dunia, Shawn W: aku kehilangan laringku, bahaya rokok jangan dicoba, vape vs rokok, asap kendaraan penyumbang pencemaran udara.

- j) Asah Otak

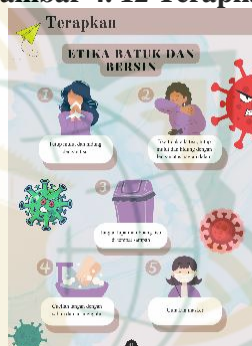
Gambar 4.11 Asah Otak



Asah otak bertujuan untuk mengasah kemampuan berfikir dan tingkat pemahaman siswa dalam menjawab pertanyaan yang telah disediakan dalam *Biomagz*. Asah otak memuat pertanyaan yang berdasarkan materi sistem pernapasan, seperti teka teki silang, *word search*, dan evaluasi.

k) Terapkan

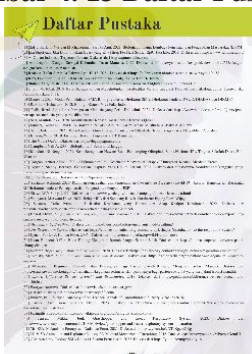
Gambar 4. 12 Terapkan



Terapkan didalamnya memuat suatu tahapan yang wajib diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari supaya kesehatan tetap terjaga dan dapat terhindar dari penyakit, seperti etika batuk dan bersin, dan menuju pola hidup sehat.

l) Daftar Pustaka

Gambar 4. 13 Daftar Pustaka



Referensi yang relevan penulis cantumkan agar memberikan informasi kepada pembaca

dan *Biomagz* ini memiliki sumber yang beragam. Sumber yang digunakan penulis didalam bahan ajar dari buku, jurnal, dan *website*.

m) Biografi Penulis

Gambar 4.14 Biografi Penulis



Latar belakang atau riwayat hidup penulis yang dimuat dalam daftar pustaka. Penulis dalam *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan yaitu Bella Maya Triana dan Dr. Muhamad Jalil, M.Pd.

2. Kelayakan *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains Sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

a. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan atau mengembangkan produk yang telah direvisi validator ahli baik ahli materi maupun media yaitu tujuan dari tahap *develop*. Validasi dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan arahan dari validator terhadap pengembangan produk. Validasi adalah penilaian dari para ahli sesuai dengan bidangnya dengan menilai instrumen yang telah dibuat.⁶

⁶ Imro'atul Khasanah dan Ira Nurmawati, "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA", *Journal of Mathematics and Natural Science Education* 2 No. 1 (2021), 43.

1) Validasi Produk

Validasi produk kepada validator ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dikembangkan sebelum disebarluaskan atau dilakukannya uji coba kepada siswa. Sebelum disebarkan kepada siswa sebaiknya telah melewati tahapan validasi baik validator ahli materi maupun ahli media.⁷

Validasi ahli materi dalam pengembangan produk *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dengan menilai kelayakan materi biologi khususnya sistem pernapasan.⁸ Validator ahli materi dalam penelitian ini untuk mengetahui kelayakan dari *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sesuai dengan bidangnya adalah Ulya Fawaida, M.Pd selaku Dosen Biologi dan Asrifah, S.Pd selaku Guru Biologi. Sedangkan, ahli materi dalam bidang nilai keislaman adalah Dr. Abdul Karim, SS, MA Dosen Tafsir Hadits.

Validasi ahli media dalam pengembangan produk *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan dengan menilai kualitas dari *Biomagz*.⁹ Validator ahli media dalam menilai *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan adalah Irma Yuniar Wardhani, M.Pd, Achmad

⁷ Ratna Paramita, Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, and Eka Ariyati, "Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati," *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 2, no. 2 (January 7, 2019): 83–88, <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>.

⁸ Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (October 30, 2018): 180–91, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

⁹ Iis Ernawati, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server," *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 2, no. 2 (December 11, 2017): 204–10, <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>.

Ali Fikri, M.Pd, dan Noor Wahyono, S.T., M.Kom.

Produk yang telah dikembangkan yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan telah divalidasi oleh para pakar ahli materi dan ahli media. Berikut penilaian validator ahli terhadap hasil pengembangan produk diantaranya:

a) Validasi Ahli Materi

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu mengembangkan sebuah bahan ajar *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan. Produk yang dikembangkan telah divalidasi oleh validator yang sesuai dengan bidangnya masing-masing. Aspek meliputi kelayakan isi, penyajian, dan bahasa yakni aspek yang harus dinilai oleh ahli materi.¹⁰

Berdasarkan hasil penilaian dari validasi para pakar ahli, terdapat beberapa masukan maupun saran yang diberikan terhadap *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan. Berikut tabel hasil penilaian dari ahli materi diantaranya:

¹⁰ Rachmawati, Rina Wijayanti, and Era DEwi Kartika, *Media Mobile Learning Pada Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Dalam Menunjang Revitalisasi SMK* (Malang: Media Nusa Creative, 2019).

