

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK DIGITAL* MATERI
BIOTEKNOLOGI BERBASIS *ENTERPRENEUR* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA KELAS X
DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI



oleh :

JIDA KHILWANA
NIM : 212101080019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK DIGITAL* MATERI
BIOTEKNOLOGI BERBASIS *ENTERPRENEUR* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA KELAS X
DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



oleh :
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
JIDA KHILWANA
NIM : 212101080019

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2025**

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK DIGITAL* MATERI
BIOTEKNOLOGI BERBASIS *ENTERPRENEUR* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA KELAS X
DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh :

JIDA KHILWANA
NIM : 212101080019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R
Disetujui dosen pembimbing



Dr. Husni Mubarak. S.Pd., M.Si.
NIP : 198809162023211026

**PENGEMBANGAN *FLIPBOOK DIGITAL* MATERI
BIOTEKNOLOGI BERBASIS *ENTERPRENEUR* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA KELAS X
DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris biologi

Hari : Senin

Tanggal : 16 juni 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Hartono, M.Pd

NIP. 198609022015031001


Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

NIP. 198707292019032006

Anggota :

1. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si

2. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si

NIP. 197304242000031005

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ
النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ
وَتَصْرِيْفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya:”Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal-kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu Dia hidupkan dengan air itu bumi setelah matinya, dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan perubahan angin dan awan yang ditundukkan antara langit dan bumi, sungguh terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berakal.” (Q.S. Al-Baqarah: 164).*



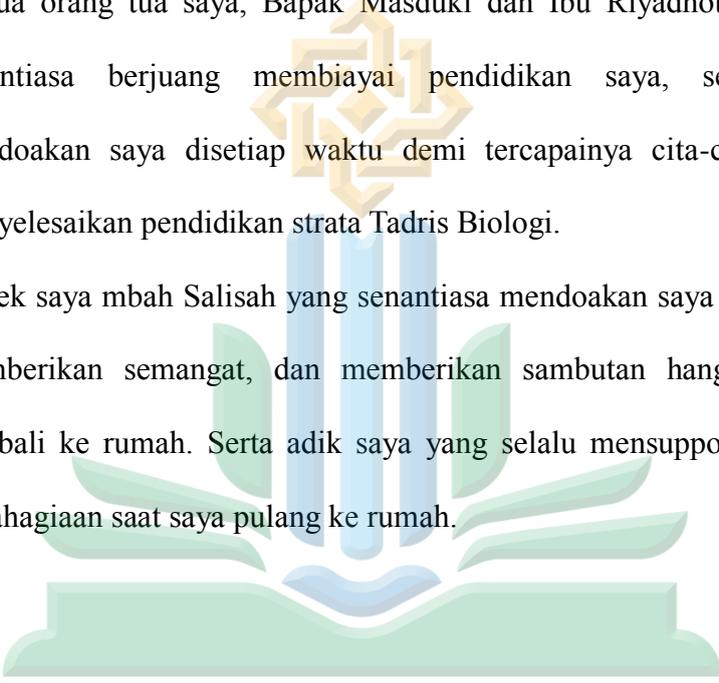
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

*Departemen Agama RI, Al-Quran Dan Terjemahan (Jakarta; CV.Pustaka Al-Kautsar, 2020).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat, ucapan terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Masduki dan Ibu Riyadhotul Jannah yang senantiasa berjuang membiayai pendidikan saya, serta senantiasa mendoakan saya di setiap waktu demi tercapainya cita-cita saya dalam menyelesaikan pendidikan strata Tadris Biologi.
2. Nenek saya mbah Salisah yang senantiasa mendoakan saya di setiap waktu, memberikan semangat, dan memberikan sambutan hangat ketika saya kembali ke rumah. Serta adik saya yang selalu mensupport dan memberi kebahagiaan saat saya pulang ke rumah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan, berupa kesehatan, ilmu pengetahuan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan pembawa kedamaian, semoga kita mendapat syafaat beliau di akhirat kelak.

Kelancaran dan kesuksesan penulis skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Tanpa bimbingan dan dukungan tersebut penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sampaikan terimakasih yang tiada batasnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M.M. CPEM. selaku Rektor UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi proses studi di FTIK UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
3. Dr. Hartono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq yang telah memberikan motivasi dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Dr. Wiwin Maisyaroh, M.Si. selaku Koordinator Prodi Studi Tadris Biologi yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan persetujuan judul skripsi ini.
5. Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing terbaik yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Kepala Sekolah MAN 2 Jember Ibu Nur aliyah, guru mata pelajaran Biologi Bapak Drs. Imam Nawawi yang telah membantu penulis dalam proses penelitian untuk menyelesaikan pengembangan *flipbook digital*.
7. Seluruh dosen Tadris Biologi dan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran yang membangun sehingga penulis telah sampai pada tahapan ini.
8. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd selaku Validator Ahli Materi pada penelitian Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kela X di MAN 2 Jember.
9. Dr. Nanda eska Anugrah Nasution. selaku Validator Ahli Media pada penelitian Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kela X di MAN 2 Jember.
10. Ira Nurmawati, S.Pd, M.Pd. selaku Validator Ahli Evaluasi pada penelitian Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kela X di MAN 2 Jember.

11. Shidiq Ardianta, S.Pd., M.Pd. selaku Validator Ahli Bahasa pada penelitian Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kela X di MAN 2 Jember.
12. Dr. Imam Nawawi selaku Validator ahli praktisi pada penelitian Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kela X di MAN 2 Jember.
13. Kepada peserta didik kelas X.A, X.E dan X.F MAN 2 Jember tahun ajaran 2024/2025 yang telah berkontribusi penuh dalam mengikuti proses penelitian dari awal hingga akhir dengan sangat baik.
14. Kepada teman-teman yang sering membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, khususnya pemilik NIM 214101080010 terimakasih atas setiap waktu yang diluangkan, memberikan dukungan, motivasi semangat, selalu mendoakan, dan menjadi pendengar yang baik.
15. Terakhir, ucapan terimakasih diberikan penulis kepada dirinya sendiri karena telah menyelesaikan pendidikan dengan baik selama 8 semester ini. Semoga dengan terselesaikannya pendidikan di kampus tercinta UIN KHAS Jember menjadi jalan kemudahan bagi penulis untuk meraih cita-cita.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi penulisan, isi dan lain-lain. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk membenahi skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua.



Jember, Juni 2025

Penulis,

Jida Khilwana

212101080019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ABSTRAK

Jida Khilwana, 2025 : *Pengembangan Flipbook Digital Materi Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di MAN 2 Jember.*

Kata Kunci : *Flipbook digital, Entrepreneur, Bioteknologi.*

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan sumberdaya manusia (SDM). Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Bapak imam mawardi selaku guru biologi menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya berupa PPT saja. Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa 92% siswa menyatakan bosan jika belajar hanya dengan membaca tulisan saja. Maka dari itu diperlukan bahan ajar yang menarik berupa *flipbook digital* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Tujuan dari penelitian ini antara lain : 1) Mendeskripsikan kevalidan *Flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember. 2) Mendeskripsikan hasil respon siswa terhadap *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember. 3) Mendeskripsikan keefektifan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Jenis penelitian merupakan penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu : *analysis, design, development, implementasi, evaluasi*. Penelitian ini menggunakan siswa kelas X di MAN 2 Jember. Jenis data yang digunakan merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Sedangkan instrumen pengumpulan data berupa wawancara, observasi, angket dan test (*pre-test* dan *pos-test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) *Flipbook digital* materi bioteknologi dinyatakan sangat valid dengan perolehan nilai rata-rata hasil validasi materi 92%, validasi media 92,5%, validasi bahasa 90%, validasi evaluasi 93%, dan validasi guru biologi 91%. 2) Hasil uji coba skala kecil mendapat nilai rata-rata 90,7% dan untuk uji coba skala besar mendapat nilai rata-rata 93%. dengan kategori sangat praktis. 3) Hasil uji efektifitas terhadap *flipbook digital* diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata hasil belajar dikelas eksperimen lebih tinggi dari pada di kelas kontrol yaitu $83,61 > 72,42$. Sedangkan hasil analisis uji *t-test (paired sample t-test)* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan rerata antara *pretest* dan *posttest* dikelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* efektif, praktis, sangat valid dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR ISI

No Uraian	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan	8
C. Spesifikasi Produk Yang Di Harapkan.....	9
D. Pentingnya Penelitian Dan Pengembangan	10
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	11
F. Definisi Istilah.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Penelitian Terdahulu.....	14
B. Kajian Teori.....	21
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	45
A. Model penelitian dan Pengembangan	45

B. Prosedur penelitian dan pengembangan.....	46
C. Uji coba produk.....	55
D. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	75
A. Penyajian Data Uji Coba.....	75
B. Analisis Data	104
C. Revisi Produk	109
BAB V KAJIAN DAN SARAN	116
A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi.....	116
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi Dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	
118	
DAFTAR PUSTAKA.....



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	44
Gambar 3.1 Pengembangan ADDIE	46
Gambar 4.1 Tampilan Canva.....	81
Gambar 4.2 Tampilan <i>Heyzine Flipbook</i>	81
Gambar 4.3 Tampilan Cover	84
Gambar 4.4 Tampilan Tim Penyusun.....	85
Gambar 4.5 Tampilan Kata Pengantar	86
Gambar 4.6 Tampilan Panduan Penggunaan.....	86
Gambar 4.7 Tampilan Daftar Isi.....	87
Gambar 4.8 Tampilan Analisis Kurikulum	87
Gambar 4.9 Tampilan Materi Bioteknologi	88
Gambar 4.10 Tampilan <i>Entrepreneur</i>	89
Gambar 4.11 Tampilan Evaluasi	89
Gambar 4.12 Tampilan Bagian Penutup	90
Gambar 4.13 Tampilan Aplikasi Canva	90

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal
Tabel 2.1 Keterbaruan Penelitian.....	18
Tabel 2.2 Contoh Produk Bioteknologi Di Bidang Pangan	36
Visi-Misi MAN 2 Jember 47	Table 3.1
Gaya belajar siswa 49	Tabel 3.2
Capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran 50	Tabel 3.3
Tabel 3.4 Skala Likert	58
Tabel 3.5 Kisi- Ksisi Soal <i>Pretest Postest</i>	59
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Kevalidan Produk.....	60
Tabel 3.7 Hasil Uji validitas Ahli Evaluasi Soal	60
Tabel 3.8 Hasil Validitas <i>Pretest Postest</i>	60
Tabel 3.9 Kriteria tingkat kesukaran.....	63
Tabel 3.10 Hasil Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran.....	63
Tabel 3.11 Tingkat Keandalan Reliabilitas.....	65
Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas	65
Tabel 3.13 Penafsiran Indeks Daya Beda.....	67
Tabel 3.14 Nilai Daya Pembeda Instrumen Tes	67
Tabel 3.15 Hasil Rekapitulasi Instrumen Tes.....	68
Tabel 3.16 Kriteria Penilaian Respon siswa.....	69

Tabel 3.17	Kriteria Penilaian Respon Siswa	70
Tabel 4.1	Hasil Angket Gaya Belajar	78
Tabel 4.2	Hasil Analisis Kesulitan Belajar Siswa	79
Tabel 4.3	Analisis Kurikulum	80
Tabel 4.4	Penjabaran Format Flipbook Digital	82
Tabel 4.5	Hasil Validasi Ahli Materi	93
Tabel 4.6	Saran Dan Masukan Ahli Materi	93
Tabel 4.7	Hasil Validasi Ahli Media	94
Tabel 4.8	Saran Dan Masukan Ahli Media	94
Tabel 4.9	Hasil Validasi Ahli Bahasa	95
Tabel 4.10	Saran Dan Masukan Ahli Bahasa	95
Tabel 4.11	Hasil Validasi Ahli Evaluasi	96
Tabel 4.12	Saran Dan Masukan Ahli Evaluasi	96
Tabel 4.13	Hasil Validasi Ahli Praktisi	97
Tabel 4.14	Saran Dan Masukan Ahli Praktisi	97
Tabel 4.15	Hasil Respon Siswa Uji Coba Skala Kecil	98
Tabel 4.16	Hasil Respon Siswa Uji Coba Skala Besar	99
Tabel 4.17	Hasil <i>Pretest Posttest</i>	99
Tabel 4.18	Hali Belajar Kelas Eksperimen Dan Kontrol	100
Tabel 4.19	Hasil Uji Normalitas	101
Tabel 4.20	Hasil Uji Homogenitas	102
Tabel 4.21	Hasil Uji T-Test (Paired Smple T-Test)	102

