

**PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL INTERAKTIF (BUDIN) PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS XI SMA NEGERI 2 MEULABOH**

Feni Saswulan<sup>1</sup>, Khairil Hadi<sup>1</sup>, Fetro Dola Syamsu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Jl. Nasional Meulaboh-Tapaktuan Peunaga Cut Ujong Kec. Meureubo Kab. Aceh Barat Email :[fenisaswulan07@gmail.com](mailto:fenisaswulan07@gmail.com), [herilbio@yahoo.co.id](mailto:herilbio@yahoo.co.id), [defetro@gmail.com](mailto:defetro@gmail.com)

**ABSTRAK** : Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar biologi yang efektif terhadap pemahaman konsep siswa SMA Negeri 2 Meulaboh. Penelitian ini merupakan penelitian reseach and development (R&D) dengan mengikuti model Pengembangan Borg and Gall. Tahap Penelitian yang dilakukan adalah identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, revisi produk, uji coba produk. BUDIN dikembangkan menggunakan paket software 3D PageFlip Professional dengan memadukan antara teks, animasi, gambar, video serta audio. Berdasarkan analisis potensi dan masalah, maka uji coba dilakukan di SMA Negeri 2 Meulaboh. Validasi produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dari Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bina Bangsa Meulaboh. Data yang diambil dalam penelitian adalah validasi BUDIN oleh ahli materi, media, dan bahasa, angket tanggapan siswa, angket tanggapan guru terhadap penerapan BUDIN, serta hasil pemahaman konsep siswa. BUDIN yang dikembangkan dinilai valid oleh validator materi dengan memberikan skor persentase 95.24% (kriteria valid), media dengan skor persentase 95.83 (kriteria valid), dan bahasa dengan skor persentase 87.5 dengan kriteria valid dengan rata-rata persentase sebesar 92.85% (kriteria sangat valid). Siswa memberi tanggapan dengan persentase 75,83% (kriteria baik), guru memberi tanggapan dengan persentase 100% (kriteria sangat baik), dan hasil pemahaman konsep siswa mencapai ketuntasan klasikal sebesar 100%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Buku Digital Interaktif (BUDIN) layak dan efektif untuk diterapkan pada pembelajaran materi struktur dan fungsi sel di SMA.

**Kata Kunci** : Buku Digital Interaktif (BUDIN), efektif, layak, struktur dan fungsi sel

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan berhubungan erat dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi. Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju kearah yang positif. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal yang mempunyai peranan penting dalam proses

adaptasi siswa menjadi generasi yang tidak tertinggal dalam menghadapi perkembangan teknologi.

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini terutama penggunaan perangkat digital telah mempengaruhi kehidupan anak. Hal ini menegaskan bahwa anak-anak yang hidup di era milenial memang pasti dipengaruhi oleh teknologi digital. Tidak heran jika anak-anak

saat ini dikategorisasi sebagai generasi digital. Anak-anak generasi masa kini merupakan generasi *digital native*, yaitu mereka yang sudah mengenal media elektronik dan digital sejak lahir.

Salah satu inovasi yang dapat dilakukan guru adalah mengembangkan bahan ajar sesuai permasalahan bangsa saat ini (Hadi, K., dkk. 2019). Pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan saat ini telah banyak mendapat perhatian di antaranya dalam pembuatan bahan ajar atau lebih dikenal dengan istilah bahan pembelajaran berbasis internet. Melalui Internet mengakses informasi sangatlah mudah dilakukan kapanpun dan dimanapun, namun hal yang kemudian perlu diperhatikan adalah, informasi yang diperoleh tidak terstruktur sehingga proses belajar berlangsung tidak maksimal, dengan adanya bahan ajar pembelajaran berbasis internet diharapkan agar siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang maksimal melalui proses pembelajaran yang terstruktur yang bisa diakses kapan dan dimana saja, serta yang paling penting adalah tetap terkontrol oleh guru.

Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya, yaitu kebutuhan yang didasari oleh faktor geografis, etnografis, dan karakteristik kekayaan daerah serta sesuai dengan perkembangan zaman (Hadi, K. 2018). Salah satu jenis bahan ajar yaitu media non-

cetak berupa buku ajar yang dikemas dalam bentuk *pdf*.

