

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN BERDIFERENSIASI MENINGKATKAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

Fitri Agustina Lubis,¹⁾ Iskandar Safri Hasibuan²⁾, Paisal Hamid Marpaung³⁾, Ananda Siddiq⁴⁾

¹FKIP, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan ²FKIP, Universitas Muhammadiyah
Tapanuli Selatan

³ Sainstek, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

⁴ FKIP, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

¹fitri.agustina@um-tapsel.ac.id, (1) ²iskandar.safri@um-tapsel.ac.id, (2) ³paisal.hamid@um-tapsel.ac.id,
⁴siddiqananda20@gmail.com (3)

ABSTRACT

Biology learning at SMA 5 Padangsidempuan City is still predominantly using teaching materials that have not utilized technology, still in the form of textbooks and LKPD. The purpose of this study is to develop appropriate and effective teaching materials in the form of e-modules that are able to improve cognitive skills in accordance with a differentiated approach. The type of research in this study is Research and Development (R&D). The research model used is ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate), a systematic model used to design and develop learning products. The average percentage of the overall percentage of the 3 validators was found to be 84.44% with very valid or very feasible criteria. The average percentage of the pre-test raw score obtained by the control class was 64.03%, meaning it is in a fairly good category. After the post-test, the percentage was 78.26% indicating a good cognitive learning level. Meanwhile, the average cognitive pre-test raw score obtained by the experimental class was 62.50%, meaning it is in a fairly good category. After the post-test, the percentage was 90%, indicating that the students' cognitive abilities were in the very good category.

Keywords: E-Module, Differentiated, Cognitive, Biodiversity

ABSTRAK

Pembelajaran biologi di SMA 5 Kota Padangsidempuan masih dominan menggunakan bahan ajar yang belum memanfaatkan teknologi, masih berupa buku teks dan LKPD. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar yang tepat dan efektif dalam bentuk e-modul yang mampu meningkatkan keterampilan kognitif sesuai dengan pendekatan diferensiasi. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D). Model penelitian yang digunakan adalah ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate), yaitu model sistematis yang digunakan untuk merancang dan mengembangkan produk pembelajaran. Persentase rata-rata keseluruhan persentase dari 3 validator diperoleh sebesar 84,44% dengan kriteria sangat valid atau sangat layak. Persentase rata-rata skor mentah pre-test yang diperoleh kelas kontrol sebesar 64,03%, artinya berada pada kategori cukup baik. Setelah dilakukan post-test, persentasenya sebesar 78,26% yang menunjukkan tingkat pembelajaran kognitif yang baik. Sementara itu, rata-rata skor mentah pra-tes kognitif yang diperoleh kelas eksperimen adalah 62,50%, yang berarti berada dalam kategori cukup baik. Setelah tes pasca-tes, persentasenya mencapai 90%, yang menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa berada dalam kategori sangat baik.

Kata Kunci: E-Modul, Terdiferensiasi, Kognitif, Keanekaragaman Hayati

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perubahan Pendidikan dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang diperoleh peserta didik dikatakan baik pula (Supriyanto, A., & Hartono, 2020). Hasil belajar sebagai tujuan utama yang harus dicapai dalam pembelajaran. Pembelajaran yang baik dan efektif dapat membantu pendidikan untuk menciptakan peserta didik yang berkembang salah satunya pada kompetensi kognitif (Dunlosky, J., & Rawson, 2020). Proses belajar dalam pendidikan adalah suatu upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari (Mayer, 2020). Konsep belajar yang diharapkan terlaksana segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga tingkah lakunya berbeda antara sebelum dan sesudah belajar (Nurhayati, E., & Dewantara, 2023). Perubahan tingkah laku atau tanggapan karena adanya pengalaman baru, memiliki kepandaian ilmu setelah belajar, dan aktivitas berlatih (Soderstrom, N. C., & Bjork, 2021). Perencanaan pembelajaran di kelas salah satu peranan penting dalam mengelola kelas untuk menciptakan suasana yang kondusif. Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi perlu diterapkan dalam pengelolaan di dalam kelas (Irham, M., & Wiyani, 2013) Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Dalam perencanaan pengalaman belajar dan pembelajaran (Kemendikbudristek, 2023). Pendekatan berdiferensiasi dikembangkan oleh Tomlinson pada tahun 1999. Pembelajaran diferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas dalam rangka memenuhi kebutuhan belajar individu setiap murid. Pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk menciptakan kesetaraan belajar bagi semua peserta didik dan menjembatani kesenjangan belajar antara yang berprestasi dengan yang tidak berprestasi. (Melesse & Belay, 2022) Pendekatan pembelajaran dibedakan bertujuan untuk mencapai hasil yang maksimal dari peserta didik yang beragam. Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses pembelajaran yang dibuat sedemikian rupa sehingga peserta didik merasa tertantang untuk belajar (Santoso, D., 2024). Pembelajaran berdiferensiasi berpotensi memberikan manfaat yang lebih besar pada peserta didik. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan konsep penyelenggaraan pembelajaran dalam rangka memfasilitasi minat dan bakat peserta didik dalam kelas dengan kebutuhan dan kemampuan yang beragam (Tomlinson, 2021). Pembelajaran berdiferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas dalam rangka memenuhi kebutuhan belajar individu setiap peserta didik. Kenyataan yang ditemukan dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Padangsidimpuan. Nilai kognitif peserta didik yang cenderung lebih rendah, rata-rata ketercapaian peserta didik dibawah 50%. Hal ini disebabkan karena bahan ajar yang digunakan masih berupa buku dan LKPD yang penyajiannya kurang menarik dan tidak dapat diakses kapan saja.

