

**E-MAGAZINE BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERINTEGRASI
AYAT AL-QUR'AN: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BIOLOGI PADA SISTEM PERNAPASAN**

Afifa Zahra Simanungkalit¹, Miza Nina Adlini²

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}

Afifazahra391@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *e-magazine* berbasis *Discovery Learning* yang terintegrasi dengan ayat Al-Qur'an serta menguji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan kelas XI. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar wawancara dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi, media, dan integrasi ayat Al-Qur'an menunjukkan bahwa *e-magazine* berada pada kategori sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran dengan skor 97%. Respon siswa terhadap media sangat praktis dengan skor 91%, begitu pula respon guru dengan skor 97%. Pengujian efektivitas menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,65 yang berada pada kategori sedang (cukup efektif), mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media. Simpulan, *e-magazine* ini layak dan cukup efektif digunakan sebagai media pembelajaran biologi yang tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menanamkan nilai spiritual melalui integrasi ayat-ayat Al-Qur'an.

Kata kunci: ADDIE, Ayat Al-Qur'an, *Discovery Learning*, *E-magazine*

ABSTRACT

This study aims to develop a learning medium in the form of an e-magazine based on Discovery Learning integrated with Qur'anic verses, as well as to examine its validity, practicality, and effectiveness in improving students' learning outcomes on the respiratory system material for Grade XI. The method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE model. The instruments used in this study included interview sheets and questionnaires. The results showed that validation by material, media, and Qur'anic integration experts indicated that the e-magazine was in the "very valid" category for use in learning, with a score of 97%. Students' responses to the medium were categorized as "very practical" with a score of 91%, as were teachers' responses with a score of 97%. Effectiveness testing showed an N-Gain value of 0.65, which falls into the "medium" category (moderately effective), indicating an improvement in learning outcomes after using the medium. In conclusion, this e-magazine is considered feasible and moderately effective for

use as a biology learning medium, not only strengthening conceptual understanding but also instilling spiritual values through the integration of Qur'anic verses.

Keywords: *ADDIE, Qur'anic Verses, Discovery Learning, E-magazine*

PENDAHULUAN

Biologi merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari kehidupan dari segala aspek. Pembelajaran biologi bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Febrianti, Karyadi, & Kasrina, 2018). Salah satu materi yang terdapat dalam pembelajaran biologi ialah sistem pernapasan atau disebut juga sistem respirasi, yang merupakan sistem organ untuk pertukaran gas. Sistem pernapasan umumnya meliputi saluran yang digunakan untuk membawa udara ke dalam paru-paru, tempat terjadinya pertukaran gas. Sistem pernapasan sangat penting untuk kelangsungan hidup semua makhluk hidup, dan materi sistem pernapasan pada manusia diajarkan di kelas XI SMA (Rahmadani et al., 2023).

Pembelajaran biologi yang berfokus pada sistem pernapasan dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan konstruktivisme (Indriani et al., 2023). Konsep dasar *Discovery Learning* adalah guru memfasilitasi instruksi yang memungkinkan peserta didik menemukan hasil yang telah ditentukan sesuai dengan tingkat belajar yang diperlukan oleh standar kurikulum (Surya, 2020). Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide pokok suatu disiplin ilmu melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Irwan & Hadia, 2020). Dalam hal ini, *Discovery Learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengatur jadwal pembelajaran secara mandiri (Sari & Adlini, 2024).

Penggunaan *Discovery Learning* dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dengan media pembelajaran (Prananda et al., 2022). Media pembelajaran menjadi salah satu komponen penting untuk mendukung proses pembelajaran di kelas (Gunawan et al., 2022). Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu untuk menyalurkan pesan dalam proses pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan meningkatkan hasil belajar siswa (Ariyanto et al., 2018). Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran biologi dapat menjadi solusi bagi permasalahan terkait hasil belajar siswa. Media yang sesuai dapat meningkatkan perhatian siswa terhadap materi, dan dengan bantuan media, hasil belajar dapat ditingkatkan (Emda, 2018). Namun, penggunaan media yang kurang tepat masih menjadi kendala dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media yang dikembangkan harus efektif dan relevan (Yudasmarna & Putri, 2015).