Menurut (Priyanto dalam Perdana 2012) buku ajar dapat mendukung terwujudnya program *student centered learning* (SCL), dimana paradigma belajar di sekolah diarahkan lebih banyak pada siswa sebagai subyek pembelajaran dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator.

Buku Sekolah Elektronik (BSE) merupakan salah satu buku ajar yang kini banyak digunakan di berbagai sekolah di Indonesia. Beberapa keunggulan yang menjadi BSE lebih diminati guru dari pada buku ajar konvensional antara lain, BSE mudah didapat dengan cara mengunduh di situs resmi Depdikbud, kesesuaian isi dengan kurikulum, tidak mengenal kadaluwarsa, bahasanya mudah dipahami, serta telah lulus uji ari penilaian Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (BSNP) sebagai buku teks yang layak digunakan dalam pembelajaran (Syamsu, 2013).

Namun dalam penggunaannya di sekolah-sekolah, BSE masih memiliki kelemahan-kelemahan yang patut disempurnakan. BSE yang dikemas dalam bentuk *e-book* belum memiliki nilai lebih dibandingkan buku cetak yang banyak beredar. Seharusnya, BSE mampu menghadirkan simulasi-simulasi yang menarik dan interaktif yang mampu memadukan video, animasi, audio dan gambar. Perpaduan tersebut diharap dapat

membantu siswa untuk memvisualisasikan suatu materi pelajaran yang bersifat abstrak sehingga siswa dapat memahami konsep materi tersebut (Perdana, 2013).

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelas XI SMA Negeri 2 Meulaboh, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep materi yang bersifat abstrak. Salah satu materi yang bersifat abstrak dan kurang dipahami oleh siswa adalah materi Struktur dan Fungsi Sel. Berdasarkan observasi sarana dan prasarana penunjang pembelajaran di SMA Negeri 2 Meulaboh sudah memadai seperti tersedianya LCD proyektor disetiap kelas serta laboratorium komputer yang memadai. Namun pemanfaatan multimedia komputer tidak dilakukan dengan baik, pemanfaatan multimedia komputer dilakukan pada saat ketika Ujian Nasional berlangsung. Hal ini membuat komputer yang jumlahnya memadai ini jarang digunakan oleh siswa, maka dari itu pemanfaatan multimedia berbasis komputer diharapkan mampu meningkatkan konsep pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

## HASIL PENELITIAN

### Kelayakan RPP

Tabel 1. Validasi Kelayakan RPP

No	Aspek	Validator		F	N	P (%)	Kriteria
		I	II				
1	Format RPP	8	8	16	16	100	Valid
2	Perumusan Komponen	40	38	78	80	97,5	Valid

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan Buku Digital Interaktif (BUDIN) Pada Materi Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI SMA Negeri 2 Meulaboh.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *research and development*. Penelitian pengembangan dalam penelitian ini mengadopsi model yang dikembangkan Borg and Gall, meliputi: (1) Identifikasi studi dan masalah, (2) Desain produk, (3) Validasi desain produk, (4) Revisi desain produk, (5) Uji coba produk, (6) Revisi produk, (7) Uji coba pemakaian, (8) Revisi desain produk, (9) Laporan produk akhir. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Meulaboh. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, validasi, angket dan tes. Teknik analisis data untuk mengetahui tingkat kevalidan perangkat pembelajaran dan uji coba produk dilakukan dengan menggunakan rumus statistik sederhana.

	RPP						
3	Penggunaan Bahasa	4	4	8	8	100	Valid
Rata-rata						99,16	Valid

Keterangan :

F : Jumlah skor  
 N : Skor keseluruhan penelitian  
 P : Persentase

### Validasi materi

Tabel 2. Validasi ahli materi

No	Aspek	Validator		F	N	P (%)	Kriteria
		I	II				
1	Relevansi	16	15	31	32	96.87	Valid
2	Keakuratan	16	15	31	32	96.87	Valid
3	Kelengkapan sajian	4	4	8	8	100	Valid
4	Konsep dasar materi	4	3	7	8	87.5	Valid
5	Kesesuaian sajian dengan tuntutan pembelajaran yang berpusat pada siswa	19	19	38	40	95	Valid
<b>Rata-rata</b>						<b>95.24</b>	<b>Valid</b>