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

| No | Aspek | No Item | Nilai Validator | | | Persentase | Kriteria |
|-----------------------|---------------|---------|-----------------|-----|-----|------------|--------------|
| | | | V 1 | V 2 | V 3 | | |
| 1. | Kelayakan Isi | 1 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 2 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 3 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 4 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 5 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 6 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 7 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 8 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 9 | 3 | 4 | 4 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 10 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 11 | 4 | 4 | 3 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 12 | 4 | 4 | 3 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 13 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 14 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 15 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| 2. | Penyajian | 16 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 17 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 18 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 19 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 20 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| 3. | Bahasa | 21 | 3 | 3 | 4 | 83% | Sangat Layak |
| | | 22 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 23 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 24 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 25 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| Jumlah | | | 97 | 98 | 97 | 2433% | |
| Skor Maksimal | | | 292 | | | | |
| Persentase Nilai Skor | | | 97,33% | | | | |
| Kriteria | | | Sangat Layak | | | | |

Berdasarkan hasil penilaian angket validasi para pakar ahli materi dengan menilai aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa terhadap produk yang telah dikembangkan yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan tergolong sangat layak dengan persentase hasil sebesar 97,33%.

Uji coba dilakukan setelah melalui penilaian para ahli. Ahli materi menilai kualitas materi dan kelayakan pada *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan.¹¹ Validator ahli materi diantaranya yaitu 2 dosen IAIN Kudus dan 1 guru mata pelajaran Biologi di SMA NU Al Ma'ruf Kudus yaitu Ulya Fawaida, M.Pd dan Asrifah, S.Pd. Sedangkan, ahli materi dalam bidang nilai keislaman adalah Dr. Abdul Karim, SS, MA.

Berikut telah dilakukannya penilaian dari para pakar ahli, diperoleh masukan atau saran mengenai *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan diantaranya:

¹¹ Herawati and Muhtadi, "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA."

Berdasarkan penilaian ahli materi dalam bidang nilai keislaman pada lembar validasi ahli materi menunjukkan terdapat saran bahwa sebaiknya dalam memaknai atau menafsiri ayat Al-Qur'an merujuk pada tafsir ilmi. Kemudian telah diperbaiki dalam memaknai ayat Al-Quran sudah diubah dan merujuk pada tafsir ilmi. Salah satunya yaitu Tafsir At-Tafsir Al-Kabir (Mafatih Al-Ghaib).

b) Validasi Ahli Media

Pada penelitian ini produk yang dikembangkan yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem penapasan. Penelitian ahli materi dan ahli media sama dilakukan oleh para pakar ahli yang sesuai dengan bidangnya. Ahli media bertugas untuk memberikan penilaian terhadap *Biomagz*. Aspek meliputi kualitas isi, grafis, dan interaktif yakni aspek yang harus dinilai oleh ahli media.¹²

Berdasarkan hasil penilaian dari validasi para pakar ahli, terdapat beberapa masukan maupun saran yang diberikan terhadap *Biomagz*. Hasil penilaian ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

¹² Noveri Amal Jaya Harefa and Bertikaria Laoli, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bahasa Indonesia Berbasis Sainifik" *Edumaspul: Jurnal Pendidikan* 5, no. 2 (2021): 981–92, <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i2.3063>.

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

| No | Aspek | No Item | Nilai Validator | | | Persentase | Kriteria |
|-----------------------|--------------|---------|-----------------|-----|-----|------------|--------------|
| | | | V 1 | V 2 | V 3 | | |
| 1. | Kualitas Isi | 1 | 3 | 4 | 4 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 2 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 3 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 4 | 3 | 4 | 4 | 91,67% | Sangat Layak |
| 2. | Grafis | 5 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 6 | 4 | 3 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 7 | 4 | 3 | 4 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 8 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 9 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 10 | 3 | 4 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 11 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 12 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 13 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 14 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 15 | 3 | 4 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 16 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 17 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 18 | 3 | 4 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 19 | 4 | 3 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 20 | 4 | 3 | 3 | 83% | Sangat Layak |
| | | 21 | 4 | 4 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | | 22 | 4 | 4 | 3 | 91,67% | Sangat Layak |
| 3. | Interaktif | 23 | 3 | 3 | 3 | 75% | Layak |
| | | 24 | 4 | 3 | 4 | 91,67% | Sangat Layak |
| | | 25 | 3 | 3 | 4 | 83% | Sangat Layak |
| Jumlah | | | 89 | 89 | 88 | 2216,8% | |
| Skor Maksimal | | | 266 | | | | |
| Persentase Nilai Skor | | | 88,67% | | | | |
| Kriteria | | | Sangat Layak | | | | |

Berdasarkan hasil penilaian angket validasi dari para pakar ahli media dengan menilai aspek kualitas isi, grafis, dan interaktif terhadap produk yang telah dikembangkan yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan memperoleh hasil sebesar 88,67% yang termasuk pada kategori sangat layak.

Melihat kualitas dan kelayakan produk yakni tujuan para ahli media.¹³ Validator ahli media diantaranya adalah diantaranya 2 dosen IAIN Kudus dan dan 1 guru komputer atau tim IT yaitu Irma Yuniar Wardhani, M.Pd selaku Dosen Metodologi Penelitian Pendidikan, Achmad Ali Fikri, M.Pd selaku Dosen Penulisan Karya Tulis Ilmiah dan Noor Wahyono, S.T., M.Kom Guru Teknologi Informasi dan Komunikasi dan TIM IT. Berikut penilaian ahli media dengan adanya masukan dan saran mengenai *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan:

¹³ Ernawati, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.”