Terdapat banyak media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu yang dapat membantu permasalahan tersebut adalah *e-magazine*

(Zulfarina & Putri, 2021). *E-magazine* merupakan inovasi dalam perkembangan media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk membantu peserta didik lebih aktif dan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan (Rohmah, Saputra, & Listyarini, 2020). Media ini dikemas secara menarik dengan berbagai fitur, seperti gambar, video pembelajaran, dan latihan soal. Selain itu, tampilannya yang penuh warna (*full color*) dapat menarik perhatian siswa (Sundari et al., 2023). Oleh karena itu, *e-magazine* merupakan salah satu bahan ajar yang tepat untuk mendukung pembelajaran biologi (Prihatiningtyas et al., 2021).

Penggunaan *e-magazine* dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dengan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dalam model ini, siswa dapat menggunakan *e-magazine* sebagai sumber informasi untuk menemukan konsep dan prinsip secara mandiri. *E-magazine* dapat menyajikan konten interaktif dan menyenangkan, sehingga meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar (Prihatiningtyas et al., 2021). Penelitian oleh Rochmiyatun (2024) juga menunjukkan bahwa integrasi *e-magazine* dengan *Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Peran Al-Qur'an sebagai sumber dari segala sumber juga berpengaruh besar terhadap ilmu pengetahuan, khususnya biologi yang mempelajari berbagai aspek kehidupan. Banyak teori biologi yang termuat dalam Al-Qur'an, sehingga menjadikannya sebagai salah satu sumber ilmu pengetahuan (Anggraini & Saputri, 2023). Proses pembelajaran yang mengintegrasikan sains dan Al-Qur'an dalam pembelajaran biologi dilakukan dengan menerapkan beberapa aspek yang mendukung integrasi tersebut, salah satunya adalah aspek integrasi biologi dengan Al-Qur'an (Ayunda et al., 2023). Hasil wawancara dengan guru biologi di MAL UINSU menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran biologi belum pernah digunakan media *e-magazine*. Selain itu, masih minim media pembelajaran yang diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an, padahal sekolah tersebut berbasis Islam. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media *e-magazine* yang diintegrasikan dengan ayat Al-Qur'an.

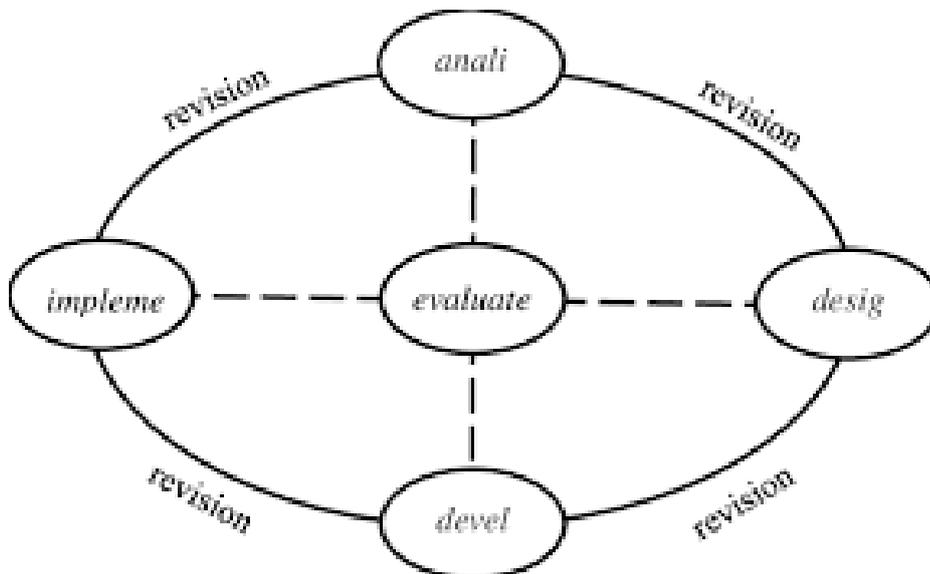
Penelitian sebelumnya telah banyak mengembangkan *e-magazine* untuk pembelajaran, seperti yang dilakukan oleh Puri dan Muhaimin (2019) pada materi kesetimbangan kimia; Azhari et al., (2023) pada materi sistem ekskresi terintegrasi nilai keislaman; Ma'rifah (2017) pada media pembelajaran IPA berbasis website; dan Fuad et al., (2020) pada media pembelajaran IPA. Namun, belum ada penelitian yang mengembangkan *e-magazine* berbasis *Discovery Learning* terintegrasi ayat Al-Qur'an khususnya pada materi sistem pernapasan. Hal ini menunjukkan perlunya penelitian ini dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *e-magazine* berbasis *Discovery Learning* terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi sistem pernapasan di SMA/MA kelas XI. Diharapkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta mengintegrasikan pembelajaran biologi dengan nilai-nilai keislaman.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan suatu produk dan menilai keefektifannya (Waruwu, 2024). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang merupakan model pembelajaran bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan (Anafi, 2021). ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Branch, 2009).