2. Perumusan Masalah

Penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu : bagaimana penelitian dengan judul Pengaruh Model Inside Outside Circle (IOC) Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Keaktifan Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMPN 13 Medan dapat dilaksanakan dengan baik sesuai prosedur dan tepat waktu.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk : mendapatkan hasil penelitian dari judul Pengaruh Model Inside Outside Circle (IOC) Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Keaktifan Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMPN 13 Medan.

4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yaitu memberikan implikasi dan dampak dalam proses pembelajaran didalam dunia pendidikan dari judul penelitian Pengaruh Model Inside Outside Circle (IOC) Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Keaktifan Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMPN 13 Medan.

II. METODE PENELITIAN

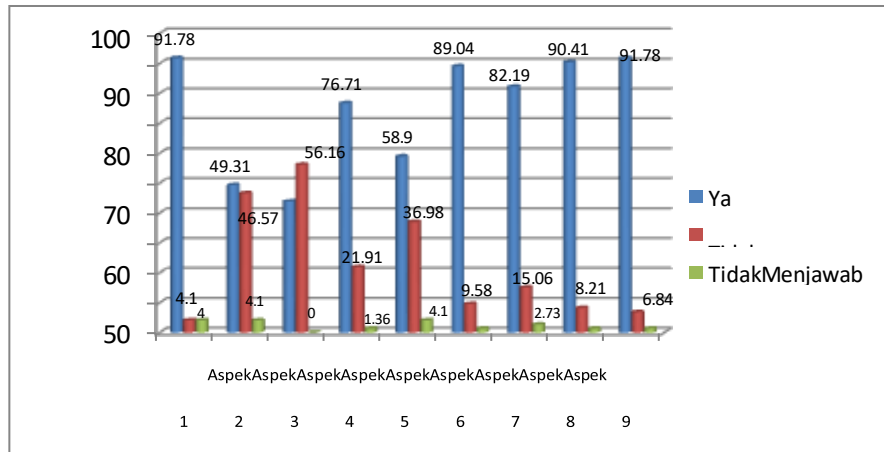
Jenis penelitian pada penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D). Pemilihan metode penelitian yang digunakan untuk tujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk (Borg, W.R. and Gall, 1983). Penelitian ini bertujuan untuk mencipta produk baru berupa e-modul berbasis pendekatan berdiferensiasi. Materi yang dimuat pada penelitian ini yaitu materi keanekaragaman hayati di kelas X. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini dilakukan pada subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X SMA Negeri 5 Kota Padangsidimpuan. E-modul pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah e-modul pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*), sebuah pendekatan sistematis yang digunakan untuk merancang dan mengembangkan produk pembelajaran (Branch & Branch, 2009). Tahap Analisis (*Analysis*) pada tahap ini dilakukannya analisis kebutuhan (*needs assessment*), mengidentifikasi masalah atau kebutuhan, dan melakukan analisis tugas (*task analyze*). Tahap desain (*Design*) dilakukan dengan membuat rancangan produk e-e-modul pembelajaran menggunakan *Articulate Storyline*. E-modul memuat RPP menggunakan pendekatan berdiferensiasi, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), bahan bacaan, glosarium dan daftar pustaka. Tahap Pengembangan (*Development*) dilakukan dengan menyusun e-e-modul pembelajaran dan divalidasi pada ahli materi dan ahli IT. Tahap Implementasi (*Implementation*) dilakukan uji coba hasil pengembangan e-modul tersebut. Revisi I merupakan tahap perbaikan dilanjutkan uji coba lapangan dan revisi II akhir dari rangkaian tahapan pengembangan dan implementasi. Revisi produk pembelajaran dilakukan sesuai dengan penilaian dan saran dari ahli. Tahap Evaluasi (*evaluation*) dilakukan untuk mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada peserta didik yang menggunakan produk pengembangan. Teknik dan instrumen pengumpulan data sesuai dengan tujuan penelitian. Data dikumpulkan dengan menggunakan Observasi, Interview (Wawancara), Kuesioner (Angket), Dokumentasi, dan Tes.)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian dan pengembangan (R&D) produk e-modul berbasis pendekatan berdiferensiasi meningkatkan kognitif peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk yang membantu pesertadidik memahami konsep keanekaragaman hayati dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. E-modul dikembangkan melalui model pengembangan ADDIE. Pengembangan pada penelitian hanya sampai pada tahap uji kelas besar dan tidak sampai pada tahap implementasi dan evaluasi karena keterbatasan waktu. Tahap Analisis Tahap ini diawali dengan studi pendahuluan yang meliputi kajian hasil penelitian terdahulu, keadaan pesertadidik. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memberikan kontribusi dalam proses pembelajaran di sekolah. Lima tahap pendefinisian dalam analisis kebutuhan meliputi:

1. Analisis Ujung Depan: Fokus pada proses pembelajaran biologi di SMA 5 Kota Padangsidimpuan melalui wawancara dengan pendidik biologi.
2. Analisis Peserta Didik: Mengidentifikasi karakteristik peserta didik.
3. Analisis Konsep: Memetakan konsep-konsep yang akan diajarkan.
4. Analisis Tugas: Mengidentifikasi tugas yang relevan dengan pembelajaran.
5. Analisis Spesifikasi Tujuan Pembelajaran: Menentukan tujuan pembelajaran yang

spesifik.



Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik sebagai berikut:

Tabel.1 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

| No | Aspek Pernyataan | Pilihan Jawaban | | | Responden |
|----|--|-----------------|-----|---------|-----------|
| | | Ya | Tdk | Tdk Jwb | |
| 1 | Antusias mengikuti pembelajaran Biologi | 67 | 3 | 3 | 73 |
| 2 | Kesulitan mempelajari materi keanekaragaman hayati | 36 | 34 | 3 | 73 |
| 3 | Memiliki buku teks lain materi keanekaragaman hayati | 32 | 41 | 0 | 73 |
| 4 | Mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah | 56 | 16 | 1 | 73 |
| 5 | Kesulitan memahami materi keanekaragaman hayati | 43 | 27 | 3 | 73 |
| 6 | Terbantu memahami materi keanekaragaman hayati Dengan e-modul pembelajaran didominasi gambar serta video | 65 | 7 | 1 | 73 |
| 7 | Bapak/Ibu guru memberikan penjelasan materi keanekaragaman hayati dengan bantuan media pembelajaran (seperti poster, gambar dari internet dll) | 60 | 11 | 2 | 73 |
| 8 | Mebutuhkan media pembelajaran alternatif yang lebih mudah dan menarik | 66 | 6 | 1 | 73 |
| 9 | Setuju jika dikembangkan media pembelajaran dalam bentuk modul elektronik (e-modul) biologi materi Keanekaragaman hayati | 67 | 5 | 1 | 73 |

Sesuai hasil analisis diatas, maka menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan dan setuju jika dikembangkan media pembelajaran berupa e-modul biologi. Salah satunya pada materi dasar biologi kelas X yaitu keanekaragaman hayati. Media pembelajaran yang dikembangkan ini fleksibel dapat digunakan untuk sistem pembelajaran tatap muka maupun jarak jauh. Langkah selanjutnya setelah dilakukan analisis kebutuhan adalah membuat perencanaan. Tahap perencanaan ini meliputi beberapa hal yaitu mulai dari pengumpulan sumber bacaan sebagai referensi pembuatan produk yang dikembangkan, pemilihan desain produk, penentuan sub bab yang sesuai dengan tingkat SMA/MA beserta info-info terkini seputar bab yang dibahas untuk menstimulus berpikir kritis, sampai dengan membuat soal-soal evaluasi tingkat berpikir kritis pada produk yang dikembangkan. Tahap perencanaan ini termuat dalam draft e-modul yang dikembangkan menggunakan Articulate Storyline sebagai berikut:

Tahap pengembangan (*Development*) mengembangkan komponen e-modul sesuai draft yang disusun. Komponen-komponen e-modul yang dikembangkan mulai informasi umum, komponen inti, dan lampiran. Sampul depan memuat judul e-modul pembelajaran yaitu “KEANEKARAGAMAN HAYATI”.