Tabel 4.4 Revisi Ahli Media

| Sebelum | Sesudah |
|---|---|
| <p>Halaman 3 pada bagian petunjuk penggunaan poin 5 yaitu sebelum mengerjakan evaluasi diharapkan untuk membaca ringkasan materi terlebih dahulu supaya lebih mudah untuk dikerjakan. Sebaiknya kalimat supaya lebih mudah untuk dikerjakan dihapus.</p>  | <p>Halaman 3 pada bagian petunjuk penggunaan poin 5 setelah dilakukannya perbaikan menjadi sebelum mengerjakan evaluasi diharapkan untuk membaca ringkasan materi terlebih dahulu.</p>  |
| <p>Bagian indikator pembelajaran poin 8 yaitu mengimplementasikan upaya pencegahan kelainan sistem pernapasan menganalisis upaya pencegahan kelainan sistem pernapasan</p> | <p>Bagian indikator pembelajaran poin 8 setelah diperbaiki berubah menjadi menganalisis upaya pencegahan kelainan sistem pernapasan</p> |

| | |
|---|---|
| <p>KI, KD, Indikator</p> <p>Indikator Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan rumus luas belah ketupat. 2. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 3. Menentukan rumus luas belah ketupat. 4. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 5. Menentukan rumus luas belah ketupat. 6. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 7. Menentukan rumus luas belah ketupat. 8. Menentukan rumus keliling belah ketupat. <p>TIME TO STUDY</p>  | <p>KI, KD, Indikator</p> <p>Indikator Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan rumus luas belah ketupat. 2. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 3. Menentukan rumus luas belah ketupat. 4. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 5. Menentukan rumus luas belah ketupat. 6. Menentukan rumus keliling belah ketupat. 7. Menentukan rumus luas belah ketupat. 8. Menentukan rumus keliling belah ketupat. <p>TIME TO STUDY</p>  |
| <p>Posisi judul awalnya berada disebelah kanan karena tidak terbiasa</p> <p>Sorot</p> <p>Menentukan rumus luas belah ketupat...</p> <p>MENCA MAHUR HIDUP BERSAP</p>  | <p>Posisi judul setelah diperbaiki menjadi di sebelah kiri</p> <p>Sorot</p> <p>Menentukan rumus luas belah ketupat...</p> <p>MENCA MAHUR HIDUP BERSAP</p>  |
| <p>Belum terdapat sitasi</p> <p>Sorot</p> <p>BERAPA BANYAK OKSIGEN YANG DIBUTUHKAN MANUSIA?</p> <p>Manusia adalah makhluk yang membutuhkan oksigen...</p>  | <p>Telah terdapat sitasi untuk sumber yang digunakan</p> <p>Sorot</p> <p>BERAPA BANYAK OKSIGEN YANG DIBUTUHKAN MANUSIA?</p> <p>Manusia adalah makhluk yang membutuhkan oksigen... (with citations)</p>  |
| <p>Ukuran font Arabic berbeda dan lebih baik</p> <p><i>Arabic</i></p> | <p>Ukuran font Arabic telah diperbaiki oleh</p> <p><i>Arabic</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p>Judul yang terdapat pada sampul pada kata “sistem” diletakkan pada bagian atas. Sedangkan kata “pernapasan” diletakkan dibagian bawah. Sebaiknya judul sistem pernapasan tidak disatukan, lebih baik disatukan jangan dipisah</p>  | <p>Judul telah diperbaiki dan berubah sesuai dengan masukan</p>  |
| <p>Penulisan pada bagian cover menggunakan jenis font yang berbeda yaitu Times new Roman dan Old Standard, sebaiknya menggunakan jenis font yang sama</p>  | <p>Penulisan pada bagian cover telah diperbaiki dengan disamaratakan font yaitu Times New Roman</p>  |
| <p>Ilustrasi elemen yang ada discover diubah</p> | <p>Ilustrasi elemen yang awalnya lancip seperti pita berubah menjadi</p> |

| | |
|---|---|
|  | <p>kotak</p>  |
| <p>Ilustrasi elemen yang dimateri teknologi dalam mengatasi gangguan sistem pernapasan awalnya bergelombang diubah menjadi kotak</p>  | <p>Ilustrasi elemen yang dimateri teknologi dalam mengatasi gangguan sistem pernapasan berubah menjadi kotak</p>  |
| <p>Barcode pada halaman 9 kebesaran</p>  | <p>Barcode diubah menjadi lebih kecil</p>  |

Berdasarkan penilaian para ahli media menunjukkan bahwa terdapat beberapa masukan. Adanya masukan dari beberapa validator ahli mampu membuat produk yang dikembangkan akan menjadi lebih baik sebelum dilakukannya uji coba.

3. Respon Guru dan Siswa Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

a. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan pengembangan ini setelah dilakukannya validasi kepada validator ahli, tahapan selanjutnya yaitu melakukan uji coba produk untuk memperoleh masukan, respon, dan saran guru dan siswa mengenai *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan.¹⁴ Uji coba ini diberikan kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa kelas XI MIPA 1 SMA NU Al Mar'ruf Kudus yang berjumlah 27 orang.

1) Analisis Penilaian Respon Guru

Penilaian guru terhadap *Biomagz* untuk mengetahui produk yang telah dikembangkan baik ataukah tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran Biologi di SMA NU Al Ma'ruf Kudus diperoleh hasil tertera pada Tabel 4.5.