Tahap pertama adalah *Analyze*. Pada tahap ini, peneliti melakukan praobservasi lapangan, wawancara, dan analisis untuk mengidentifikasi masalah serta kemungkinan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Tahap ini mencakup analisis kurikulum, materi, media, tingkat kemampuan, dan karakteristik sasaran pengguna, yaitu siswa. Tahap kedua adalah *Design*. Pada tahap ini dilakukan perancangan produk yang diawali dengan pembuatan *storyboard* dengan memperhatikan aspek desain dan materi. Tahap ketiga adalah *Develop*. Pada tahap ini, produk yang sudah jadi divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli integrasi ayat Al-Qur'an untuk dinilai kevalidannya. Tahap keempat adalah *Implement*. Produk yang sudah valid kemudian diterapkan dalam proses pembelajaran untuk menilai kepraktisan dan keefektifannya. Tahap kelima adalah *Evaluate*. Pada tahap ini dilakukan evaluasi serta revisi hasil dari implementasi produk yang dikembangkan guna memastikan kelayakan penggunaan produk dalam pembelajaran.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Branch, 2009)

Partisipan uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Madrasah Laboratorium UINSU Medan. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini ialah lembar wawancara yang digunakan untuk memperoleh informasi dari guru

terkait bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran serta angket kebutuhan siswa yang digunakan untuk mengumpulkan data kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Lalu lembar validasi yang terdiri dari lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli integrasi ayat Al-Qur'an yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk kevalidan produk. selanjutnya untuk uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket respon kepada siswa dan guru. Serta uji keefektifan dengan menggunakan instrument soal pre test dan post test dengan jenis soal pilihan berganda yang berjumlah 10 soal. Selanjutnya, analisis data kevalidan dan kepraktisan dihitung menggunakan rumus pada persamaan (1) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil analisis data kevalidan dan kepraktisan akan diinterpretasikan menggunakan kriteria pada tabel 1:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan & Kepraktisan

Penilaian	Kriteria
81% - 100%	Sangat valid / Sangat praktis
61% - 80%	Valid / Praktis
41% - 60%	Cukup valid / Cukup praktis
21% - 40%	Tidak valid / Tidak praktis
5% - 20%	Sangat tidak valid / Sangat tidak praktis

(Sumber : Arief et al., 2021)

Selanjutnya, untuk mengukur data efektifitas *E-magazine* berbasis Discovery Learning terintegrasi ayat Al-Qur'an, digunakan rumus pada persamaan (2) berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{nilai pre test}} \times 100\% \quad (2)$$

Hasil observasi penilaian hasil belajar siswa dengan menggunakan perhitungan N-Gain pada tabel 2:

Tabel 2. Kriteria N-Gain

Nilai Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

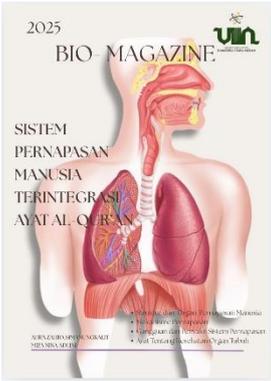
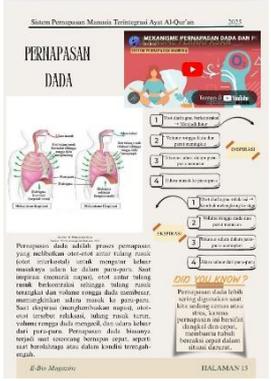
(Sumber: Buana et al., 2024)

HASIL PENELITIAN

Bagian ini menyajikan hasil pengembangan e-magazine berbasis discovery learning yang terintegrasi dengan ayat Al-Qur'an. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis melalui lima tahapan dalam model ADDIE, yaitu *Analysis*,

Design, Development, Implementation, dan Evaluation, guna menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