Tabel 4.22 Revisi Flipbook Digital oleh Validator Ahli Materi	110
Tabel 4.23 Revisi Flipbook Digital oleh Validator Ahli Media.....	112
Tabel 4.24 Revisi Flipbook Digital oleh Validator Ahli Bahasa	113
Tabel 4.25 Revisi Flipbook Digital oleh Validator Ahli Evaluasi.....	115



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR LAMPIRAN

No uraian	Hal
Lampiran 1 Surat Observasi & penelitian.....	123
Lampiran 2 Hasil Observasi.....	124
Lampiran 3 Hasil Wawancara.....	125
Lampiran 4 Matrik Penelitian.....	127
Lampiran 5 Dokumentasi Wawancara Dan Observasi.....	128
Lampiran 6 Kisi-Kisi Dan Angket Kebutuhan Siswa.....	129
Lampiran 7 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	131
Lampiran 8 Kisi-Kisi Dan Angket Gaya Belajar Siswa.....	132
Lampiran 9 Hasil Analisis Gaya Belajar Siswa.....	134
Lampiran 10 Kisi-Kisi Kesulitan Belajar Siswa.....	135
Lampiran 11 Hasil Kesulitan Belajar Siswa.....	137
Lampiran 12 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli/Evaluasi.....	138
Lampiran 13 Hasil Validasi Ahli/Evaluasi.....	141
Lampiran 14 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	144
Lampiran 15 Hasil Angket Ahli materi.....	149
Lampiran 16 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media.....	155
Lampiran 17 Hasil Angket Validasi Ahli Media.....	159
Lampiran 18 Kisi-Kisi Angket Validasi Guru Biologi.....	168
Lampiran 19 Hasil Validasi Guru Biologi.....	172

No uraian	Hal
Lampiran 20 Kisi- Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa.....	176
Lampiran 21 Hasil Validasi Ahli Bahasa	179
Lampiran 22 Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa.....	182
Lampiran 23 Hasil Belajar Siswa.....	186
Lampiran 24 Hasil Angket Respon Siswa Skala Kecil	188
Lampiran 25 Hasil Angket Respon Siswa Skala Besar.....	189
Lampiran 26 Hasil Pretest Postest Kelas Eksperimen	191
Lampiran 27 Hasil Pretest Postest Kelas Kontrol	192
Lampiran 28 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal	193
Lampiran 29 Hasil Uji Normalitas SPSS versi 26	194
Lampiran 30 Hasil Uji Homogenitas SPSS versi 26.....	195
Lampiran 31 Hasil Uji T-test SPSS versi 26.....	196
Lampiran 32 Kisi-kisi dan Soal Pretest dan Postest.....	197
Lampiran 33 Angket Validasi Soal Pretst-Posttest.....	202
Lampiran 34 Hasil Validasi Pretest Postest.....	205
Lampiran 35 Hasil Uji Reliabilitas Instrument Penelitian	208
Lampiran 36 Modul Ajar Bioteknologi.....	209
Lampiran 37 Surat Izin Penelitian.....	218
Lampiran 38 Surat Keterangan Selesai Penelitian	219
Lampiran 39 Dokumentasi Penelitian.....	220
Lampiran 40 Jurnal Penelitian	221

Lampiran 41 Tampilan Flipbook Digital.....	222
Lampiran 42 r tabel.....	224



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan sumberdaya manusia (SDM), mewujudkan generasi yang maju dan berkualitas serta untuk mengembangkan kemampuan, sikap dan mental seseorang. Proses pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang dilakukan oleh pendidik yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pada siswa². "Mencerdaskan kehidupan bangsa" adalah tujuan jelas dari UUD 1945, yang disusun secara hirarkis dalam beberapa bagian. Undang-undang yang mengatur tentang Sistem Pendidikan nasional yakni UUD Nomor 20 tahun 2003 yang mengatakan bahwa: Pendidikan adalah upaya yang sadar dan direncanakan untuk mewujudkan proses pembelajaran dan suasana belajar yang menarik agar peserta didik secara aktif dapat meningkatkan kemampuan dirinya dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kontrol diri, karakter, keahlian, moralitas, dan kecerdasan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara³

Sejak tahun 2024, MAN 2 Jember telah menerapkan kurikulum merdeka sebagai suatu program yang dapat mendukung tercapainya tujuan pendidikan yang diharapkan. Dalam pengembangannya, kurikulum merdeka

² Ifan Junaedi. "Proses pembelajaran yang efektif". Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research. 2019. hal 20

³ Sekretariat Negara RI., "Undang-undang RI. Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dan Undang-undang No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, cet. Ke II" (Jakarta: Visimedia, 2007). h.2.

lebih mendasarkan pendekatannya pada paradigma pendidikan yang lebih kontekstual, penekanan pada pembelajaran aktif, berbasis proyek serta lebih berpusat pada peserta didik⁴.

Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak Imam Nawawi selaku guru mata pelajaran biologi kelas X di MAN 2 Jember pada hari Kamis tanggal 21 Maret 2024 mengatakan bahwa semenjak kurikulum merdeka, pembelajaran di MAN 2 Jember tidak pernah lagi menggunakan LKS sebagai bahan ajar, hal ini dikarenakan pada kurikulum merdeka terdapat larangan pembelajaran menggunakan LKS, namun di MAN 2 sendiri menyediakan buku paket dari perpustakaan yang boleh di pinjam saat pembelajaran berlangsung saja. Namun dikarenakan jumlah buku paket yang tersedia di perpustakaan MAN 2 Jember hanya terbatas, sehingga menjadi penghambat proses pembelajaran di sekolah. Bapak Imam Nawawi mengatakan terkadang juga menggunakan *power point* sebagai media pembelajaran. Namun dari sekian banyak bahan ajar yang digunakan, diketahui masih minim gambar dan lebih dominan berisi kalimat/ kata-kata, sehingga membuat peserta didik merasa jenuh dan bosan.

Berdasarkan hasil angket kesulitan belajar menunjukkan bahwa 86% siswa merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket/LKS saja, sedangkan dari hasil angket kebutuhan siswa diketahui 95% siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik yang dapat memudahkan siswa

⁴ Roos M. S. Tuerah dan Jeanne M. Tuerah. "Kurikulum Merdeka Dan Perspektif Kajian Teori : Analisis Kebijakan Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah". 2023. hal 980. <http://10.5281/zenodo>

untuk memahami materi bioteknologi. Penggunaan bahan ajar yang menarik dapat menjadikan peserta didik menjadi lebih semangat, berminat dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh khotimah, dkk⁵ diketahui bahwa penerapan *flipbook* pada mata pelajaran IPAS dapat mempengaruhi hasil belajar siswa SMK Negeri 2 Pangkep. Pendapat tersebut dapat dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar siswa melalui kegiatan pretest dan posttest, yang dimana siswa dapat mencapai skor rata-rata 56,21% tanpa perlakuan dan siswa dapat mencapai skor 67,72% setelah perlakuan. Sehingga terdapat kenaikan nilai siswa sebesar 11,51%.

Menurut penelitian Amanullah⁶, penggunaan *flipbook digital* mampu membuat suasana belajar lebih menarik, interaktif, dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Penelitian sejenis lainnya dilakukan oleh Anandari⁷, hasilnya menunjukkan bahwa *flipbook* sebagai bentuk dari modul elektronik dapat memunculkan semangat belajar siswa dengan hasil penilaian motivasi sebesar 85,6% dalam kategori baik. Kemudian, hasil penelitian Awwaliyah dkk⁸ menunjukkan bahwa pengembangan *flipbook* pada mata pelajaran IPA

⁵ Husnul Khotimah, dkk. "Pengaruh Media Pembelajaran Flipbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS di SMK Negeri 2 Pangkep". hal 186

⁶ Muhammad Abror Amanullah. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0". Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran. 2019. hal 37. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>

⁷ Anandari, Q. S., Kurniawati, E. F., Marlina, M., Piyana, S. O., Melinda, L. G., Meidiawati, R., dan Fajar, M. R. "Pengembangan Modul Elektronik Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Berbasis Ethnokonstruktivisme". Jurnal Pedagogik, Vol.06, No.02. 2019. hal 416- 436. <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/pedagogik>

⁸ Heny Sholikhatul awwaliyah, Rina Rahayu, dan Ahmad Muhlisin. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP Tema Cahaya". Indonesian

menunjukkan hasil dengan kategori layak, efektif, dan praktis dalam meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pengembangan media pembelajaran *flipbook digital* dirasa sangat cocok untuk dikembangkan pada materi bioteknologi khususnya fermentasi, Hal ini dikarenakan *flipbook digital* dapat menyajikan materi pembelajaran disertai video berwarna yang sangat dibutuhkan siswa untuk memudahkan dalam memahami proyek-proyek bioteknologi dan proses fermentasinya⁹.

Flipbook dalam bentuk *digital* ini sangat sesuai dengan kebutuhan siswa kelas X di MAN 2 Jember, berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa menunjukkan bahwa 81% siswa menyukai pembelajaran dengan bahan ajar digital dan hasil angket gaya belajar siswa juga menunjukkan bahwa 88,75% menyukai pembelajaran kinestetik dan 92% siswa menyatakan bosan jika belajar hanya dengan membaca tulisan saja.

Flipbook digital ini dianggap efisien untuk dikembangkan karena dapat digunakan dimana saja dan kapan saja, serta setiap siswa dapat mengakses dengan mudah sehingga tidak akan ada lagi kekurangan bahan ajar saat proses pembelajaran. Alasan lain juga mengatakan bahwa *flipbook digital* sangat efektif untuk digunakan karena tidak akan rusak seperti buku cetak dan penggunaannya juga lebih tahan lama. Keunggulan *flipbook digital* yang saya kembangkan yaitu didalamnya terdapat banyak gambar yang menarik, dan

video proses pembuatan projek bioteknologi konvensional, dengan adanya bahan ajar ini akan memenuhi kebutuhan siswa di MAN 2 Jember yaitu mengenai media yang kurang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak Imam Mawardi pada hari kamis 21 maret 2024, diperoleh data bahwa 85% siswa memperoleh nilai materi bioteknologi dibawah KKM, artinya masih banyak siswa yang hasil belajarnya rendah. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar yang lebih inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bioteknologi.

Hasil angket kesulitan belajar menunjukkan bahwa 81% siswa menganggap bahwa materi bioteknologi cukup sulit dibandingkan dengan materi yang lain. Semenjak menerapkan kurikulum merdeka, siswa kelas X di MAN 2 Jember digabung antara IPA & IPS, sehingga peserta didik yang basicnya ke ranah IPS tidak tertarik dengan pelajaran biologi, mereka tidak suka karena materinya banyak dan terdapat nama-nama bakteri yang sulit dihafal.

Pembelajaran bioteknologi memiliki sub materi yang cukup kompleks yaitu membahas mengenai pembagian bioteknologi baik konvensional maupun modern. Pembelajaran bioteknologi tidak hanya belajar terkait teori saja, tetapi juga praktek seperti pembuatan produk tempe, kecap, tapai,

oncom, yoghurt, dan nata¹⁰. Sebenarnya banyak sekali sumber daya alam yang bisa kita manfaatkan untuk keberlangsungan hidup manusia. Di dalam Al-Qur'an Allah telah menjelaskan dalam firman-Nya di surah Al-Baqarah ayat 164.

لَا فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya: "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal-kapal yang berlayar di laut membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu Dia hidupkan dengan air itu bumi setelah matinya, dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan perubahan angin dan awan yang ditundukkan antara langit dan bumi, sungguh terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berakal." (Q.S. Al-Baqarah: 164)

Kita bisa memaknai bahwa kegiatan bioteknologi seperti pembuatan tempe dari fermentasi kedelai merupakan kegiatan pemanfaatan apa yang telah Allah ciptakan untuk kebaikan manusia, selaras dengan nilai-nilai yang diajarkan dalam Islam tentang pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana dan berkelanjutan.

Pembelajaran bioteknologi juga akan lebih menarik jika dikolaborasikan dengan *entrepreneur* (kewirausahaan). Pendidikan berbasis *entrepreneur* adalah satu konsep pendidikan yang memberikan semangat kepada peserta didik untuk kreatif dan inovatif mengembangkan ide dan mengerjakan sesuatu hal. *Entrepreneur* ini dirasa cocok jika dikembangkan

¹⁰ Nikmatul Izza & Nila Kartika Sari. "Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Hasil Penelitian pada Materi Dna Forensik". Jurnal Pendidikan Biologi. 2020. Vol.12, No.1. hal 52-56

pada materi bioteknologi karena dengan adanya *Entrepreneur* siswa dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilannya, serta menerapkan ide-ide yang dimilikinya secara nyata.