¹⁴ Sekar Dwi Ardianti et al., "Respon Siswa Dan Guru Terhadap Modul *Ethno-Edutainment* di Sekolah Islam Terpadu," *Edukasia : Jurnal Penelitian Pendidikan Islam* 14, no. 1 (June 24, 2019): 1, <https://doi.org/10.21043/edukasia.v13i2.3693>.

Tabel 4.5 Respon Guru Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

| No | Aspek | No Item | Nilai |
|-----|---------------------------|---------|-------|
| 1. | Penyajian | 1 | 4 |
| 2. | | 2 | 3 |
| 3. | | 3 | 4 |
| 4. | | 4 | 3 |
| 5. | | 5 | 4 |
| 6. | | 6 | 4 |
| 7. | | 7 | 4 |
| 8. | | 8 | 4 |
| 9. | | 9 | 4 |
| 10. | Kemudahan Penggunaan | 10 | 3 |
| 11. | | 11 | 4 |
| 12. | | 12 | 4 |
| 13. | | 13 | 4 |
| 14. | | 14 | 4 |
| 15. | Keterbacaan | 15 | 3 |
| 16. | | 16 | 4 |
| 17. | | 17 | 4 |
| 18. | | 18 | 3 |
| 19. | | 19 | 3 |
| 20. | Waktu | 20 | 3 |
| 21. | Integrasi Islam dan Sains | 21 | 4 |
| 22. | | 22 | 4 |
| 23. | | 23 | 4 |
| 24. | | 24 | 4 |

| | |
|-----------------------|-------------|
| Jumlah | 89 |
| Skor Maksimal | 96 |
| Persentase Nilai Skor | 92,70% |
| Kriteria | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa penilaian respon guru terhadap *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dilihat dari setiap aspek memperoleh hasil dengan jumlah 89 dan skor maksimal yaitu 96. Diperoleh persentase nilai skor yaitu sebesar 92,70% sehingga disimpulkan bahwa *Biomagz* dikategorikan sangat baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, *Biomagz* dirancang disesuaikan dengan kebutuhan dan kriteria yang ada di sekolah dengan tujuan supaya bahan ajar dapat meningkat dan berkualitas.

2) Analisis Penilaian Respon Siswa

Analisis penilaian respon siswa dilakukan untuk mengetahui tanggapan atau respon dari siswa terhadap *Biomagz* berbasis Islam dan sains pada materi sistem pernapasan dengan melibatkan 27 siswa kelas XI MIPA 1. Penilaian yang telah diberikan oleh siswa dapat dilihat di Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Respon Siswa Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

| No | Aspek | No Item | Skor Per Item |
|----|----------|---------|---------------|
| 1. | Tampilan | 1 | 95 |
| 2. | | 2 | 103 |
| 3. | | 3 | 97 |
| 4. | | 4 | 102 |

| | | | |
|-----|------------------------------|----|-----|
| 5. | | 5 | 101 |
| 6. | | 6 | 104 |
| 7. | | 7 | 102 |
| 8. | | 8 | 98 |
| 9. | | 9 | 101 |
| 10. | | 10 | 104 |
| 11. | | 11 | 100 |
| 12. | | 12 | 102 |
| 13. | Isi/Materi | 13 | 97 |
| 14. | | 14 | 99 |
| 15. | | 15 | 99 |
| 16. | | 16 | 101 |
| 17. | | 17 | 96 |
| 18. | | 18 | 98 |
| 19. | | 19 | 99 |
| 20. | | 20 | 100 |
| 21. | Manfaat | 21 | 102 |
| 22. | | 22 | 100 |
| 23. | | 23 | 98 |
| 24. | | 24 | 105 |
| 25. | | 25 | 96 |
| 26. | | 26 | 100 |
| 27. | Integrasi Islam dan Sains | 27 | 99 |
| 28. | | 28 | 101 |
| 29. | | 29 | 98 |
| 30. | | 30 | 104 |
| 31. | | 31 | 101 |
| 32. | | 32 | 104 |

| | |
|-----------------------|-------------|
| Jumlah | 3206 |
| Skor Maksimal | 3456 |
| Persentase Nilai Skor | 92,76% |
| Kriteria | Sangat Baik |

*Perhitungan Respon Siswa Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan dapat Dilihat pada Lampiran 7

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa respon siswa didapatkan dari setiap aspek mendapatkan hasil dengan jumlah skor sebesar 3206 dan skor maksimal sebesar 3456. Sebesar 92,76 dan persentase nilai skor sebesar 92,76% rata-rata yang diperoleh berdasarkan repon siswa. Hasil dalam penelitian ini ditinjau dari respon siswa didapatkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dilihat dikategorikan dengan sangat baik.

