

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA**

Nurhaliza¹, Nurul Fadhilah², Anisa³

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar

Alamat e-mail : ¹halizakoli@gmail.com,

Alamat e-mail : ²nurul.fadhilah@unismuh.ac.id

ABSTRACT

Nurhaliza. 2025. Development of a Digital Module Based on Discovery Learning on the Human Respiratory System Material for Grade XI Students of SMA YAPIP Makassar Sungguminasa. Thesis. Biology Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of Makassar. First Advisor: Nurul Fadhilah; Second Advisor: Anisa.

This research is a type of Research and Development (R&D) using the ADDIE model, which consists of the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The purpose of this study is to develop a digital module based on Discovery Learning for the topic of the human respiratory system for grade XI students at SMA YAPIP Makassar Sungguminasa, and to examine the validity and practicality of the digital teaching material. The digital module was developed using the Canva application and includes human respiratory system content, enriched with images, videos, and interactive activities based on the syntax of Discovery Learning. Data were collected through expert validation questionnaires and response questionnaires from teachers and students. The results of validation by material and media experts indicate that the developed digital module falls into the "very valid" category, with average validity scores of 3.79 and 3.83, respectively. The practicality test conducted by the teacher obtained a percentage of 88% (categorized as "very practical"), while the practicality test by students achieved 75% (categorized as "practical"). The results of this research indicate that the developed digital module is valid and practical to be used as a learning medium for the human respiratory system material.

Keywords: *Digital module, Discovery Learning, human respiratory system, development*

ABSTRAK

Nurhaliza. 2025. Pengembangan Modul Digital Berbasis Discovery Learning pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA YAPIP Makassar Sungguminasa. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Nurul Fadhilah dan Pembimbing II Anisa.

Jenis penelitian ini ialah *Research and Development* dengan model ADDIE yang meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital berbasis *Discovery learning* pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI SMA YAPIP Makassar Sungguminasa, serta menguji validitas dan kepraktisan bahan ajar modul digital. Modul digital ini dikembangkan menggunakan aplikasi Canva, memuat

materi sistem pernapasan manusia, dan dilengkapi gambar dan video, serta aktivitas interaktif berbasis sintaks *Discovery learning*. Data dikumpulkan melalui angket validasi ahli dan angket respon guru serta siswa. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan berada dalam kategori “sangat valid” dengan hasil uji kevalidan masing-masing skor 3,79 dan 3,83. Hasil uji kepraktisan yang dilakukan oleh guru memperoleh persentase sebesar 88% (kategori “sangat praktis”), sedangkan uji kepraktisan oleh siswa memperoleh persentase sebesar 75% (kategori “praktis”). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan valid dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia.

Kata Kunci: Modul digital, *Discovery Learning*, sistem pernapasan manusia, pengembangan

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Dalam era digital seperti saat ini, perkembangan teknologi menuntut adanya pembaruan dalam sistem pembelajaran. Guru dituntut tidak hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengembangkan media pembelajaran yang inovatif. Salah satu mata pelajaran yang cukup kompleks dan membutuhkan pendekatan pembelajaran yang inovatif adalah Biologi, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia. Materi ini memerlukan visualisasi dan pemahaman yang mendalam untuk membantu siswa menguasai konsep dengan baik. Di SMA YAPIP Makassar Sungguminasa, hasil observasi

menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku cetak dan metode konvensional. Hal ini menyebabkan rendahnya minat dan motivasi siswa dalam belajar, serta pemahaman materi yang kurang optimal.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu media yang dapat dikembangkan adalah modul digital, yang memungkinkan integrasi multimedia interaktif seperti gambar, video, dan animasi.

Modul digital memberikan fleksibilitas kepada siswa dalam belajar, karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat elektronik. Selain itu, modul digital dapat

dirancang secara menarik dan interaktif sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Discovery Learning* dinilai cocok untuk diterapkan dalam modul digital karena mampu mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan menemukan konsep secara mandiri. Model ini mengubah pola pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital berbasis *Discovery Learning* yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem pernapasan manusia untuk kelas XI di SMA YAPIP Makassar Sungguminasa. Dengan mengintegrasikan teknologi dan pendekatan *Discovery Learning*, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta pemahaman konsep siswa secara mendalam dan menyeluruh.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan

(*Research and Development*) yang menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap utama, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Setiap tahap berperan penting dalam menghasilkan produk berupa modul digital yang berkualitas. Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, serta kondisi sekolah. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pernapasan manusia karena keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, dikembangkan modul digital yang dilengkapi fitur interaktif dan multimedia untuk membantu pemahaman siswa.

Tahap desain mencakup perencanaan struktur dan isi modul digital. Dalam tahap ini, ditentukan indikator pembelajaran, materi pokok, dan aktivitas yang dirancang berdasarkan sintaks *Discovery Learning*. Modul digital dikembangkan menggunakan

aplikasi Canva dengan elemen visual yang menarik, video, dan soal latihan yang kontekstual.

Tahap pengembangan, prototipe modul digital divalidasi oleh dua validator yang merupakan ahli materi dan media. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memenuhi kriteria kevalidan tinggi. Revisi dilakukan berdasarkan masukan validator, seperti penyesuaian tampilan, penambahan sintaks, video pembelajaran, dan penyempurnaan peta konsep.

Tahap implementasi dilakukan dengan menyebarkan angket kepada siswa dan guru di SMA YAPIP Makassar Sungguminasa. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui respon terhadap kepraktisan modul digital yang dikembangkan. Siswa dan guru memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan modul.

Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi dan respon pengguna. Evaluasi ini mencakup analisis data kevalidan dan kepraktisan menggunakan skala Likert. Modul digital

dinyatakan valid dan praktis setelah melewati tahap evaluasi akhir. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket validasi oleh ahli dan angket respon pengguna, serta dokumentasi. Data dianalisis menggunakan indeks kesepakatan penilai dan persentase kepraktisan berdasarkan hasil kuesioner. Produk akhir berupa modul digital yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran biologi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil validasi oleh dua orang validator menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan berada dalam kategori sangat valid. Validator I memberikan skor 91, dan validator II memberikan skor 92, dari skor maksimal 96. Rata-rata skor masing-masing adalah 3,79 dan 3,83. Selanjutnya, modul direvisi berdasarkan masukan dari validator, seperti perbaikan latar, peta konsep, penambahan gambar dan video, serta penyusunan soal latihan yang lebih interaktif dan sesuai sintaks *Discovery Learning*.

Total	Jumlah Maksimal	Rata-rata
1.091	1.440	54,55
Presentase Kepraktisan		75%
Kategori		praktis

Tabel 1. Hasil Validasi Modul Digital

Jumlah Skor	Validator I	Validator II
	91	92
Skor Maksimal	96	
Rata-Rata	3,79	3,83
Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid

Uji kepraktisan dilakukan

Total	Jumlah Maksimal	Rata-rata
71	80	3,55
Presentase Kepraktisan		88%
Kategori		Sangat Praktis

terhadap guru dan siswa. Guru memberikan nilai kepraktisan sebesar 88%, yang berada dalam kategori sangat praktis.

Tabel 2. Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital oleh Guru

Sementara itu, siswa memberikan nilai kepraktisan sebesar 75%, yang berada dalam kategori praktis.

Tabel 3 Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital oleh Siswa

Modul digital ini dinilai mudah digunakan, menarik, dan mendukung pembelajaran mandiri.

Fitur interaktif dan multimedia di dalam modul membuat siswa lebih aktif dalam mengeksplorasi materi sistem pernapasan manusia. Dengan pendekatan *Discovery Learning*, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Modul ini efektif meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa terhadap materi biologi.

Modul digital ini mendukung pembelajaran mandiri siswa dan meningkatkan pemahaman terhadap konsep biologi. Dengan pendekatan *Discovery Learning*, modul mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan prinsip kurikulum merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis siswa. Penggunaan aplikasi Canva sebagai

media penyusunan modul memberikan kelebihan dalam visualisasi dan keterlibatan siswa. Fitur-fitur seperti video, gambar, dan soal berbasis konteks menjadikan modul digital ini sebagai media pembelajaran yang efektif di era digital.

E. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan modul digital berbasis Discovery Learning yang valid dan praktis digunakan pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa kelas XI SMA YAPIP Makassar Sungguminasa. Modul ini dirancang dengan mengacu pada tahapan pengembangan ADDIE dan berisi materi yang disajikan secara interaktif dan menarik. Validasi oleh dua ahli menunjukkan bahwa modul berada pada kategori sangat valid, dengan skor rata-rata masing-masing 3,79 dan 3,83. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator, modul diuji kepraktisannya oleh guru dan siswa. Guru memberikan nilai kepraktisan sebesar 88% dan siswa sebesar 75%, yang menunjukkan bahwa modul ini mudah digunakan, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian ini, disarankan agar guru biologi dapat memanfaatkan modul digital ini sebagai bahan ajar tambahan, serta bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan lebih lanjut modul digital ini dengan menjangkau materi lain dan menyesuaikan dengan kurikulum terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsulhi, N. R., Al-Qatawneh, S., Eltahir, M., Althunibat, F., & Aljarrah, K. (2020). The role of academic electronic books in undergraduate students' achievement in higher education *Heliyon*, 6(11), e05550. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05550>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Binthariningrum Hanatan, R., Yuniastuti, E., & Adi Prayitno, B. (2023). Developing Discovery Learning-based Interactive Digital Modules to Increase Students' Learning Interest. *Jurnal TELNODIK*, 27(1), 81–98.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (5 Juni 2019): 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>

Gupta, T. M., Rana, J., Sharma, S., Agarwal, N., & Kumar, S. (2022). Elearning modules have been an effective tool during COIVD-19 pandemic to manage employee psychosocial issues at IndianOil. *Safety and Health at Work*,13,S106.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.12.1085>

Husniah, Y. S., & Nugraha, R. A. (2024). Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Penelitian Serumpun Mendidik*, 1(2), 115-119.

Irmawati, I., Baktiar, M., & Hutapea, B. (2023). Pemanfaatan E-Modul Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Canva pada Prodi Pendidikan Matematika dalam Proses Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 145–152.
<https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.2738>

Muttaqin, I. (2020). *Pengembangan Modul Digital Berbasis Self-determined Learning Pada Mata Pelajaran Pengetahuan Dasar Pekerjaan Sosial di SMKN 15 Bandung* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Nafasya, A. A. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Kvisoft Flip Book Maker Pro Pada Materi Sel Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Makassar*.

Universitas Muhammadiyah Makassar.

Putra, R. P. R. (2016). Penerapan Modul Belajar Elektronik Untuk Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit Personal Computer (Pc) Di SMK Islam Sudirman li Ambarawa. *Skripsi*.

Silalahi, G.A, Silalahi, M.V, & Silaen, S. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada Materi Ekosistem Kelas X Di Sma Swasta Kampus Nommensen Pematangsiantar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin* , 1 (06), 08-14.

Sukardi, A., & Rahmawati, I. (2020). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12 (1), 45-52.

Yulinar. (2019). Pengembangan MEDIA Pembelajaran Flipbook Kvisoft BerbasisAndroid Kelas XI SMAN 4 Jeneponto. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 192.