Berdasarkan hasil angket gaya belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember menunjukkan bahwa 88,75 % siswa lebih suka dengan pembelajaran ketika praktik langsung dari pada teori di kelas. Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak Imam Mawardi diketahui bahwa belum pernah melakukan praktikum pada materi bioteknologi, dikarenakan masih penyesuaian dengan kurikulum merdeka. Sedangkan prinsip kurikulum merdeka yaitu Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Sehingga perlu adanya proyek untuk memaksimalkan materi bioteknologi.

Berdasarkan hasil analisis visi misi MAN 2 Jember, diketahui bahwa misi MAN 2 Jember di poin ke-3 yaitu : melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif kepada peserta didik bidang ketrampilan sebagai modal untuk terjun ke dunia kerja. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan *entrepreneur* di pembelajaran biologi kelas X MAN 2 Jember guna mencapai misi dari MAN 2 Jember. Maka dari itu, peneliti akan melakukan penerapan pembelajaran berbasis *entrepreneur* pada materi bioteknologi berupa proyek pembuatan kripik tempe yang banyak digemari masyarakat dan memiliki nilai jual tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul ” *Pengembangan Flipbook Digital*

Materi Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 2 Jember”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kevalidan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember?
2. Bagaimana kepraktisan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember?
3. Bagaimana efektifitas media *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember ?

C. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan

Tujuan penelitian ini yaitu untuk :

1. Mendeskripsikan kevalidan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember.
2. Mendeskripsikan kepraktisan pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember.
3. Mengukur efektifitas *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X di MAN 2 Jember.

D. Spesifikasi Produk Yang Di Harapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. *Flipbook digital* materi bioteknologi dirancang untuk digunakan secara mandiri oleh siswa dengan berbasis internet.
2. *Flipbook* materi bioteknologi disusun berbentuk digital supaya mudah diakses dimana saja dan kapan saja.
3. *Flipbook digital* dilengkapi dengan gambar, video, animasi, dan fitur lain yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
4. *Flipbook digital* dibuat semaksimal mungkin melalui aplikasi canva
5. *Flipbook digital* berisi beberapa bagian, yaitu :
 - a) Cover
 - b) Kata pengantar
 - c) Daftar isi
 - d) Tujuan pembelajaran
 - e) Materi bioteknologi & contoh gambar produk bioteknologi
 - f) Pembelajaran *entrepreneur*
 - g) Soal evaluasi dan jawaban
 - h) Daftar pustaka
 - i) Biodata penulis

E. Pentingnya Penelitian Dan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Produk hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Hasil dari pengembangan *flipbook digital* ini diharapkan dapat memudahkan guru dalam memberikan pemahaman terkait materi bioteknologi serta memberikan inovasi baru bagi guru supaya mampu menghasilkan bahan ajar yang lebih menarik.

b. Bagi Siswa

Hasil dari pengembangan *flipbook digital* ini diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi, meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap materi Bioteknologi dan menumbuhkan jiwa *entrepreneur* peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Hasil dari pengembangan *flipbook digital* ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dan menjadi referensi baru mengenai bahan ajar di sekolah kedepannya.

d. Bagi peneliti lain

Hasil dari pengembangan *flipbook digital* ini diharapkan dapat mendorong peneliti lain untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih inovatif dan kreatif.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Adapun asumsi dan keterbatasan penelitian pengembangan adalah sebagai berikut :

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. *Flipbook digital* pada materi *bioteknologi* diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar yang efektif dan mudah dipahami siswa.
- b. *Flipbook digital* dapat digunakan secara online sehingga memudahkan peserta didik belajar di situasi dan kondisi apapun.
- c. *Enterpreneur* berupa kegiatan praktikum pembuatan kripik tempe serta penerapannya di bidang kewirausahaan seperti riset pasar, sistem produksi, pemasaran, dan pengembangan usaha

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. *Flipbook digital* hanya diuji coba pada siswa kelas X di MAN2 Jember.
- b. *Flipbook digital* hanya dikembangkan dalam satu materi pembelajaran yaitu materi bioteknologi
- c. Hanya bisa di akses secara online.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah penting yang digunakan dalam pengembangan *flipbook digital* ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifitas produk yang akan dikembangkan. Menurut Sugiyono, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Menurut Branch, 2009 model ADDIE terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*

2. *Flipbook digital*

Flipbook digital merupakan bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis dan menarik untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran tertentu yang didalamnya terdapat unsur multimedia dan yang dapat membuat pengguna lebih interaktif dengan media, bisa digunakan kapanpun dan dimanapun, lebih fleksibel dan tahan lama. *Flipbook digital* memiliki karakteristik yang berbeda dari *flipbook* biasa yaitu mampu menampilkan gambar, dan video animasi warna yang dapat menarik perhatian siswa untuk lebih semangat dalam mempelajari materi.

3. Bioteknologi

Bioteknologi adalah cabang ilmu yang memanfaatkan organisme hidup baik mikroskopis dan makroskopis untuk mengembangkan atau membuat produk yang bermanfaat bagi manusia. Bidang ini menggabungkan berbagai disiplin ilmu seperti biologi, kimia, fisika, dan teknik untuk menghasilkan inovasi yang dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti bidang pangan, kesehatan, pertanian, industri, dan lingkungan.

4. Pendidikan berbasis *entrepreneur*

Pendidikan *entrepreneur* adalah satu konsep pendidikan yang memberikan semangat tinggi pada peserta didik untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan ide-ide baru yang dikolaborasikan dengan dunia wirausaha. Pola pendidikan sedemikian ini menuntut peserta didik untuk bisa produktif. *Entrepreneur* sendiri merupakan orang yang memiliki jiwa tinggi dalam mengembangkan ide-ide baru. Membawa produk atau layanan baru kepasar, dan menemukan cara-cara baru untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sindi Permatasari tahun 2018 dengan judul "Respon Siswa Terhadap *Flip Book* Pembelajaran Bioteknologi Berbasis Fermentasi Khas Kalimantan Barat di SMA Kubu Raya". penelitian ini bertujuan untuk menentukan reaksi siswa terhadap *flip book* pembelajaran bioteknologi berbasis fermentasi khas Kalimantan Barat di SMA Kubu Raya. Untuk deskripsi, digunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Metode sampel purposif digunakan untuk menentukan sampel berdasarkan wilayah dan akreditasi sekolah. Hasil penelitian di keempat sekolah (SMAN 1 Sungai Raya, SMAS Adisucipto, SMAS Taman Mulia, dan MA Al-Mustaqim Kubu Raya) menunjukkan bahwa respons siswa dari ketiga aspek, yaitu ketertarikan, bahasa, dan materi, menunjukkan hasil positif sebesar 79,01%. Hasil menunjukkan bahwa *flipbook* pembelajaran bioteknologi berbasis fermentasi dinyatakan praktis untuk digunakan¹¹
2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Abror Amanullah¹² tahun 2019 dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0". Penelitian ini bertujuan untuk memberi siswa situasi dan lingkungan belajar baru

¹¹ Sindi Permatasari. Respon Siswa Terhadap Flip Book Pembelajaran 3 Bioteknologi Berbasis Fermentasi Khas Kalimantan Barat Di Sma Kubu Raya. 2018

¹² Muhammad Abror Amanullah. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0". Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran. 2019. hal 37. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>. hal 37

karena pembelajaran konvensional sudah tidak sesuai dengan kondisi belajar siswa saat ini. Karya ilmiah ini menggunakan metode studi kepustakaan yang relevan dengan topik yang dibahas. Alat alternatif untuk membantu siswa belajar di era modern adalah buku *flipbook digital*. industry 4.0. Hasil pengolahan data dari uji sampel bebas menunjukkan bahwa nilai sig. 2-tailed sebesar $0,617 > 0,05$, yang sesuai dengan dasar keputusan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak jika nilai sig. 2-tailed lebih besar dari 0,05. *Flipbook digital* adalah alat pembelajaran yang bagus yang dapat membuat kelas menjadi lebih menarik, interaktif, dan komunikatif. Ini juga membantu siswa memahami apa yang guru ajarkan.

3. Penelitian yang ditulis oleh Saprida Yuniarrahanana , Matsuna, dan Sy. Lukman Hakim Aaini tahun 2021 dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi Sma Negeri 1 Matan Hilir Utara". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan: (1) apakah media *flipbook* fisik digital sesuai dengan ahli materi. Menggunakan model ADDIE. Sekitar 20 siswa dari kelas X SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara adalah subjek uji coba penelitian ini. Hasil uji coba menunjukkan bahwa: (1) kelayakan media pembelajaran *flipbook digital* menurut ahli materi sangat layak, dengan skor rata-rata 80%; (2) kelayakan media pembelajaran *flipbook digital* menurut ahli media sangat layak, dengan skor rata-rata 75%; dan (3) hasil uji coba lapangan menghasilkan usaha dan energi dengan menyebarkan

angket respons siswa. Media pembelajaran *flipbook digital* memperoleh skor persentase rata-rata 80%.¹³

4. Penelitian yang dilakukan oleh Catur Fathonah Djarwo, dan Rr. Retno Handasah tahun 2022 berjudul ” Pengembangan Media Pembelajaran *Digital Flipbook* Berbasis *Problem Solving* pada Materi Struktur Atom di Tingkat Sekolah Menengah Atas” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa digital flipbook berbasis problem solving pada materi struktur atom pada masa Pandemi *Covid-19* di Tingkat Sekolah Menengah Atas. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan, dkk. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran *digital flipbook* berbasis *problem solving* sangat layak untuk digunakan dengan memenuhi persentase sebesar 82,3% dan 84,8% untuk hasil uji keterbacaan¹⁴.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Yulius Aldi Wicaksono tahun 2022 dengan judul ”Pengembangan *Flipbook* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Melatih Keterampilan Literasi Digital Siswa Kelas XI di SMA”.¹⁵

Studi ini menggunakan model pengembangan 4 D, yang berarti Definisi,

¹³ Yuniarrahmana, Saprida, Matsun, matsun, Dan Hakim, Sy Lukman. ”Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook Digital* Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara”. *Jurnal Prisma Fisika*, Vol. 9, No. 3. 2021

¹⁴ Catur Fathonah Djarwo dan Rr retno Handasa. Pengembangan Media Pembelajaran Digital *Flipbook* Berbasis *Problem Solving* pada Materi Struktur Atom di Tingkat Sekolah Menengah Atas. *Jurnal pendidikan mandala*. Vol 7, no 1. 2022

¹⁵ Yulius Aldi Wicaksono dan Nur Kuswati. ”Pengembangan *Flipbook* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Melatih Keterampilan Literasi Digital Siswa Kelas XI di SMA”. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol.11, No.2. 2022. hal 502-514

Desain, Pengembangan, dan Pendistribusian. Data tersebut melalui analisis kuantitatif dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *flipbook* sangat valid dengan skor rata-rata 3,81. Selain itu, sangat praktis—guru rata-rata menerima respons positif sebesar 98,33% dan siswa rata-rata menerima respons positif sebesar 92,97%.