B. Pembahasan

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

Pengembangan suatu produk didasarkan pada pengembangan bahan ajar yang kurang optimal sehingga mampu mempengaruhi proses pembelajaran.¹⁵ Guru memiliki peran untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mengatur kegiatan belajar mengajar, membimbing siswa dalam belajar supaya lebih memahami materi pelajaran, dan mempersiapkan bahan ajar untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam

¹⁵ Sandra Devi Sugianto et al., "Pengembangan Modul IPA Berbasisi Proyek Terintegrasi STEM pada Materi Tekanan," *Natural Science Education Research* 1, no. 1 (August 7, 2018): 28–39, <https://doi.org/10.21107/nser.v1i1.4171>.

belajar.¹⁶ Tujuan pembelajaran yang terdapat pada kurikulum 2013 Kompetensi Inti (KI) 1 yaitu menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sekolah yang berbasis keislaman diharapkan mampu membimbing dan mengarahkan agar memiliki sikap yang religius.¹⁷

Islam dan sains adalah kedua ilmu yang sama-sama memiliki kekuatan. Terdapat hubungan antara Islam dan sains salah satunya yaitu Islam selalu mengingatkan kepada manusia untuk memperhatikan dan merenungkan keindahan alam semesta yang diciptakan Allah SWT. Integrasi Islam dan sains mampu menciptakan sikap religius pada siswa. Akan tetapi, jarang terdapat bahan ajar yang berbasis antara Islam dan sains. Adanya buku pegangan yang berbasis nilai Islam yang diharapkan mampu meningkatkan ketakwaan dan keimanan kepada Allah SWT.¹⁸

Hasil pengembangan produk berupa bahan ajar pada penelitian ini adalah *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dikembangkan menggunakan model 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).¹⁹ Akan tetapi, pada penelitian ini hanya sampai pada tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan).

¹⁶ Imro'atul Khasanah and Ira Nurmawati, "Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA," *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education* 2, no. 1 (June 30, 2021): 34–44, <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.57>.

¹⁷ Halimatussyahid and Meilinda, "Pengembangan Bahan Ajar Biologi dengan Menggunakan Modul Berbasis Karakter Menurut Al-Quran pada Materi Sistem Reproduksi di SMA Kelas XI IPA," *Jurnal Pembelajaran Biologi* 2, no. 1 (Mei 2015): 17–30, <https://doi.org/10.36706/fpbio.v2i1.4722>.

¹⁸ Ana Faeha, Abdul Wahid, and Wirda Udaibah, "Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berbasis Integrasi Islam-Sains Materi Minyak Bumi sebagai Implementasi Pendidikan Karakter," *Journal of Educational Chemistry (JEC)* 1, no. 1 (November 8, 2019): 15, <https://doi.org/10.21580/jec.2019.1.1.3937>.

¹⁹ Sugiyono, *Motede Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2012), 407.

Tahap *define* (pendefinisian) ini dilaksanakan untuk memperoleh gambaran permasalahan dalam proses pembelajaran Biologi. Pengumpulan data melalui observasi dan analisis kebutuhan dilakukan dengan memberikan angket untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Berdasarkan hasil analisis problematika pada proses pembelajaran Biologi, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan dan menghasilkan bahan ajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan guru maka dalam penelitian ini memilih untuk mengembangkan sebuah produk yaitu *Biomagz* merupakan suatu bahan ajar yang didalamnya mengandung materi yang akan dipelajari khususnya sistem pernapasan dan dipadukan dengan nilai keislaman. Pemilihan materi sistem pernapasan sebab siswa merasa bahwa materi sistem pernapasan tergolong sulit untuk dipahami, gagal untuk menghubungkan konsep yang lainnya, dan banyak sekali konsep tentang fungsi dan mekanisme kerja sistem pernapasan. Hal ini penting untuk mengembangkan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains dengan harapan mampu menunjang proses pembelajaran supaya menarik dan pemahaman siswa dapat meningkat.

Pada tahap *define* dilakukan observasi untuk mengetahui kondisi awal atau permasalahan yang terdapat pada proses pembelajaran, karakteristik siswa, dan sekolah tersebut.²⁰ Pada tahap *define* diperoleh hasil bahwa guru dan siswa membutuhkan adanya *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dengan beberapa permasalahan yang terjadi, seperti buku pegangan yang dimiliki hanya diberikan oleh pihak sekolah saja dan sekolah belum memiliki buku pegangan khususnya Biologi yang dipadukan dengan keislaman.

²⁰ 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>.

Pada tahap *desain*, pertama yang harus dilakukan yaitu memilih media. Pemilihan media ini memilih mengembangkan produk yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan sebab siswa memiliki buku pegangan yang didalamnya hanya memuat uraian materi sehingga membosankan dan kurang menarik. Bahan ajar yang disukai oleh siswa didalamnya memuat gambar dan warna sehingga lebih menarik dan siswa mudah dalam memahaminya. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Gregorian Trijulensius yang menyatakan bahwa majalah biologi adalah salah satu bahan ajar yang memuat beberapa gambar dan informasi yang terkini sehingga siswa mampu memahami materi dan merasa senang ketika belajar Biologi.²¹ *Biomagz* ini didesain aplikasi *Canva*, ukuran kertas yang digunakan dalam mengembangkan *Biomagz* yaitu A4 (29.7 x 21 cm). *Art paper* jenis kertas yang sesuai dengan *Biomagz*. Selanjutnya yaitu pemilihan format yaitu kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, sorot, *lets learn*, info bio, asah otak, terapkan, daftar pustaka, dan biografi penulis. Setelah pemilihan format selanjutnya adalah membuat rancangan awal, tujuan rancangan awal ini yaitu untuk mengetahui desain awal produk tersebut.