Tabel 3. Hasil Perbaikan Media E-magazine

No	Komentar Validator	Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Ahli Media Memperbaiki font cover E-magazine serta tata peletakan tahun pembuatan		
2.	Ahli Materi Penambahan materi serta membuat skema pernapasan inspirasi dan ekspirasi		
3.	Ahli Integrasi Al-Qur'an Merapikan penulisan ayat Al-Qur'an dalam bahasa arab		

Hasil dari angket validasi media E-magazine berbasis Discovery Learning terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi sistem pernapasan SMA/MA dijabarkan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Kevalidan Media E-magazine

Indikator	Aspek	Skor didapat	Persentase	Skor rata-rata	kriteria
Media	Desain media	20	100%	97%	Sangat valid
	Kepraktisan Media	19	95%		
Materi	Cakupan Materi	27	96%	97%	Sangat valid
	Penggunaan Bahasa	16	100%		
Integrasi Ayat Al-Qur'an	Tafsir Ayat	23	95%	97%	Sangat valid
	Penggunaan Bahasa	16	100%		

Selanjutnya, dilakukan juga uji kepraktisan media pembelajaran, yang diukur dari respon guru dan siswa. Hasil uji kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon guru dapat dilihat dari tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru Biologi

Indikator	Skor didapat	Persentase	Skor rata-rata	kriteria
Cakupan Materi	17	85%	97%	Sangat praktis
Penggunaan Bahasa	10	83%		
Penyajian	6	82%		

Hasil uji kepraktisan media pembelajaran berdasarkan respon siswa dapat dilihat dari tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Penilaian Uji Kepraktisan Berdasarkan Respon Siswa

No	Indikator	Skor
1.	Materi yang disajikan di media menarik dan mudah dipahami	3,6
2.	Petunjuk penggunaan media yang jelas	3,4
3.	Cakupan materi yang terdapat dalam media jelas	3,4
4.	Penggunaan media mudah dan fleksibel	3,4
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
6.	Kalimat yang disajikan tidak rumit	3,4
7.	Gambar yang disajikan dalam media menarik	3,4
8.	Media mudah diakses	3,4
9.	Tampilan gambar pada media menarik	3,6
10.	Penyajian gambar maupun video sesuai materi	3,4
Total Persentase		91%

Uji keefektifan diukur dari hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan, hasil uji keefektifan dapat dilihat dari tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil uji N-Gain

Uji	Skor N-Gain
Pre-test	54
Pos-test	84

Nilai Max	100
Total	0,65

PEMBAHASAN

E Magazine biologi berbasis *discovery learning* untuk siswa kelas XI SMA/MA telah dikembangkan merujuk pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu:

Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan berupa wawancara dan observasi terhadap kurikulum yang digunakan oleh sekolah, dan sumber belajar. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, kurikulum yang biasanya digunakan dalam pembelajaran oleh sekolah, khususnya di kelas XI, adalah Kurikulum 2013. Sumber belajar yang digunakan yaitu buku cetak dan video pembelajaran yang diambil dari internet. Buku yang digunakan dalam pembelajaran terkesan tidak menarik karena berwarna hitam putih dan masih sedikit gambar yang digunakan. Berdasarkan hasil wawancara, masih kurangnya variasi metode pembelajaran yang digunakan membuat peserta didik kurang memahami topik dan tidak tertarik mengikuti pembelajaran. Berdasarkan informasi dari guru, penggunaan media *e-magazine* belum pernah dilakukan sebelumnya.

Tahap Desain (*Design*)