6. Penelitian Sari Kartika dan Novi Febrianti yang berjudul "Pengembangan *Flipbook Digital* Materi Bioproses Sel SMA Kelas XI Berdasarkan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Gel Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*).\" Penelitian ini mengumpulkan data menggunakan model 4D Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel sari buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan rata-rata 88,995 ppm. Selain itu, ahli materi, media, dan guru biologi menilai kualitas produk sebesar 93,75% (sangat baik), 72,73% (baik), dan 90,62% (sangat baik). Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi, media, dan guru biologi masing-masing sebesar 93,75% (sangat baik), 72,73% (baik), dan 90,62% (sangat baik). Hasil respons siswa pada uji skala kecil sebesar 95,4% (sangat baik) dan uji skala besar sebesar 91,4% (sangat baik). Berdasarkan hasil penelitian, *flipbook digital* yang menggabungkan temuan penelitian dianggap sebagai sumber belajar yang layak. Hasil terbaru ditunjukkan di Table 2.1

Table 2.1
Keterbaruan Penelitian

Penelitian	Relevansi	
	Persamaan	Perbedaan
Respon Siswa Terhadap <i>Flip Book</i> Pembelajaran Bioteknologi Berbasis Fermentasi Khas Kalimantan Barat di SMA Kubu Raya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa <i>Flipbook</i> 2. Berfokus pada materi bioteknologi 3. Melakukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif 4. Jenjang penelitian ini menggunakan siswa SMA/ MA 	<p>Penelitian terdahulu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan berbasis fermentasi 2. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbentuk cetak 3. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap <i>flipbook</i> digital materi bioteknologi 4. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini ialah menggunakan angket tertutup <p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan berbasis <i>entrepreneur</i> 2. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbentuk digital 3. Bertujuan untuk mengetahui kevalidan, respon siswa dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan 4. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan validasi ahli, angket, wawancara, dan dokumentasi.
Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flipbook Digital</i> guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0	Bahan ajar yang dikembangkan berupa <i>flipbook digital</i>	<p>Penelitian terdahulu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metode yang dipakai dalam karya ilmiah ini ialah studi kepustakaan 2. Bertujuan menyuguhkan situasi dan suasana baru dalam belajar kepada siswa

Penelitian	Relevansi	
	Persamaan	Perbedaan
		<p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan model pengembangan ADDIE 2. Bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan
<p>Pengembangan Media Pembelajaran <i>Flipbook Digital</i> Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi Sma Negeri 1 Matan Hilir Utara</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa <i>Flipbook digital</i> 2. Menggunakan model pengembangan ADDIE 3. Jenjang penelitian ini menggunakan siswa SMA/ MA 	<p>Penelitian terdahulu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Difokuskan pada mata pelajaran fisika materi Usaha Dan Energi 2. Bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan <p>Penelitian ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Difokuskan pada mata pelajaran biologi materi bioteknologi. 2. Bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
<p>Pengembangan Media Pembelajaran <i>Digital Flipbook Berbasis Problem Solving</i> pada Materi Struktur Atom di Tingkat Sekolah Menengah Atas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa <i>Flipbook</i> 2. Jenjang penelitian ini menggunakan siswa SMA/ MA 	<p>Penelitian terdahulu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbentuk cetak 2. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbasis <i>Problem Solving</i> 3. Difokuskan pada mata pelajaran Kimia materi Struktur Atom 4. Menggunakan model pengembangan 4-D <p>Penelitian ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Flipbook</i> yang di kembangkan berbentuk digital

Penelitian	Relevansi	
	Persamaan	Perbedaan
		2. Difokuskan pada mata pelajaran biologi materi bioteknologi 3. Menggunakan model ADDIE
Pengembangan <i>Flipbook</i> Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Melatih Keterampilan Literasi Digital Siswa Kelas XI di SMA.	1. Bahan ajar yang dikembangkan sama yaitu berupa <i>Flipbook</i> 2. Data dianalisis melalui pendekatan (kualitatif dan kuantitatif) 3. Jenjang penelitian ini menggunakan siswa SMA/ MA.	Penelitian terdahulu: 1. Difokuskan pada materi sistem ekskresi manusia 2. Menggunakan model pengembangan 4-D 3. Tidak melakukan uji keefektifan 4. Tidak dikolaborasikan dengan prinsip P5 . 5. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan lebih dominan dengan tulisan 6. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbentuk cetak Penelitian ini : 1. Difokuskan pada materi bioteknologi 2. Menggunakan model pengembangan ADDIE 3. Melakukan Uji keefektifan 4. Dikolaborasikan dengan prinsip P5 berupa proyek 5. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan lebih berwarna 6. <i>Flipbook</i> yang dikembangkan berbentuk digital
Pengembangan <i>Flipbook Digital</i> Materi Bioproses Sel SMA Kelas XI Berdasarkan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Gel Sari Buah Naga Merah (<i>Hylocereus</i>	1. Bahan ajar yang dikembangkan, <i>Flipbook digital</i> 2. Melakukan uji validasi, kepraktisan dan keefektifan 3. Jenjang penelitian ini menggunakan siswa SMA/ MA	Penelitian terdahulu : 1. Difokuskan pada materi bioproses sel 2. Menggunakan model pengembangan 4-D 3. Melakukan uji Aktivitas Antioksidan Gel Sari Buah Naga Merah Penelitian ini :

Penelitian	Relevansi	
	Persamaan	Perbedaan
<i>polyrhizus</i>)		1. Difokuskan pada materi bioteknologi 2. Menggunakan model pengembangan ADDIE 3. Melakukan project bioteknologi berbasis <i>Entrepreneur</i> .

B. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut¹⁶

Produk-produk yang dihasilkan penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan yang relevan dengan kebutuhan peserta didik. Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan

¹⁶ Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D". (Bandung: Alfabeta, 2014) hal 297.

suatu produk baru atau bahkan menyempurnakan produk yang telah ada agar lebih efektif dan relevan.

2. ADDIE

Dalam penelitian pengembangan dibutuhkan suatu model yang dapat membantu proses pengembangan suatu produk, salah satunya yaitu model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri atas 5 tahap yaitu 1) *Analyze* (Analisis), 2) *Design* (Desain), 3) *Develop* (Pengembangan), 4) *Implement* (Implementasi), 5) *Evaluate* (Evaluasi)¹⁷. Berikut ini merupakan kegiatan pada setiap tahapan dari model pengembangan ADDIE :

a. *Analyze* (Analisis)¹⁸

Tujuan tahap analisis adalah melakukan analisis kebutuhan dengan mengidentifikasi kesenjangan dan kemungkinan penyebab kesenjangan seperti kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Hasil analisis menjadi dasar untuk menentukan produk dan membuat peta kompetensi pengembangan produk serta menentukan tingkat kebutuhan produk. Untuk menyelesaikan tahap analisis, pendidik harus mampu menentukan proses yang akan menutup kesenjangan tersebut, mengemukakan tingkat yang akan menutup kesenjangan, dan menawarkan strategi untuk menutup kesenjangan kinerja yang didasarkan pada bukti nyata tentang kemungkinan keberhasilan

¹⁷ Reyzal Ibrahim. "Model Pengembangan ADDIE". hal 23

¹⁸ Robert Meribe Branch. "Instructional Design : The ADDIE Approach". (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 23.

pendidikan. Prosedur umum dalam fase analisis adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis kesenjangan kinerja : Tahap ini dilakukan dengan menganalisis masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran.
- 2) Analisis sumber daya(siswa) : Hasil analisis sumberdaya(siswa) dilakukan dengan mengumpulkan data yang membantu memperoleh informasi dari anggota siswa yang dituju dan dapat dijadikan gambaran dalam pengembangan bahan ajar yang dikembangkan.
- 3) Analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran : Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi bagian-bagian materi yang akan diajarkan dan disusun secara sistematis, sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan tujuan pembelajaran
- 4) Analisis tujuan pembelajaran : Tahap ini akan menjadi acuan dalam menyusun bahan ajar yang dikembangkan

b. Design (Desain)

Tujuan tahap desain adalah merancang kerangka produk sesuai dengan kebutuhan berdasarkan hasil tahap analisis. Kegiatan pada tahap ini dimulai dengan merancang format produk yang hendak dikembangkan, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan sistematika produk dan tujuan kinerja dari produk yang dikembangkan. Rancangan ini akan menjadi dasar pengembangan pada tahap selanjutnya.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *development* adalah tahap untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih sesuai dengan kebutuhan¹⁹. Tahap ini merupakan kegiatan pembuatan produk sesuai rancangan pada tahap desain dan kegiatan validasi produk untuk siap diimplementasikan. Tahap pengembangan dimulai dengan kegiatan menulis draft. Penulisan dilakukan berdasarkan kerangka yang telah disusun. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan review dan validasi yang dilakukan oleh ahli. Hasil review dari ahli berupa saran dan masukan menjadi dasar untuk melakukan revisi atau perbaikan untuk penyempurnaan produk.

d. *Implement* (Implementasi)

Setelah tahap pengembangan dilakukan dan menghasilkan satu produk final yang telah divalidasi, langkah berikutnya adalah melakukan uji coba produk atau kegiatan implementasi produk. Produk yang dikembangkan harus memperoleh penilaian “ layak digunakan ” dari para ahli. Dalam tahap ini dilakukan pengukuran kompetensi siswa menggunakan kertas angket dan tes²⁰. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan.

¹⁹ Robert Meribe Branch.” *Intructional Design : The ADDIE Approach*”. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009) hal 84.

²⁰ Endang Mulyatiningsih. ”*Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*”. (Yogyakarta: UNY Prees 2011) hal 148

e. *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE. Evaluasi dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya, pada tahap rancangan, mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya review ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat²¹. Evaluasi yang sudah dilakukan akan menghasilkan kesimpulan apakah produk yang sudah dikembangkan perlu direvisi kembali atau hanya menambahkan beberapa masukan dari hasil data instrumen penilaian

3. Bahan Ajar

a. Pengertian dan jenis bahan ajar

Menurut Ika Lestari²² bahan ajar adalah seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan dalam rangka mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan kata lain, bahan ajar merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan

²¹ Rico Suru. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Multimedia". Jurnal Pendidikan. Volume 2 Nomor 1 Juni 2021, hal 3

²² Ika Lestari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi". hal 2

cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

b. Prinsip bahan ajar

Beberapa prinsip yang harus diperhatikan saat menyusun bahan ajar adalah :²³

- 1) Prinsip relevansi: Prinsip ini berarti keterkaitan, dimana materi pelajaran harus sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Misalnya, jika kemampuan yang diharapkan siswa dapat menguasai dengan menghafal fakta, maka materi Pelajaran harus berasal dari fakta atau bahan hafalan.
- 2) Prinsip Konsistensi: Konsep ini mengacu pada keajegan. Dengan demikian, jika siswa memerlukan empat kategori kompetensi dasar, maka materi pelajaran juga harus mencakup empat kategori ini.
- 3) Prinsip Kecukupan: Materi yang diajarkan tidak boleh terlalu sedikit atau terlalu banyak untuk membantu siswa mempelajari kompetensi dasar. Terlalu sedikit materi akan kurang membantu siswa mencapai kompetensi dasar, sedangkan jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan energi untuk mempelajarinya.

²³ Ina Magdalena, dkk. *Analisis bahan ajar*. Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial. Vol. 2, No. 2, Juli 2020. Hal 19

c. Karakteristik bahan ajar

Karakteristik bahan ajar, terutama untuk bahan ajar mandiri, mengacu pada pendapat Dewi Padmo antara lain²⁴:

- 1) Kriteria tentang isi, berarti isi bahan ajar yang baik harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, akurat, mutakhir, komprehensif cakupan isinya, tepat dalam menyikapi ras dan agama, dan jenis kelamin; memuat daftar pustaka, senarai, dan indeks.
- 2) Kriteria penyajian, berarti bahan ajar yang baik harus menyajikan materi secara menarik perhatian anak, materi terorganisasi secara sistematis, terdapat petunjuk belajar, mampu mengajak pembaca untuk merespon, berkonsentrasi, gaya bahasa, warna, dan sebagainya.
- 3) Kriteria tentang ilustrasi, berarti bahan ajar yang baik memuat ilustrasi yang sesuai, ilustrasi sesuai/terkait dengan teks, penempatan ilustrasi tepat; ukuran, fokus, dan tampilan seimbang dan serasi.
- 4) Kriteria unsur pelengkap, bahan ajar yang baik dilengkapi petunjuk dan tes.
- 5) Kriteria tentang kualitas, artinya bahan ajar yang baik menggunakan jenis dan ukuran huruf yang digunakan tepat sesuai karakteristik peserta didik penggunaannya.

²⁴ Dewi Padmo, et al. (2004). Teknologi Pembelajaran (Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran). Jakarta : Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan. hal 415-416

Kriteria bahan ajar yang baik memungkinkan siswa untuk menyerap materi pembelajaran secara mandiri. Selain itu, tujuan pembelajaran yang diharapkan guru yaitu dengan penggunaan bahan ajar, maka dapat ditarik kesimpulan awal hasil belajar siswa akan meningkat. Hasil belajar merupakan keahlian yang dimiliki siswa sesudah memperoleh pengalaman belajar

d. Pengembangan bahan ajar

Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan bahan ajar adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan contoh-contoh dan ilustrasi yang menarik dalam rangka mendukung pemaparan materi pembelajaran.
- 2) Memberikan kemungkinan bagi siswa untuk memberikan umpan balik atau mengukur penguasaannya terhadap materi yang diberikan dengan memberikan soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya.
- 3) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan siswa.
- 4) Bahasa yang digunakan cukup sederhana untuk memudahkan siswa memahami bahan ajar secara mandiri.