Keterangan :

F : Jumlah skor  
 N : Skor keseluruhan penelitian  
 P : Persentase

### Validasi media

Tabel 3. Validasi ahli media

No	Aspek	Validator		F	N	P (%)	Kriteria
		I	II				
1	Tampilan umum	15	16	31	32	96.87	Valid
2	Tampilan khusus	15	15	30	32	93.75	Valid
3	Penyajian media	15	16	31	32	96.87	Valid
<b>Rata-rata</b>						<b>95.83</b>	<b>Valid</b>

Keterangan :

F : Jumlah skor  
 N : Skor keseluruhan penelitian  
 P : Persentase

### Validasi bahasa

Tabel 4. Validasi ahli bahasa

No	Aspek	Validator		F	N	P (%)	Kriteria
		I	II				

1	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran	3	4	7	8	87.5	Valid
2	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	3	4	7	8	87.5	Valid
3	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu siswa	4	3	7	8	87.5	Valid
4	Kesantunan penggunaan bahasa	3	4	7	8	87.5	Valid
5	Ketepatan dialog/teks dengan cerita/materi	4	3	7	8	87.5	Valid
<b>Rata-rata</b>						<b>87.5</b>	<b>Valid</b>

Keterangan :

- F : Jumlah skor  
 N : Skor keseluruhan penelitian  
 P : Persentase

#### Data tanggapan siswa dan guru terhadap BUDIN

Tabel 5. Data tanggapan siswa terhadap BUDIN pada uji coba produk

No	Jumlah siswa	Kriteria
1	3	Sangat baik
2	21	Baik
3	0	Kurang baik
4	0	Tidak baik

Tanggapan guru diambil dalam bentuk angket dengan 9 item pernyataan. Hasil tanggapan guru terhadap penerapan BUDIN menunjukkan skor persentase 100%.

#### Data Hasil Posttest Siswa

Tabel 6. Data Hasil Posttest Siswa Kelas XI MIA-1

No	Kode Siswa	Nilai	Keterangan
1	A01	80	Tuntas
2	A02	90	Tuntas
3	A03	80	Tuntas
4	A04	85	Tuntas
5	A05	80	Tuntas
6	A06	80	Tuntas
7	A07	85	Tuntas
8	A08	85	Tuntas
9	A09	90	Tuntas
10	A10	80	Tuntas
11	A11	85	Tuntas
12	A12	80	Tuntas
13	A13	85	Tuntas
14	A14	85	Tuntas
15	A15	85	Tuntas

16	A16	85	Tuntas
17	A17	85	Tuntas
18	A18	80	Tuntas
19	A19	80	Tuntas
20	A20	85	Tuntas
21	A21	80	Tuntas
22	A22	80	Tuntas
23	A23	85	Tuntas
24	A24	90	Tuntas
	Jumlah	2005	24

Total siswa sebanyak 24 siswa KKM yang harus dicapai siswa yaitu,  $\geq 78$ . Jumlah siswa yang tuntas sebanyak sebanyak 24 siswa dengan persentase (100%). Jumlah siswa yang tidak tuntas sebanyak ( $< 78$ ) sebanyak 0 siswa dengan persentase 0%.

## PEMBAHASAN

### 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dijadikan landasan dalam pengembangan BUDIN adalah RPP Biologi SMA. RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan RPP berdasarkan K13 pada materi struktur dan fungsi sel. Hasil validasi menunjukkan bahwa RPP berkriteria valid (99,16%). Maka oleh sebab itu, RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dipergunakan didalam proses pembelajaran.

### 2. Validasi Materi

Hasil penilaian validator materi menyebutkan bahwa secara umum BUDIN yang dikembangkan menarik, materi sudah memenuhi standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. . Rata-rata persentase validator materi sebanyak 95,45 % (kriteria valid).

### 3. Validasi media

Hasil penilaian dari validator media menyebutkan bahwa BUDIN yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, kreatif dalam penuangan ide, sederhana dalam pengoperasian, serta penyajian *audio-visual* interaktif yang menarik. Rata-rata persentase validator media sebanyak 95.83 (kriteria valid).