Setelah mendapatkan hasil dari analisis kebutuhan, selanjutnya dilakukan tahap perancangan produk. Pada tahap ini peneliti mendesain *storyboard* untuk majalah elektronik biologi. Beberapa hal yang dilakukan yaitu penentuan kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran. KD yang digunakan dalam *e-magazine* ialah KD 3.8 dan KD 4.8, lalu pengumpulan gambar, video, dan materi dari berbagai referensi untuk diintegrasikan ke dalam *e-magazine* yang berjumlah 34 halaman. Selanjutnya dilakukan pembuatan soal yang berjumlah 10 soal pilihan ganda beserta jawabannya, yang diambil dari berbagai buku sebagai referensi. Setelah itu, majalah ini dirancang di aplikasi Canva semenarik mungkin, dan setelah selesai diubah menjadi format PDF. Majalah yang telah diubah menjadi PDF dimasukkan ke aplikasi Heyzine untuk menyisipkan video pembelajaran, kemudian dipublikasikan untuk mendapatkan tautan *e-magazine* yang telah jadi dan disebar. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan instrumen uji kevalidan media, materi, serta integrasi ayat Al-Qur'an, kemudian dirancang pula instrumen kepraktisan berdasarkan respons guru dan siswa. Selain itu, pada tahap ini dilakukan perancangan uji keefektifan media, yaitu dengan membuat 10 soal pilihan ganda.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Majalah elektronik yang telah dikembangkan dinilai oleh ahli media, ahli materi, ahli integrasi ayat Al-Qur'an, praktisi (guru biologi), dan siswa. Proses penilaian dilakukan dengan memberikan angket pada tim ahli, guru, dan siswa yang kemudian hasilnya dianalisis. Berdasarkan Tabel 4, didapatkan hasil uji validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli integrasi ayat Al-Qur'an. Validasi dilakukan

dengan mengisi lembar angket penilaian yang berisi beberapa aspek. Hasil validasi media menunjukkan persentase rata-rata 97% dengan kriteria sangat valid. Indikator desain majalah mendapatkan persentase 100%, yang masuk dalam kategori sangat valid. Persentase ini diperoleh karena desain sudah mewakili isi majalah dan menarik untuk dilihat. Kepraktisan media mendapatkan persentase 97% karena media mudah digunakan. Saran dari validator ahli media adalah memperbaiki font pada bagian sampul majalah.

Hasil validasi materi menunjukkan persentase rata-rata 97% dengan kriteria sangat valid. Lembar validasi materi ini berisi dua indikator, yaitu cakupan materi yang mendapatkan persentase 96% (materi yang dijabarkan dalam *e-magazine* sudah cukup lengkap) dan penggunaan bahasa dengan persentase 100% (bahasa yang digunakan mudah dipahami). Saran dari validator ahli materi adalah menambahkan sedikit materi lagi.

Hasil validasi integrasi ayat Al-Qur'an mendapatkan persentase rata-rata 97% dengan kriteria sangat valid. Hasil ini diperoleh karena ayat yang dimasukkan beserta tafsirnya cukup berhubungan dengan materi yang disajikan. Saran dari validator ahli integrasi ayat Al-Qur'an adalah merapikan penulisan ayat dalam bahasa Arab.

Hasil revisi dari validasi media, materi, dan integrasi ayat Al-Qur'an menghasilkan produk yang siap digunakan dalam uji coba kepraktisan dan keefektifan pembelajaran biologi. Setelah revisi dilakukan sesuai saran para validator, tahap implementasi dilakukan untuk mendapatkan hasil uji kepraktisan berdasarkan respons siswa dan guru. Uji ini dilakukan dengan memberikan angket berisi indikator pernyataan tentang media dan materi dalam *e-magazine*.

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji kepraktisan berdasarkan respons guru biologi adalah 97% (kriteria sangat praktis). Rincian uji kepraktisan meliputi aspek cakupan materi, penggunaan bahasa, dan penyajian. Guru biologi menilai *e-magazine* ini cukup praktis digunakan dalam pembelajaran biologi karena disusun sesuai kebutuhan, menarik, memudahkan guru maupun siswa, serta menyajikan pandangan ayat Al-Qur'an sesuai materi. Guru juga menyarankan penambahan video pembelajaran agar memudahkan siswa memahami materi.

Berdasarkan Tabel 6, hasil uji kepraktisan terhadap media *e-magazine* berdasarkan respons siswa adalah 91% (kriteria sangat praktis). Uji ini dilakukan dengan memberikan *e-magazine* kepada siswa untuk dibaca, kemudian memberikan angket berisi beberapa indikator. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa memberikan respons positif dan menganggap media ini mudah dan menarik digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan perhitungan uji *N-Gain* pada Tabel 7, nilai rata-rata *pre-test* adalah 54 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 84, dengan klasifikasi *N-Gain* > 0,65 (kategori sedang/cukup efektif). Kategori ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan, meskipun belum maksimal.