Tahap pengembangan dalam penelitian ini yaitu melakukan penilaian kepada ahli materi maupun ahli media untuk menilai *Biomagz*. Validator ahli materi dilakukan kepada 2 dosen IAIN Kudus dan 1 guru mata pelajaran Biologi di SMA NU Al Ma'ruf Kudus. Sedangkan validator ahli media dilakukan kepada dosen IAIN Kudus dan 1 guru komputer atau tim IT. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas dari *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan sebelum

²¹ Gregorian Trijulensius, Mushawwir Taiyeb, and Andi Asmawati Azis, "Pengembangan *Biomagz* sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa SMA," *Biology Teaching and Learning* 3, no. 2 (June 6, 2021), <https://doi.org/10.35580/btl.v3i2.19792>.

diujicobakan atau disebarluaskan ke sekolah. Setelah melakukan validasi kepada para validator ahli kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan dan saran untuk produk yang telah dikembangkan. Setelah dilakukannya revisi pada *Biomagz* kemudian dapat diujicobakan sesuai masukan dan saran para pakar ahli dikemudian diuji cobakan. Uji coba ini dilakukan kepada siswa kelas XI MIPA di SMA NU Al Ma'ruf Kudus. Mendapatkan tanggapan responden terhadap *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan yakni tujuan pada tahapan uji coba.

2. Kelayakan *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

Kelayakan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dapat dilihat pada hasil validasi dari validator ahli materi berdasarkan rincian data pada tabel 4.1. Validator ahli materi yang menilai *Biomagz* diantaranya 2 dosen IAIN Kudus dan 1 guru mata pelajaran Biologi di SMA NU Al Ma'ruf Kudus yaitu Ulya Fawaida, M.Pd dan Asrifah, S.Pd. Sedangkan, ahli materi dalam bidang nilai keislaman adalah Dr. Abdul Karim, SS, MA. Hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan memperoleh hasil sebesar 97,33% termasuk ke dalam kategori sangat layak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan sangat layak untuk digunakan untuk proses pembelajaran. Penilaian validator ahli materi untuk *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan didasarkan dari tiga aspek yaitu kelayakan isi, penyajian, dan bahasa.

Pada aspek kelayakan isi, *Biomagz* tergolong ke dalam kategori sangat layak. Bahan ajar dapat dikatakan baik apabila bahan ajar yang memuat materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar

relevan, ketrampilan, dan pengetahuan.²² Kelayakan isi berupa kelengkapan materi, kesesuaian konsep dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, materi yang dimuat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kedalaman dan keakuratan konsep sistem pernapasan, materi sistem pernapasan memiliki keterkaitan dengan ayat Al-Qur'an dan Hadits, keintegrasian Islam dan sains pada materi sistem pernapasan yang disajikan dalam *Biomagz*, materi yang disajikan sistematis dan logis sehingga mampu rasa ingin tahu siswa terhadap materi akan semakin meningkat dan membantu siswa dalam memahami materi sistem pernapasan.

Aspek penyajian *Biomagz* tergolong ke dalam kategori sangat layak. Bahan ajar harus memuat konsep yang menarik dan interaktif sehingga mampu mendorong proses berpikir kritis.²³ Mengembangkan bahan ajar perlu memperhatikan materi yang disajikan dengan konsep yang runtut, petunjuk penggunaan *Biomagz* yang mudah untuk dipahami, penyajian gambar yang dimuat jelas dan tidak buram, kedalaman materi sistem pernapasan, dan kesesuaian antara gambar dan materi sistem pernapasan.

Aspek bahasa dalam *Biomagz* tergolong ke dalam kategori sangat layak. Aspek kebahasaan ditinjau dari penggunaan kalimat yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, penggunaan kalimat yang efisien dan efektif, penggunaan bahasa yang mudah untuk dipahami, komunikatif dalam penggunaan bahasa, dan penyesuaian bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.

²² Pendidikan Bahasa Indonesia, FKIP, Universitas Peradaban et al., "Kelayakan Isi dan Bahasa pada Buku Teks Bahasa Indonesia Di SMA Negeri 1 Sirampong," *Hasta Wiyata* 5, no. 1 (January 30, 2022): 32–42, <https://doi.org/10.21776/ub.hastawiyata.2022.005.01.3>.

²³ Aliangga Kusumam, Mukhidin Mukhidin, and Bachtiar Hasan, "Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 23, no. 1 (May 17, 2016): 28, <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9352>.

Beberapa aspek dari hasil penilaian validasi ahli materi terhadap *Biomagz* yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa. Akan tetapi dari beberapa aspek tersebut terdapat nomor item yang memiliki hasil persentase terendah. Hasil persentase terendah terdapat pada aspek kelayakan isi nomor item 7. Penilaian dari beberapa validator ahli materi menunjukkan bahwa nomor item 7 dibandingkan dengan nomor item lainnya termasuk terendah bahwa materi sistem pernapasan yang disajikan dalam *Biomagz* masih belum mendalam dengan sempurna hal ini ditunjukkan dengan termasuk ke dalam kategori layak.