Bahan ajar mempunyai peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran bagi guru dan siswa. Guru akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pembelajarannya jika tanpa disertai bahan ajar yang lengkap. Begitu pula bagi siswa, tanpa

adanya bahan ajar siswa akan mengalami kesulitan dalam belajarnya²⁵

4. *Flipbook digital*

Flipbook adalah sebuah bahan ajar menyerupai buku dengan serangkaian gambar-gambar yang bervariasi secara bertahap dari satu halaman ke halaman berikutnya²⁶. *Flipbook* merupakan lembaran digital yang berisi materi pembelajaran dilengkapi dengan video pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan siswa dibuat menarik dan lebih santai ketika belajar di rumah maupun di kelas. *Flipbook* menyediakan cara profesional dalam mengintegrasikan hyperlink, video, gambar, suara, dan clipchart objek. Seiring dengan kemajuan IPTEK, kini *flipbook* dapat disajikan dalam bentuk digital yang didalamnya terdapat fitur-fitur menarik yang membuat pengguna lebih interaktif dengan media.

Sanaky²⁷ mengatakan *flipbook* dapat dikelompokkan media sound slide yang merupakan jenis dari media audio-visual. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fuad et al, bahwa bahan ajar dapat dikatakan inovatif dan interaktif jika disediakan beberapa fitur-fitur tambahan semacam ilustrasi, gambar yang menarik, dan fitur-fitur unik yang bisa membantu

²⁵ Henny Zurika Lubis Nina Ismaya. "Pengembangan Bahan Ajar Akuntansi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Kelas". hal 3

²⁶ Saprida Yuniarrahmana, et al. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi Sma Negeri 1 Matan Hilir Utara". Hal 214

²⁷ Sanaky. Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif". hal 124-125

siswa untuk mempelajari materi yang terdapat di dalam media pembelajaran tersebut²⁸.

Dapat didefinisikan bahwa *flipbook digital* adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis yang berisikan materi berupa teks, obyek, maupun suara yang kemudian disajikan dalam format digital yang didalamnya mempunyai unsur multimedia sehingga membuat pengguna lebih interaktif dengan media. Pembelajaran menggunakan *flipbook digital* menjadi solusi alternatif guna menunjang pembelajaran siswa di era revolusi industri 4.0. Dengan adanya *flipbook digital* pembelajaran akan sangat bervariasi dan menarik dari segi tampilan visual maupun secara audiovisual²⁹.

Nurul mengatakan bahwa kelebihan bahan ajar elektronik adalah kemampuan untuk menyebarkan informasi kepada banyak orang yang berjauhan dalam waktu yang relatif singkat. Keunggulan tambahan dibandingkan dengan buku cetak adalah sebagai berikut:

- a. *Flipbook digital* lebih sederhana daripada lembaran cetak, penggunaan smartphone dan perangkat genggam lainnya dapat memudahkan pembaca untuk mengakses kapan saja dan di mana saja.
- b. *Flipbook digital* tidak mudah rusak dan lebih tahan lama karena berbentuk digital.

²⁸ Fuad et al. "Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII. *Biology Teaching and Learning*". hal 38 – 45.

²⁹ Muhammad Abror Amanullah. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digitalguna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0". hal 40.

- c. *Flipbook digital* lebih ramah lingkungan dibandingkan buku cetak karena tidak memerlukan kertas dan tinta³⁰

Meskipun *flipbook digital* memiliki banyak kelebihan, seperti interaktivitas dan kemudahan akses, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan:

- a. Ketergantungan pada teknologi : *Flipbook digital* sering kali membutuhkan koneksi internet untuk diakses, hal ini akan mengalami kendala ketika akses internet lambat atau terbatas.
- b. Pengalaman membaca yang berbeda : ketika membaca dalam waktu panjang, kemungkinan pembaca akan merasa cepat lelah karena radiasi dari alat elektronik seperti handphone yang mengganggu kestabilan mata.
- c. Tidak selalu kompatibel dengan semua perangkat: Beberapa *flipbook* mungkin tidak berfungsi dengan perangkat tertentu, seperti tablet atau ponsel yang memiliki spesifikasi rendah. Ini dapat menghalangi peserta didik untuk mengaksesnya.

Dalam angket validasi *flipbook digital* terdapat 3 aspek, yaitu format, isi, dan bahasa.

- a. Aspek format, ditinjau dari kemenarikan desain sampul, kejelasan tampilan, kesesuaian penggunaan ukuran, jenis huruf dalam *flipbook digital* dan kesistematiskan bahan ajar *flipbook*.

³⁰ Nurul Qomariah Laili Safitri dan Rebecha Prananta. "Tahapan Pembuatan E-Booklet Sebagai Media Informasi Objek Wisata Kedung Kandang di Desa Wisata Nglanggeran". *Electronical Journal of Social and Political Sciences* Vol 9 No 4. 2022. <https://doi.org/10.19184/e-sospol.v9i4.36929>

- b. Aspek isi, ditinjau dari kemudahan mengingat konsep mengenai konsep, kesesuaian gambar, kelengkapan penyajian informasi, dan kesesuaian isi flipbook digital dengan tujuan pembelajaran.
- c. Aspek bahasa, ditinjau dari aspek bahasa yang meliputi penggunaan bahasa yang mudah dimengerti, penggunaan bahasa dalam flipbook digital sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan penggunaan kalimat tidak menimbulkan ambiguitas dan salah pengertian³¹.

Flipbook digital disusun dengan beberapa langkah yaitu:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran: Tujuan ini harus didefinisikan dengan lebih rinci, apakah tujuan lebih fokus pada penguasaan keterampilan dan penguasaan kognitif tertentu atau untuk membangun sikap. Tujuan ini dibuat secara efektif sebagai indikator keberhasilan produk yang dikembangkan
- b. Menentukan format *flipbook digital*, seperti yang biasa digunakan dalam pembuatan media pembelajaran
- c. Membuat ringkasan materi: informasi yang disajikan dalam *flipbook digital* tidak dijelaskan dalam bentuk uraian panjang dengan kalimat majemuk seperti dalam buku teks; namun, informasi harus dipotong menjadi bagian-bagian kecil. Setiap pokok bahasan atau sub pokok bahasan memilih bahan apa yang harus disiapkan.

³¹ Mutiara Saparina,dkk. "Kelayakan flipbook digital sebagai media pembelajaran pada materi lingkaran di kelas viii SMP". FKIP Untan Pontianak. Hal 3

- d. Menyusun draf kasar atau sketsa, yang dimaksudkan adalah sketsa yang akan dikembangkan dalam *flipbook digital*, tidak hanya berisi teks tetapi juga dilengkapi dengan gambar atau foto yang relevan dengan topik dan tujuan.
- e. Memilih warna yang tepat: Salah satu cara untuk membuat *flipbook digital* yang kita buat lebih menarik adalah dengan menggunakan berbagai warna yang bervariasi
- f. Menentukan ukuran dan bentuk huruf yang sesuai supaya mudah dibaca dan bahasa yang digunakan harus jelas dan tidak menimbulkan ambiguitas.

5. Bioteknologi

Bioteknologi berasal dari kata "bio" (makhluk hidup), "tekno" (penerapan) dan "logos" ilmu. Jadi, Secara klasik bioteknologi merupakan teknologi yang memanfaatkan organisme atau bagian bagiannya untuk mendapatkan barang dan jasa dalam skala industri untuk memenuhi kebutuhan manusia³².

a. Jenis-Jenis Bioteknologi

1) Bioteknologi konvensional

Bioteknologi konvensional adalah bioteknologi yang masih sangat sederhana. Bioteknologi konvensional pada umumnya menggunakan fermentasi untuk menghasilkan produk yang dibutuhkan oleh manusia. Proses fermentasi yang dilakukan

³² Suprianto. 2017. *Modul mata kuliah bioteknologi dasar*. Jakarta : Universitas Esa Unggul.

dibantu oleh mikroorganisme, proses biokimia, dan proses genetik alami.

Kelebihan dan kekurangan bioteknologi konvensional adalah sebagai berikut;

a) Kelebihan :

- (1) Biaya produksi murah.
- (2) Teknologi menggunakan peralatan sederhana.
- (3) Pengaruh jangka panjang sudah diketahui.

b) Kelemahan :

- (1) Memerlukan waktu relatif lama
- (2) Hasil tidak dapat diperkirakan sebelumnya.
- (3) Tidak dapat mengatasi ketidaksesuaian genetik.
- (4) Produksi dalam skala kecil.
- (5) Proses pembuatan belum steril.

2) **Bioteknologi Modern**

Bioteknologi modern adalah penggunaan teknologi untuk memanipulasi organisme dengan tujuan menghasilkan produk yang bermanfaat bagi manusia³³

Kelebihan dan kekurangan bioteknologi modern antara lain :

³³ Heru Nurcahyo. 2017. *Bioteknologi Modern Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Program pascasarjana UNY.

a) Kelebihan :

- (1) Hasil dapat diperhitungkan.
- (2) waktu produksi lebih cepat
- (3) Dapat mengatasi kendala ketidaksesuaian genetik.
- (4) Perbaikan genetic dapat dilakukan secara terarah.

b) Kelemahan :

- (1) Biaya produksi relative mahal.
- (2) Menyebabkan degradasi gen jenis lokal.
- (3) Memerlukan teknologi canggih.
- (4) Pengaruh jangka panjang belum diketahui

Bioteknologi modern sangat erat dengan rekayasa gentika, Rekayasa genetik adalah kegiatan manipulasi gen untuk mendapatkan produk baru dengan cara membuat DNA baru.

Bioteknologi dimanfaatkan dalam beberapa bidang:

1) Bidang Makanan

Dalam bidang makanan proses pembuatan produk bioteknologi dibantu oleh mikroorganism melalui proses fermentasi. Produk bioteknologi di bidang pangan di jelaskan

dalam Tabel 2.2

Tabel 2. 2
Contoh Produk Bioteknologi di Bidang Pangan³⁴

No	Mikroorganisme	Enzim	Bahan	Produk
1.	<i>Rhizopus oligosporus</i>	Protease	Kedelai	Tempe
2.	<i>Streptococcus thermophilus</i> dan <i>Lactobacillus vulgaris</i>	Laktase	Susu	Yogurt
3.	<i>Lactobacillus vulgaris</i>	Lipase	Susu	Keju
4.	<i>Acetobacter xylinum</i>	Enzim ekstraseluler selulosa polimerase	Air kelapa	Nata decoco
5.	<i>Aspergillus soyae</i>	Protease	Kedelai	Kecap
6.	<i>Saccharomyces cereviceae</i>	Amilase	Adonan roti	Roti
7.	<i>Acetobacter</i> dan <i>Gluconobacter</i>	Enzim glukosa milase	Apel	Cuka apel

a) Tempe

Tempe adalah makanan tradisional khas Indonesia yang sering dikonsumsi menjadi salah satu makanan favorit. Proses pembuatan tempe menggunakan teknik fermentasi. Fermentasi dilakukan dengan menumbuhkan jamur *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopus oligosporus* pada biji kedelai. Jamur akan menghasilkan benang-benang yang disebut dengan hifa. Benang-benang itu mengakibatkan

³⁴ A Ahmad. *Bioteknologi Dasar Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin*. Unhas Press. Makasar. 2014

biji-bijian kedelai saling terikat dan membentuk struktur yang kompak.

b) Yogurt

Yogurt merupakan minuman hasil fermentasi susu yang menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus* atau *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri ini akan mengubah laktosa pada susu menjadi asam laktat. Efek lain dari proses fermentasi adalah pecahnya protein pada susu yang menyebabkan susu menjadi kental. Hasil akhirnya susu akan terasa asam dan kental. Proses penguraian ini disebut fermentasi asam laktat dan hasil akhirnya dinamakan.

c) Keju

Keju merupakan bahan makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat pada susu melalui proses pengentalan atau koagulasi. Proses pengentalan ini dilakukan dengan bantuan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*. Bakteri ini akan menghasilkan enzim renin, sehingga protein pada susu akan menggumpal dan membagi susu menjadi cair dan padatan (dadih).