Hasil ini didukung penelitian oleh Sari dan Adlini (2024) yang menyimpulkan bahwa *e-magazine* terintegrasi *Wahdatul Ulum* sebagai sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dengan rata-rata *N-Gain* sebesar 0,72 (kriteria tinggi). Penelitian lain oleh R. D. Sari, Agustini, dan Widodo (2021) menyimpulkan bahwa media *e-magazine* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan skor *N-Gain* 0,83 (kriteria tinggi). Menurut Fitriana dan Kurniawati (2021), media *e-magazine* dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa serta memudahkan guru menggunakan media pembelajaran yang interaktif.

Implementasi media *e-magazine* terintegrasi ayat Al-Qur'an pada materi sistem pernapasan juga menunjukkan hasil positif. Media ini tidak hanya menyajikan materi secara visual dan interaktif, tetapi juga mengaitkan konsep sains dengan nilai spiritual dari ayat Al-Qur'an (Chanifudin, 2020). Penelitian oleh Susilowati (2017) juga menunjukkan bahwa integrasi nilai keislaman dalam media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Secara keseluruhan, implementasi *e-magazine* terintegrasi ayat Al-Qur'an terbukti cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan memperkuat karakter siswa. Media ini dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran biologi yang tidak hanya fokus pada aspek kognitif, tetapi juga afektif dan spiritual. Ke depannya, media ini dapat dikembangkan dengan memperkaya fitur interaktif dan menambah integrasi nilai-nilai Islam lainnya, sehingga semakin mendukung tujuan pendidikan yang berkarakter dan berakhlak mulia (Sundari et al., 2023). Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan pada materi sistem pernapasan di kelas XI dengan jumlah sampel terbatas, integrasi ayat Al-Qur'an yang masih sederhana, evaluasi jangka pendek, serta keterbatasan fasilitas teknologi di sekolah.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *e-magazine* menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*), terbukti layak dan cukup efektif digunakan dalam pembelajaran biologi pada materi sistem pernapasan kelas XI. Media ini mampu meningkatkan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan melalui hasil uji kevalidan media, kevalidan materi, dan kevalidan ayat Al-Qur'an dengan kriteria sangat valid. Uji kepraktisan berdasarkan respons guru dan siswa mendapatkan kriteria sangat praktis, sedangkan nilai *N-Gain* berada pada kategori cukup efektif (sedang). Selain itu, media ini juga memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan motivasi, minat belajar, serta kesadaran spiritual siswa. Integrasi ayat Al-Qur'an membantu siswa mengaitkan sains dengan nilai-nilai keislaman, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, kontekstual, dan berkarakter. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan *e-magazine* pada materi dan jenjang lain dengan

sampel yang lebih luas, integrasi ayat Al-Qur'an yang lebih mendalam, evaluasi jangka panjang, serta mempertimbangkan kesiapan fasilitas teknologi di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anafi, K. (2021). Pengembangan media pembelajaran model ADDIE menggunakan software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 433–438.
- Anggraini, N. D., & Saputri, R. (2023). Integrasi Al-Qur'an dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Islamic Education*, 1(4), 35–44.
- Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan media pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) swasta Salatiga. *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–13. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/1377/909>
- Ayunda, S. N., Gusnita, A., Aradia, F. F., & Ardi. (2023). Integrasi ayat-ayat Al-Qur'an pada pembelajaran biologi. *Edu-Bio: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 106–114. <https://edubio.ftk.uinjambi.ac.id/edubio/article/view/86/137>
- Azhari, N. S., Tanjung, I. F., & Akhyar, S. (2023). Pengembangan *e-magazine* pada materi sistem ekskresi terintegrasi nilai keislaman. *Jurnal Binomial*, 6(2), 185–200.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Chanifudin. (2020). Integrasi sains dan Islam dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 212–228. <https://media.neliti.com/media/publications/318954-integrasi-sains-dan-islam-dalam-pembelaj-7d25e5b8.pdf>
- Emda, A. (2018). Pemanfaatan media dalam pembelajaran biologi di sekolah. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 12(1), 149–162. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/didaktika/article/view/444/355>
- Febrianti, E. S., Karyadi, B., & Kasrina, K. (2018). Penerapan model kooperatif tipe Group Investigation (GI) pada materi sistem ekskresi manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(1), 10–14. https://www.researchgate.net/publication/335071476_
- Fitriana, A. N., & Kurniawati, Y. (2021). Desain uji coba *e-magazine* dengan pendekatan Social Emotional Learning (SEL) menggunakan software Kvisoft Flipbook pada materi asam basa. *Lantanida Journal*, 8(2). <https://www.researchgate.net/publication/349986964>
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran *e-magazine* sebagai sumber belajar biologi siswa kelas XII. *Jurnal Biology Teaching and Learning*, 3(1), 38–42. <https://ojs.unm.ac.id/btl/article/download/14298/8418>
- Gunawan, C. W., Risdianto, E., & Putri, D. H. (2022). Analysis of need response to the development of *e-magazine* on static fluid material at Bengkulu City