Gambar 1. Tampilan E-modul

Halaman ini termuat setelah di klik login pada tampilan awal, ada dua pilihan yaitu capaian pembelajaran dan peta konsep. Capaian pembelajaran sesuai dengan kurikulum merdeka dan terlihat apabila sudah di klik. Peta konsep juga termuat pada halaman ini apabila diklik maka akan tampil peta konsep materi sesuai capaian pembelajaran. Pada peta konsep apabila di klik satu materi maka tampilan bahan ajar sesuai materi akan diklik. Hasil pengujian uji validasi oleh ahli materi, dapat dianalisis menjadi kriteria kevalidan atau kelayakan. Presentase total nilai yang diperoleh dari aspek kelayakan isi sebesar 87,5%. Aspek kebahasaan memperoleh presentase sebesar 65%. Adapun dari aspek penyajian memperoleh presentase sebesar 75%. Secara keseluruhan dari presentase total nilai setiap

aspeknya didapati sebesar 77,77%. Sehingga dapat dikategorikan produk yang dikembangkan untuk segi materi mencapai kriteria valid atau layak. Hasil uji validasi oleh ahli media diatas, dapat dianalisis menjadi kriteria kevalidan atau kelayakan. Presentase total nilai yang diperoleh dari aspek tampilan desain layar, kemudahan pengoperasian, konsistensi, format, visual dan *sound* sama nilainya yaitu sebesar 75%. Kemudian dari aspek keefektifan navigasi memperoleh nilai presentase nilai sebesar 100%. Adapun dari aspek animasi memperoleh presentase nilai sebesar 81,25%. Secara keseluruhan dari presentase total nilai setiap aspeknya didapati sebesar 78,94%. Sehingga dapat dikategorikan produk yang dikembangkan untuk segi media mencapai kriteria valid atau layak

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian serta pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan seperti berikut. Hasil validasi e-modul dalam penelitian ini diperoleh dari ahli materi 77,77% dengan kriteria valid atau layak. Dari ahli media 78,94% dengan kriteria sangat valid atau sangat layak dan dari guru mata pelajaran 96,62% dengan kriteria sangat valid atau sangat layak. Pembelajaran dengan menggunakan bantuan modul atau e-modul dapat melatih kemampuan peserta didik untuk belajar dengan mandiri tanpa selalu tergantung adanya kehadiran guru. Hal ini terjadi karena dalam modul maupun e-modul terdapat arahan bagaimana cara untuk menguasai poin penting dalam materi yang disajikan, kegiatan yang harus dilakukan peserta didik dalam mengkonstruksi materi, serta uraian materi yang disusun lebih kompleks yang memudahkan pemahaman peserta didik. Persentase secara keseluruhan diperoleh nilai keefektifan produk sebesar 72,90%.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R. and Gall, M. . (1983). Educational Research: An Introduction.
- Branch, R. M., & Branch, R. M. (2009). Develop. Instructional Design: The ADDIE Approach, 82–131.
- Chen, C. M., & Wang, J. Y. (2021). Effects of Interactive E-Modules on Student Engagement: A Meta-Analysis. *Computers & Education*, 172(104264.). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104264>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning (5th ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119086349>
- Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2020). Practice Tests Enhance Memory and Retention. *Psychological Science*, 33(4), 512–525. <https://doi.org/10.1177/09567976211056072>
- Irham, M., & Wiyani, N. . (2013). Psikologi Pendidikan, Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran. Ar-Ruzz Media.
- Kemendikbudristek. (2023). Bahan Bacaan PPG dalam Jabatan.
- Mayer, R. E. (2020). Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 689-704. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Melesse, T., & Belay, S. (2022). Differentiating instruction in primary and middle schools: Does variation in students' learning attributes matter? *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2105552>
- Nurhayati, E., & Dewantara, J. A. (2023). Perubahan Perilaku Belajar Siswa melalui Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 29(1), 12–25. <https://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/45678>

Agustina Lubis F, Safri Hasibuan I, Hamid Marpaung P, Siddiq A : Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Berdiferensiasi Meningkatkan Kognitif Peserta Didik

Santoso, D., et al. (2024). Analisis Peran Guru dalam Menciptakan Tantangan Belajar melalui. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 30(2), 78–92. <https://journal.um.ac.id/index.php/jip>

Selwyn, N. (2023). *Education and Technology: Key Issues and Debates* (3rd ed.). Bloomsbury. <https://doi.org/10.5040/9781350145559>

Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2021). Learning Versus Performance: An Integrative Review. *Perspectives on Psychological Science*, 16(2), 235-253. <https://doi.org/10.1177/1745691620966789>

Supriyanto, A., & Hartono, H. (2020). Evaluasi Keberhasilan Pendidikan Melalui Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 37(2), 145–158.

| Accepted Date | Revised Date | Decided Date | Accepted to Publish |
|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 07 Agustus 2025 | 14 Agustus 2025 | 28 Agustus 2025 | Ya |