Selanjutnya enzim renin akan mengubah gula laktosa dalam susu menjadi asam dan protein pada dadih. Dadih inilah yang akan diproses lebih lanjut melalui proses pematangan dan yang dikenal dengan keju.

d) Kecap

Kecap merupakan salah satu produk hasil bioteknologi yang terbuat dari kacang kedelai. Kedelai akan difermentasi menggunakan jamur *Aspergillus wentii*. Pembuatan kecap dilakukan melalui proses perendaman kedelai dengan larutan garam, sehingga pembuatan kecap dinamakan fermentasi garam. Jamur *Aspergillus wentii* akan merombak protein menjadi asam amino, komponen rasa asam, dan aroma khas.

e) Nata decoco

nata decoco adalah salah satu aplikasi dari mikroorganisme dalam industri pangan, di mana bakteri *Acetobacter xylinum* digunakan untuk mengubah senyawa organik (air kelapa) menjadi nata, yaitu produk selulosa berbentuk gel yang memiliki tekstur kenyal dan padat. Produk ini banyak dimanfaatkan dalam makanan dan minuman.

f) Roti

Pembuatan roti juga memanfaatkan peristiwa fermentasi yang dibantu oleh *yeast* atau khamir. *Yeast* merupakan sejenis jamur yang ditambah pada adonan tepung dan akan menimbulkan proses fermentasi. Proses ini akan menghasilkan gas karbondioksida dan alkohol.

Bakteri yang berperan dalam pembuatan roti adalah *Saccharomyces cereviceae*

Gas karbondioksida berperan dalam mengembangkan roti, sedangkan alkohol akan mempengaruhi aroma dan memberi rasa pada roti. Adonan akan tampak lebih mengembang dan membesar pada saat adonan dimasukkan ke oven, karena gas akan mengembang pada suhu tinggi.

g) Cuka apel

Bahan dasar pada proses pembuatan cuka adalah etanol yang dihasilkan oleh fermentasi anaerob oleh ragi. Bakteri yang digunakan, seperti *Acetobacter* dan *Gluconobacter*. Bakteri akan mengoksidasi etanol menjadi asam asetat.

2) Bidang Pertanian

Contoh penerapan bioteknologi di bidang pertanian yaitu kultur jaringan dan tanaman transgenik. Kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan makhluk hidup menjadi individu baru dalam media khusus.

Tanaman transgenik adalah tanaman yang telah mengalami perubahan susunan informasi genetik dalam tubuhnya. Tanaman ini merupakan suatu alternatif agar tanaman tahan terhadap hama sehingga hasil panen dapat

melimpah. Seperti padi dengan provitamin A tinggi, jagung dan kapas tahan hama, serta tomat yang lebih tahan busuk.³⁵

3) Bidang kesehatan

Di bidang kesehatan, misalnya tanaman penisilin yang digunakan untuk pengobatan, vaksin yang diisolasi dari bakteri yang merupakan mikroorganisme yang toksinnya telah dimatikan bermanfaat untuk meningkatkan imunitas.

4) Bidang Industri

Dibidang industri misalnya bioremediasi, yaitu suatu proses pengelolaan limbah yang mengandung zat-zat yang berbahaya (logam berat) menjadi limbah yang kurang berbahaya. Bioremediasi melibatkan mikroba tertentu, diantaranya *Xanthomonas campestris* dan *Pseudomonas foetida*. Caranya dengan melepaskan langsung bakteri tersebut ke limbah pabrik yang tercemar. Selain itu ada *Azotobacter* yang digunakan untuk bioremediasi tanah yang terkontaminasi logam berat akibat tumpahan aki bekas di tanah.

5) Bidang peternakan

Hewan transgenik merupakan salah satu contoh penerapan bioteknologi dibidang peternakan. Penerapan teknologi rekayasa genetik pada hewan bertujuan untuk

³⁵ Sardjoko. *Bioteknologi: Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 1991

menghasilkan hewan ternak yang memproduksi susu dan daging yang berkualitas, ikan yang cepat besar dan mengandung vitamin tertentu, dan sebagainya.³⁶

6. *Entrepreneur*

Entrepreneur atau wirausaha yang merupakan kata serapan dari bahasa Prancis yaitu *entreprendre* yang artinya menjalankan³⁷. Sehingga istilah *entrepreneur* atau wirausaha dapat diartikan sebagai orang yang berani atau perkasa dalam mengembangkan ide-ide bisnis. *Entrepreneur* adalah orang yang memiliki jiwa wirausaha yang tinggi dan berani mengembangkan ide-idenya. Jiwa kewirausahaan adalah sikap kewirausahaan yang akan ditunjukkan dengan karakter, sifat serta watak seorang yang mempunyai kemauan untuk mewujudkan ide yang inovatif dalam kehidupan yang nyata secara kreatif.

Lacatus & Staiculestu mengatakan “*Entrepreneurship is a valid model in economy described in terms of changes, innovation, and initiatives and often associated with economic development.*”

Kewirausahaan adalah model yang valid di ekonomi yang dijelaskan dalam hal perubahan, inovasi, dan inisiatif dan sering terkait dengan perkembangan ekonomi. Lebih lanjut lagi Lacatus & Staiculestu³⁸ mengungkapkan “*Entrepreneurship involves imagination, creativity, talent*

³⁶ Asep Awaludin Prihanto & Jaziri, Abdul Aziz jaziri.2019. *Bioteknologi Perikanan & Kelautan*. Malang : Ub Press.

³⁷ Frederick, dkk. “Analisis kebutuhan Hutang dan Price”. hal 26

³⁸ Lacatus, M.L., & Staiculestu, C. “Entrepreneurship in Education”. hal 439

and innovation.” Kewirausahaan melibatkan imajinasi, kreativitas, bakat, dan inovasi.

Pendidikan *entrepreneur* di sekolah tidak selalu dengan berbisnis, namun lebih ditekankan dapat membentuk sikap seperti: pribadi mandiri, kreatif, memiliki kecakapan hidup (life skill) dan melatih kepemimpinan atau *leadership* siswa di masa depan. *Entrepreneur* merupakan bukan suatu pekerjaan, melainkan mental atau jiwa yang harus dimiliki oleh seseorang.

Berikut adalah keunggulan *entrepreneur* dalam dunia pendidikan:

- a. Pengembangan kreativitas dan inovasi : dalam proses pembelajaran guru bisa menggunakan pendekatan proyek nyata yang dapat mendorong siswa untuk berpikir out-of-the-box dalam mengembangkan inovasi-inovasi baru
- b. Pengembangan kepercayaan diri dan tanggung jawab : *entrepreneur* di dunia pendidikan mengajarkan siswa mengambil inisiatif, bekerja sama dengan tim, dan bertanggung jawab atas keputusan mereka.
- c. Mendorong kemandirian dan inisiatif : dalam proyek *entrepreneur*, siswa diajarkan untuk mengambil inisiatif sendiri dalam memecahkan masalah, bertanggung jawab atas keputusan dan hasil yang mereka buat, baik itu keberhasilan maupun kegagalan
- d. Orientasi terhadap masa depan : siswa akan selalu mencari peluang dan memanfaatkan keadaan sekitar dengan baik

- e. Membangun keterampilan kewirausahaan : siswa diperkenalkan konsep dasar wirausaha seperti, rencana bisnis mulai dari riset pasar, strategi pemasaran baik secara konvensional maupun digital hingga bagaimana meminimalisir resiko kegagalan.
- f. Pengembangan *grow mindset* : siswa dilatih untuk meningkatkan mentalitas pekerja keras, membentuk mindset yang selalu ingin tumbuh dan berkembang baik di dunia bisnis maupun kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis *entrepreneur* sangat dibutuhkan di era modern sekarang ini, Hal ini bertujuan untuk menyiapkan generasi muda yang mampu melawan globalisasi, karena kriteria yang diperlukan oleh pasar Nasional saat ini yaitu lulusan pendidikan yang mempunyai jiwa kewirausahaan tinggi³⁹. Sehingga perlu adanya penerapan pembelajaran *entrepreneur* di sekolah terutama di bangku SMA.

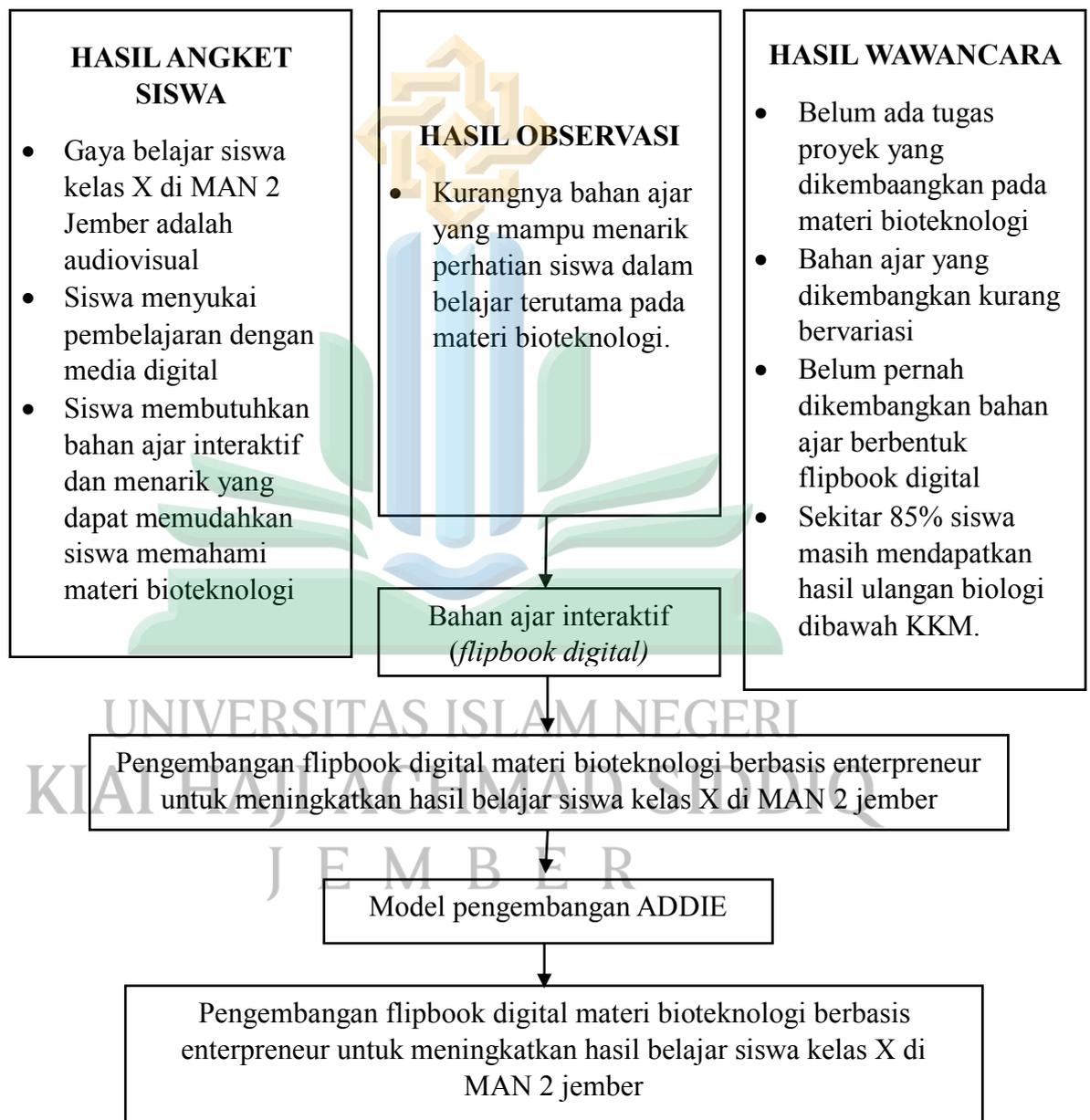
Menurut teori kapital manusia, pendidikan adalah sarana terpenting bagi manusia untuk menghasilkan sistem ekonomi dengan produktifitas tinggi. Konsep investasi pendidikan telah menempatkan manusia sebagai fokus utama, karena dengan adanya pendidikan *entrepreneur* akan menciptakan manusia dengan kepribadian, kemampuan, dan pengetahuan ekonomi yang tinggi⁴⁰

³⁹ Muhammad Nasrullah, Skripsi : “Pengaruh Jiwa Kewirausahaan Dan Latar Belakang Orang Tua Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Smk An Nur Bululawang Malang”, (Malang, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2016), hal 26-27

⁴⁰ Eric A Hanushek & Ludger Woessmann. (2020). “Education, knowledge capital, and economic growth. In The Economics of Education: A Comprehensive Overview. Elsevier Ltd”.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00014-8>. hal 171-182

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir adalah suatu model yang konseptual mengenai suatu permasalahan yang dikembangkan dalam filosofi tertentu. Kerangka berpikir dari penelitian dan pengembangan ini disajikan pada Gambar 2.9



Gambar 2. 1
Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau dalam kata lain Research and Development (R&D) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk sesuai dengan kebutuhan lingkungan dengan validasi tinggi melalui serangkaian uji coba lapangan dan validasi para ahli yang telah ada⁴¹. Proses pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media tersebut⁴².