- High School. *International Journal of E-Learning and Multimedia*, 1(2), 56–61.
- Indriani, C., Hidayat, S., & Astriani, M. (2023). Peningkatan sikap ilmiah peserta didik melalui model discovery learning pada materi sistem pernapasan manusia. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 7(2), 1–7.
- Irwan, F., & Hadia, K. (2020). Pengaruh pembelajaran discovery learning berbasis media torso pada materi sistem pernafasan terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pante Ceureumen. *Jurnal Bionatural*, 7(1), 75–78. <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/bio/article/view/776>
- Ma'rifah, U. (2017). Pengembangan *e-magazine* berbasis website sebagai media pembelajaran IPA biologi untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis (UIN Raden Intan). UIN Raden Intan. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/1873>
- Prananda, A., Mahadi, I., & Suzanti, F. (2022). Pengembangan *e-booklet* berbasis discovery learning untuk meningkatkan minat belajar peserta didik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 136–286. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/BL/article/view/11688>
- Prihatiningtyas, S., Wulandari, K., Pertiwi, N. A. S., & Nurfaida, A. (2021). Penguasaan konsep materi momentum dan impuls melalui model pembelajaran discovery learning berbantuan interactive physics magazine. *JPDI: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3(1), 79–89. <https://journal.unipdu.ac.id/index.php/jpdi/article/view/2559/1273>
- Puri, D. N. A., & Muhaimin. (2019). Pengembangan *e-magazine* materi kesetimbangan kimia di SMAN 1 Kota Jambi. *Journal of Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(1), 10–19. <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/7475>
- Rahmadani, P., Rahaningsih, N., & Purnamasari, A. I. (2023). Pembelajaran biologi materi mekanisme pernapasan manusia menggunakan game edukasi. *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, 7(1), 24–28. <https://www.researchgate.net/publication/373134605>
- Rochmiyatun, V. (2024). Pengembangan media pembelajaran *e-magazine* interaktif pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) siswa kelas V di Sekolah Dasar Islam Terpadu Al-Qomar Giri Banyuwangi. UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Rohmah, A., Saputra, H. J., & Listyarini, I. (2020). Pengembangan *e-magazine* berbasis Android dalam pembelajaran kelas V sekolah dasar. *Journal Elementary School*, 7(2), 40–48. <https://www.researchgate.net/publication/342626870>
- Sari, M. S., & Adlini, M. N. (2024). *E-majalah* biologi terintegrasi Wahdatul Ulum: Media pembelajaran pada materi sistem reproduksi. *Bio-Inoved: Jurnal Biologi - Inovasi Pendidikan*, 6(2), 137–145. <https://www.researchgate.net/publication/382821872>

- Sari, R. D., Agustini, R., & Widodo, W. (2021). 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(3), 10–20. <https://scie-journal.com/index.php/SiLeT/article/view/72/59>
- Sundari, E. A., Rofiqah, S. A., & Widayanti. (2023). Majalah fisika berbasis discovery: Pengembangan pada materi gaya dan gravitasi kelas X SMA/MA. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 4(1), 11–17.
- Surya, R. (2020). Pengaruh model discovery learning berbantuan multimedia terhadap keterampilan proses sains, berpikir tingkat tinggi dan keterampilan bertanya pada materi sistem pernapasan di SMA Negeri 5 Langsa. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 123–132. <https://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/biolokus/article/view/671/583>
- Susilowati. (2017). Pengembangan bhana ajar IPA terintegrasi nilai Islam untuk meningkatkan sikap dan prestasi belajar IPA siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 78–88. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/13677/9533>
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230.
- Yudasmarna, G. A., & Putri, D. G. (2015). Pengembangan media pembelajaran interaktif biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP. *Journal of Education Technology*, 48(1), 1–8. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/view/6923>
- Zulfarina, S., & Putri, D. G. (2021). *E-magazine* based on augmented reality digestive as digital media for learning interest. *Journal of Education Technology*, 5(3), 417–424.