### 4. Validasi bahasa

Hasil penilaian dari validator bahasa menyebutkan bahwa BUDIN yang dikembangkan memiliki kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa, serta bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa dengan menggunakan bahasa yang santun dan sesuai dengan kaidah Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Rata-rata persentase bahasa sebanyak 87.5% dengan kriteria valid.

### 5. Tanggapan Siswa dan guru Terhadap BUDIN

Hasil tanggapan siswa menunjukkan bahwa (12.5%) sangat baik dan (87.5%) menyatakan baik terhadap penerapan BUDIN untuk

pembelajaran materi struktur dan fungsi sel. Rata-rata tanggapan siswa terhadap penerapan BUDIN mencapai skor persentase 75.43% (kriteria baik). Siswa menyatakan termotivasi untuk belajar dengan BUDIN. Gambar, animasi dan video memudahkan siswa untuk memahami materi. Tanggapan guru terhadap BUDIN menunjukkan skor total 36 dengan persentase 100% (kriteria sangat baik). Guru menyebutkan bahwa pembelajaran dengan BUDIN menarik, tujuan pembelajaran dapat dirumuskan dengan jelas di dalam BUDIN, penyajian materi tersusun secara sistematis dengan materi yang lengkap, petunjuk penggunaan jelas, animasi dan video yang disajikan dapat membantu pemahaman siswa, soal latihan dikemas dengan desain menarik. sehingga membuat siswa tertarik untuk belajar.

#### **6. Hasil Posttest Siswa**

Pemahaman konsep siswa diperoleh melalui nilai *posttest* yang berupa tes pilihan ganda (*multiple-choice*). Hasil belajar siswa melalui *posttest* menunjukkan 100% siswa kelas XI MIA-1 tuntas dalam belajarnya. Secara keseluruhan hasil belajar siswa mencapai ketuntasan klasikal sebesar 100%.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dan hasil validasi materi, media dan bahasa serta tanggapan siswa

dan guru terhadap penggunaan BUDIN pada kelas XI telah berhasil disusun dengan memenuhi kriteria valid dan efektif dengan masing-masing hasil penilaian sebesar (1) RPP sebesar (99,16%), materi sebesar 95.24%, media sebesar 95.83%, bahasa sebesar 87.5%, tanggapan siswa sebesar 75.43% dan tanggapan guru sebesar 100%.

#### **SARAN**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Perlunya pengembangan bahan ajar Biologi untuk kelas X, XI, dan XII yang kreatif dan efektif.
2. Siswa yang tidak terbiasa menggunakan media pembelajaran interaktif melalui komputer/laptop akan merasa kesulitan dalam mengoperasikan Buku Digital Interaktif (BUDIN, oleh karena itu, guru sebaiknya menjelaskan cara penggunaan buku digital interaktif (BUDIN) terlebih dahulu, sebelum pembelajaran dimulai
3. Sebaiknya guru merancang serta merencanakan pembelajaran materi struktur dan fungsi sesuai dengan alokasi yang ditentukan. Dengan demikian, materi dapat tersampaikan secara menyeluruh ketika menggunakan BUDIN sebagai media pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hadi, K. 2018. Pengembangan model *problem based learning* Berbasis kearifan lokal pada materi Keanekaragaman hayati kelas X Di kabupaten aceh selatan. *Jurnal Bionatural* , 4 (2), 42-52
- Hadi, K., Dazrullisa, D., Hasruddin, H & Manurung, B. 2019. The Effect of Teaching Materials Based on Local Value Integrated by Character Education through PBL Models on Students' High Order Thinking Skill. *Britain International of Humanities and Social Sciences (BioHS) Journal*. Vol. 1, No. 2, October 2019, Page: 213-223. doi:<http://doi.org/10.33258/biohs.v1i2.54>
- Dola, Syamsu Fetro. 2018. Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP kelas VII Semester Genap. Universitas Negeri Padang. *Journal Bionatural*
- Perdana. 2013 Pengembangan Buku Digital Interaktif (BUDIN) Berbasis Adobe Creative Suite Pada Materi Genetika DI SMK. Semarang Juli 2013
- Priyanto SH. 2012. Kriteria Baku Buku Ajar. Makalah disampaikan pada *Workshop Penulisan Buku Ajar Dosen Kopertisi VI*. UKSW. Salatiga 31 Mei – 1 Juni 2012