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model ADDIE. Model ini terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perencanaan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi)⁴³. Menurut Okpatrioka model ADDIE memiliki sistematikanya runtut, sehingga memudahkan dalam melakukan penelitian dan pengembangan.

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu *flipbook digital* pada materi bioteknologi. Produk tersebut harus diuji keefektifannya sebelum digunakan dan juga harus melewati beberapa validasi dan revisi, baru bisa melakukan pengujian produk. Subjek Penelitian dan pengembangan ini

⁴¹ Okpatrioka. "Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan". hal 87

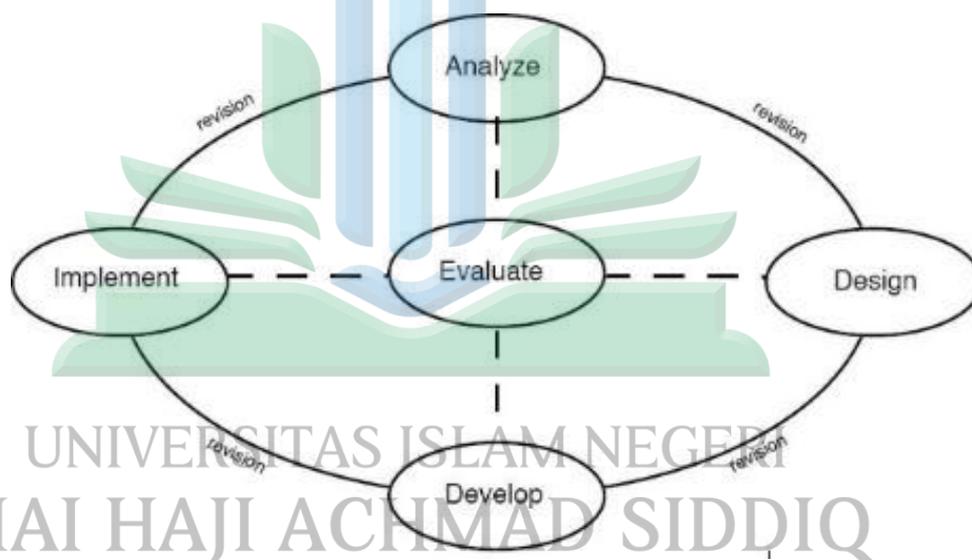
⁴² Borg, W., dan Gall, M. *Educational Research; an Introduction edisi ke -6*. Boston: Pearson. 2003.

⁴³ Robert Meribe Branch." *Intructional Design : The ADDIE Approach*". (New York Dordrecht Heidelberg London 2009). hal 3.

adalah siswa kelas X MAN 2 Jember. Dengan dilakukannya penelitian dan pengembangan ini, peneliti berharap *flipbook digital* yang dikembangkan bisa menjadi bahan ajar yang dapat memudahkan siswa memahami materi serta meningkatkan hasil belajar.

B. Prosedur penelitian dan pengembangan

Model generik yang dapat diterapkan dalam penelitian di bidang pendidikan menurut muhammad nizar⁴⁴ adalah model ADDIE. Langkah-langkah model ADDIE yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1
Pengembangan ADDIE⁴⁵

⁴⁴ Fitria Hidayat & Muhamad Nizar. "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam". hal 32

⁴⁵ Robert Meribe Branch. "Intructional Design : The ADDIE Approach". (New York Dordrecht Heidelberg London 2009). hal 2

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahapan pertama dengan cara menganalisis langsung di lapangan terkait keterbatasan media pembelajaran dilingkungan tersebut yang berguna untuk data pendukung penelitian. Tahapan analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab sebuah kesenjangan kinerja pembelajaran. Peneliti mengkaji informasi melalui analisis kebutuhan siswa, Gaya belajar siswa dan kurikulum yang di gunakan oleh MAN 2 Jember. Hal-hal yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Tahapan ini dimulai dengan menganalisis visi misi MAN 2 Jember. Berikut visi-misi MAN 2 Jember, terdapat pada tabel 3.1

Table 3.1
Visi-Misi MAN 2 Jember

Visi	Misi
Terwujudnya Madrasah Berkualitas, Kompetitif Secara Global dan Berwawasan Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menumbuhkan penghayatan dan pengamalan ajaran Islam dan budaya bangsa sebagai sumber kearifan dan bertindak. 2. Mengembangkan potensi akademik dan non-akademik peserta didik secara optimal sesuai dengan bakat dan minat melalui proses pembelajaran bermutu agar mampu bersaing 3. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif kepada peserta didik bidang ketrampilan sebagai modal untuk terjun ke dunia kerja. 4. Melaksanakan pembelajaran yang mampu meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan.

Pada tabel 3.1 dapat diketahui bahwa poin ke-3 dari misi MAN 2 Jember yaitu : Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif kepada peserta didik bidang ketrampilan sebagai modal untuk terjun ke dunia kerja. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan *entrepreneur* di pembelajaran biologi kelas X MAN 2 Jember guna mencapai misi dari MAN 2 Jember. Pembelajaran berbasis *entrepreneur* sangat dibutuhkan di era modern sekarang ini, Hal ini bertujuan untuk menyiapkan generasi muda yang mampu melawan globalisasi.

Hasil wawancara kepada guru biologi kelas X MAN 2 Jember diketahui bahwa bahan ajar yang biasa digunakan dalam kegiatan pembelajaran materi bioteknologi hanya berupa ppt dan buku paket saja, metode pembelajaran yang digunakan juga hanya berupa ceramah dan diskusi saja, sehingga membuat peserta didik bosan dan malas dengan pembelajaran biologi. Dalam hal ini perlu adanya terobosan baru baik berupa bahan ajar dan metode yang digunakan, maka dari itu peneliti tertarik mengembangkan bahan ajar yang lebih interaktif berupa *flipbook digital* dengan pembelajaran *entrepreneur* supaya dapat meningkatkan semangat belajar siswa. (Lampiran 3)

Analisis kebutuhan juga dilakukan dengan penyebaran angket kebutuhan siswa kepada siswa kelas X MAN 2 Jember. Angket yang digunakan yakni angket skala guttman yaitu dengan pilihan "iya" dan "tidak". Hasil angket kebutuhan siswa juga menunjukkan bahwa

siswa membutuhkan bahan ajar alternatif yang lebih menarik untuk memudahkan dalam memahami materi bioteknologi. Kemudian dari hasil analisis tersebut peneliti menemukan solusi dengan mengembangkan bahan ajar berupa *flipbook digital*. (Lampiran 7)

b. Analisis Gaya Belajar siswa

Analisis gaya belajar dilakukan untuk mengetahui bagaimana gaya belajar siswa yang menjadi sampel penelitian. Analisis gaya belajar juga dilakukan dengan penyebaran angket gaya belajar siswa kepada siswa kelas X MAN 2 Jember. Angket yang digunakan yakni angket skala guttman yaitu dengan pilihan "iya" dan "tidak". Hasil angket gaya belajar siswa kelas X MAN 2 Jember disajikan pada tabel 3.2 (Lampiran (9))

Tabel 3.2
Gaya belajar siswa

No	Kategori	Skor rata-rata	Presentase
1.	Visual	84%	34%
2.	Auditori	75,2%	30%
3.	Kinestetik	88,75%	36%

Hasil angket gaya belajar pada tabel 3.2 diketahui bahwa siswa kelas X lebih didominasi memiliki gaya belajar kinestetik dengan presentase sebesar 36%. Artinya rata-rata siswa lebih menyukai pembelajaran praktik langsung dari pada teori di kelas. Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk menyesuaikan isi *flipbook digital* dengan karakteristik siswa.

c. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan mengetahui capaian pembelajaran (CP) yang digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada materi bioteknologi kelas X di MAN 2 Jember. Cara yang dilakukan peneliti untuk mengetahui capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) yaitu dengan analisis dokumentasi secara langsung kepada guru biologi kelas X MAN 2 Jember. Dari hasil analisis tersebut diketahui guru biologi kelas X di MAN 2 Jember menggunakan kurikulum merdeka fase E. CP dan TP materi bioteknologi MAN 2 Jember disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3. 3
Capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Materi	CP	TP
Bioteknologi	Pada akhir kelas X, Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan inovasi dari pemahamannya tentang teknologi biologi dan peranannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menjelaskan sejarah dan pengertian teknologi biologi 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi perbedaan bioteknologi konvensional, modern serta contohnya. 3. peserta didik mampu mendeskripsikan manfaat dan dampak bioteknologi bagi manusia 4. Peserta didik dapat membuat produk makanan/ minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke

		dalam dunia wirausaha
--	--	-----------------------

Sumber : Di modifikasi dari MAN 2 Jember.

2. Tahap *Design* (Perencanaan)

Pada tahap desain, peneliti membuat desain atau rancangan untuk produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Produk tersebut berupa *flipbook digital* terkait materi bioteknologi yang dilengkapi gambar produk- produk bioteknologi. *Flipbook digital* tersebut juga dilengkapi dengan pembelajaran *entrepreneur* dimana peserta didik di tuntut untuk mengembangkan ide-ide nya kedalam suatu proyek dibidang wirausaha. Berikut langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan tahap desain ini:

a. Penyusunan format produk

Pada tahap ini, peneliti mulai menyusun format produk dan elemen apa saja yang ingin disajikan dalam *flipbook digital*. Untuk perancangan atau desain *flipbook digital* tersebut, peneliti menggunakan aplikasi canva sebagai media penyusunan produk.

Alasan menggunakan canva dikarenakan memiliki beragam desain yang menarik dan banyak sekali fitur yang dapat meningkatkan kreatifitas dalam mendesain *flipbook*.

b. Penyusunan tujuan kinerja

Pada tahap ini dilakukan penyusunan tujuan kinerja yang mencakup komponen kondisional, kinerja dan kriteria untuk siswa. Setelah mempelajari materi diharapkan siswa mampu memahami inovasi bioteknologi dan mengembangkannya di bidang wirausaha.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)⁴⁶

Untuk menyelesaikan tahap pengembangan, peneliti harus mengidentifikasi dan memvalidasi sumber belajar yang di pilih. Berikut ini merupakan beberapa tahapan *development* (pengembangan):

d. Produk awal

Tahap ini dimulai dengan pemilihan rujukan materi pada pengembangan *flipbook digital*. Materi yang akan di bahas adalah bioteknologi terutama bioteknologi konvensional. Dalam pengambilan materi, peneliti hanya memilih pokok pembahasan penting yang akan dituangkan ke dalam *flipbook digital*. Materi tersebut di susun secara ringkas menggunakan bahasa indonesia supaya mudah di fahami peserta didik. *Flipbook digital* ini disusun semenarik mungkin supaya peserta didik tertarik untuk membacanya. Tampilan *flipbook digital* terdiri dari cover, identitas penulis, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, penyajian materi, kuis berupa teta teki silang, *entrepreneur*, daftar pustaka dan biografi penulis.

a. Validasi ahli materi, media dan bahasa

Setelah penyusunan produk selesai, selanjutnya peneliti melakukan uji validasi kepada ahli materi, ahli media dan ahli bahasa, ahli evaluasi dan praktisi. Untuk kevalidan produk, peneliti menggunakan angket yang akan di isi oleh setiap validator untuk

⁴⁶ Robert Meribe Branch.” Inrtuactional Design : The ADDIE Approach”. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009). hal 83

mengetahui tingkat kelayakan *flipbook digital* sebelum digunakan secara umum.

b. Revisi produk

Revisi produk dilakukan untuk memperbaiki kekurangan produk berdasarkan saran dari validator. Setelah melakukan revisi barulah produk siap untuk di implementasikan ke pada peserta didik.

4. Tahap *Implement* (Implementasi)

Tahap Implementasi merupakan tahap dilakukan uji coba produk melalui pembelajaran⁴⁷. Tahap implementasi dilakukan pada siswa kelas X MAN 2 Jember. Uji coba ini dilakukan dengan penyebaran angket dan pemberian soal pre-test pos- test.