Penilaian ahli media untuk kelayakan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan dapat dilihat dalam rincian data pada tabel 4.3. Validator ahli media yang menilai *Biomagz* diantaranya adalah diantaranya 2 dosen IAIN Kudus dan 1 guru komputer atau tim IT di SMA NU Al Ma'ruf Kudus yaitu Irma Yuniar Wardhani, M.Pd, Achmad Ali Fikri, M.Pd, dan Noor Wahyono, S.T., M.Kom. Hasil penilaian ahli media menunjukkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan memperoleh hasil sebesar 88,67% termasuk ke dalam kategori termasuk ke dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Aspek kualitas isi, grafis, dan interaktif menjadi tinjauan ahli media dalam menilai *Biomagz*.

Aspek kualitas isi tergolong ke dalam kategori sangat layak. Kualitas isi dalam *Biomagz* meliputi ukuran *Biomagz* yang sesuai dengan standar ISO A4 (210 x 297 mm), kualitas dan kesesuaian kertas supaya tidak mudah sobek, bahan terjilid kuat dan tidak mudah lepas.

Aspek grafis tergolong ke dalam kategori sangat layak. Grafis ini ditinjau dari warna unsur dalam setiap komponen yang bervariasi, sampul *Biomagz*, format penulisan, keterbacaan ayat Al-Quran dan Hadits dalam *Biomagz*, penyajian ilustrasi dalam *Biomagz*. Terdapat aspek grafis yang memiliki nomor item terendah dari

nomor item lainnya yaitu pada nomor item 5, 8, 11, dan 16 tergolong ke dalam kategori layak.

Aspek interaktif tergolong ke dalam kategori sangat layak. Terdapat di dalam aspek interaktif yang memiliki nomor item terendah dari nomor item lainnya yaitu pada nomor item 21 yang termasuk ke dalam kategori layak. Pada aspek interaktif ditinjau dari *Biomagz* yang mampu mendorong antara siswa dan guru dapat saling berinteraksi satu sama lain, antara teman yang satu dengan teman yang lain saling berdiskusi, dan penggunaan *Biomagz* membuat siswa aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran.

3. Respon Guru dan Siswa Terhadap *Biomagz* Berbasis Integrasi Islam dan Sains sebagai Bahan Ajar pada Materi Sistem Pernapasan

Tanggapan atau respon adalah kesadaran individu dalam menyingkapi sesuatu mulai dari yang positif maupun negatif.²⁴ Tabel 4.5 menunjukkan hasil analisis respon guru terhadap *Biomagz*. Hasil menunjukkan bahwa respon guru terhadap produk yang telah dikembangkan ditinjau dari beberapa aspek yaitu penyajian, kemudahan penggunaan, keterbacaan, waktu, dan integrasi Islam dan sains memperoleh hasil sebesar 92,70% termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Hasil persentase dari beberapa aspek menunjukkan hasil yang beragam. *Pertama*, aspek penyajian tergolong sangat baik. *Kedua*, aspek kemudahan penggunaan tergolong sangat baik. *Ketiga*, aspek keterbacaan tergolong sangat baik. *Keempat*, aspek waktu tergolong sangat baik. *Kelima*, aspek integrasi Islam dan sains tergolong sangat baik. Berdasarkan hasil data dan mendapatkan respon dari guru bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan sangatlah menarik sebab bacaannya yang cenderung ringkas tapi memuat kelengkapan materi, mendorong

²⁴ Ummu Khairiyah and Silviana Nur Faizah, "Respon Siswa Terhadap Penggunaan Modul Tematik dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis," *Elementaris : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Islam* 2, no. 1 (May 17, 2020): 1, <https://doi.org/10.33474/elementaris.v2i1.4903>.

siswa untuk cenderung rasa ingin tahu, *Biomagz* yang memuat gambar dan beberapa warna yang menarik sehingga mendorong siswa lebih tertarik dengan bahan ajar, dan bagus untuk dikembangkan.

Hasil analisis respon dari siswa diperoleh data bahwa setelah menggunakan *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan memperoleh hasil sebesar 92,76% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik. Hasil respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.6. Hasil dari respon siswa termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Tanggapan atau respon siswa ditinjau dari beberapa aspek yaitu aspek tampilan, aspek isi atau materi, aspek manfaat, dan aspek integrasi Islam dan sains. *Pertama*, aspek tampilan tergolong ke dalam sangat baik tanggapan yang diberikan. *Kedua*, aspek isi atau materi termasuk kedalam kategori sangat baik. *Ketiga*, aspek manfaat termasuk kedalam kategori sangat baik. *Keempat*, aspek integrasi Islam dan sains termasuk kedalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil data respon siswa dapat disimpulkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan sangat baik digunakan pada proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Ni Wayan Suniasih dalam penelitiannya bahwa praktis atau baik menjadi salah satu kriteria bahan ajar yang baik. Bahan ajar dapat dikatakan praktis apabila digunakan dalam proses pembelajaran mudah untuk digunakan.²⁵ *Biomagz* sangatlah menarik dan mampu menambah semangat dalam belajar sebab didalamnya memuat informasi yang menarik meliputi gambar dan warna yang menarik, dan *Biomagz* disusun atas materi yang didalamnya dipadukan dengan nilai keislaman terdapat ayat Al-Quran, hadits, dan beberapa tafsir sehingga secara tidak langsung ketakwaan dan keimanan kepada Allah SWT semakin bertambah.

²⁵ Ni Wayan Suniasih, "Pengembangan Bahan Ajar Neurosains Bermuatan Pendidikan Karakter dengan Model Inkuiri," *Mimbar Ilmu* 24, no. 3 (October 9, 2019): 417, <https://doi.org/10.23887/mi.v24i3.22542>.

Husnul Budiman Dani dalam judul penelitiannya “Pengembangan Majalah Biologi (*Biomagz*) Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Siswa pada materi Virus Kelas X di MAN 1 Mataram”. *Biomagz* ini didapatkan hasil penilaian tergolong sangat layak dari para validator ahli terhadap produk yang dikembangkan.²⁶ Penelitian yang serupa dilakukan oleh Nurjannah Pratiwi dengan judul “Pengembangan Majalah Biologi sebagai Media pembelajaran pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi”. Penelitian dari Nurjannah Pratiwi menunjukkan bahwa penilaian dari para ahli tergolong layak. Sedangkan penilaian ahli materi tergolong sangat layak.²⁷ Penelitian dari Nining Nuraida dan Alfi Astuti yang berjudul “Pengembangan Majalah Sebagai Bahan Ajar Biologi pada Materi Reproduksi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas”. Penelitiannya menunjukkan bahwa tergolong sangat layak produk yang dikembangkan. Tanggapan siswa terhadap Majalah Biologi tergolong sangat layak.²⁸

Biomagz berbasis integrasi Islam dan sains pada materi sistem pernapasan ini terdapat sebuah gambar atau ilustrasi yang berwarna warni dan informasi yang menarik sehingga pemahaman siswa meningkat. Sependapat dengan Alief Lukman Hakim dalam penelitiannya bahwa minat siswa dapat dirangsang dengan penggunaan buku pegangan dan secara tidak langsung pemahaman siswa akan semakin meningkat. Bahan ajar yang menyajikan beberapa gambar atau

²⁶ Husnul Dani Budiartman Dani, Yahdi Yahdi, and Hadi Kusuma Ningrat, “Pengembangan Majalah Biologi (*Biomagz*) pada Materi Virus sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X di MAN 1 Mataram,” *Biota* 10, no. 1 (June 30, 2017): 92–104, <https://doi.org/10.20414/jb.v10i1.26>.

²⁷ Nurjannah Pratiwi, Gardjito Gardjito, and Afreni Hamidah, “Pengembangan Majalah Biologi sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi,” *BIODIK* 3, no. 1 (April 18, 2018): 27–34, <https://doi.org/10.22437/bio.v3i1.4880>.

²⁸ Nining Nuraida dan Alfi Astuti, “Pengembangan Majalah Sebagai Bahan Ajar Biologi pada Materi Reproduksi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas”, *Journal of education in Mathematics, Science, and Technology* 2 no. 1 (June 28, 2019): 180.

ilustrasi dapat mendorong siswa untuk lebih memahami materi dibandingkan ketika guru hanya menerangkan uraian yang nantinya akan membuat siswa bosan.²⁹ *Biomagz* tidak hanya memuat materi sistem pernapasan saja. Akan tetapi, didalamnya dipadukan dengan nilai keislaman ditinjau dari ayat A-Qur'an, hadits, dan tafsir. Terdapat berbagai ilustrasi seperti adanya barcode yang dapat memperdalam pemahaman siswa terhadap mata pelajaran tersebut. *Biomagz* ini bisa dijadikan bahan ajar supaya lebih bervariasi dan menjadi penunjang proses pembelajaran, *Biomagz* ini memiliki format diantaranya adalah kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, sorot, *lets learn*, info bio, asah otak, terapkan, daftar pustaka, dan biografi penulis, terdapat materi yang disusun secara ringkas namun bersifat lengkap supaya siswa mudah untuk memahami dan minat membaca semakin bertambah.

Berdasarkan pembahasan yang diatas dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan yang telah melewati beberapa tahapan dengan menggunakan model 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Akan tetapi, pada penelitian ini telah dimodifikasi 3D tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Sebelum *Biomagz* diujicobakan kepada guru dan peseta didik harus melewati tahapan penilaian dari validator ahli sesuai dengan penggunaan model 3D pada tahap *develop* (pengembangan) yang digunakan dalam penelitian ini, tujuan dilakukan penilaian kepada validator ahli yaitu untuk mengetahui tingkat kelayakan dari *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan. Setelah

²⁹ Alief Lukman Hakim et al., "Pengaruh Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran Sejarah," *Jurnal Transformatif* 3, no. 2 (Oktober 2019): 135, <https://doi.org/10.23971/TF.v3i2.1353>.

dilakukannya validasi, selanjutnya yaitu melakukan uji coba untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap produk. Hasil penilaian dari validator ahli baik ahli materi maupun ahli media. Penilaian dari ahli materi sebesar 97,33% dan termasuk ke dalam kategori sangat layak. Sedangkan, hasil persentase dari ahli media sebesar 88,67% dan termasuk ke dalam kategori sangat layak. *Biomagz* diuji cobakan kepada guru mata pelajaran Biologi dan siswa kelas XI MIPA. Hasil respon guru menunjukkan bahwa persentase skor sebesar 92,70% dengan kategori sangat baik. Sedangkan hasil penilaian respon siswa sebesar 92,76% termasuk ke dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa *Biomagz* berbasis integrasi Islam dan sains sebagai bahan ajar pada materi sistem pernapasan kelas XI MIPA SMA/MA layak digunakan untuk proses pembelajaran.