- a. Pada tahap implementasi, pertama dilakukan uji coba skala kecil yang melibatkan 10 siswa guna mengetahui respon awal siswa terhadap produk yang telah dikembangkan dengan masukan melalui kritik dan saran untuk perbaikan produk berdasarkan hasil validasi dan respon siswa. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Mulyatiningsih dalam bukunya bahwasanya uji coba skala kecil menggunakan sekitar 6-12 siswa terlebih dahulu.⁴⁸
- b. Selanjutnya melakukan uji coba skala besar dengan memberikan kertas angket respon pengguna kepada 1 kelas sekitar 36 siswa dan pemberian soal *pretest* dan *postest* untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum

⁴⁷ Robert Meribe Branch.” Intruactional Design : The ADDIE Approach”. (New York Dordrecht Heidelberg London 2009). hal 134

⁴⁸ Endang Mulyatiningsih. Riset Terapan (Yogyakarta: UNY Press, 2011) hal 147

diberi perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mulyatiningsih bahwasanya pengujian produk skala besar disarankan menggunakan sampel yang lebih banyak sebanyak 30-100 siswa. Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest*. Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas Eksperimen adalah kelas yang mendapat perlakuan berupa penerapan bahan ajar interaktif seperti *flipbook digital*. Sedangkan kelas kontrol adalah kelompok pengendali yaitu kelas yang tidak mendapat perlakuan. Kelas kontrol berfungsi sebagai pembanding untuk mengetahui perbedaan yang mungkin terjadi antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Dari implementasi yang telah dilakukan didapatkan evaluasi untuk memberi umpan balik pada penerapan desain dan perencanaan pembelajaran yang telah ada⁴⁹.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE. Peneliti melakukan evaluasi dengan melakukan perbandingan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *flipbook digital*. Peneliti juga melakukan evaluasi dan revisi terkait kekurangan *flipbook digital* berdasarkan komentar validator dan tanggapan siswa yang dihasilkan dari angket respon siswa. Dari kegiatan

⁴⁹ Nurul azizah & syarifah. "Desain pembelajaran addie (analysis, design, development, implementation, and evaluation) e-learning pada materi sejarah kebudayaan islam". hal 117

evaluasi akan diketahui efektifitas dan kepraktisan dari penggunaan *flipbook digital*.

C. Uji coba produk

1. Subjek Uji Coba Produk

Subjek Uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 2 Jember. Uji coba skala kecil dilakukan kepada 10 siswa sedangkan uji coba skala besar dilakukan kepada 36 siswa. Uji coba juga tidak lepas dari tugas validator untuk melakukan validasi terhadap produk uji coba. Validator- validator tersebut diantaranya yaitu:

- a. Ahli evaluasi yaitu dosen yang memiliki kriteria ahli dalam bidang evaluasi mata pelajaran biologi dengan minimal pendidikan S2
- b. Ahli materi yaitu dosen yang memiliki kriteria ahli dalam materi biologi khususnya bioteknologi dengan minimal pendidikan S2.
- c. Ahli media yaitu dosen yang memiliki kriteria ahli dan faham mengenai media pembelajaran dengan minimal pendidikan S2, Sehingga nantinya dapat memberikan masukan pada produk yang dikembangkan
- d. Ahli bahasa yaitu dosen yang memiliki kriteria ahli dibidang bahasa, dan mampu memberikan saran dan masukan dengan baik.
- e. Praktisi yaitu guru kelas X mata pelajaran biologi di MAN 2 Jember.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah kualitatif dan kuantitatif.

a. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang ditampilkan dalam bentuk kata, kalimat dan gambar⁵⁰. Data kualitatif pada penelitian ini berupa deskripsi mengenai produk yang dikembangkan yaitu *flipbook digital*. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada guru biologi kelas X MAN 2 Jember yaitu bapak Iman Nawawi. Peneliti juga memperoleh data kualitatif dari komentar dan saran validator melalui angket validasi.

b. Data Kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menyelidiki masalah sosial yang didasarkan pada pengujian teori yang terdiri dari variabel yang diukur dan dianalisis dengan teknik statistik untuk mengetahui apakah generalisasi prediktif teori tersebut benar⁵¹. Data kuantitatif diperoleh dari hasil angket analisis kebutuhan siswa, angket validator, angket respon siswa dan hasil tes.

3. Instrumen Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara sering disebut dengan *interview* atau kuesioner lisan yaitu sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Wawancara dilakukan kepada guru biologi kelas X MAN 2 Jember yaitu bapak Imam

⁵⁰ Sugiyono. "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D". (Bandung: Alfabeta, 2016) hal 14

⁵¹ M Makhrus Ali, dkk. "Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapannya Dalam Penelitian". hal 2

Mawardi. Wawancara ini dilakukan pada pra penelitian. Wawancara yang dilakukan berupa wawancara terbuka dengan pertanyaan yang bersifat umum, menggunakan kalimat sendiri dan guru bebas menjawab dengan panjang lebar. Wawancara ini bertujuan untuk menggali pendapat, pengalaman, pandangan pribadi terkait pembelajaran biologi dan kesenjangan yang terjadi dalam pembelajaran dikelas. Pedoman wawancara disajikan pada lampiran 3.

b. Angket

Angket merupakan suatu alat pengumpul data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya⁵². Terdapat tiga jenis angket yang digunakan dalam pra penelitian yaitu angket kebutuhan siswa (Lampiran 6), gaya belajar siswa (Lampiran 8), dan kesulitan belajar (Lampiran 10). Ketiga angket tersebut menggunakan skala guttman dengan pilihan "iya" dan "tidak".

Angket-angket tersebut digunakan untuk mengetahui kesesuaian bahan ajar yang dikembangkan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Selain itu, terdapat angket respon siswa yang digunakan setelah pengembangan produk selesai. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

⁵² Sugiyono. "Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D". (Bandung: Alfabeta. 2010) hal 142

Kisi- kisi angket disajikan pada Lampiran 6-22. Lembar angket meliputi lembar validasi yang diisi menggunakan kuesioner skala likert yang dijelaskan pada Tabel 3.3

Tabel 3. 4
Skala Likert

Kriteria	Skala penilaian
Sangat baik	4
Baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

Sumber : Mulyaningsih⁵³

c. Tes

Pada penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan tes untuk mengetahui efektifitas dari *flipbook digital* yang dikembangkan. Menurut arikunto⁵⁴ tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Sebelum menguji keefektifan, *pretest postest* harus dinyatakan valid terlebih dahulu. Uji validasi soal di lakukan pada kelas XF MAN 2 Jember berupa 15 soal pilihan ganda dengan yang memiliki 5 opsi jawaban yaitu : A,B,C,D E dengan jawaban benar berada pada 1 kategori. Kisi -kisi soal disajikan pada tabel 3.4.

⁵³ Endang Mulyatiningsih. "Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik". (Yogyakarta: UNY Prees, 2011) hal 29

⁵⁴ Suharsimi Arikunto. "Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek".(Jakarta: Rineka Cipta, 2013). hal 193

Tabel 3.5
Kisi- kisi soal *pretest postest* sebelum valid

Capaian Pembelajaran	Indikator	No. Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban
Pada akhir kelas X, Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan inovasi dari pemahamannya tentang teknologi biologi dan peranannya.	Menganalisis tentang bioteknologi	10	C4	D
		11	C4	B
		14	C2	A
	Kelebihan dan kekurangan bioteknologi	4	C1	d
		7	C4	D
	Membedakan bioteknologi konvensional dan modern	5	C4	A
		8	C5	D
		13	C2	A
	Memahami pemanfaatan bioteknologi diberbagai bidang	1	C1	A
		2	C3	A
		3	C2	D
		6	C3	A
		9	C4	A
		12	C2	A
		15	C3	B

4. Uji Kualitas Instrument Penelitian

a. Uji Validitas Produk

Kevalidan *flipbook digital* diperoleh dari dosen ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media, ahli evaluasi dan praktisi⁵⁵. Hasil validasi

ini nantinya dianalisis dengan menghitung skor yang telah diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimal tiap kriteria⁵⁶

⁵⁵ Ditania Oktariyant, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi Wordwall Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar". hal 4096

⁵⁶ Amy Nilam Wardatha & Anangga Widya Pradipta. "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang". hal 62-63

Tabel 3. 6
Kriteria Penilaian Kevalidan produk

Skala %	Tingkat Kepraktisan
80-100%	Sangat layak
60-80%	Layak
40-60%	Cukup layak
20-40%	Kurang layak
0-20%	Tidak layak

Sumber : jannah dkk, 2021⁵⁷

b. Uji Validitas Soal

Sebelum instrumen penelitian digunakan, diperlukan uji validasi soal dengan tujuan untuk melihat sejauh mana butir soal yang dibuat sesuai dengan materi pelajaran, tujuan yang ingin dicapai, dan kisi-kisi yang telah ditetapkan. Validasi isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli dalam bidang yang diuji.

Pada penelitian ini, uji validitas soal didapatkan dari dosen biologi UIN KHAS Jember. Uji validitas ahli digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan soal pretest-posttest. Adapun instrumen tes ini dapat dikategorikan valid sesuai dengan komentar dan saran dari ahli evaluasi soal. Berikut pada Tabel 3.5 disajikan rincian berupa hasil validitas oleh ahli evaluasi *pretest posttest*. Lampiran 34

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Ahli Evaluasi Soal

No.	Nama ahli	Produk	Skor	Kesimpulan
1.	Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd	<i>Pretest posttest</i>	89%	Sangat valid

⁵⁷ Raodatul Jannah, dkk. "Pengembangan Media Buku Bergambar Materi Menulis Puisi Kelas Iv Sdn Jango Tahun Pelajaran 2020/2021" . hal 17

Berdasarkan hasil uji validasi soal pretest posttest dinyatakan sangat valid dengan presentase skor sebesar 89%. Setelah soal dinyatakan valid oleh dosen ahli evaluasi soal, diperlukan uji coba kelayakan instrumen kepada siswa di luar sampel penelitian. Pada penelitian ini menggunakan kelas XF MAN 2 Jember dengan jumlah peserta 20 siswa sebagai uji coba kelayakan soal. Hasil uji coba instrumen penelitian kemudian dibandingkan dengan r tabel N 15 dengan signifikasi 5% (α 0,05) yang disajikan pada lampiran 42

Uji validitas dihitung menggunakan *microsoft excel* dengan hasil yang dipaparkan pada Tabel 3.8 berikut. Lampiran 28

Tabel 3. 7
Hasil Validitas Soal Pretest Posttest

No soal	r-hitung	r-tabel	keterangan
1	0,54434	0,51	Valid
2	0,07591	0,51	Tidak valid
3	0,53860	0,51	Valid
4	0,57221	0,51	Valid
5	0,53753	0,51	Valid
6	0,58764	0,51	Valid
7	0,07591	0,51	Tidak valid
8	0,55789	0,51	Valid
9	0,30266	0,51	Tidak valid
10	0,53738	0,51	Valid
11	0,20689	0,51	Tidak valid
12	0,52151	0,51	Valid
13	0,53596	0,51	Valid
14	0,53732	0,51	valid
15	0,16189	0,51	Tidak valid

Sumber : Data diolah menggunakan Microsoft Excel

Dari 15 butir pertanyaan, terdapat lima butir yang dikategorikan sebagai tidak valid, yaitu butir soal nomor 2,7,9,11, dan

15 seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.10. Hal tersebut dibuktikan dengan peroleh nilai $r\text{-Hitung} > r\text{-Tabel}$. Artinya terdapat 5 butir pertanyaan yang gugur dan tidak dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Selain itu, 10 pertanyaan yang termasuk dalam kategori valid inilah yang dapat digunakan oleh peneliti sebagai alat mengukur hasil belajar siswa.

c. Uji Taraf Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran dilakukan dengan tujuan untuk membedakan manakah item soal yang tergolong ke dalam kategori mudah, sedang, maupun sukar. Langkah pertama dalam menguji tingkat kesukaran butir soal adalah menghitung jumlah siswa yang soal dengan benar. Taraf kesukaran pada butir soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I = Indeks kesukaran butir soal

B = Banyaknya jumlah siswa yang menjawab suatu soal dengan benar

N = Jumlah siswa keseluruhan yang mengerjakan tes

Sebuah instrumen tes dianggap berkualitas apabila butir soalnya memiliki taraf kesukaran yang seimbang yaitu mudah : sedang : sukar⁵⁸

Kriteria yang digunakan adalah bahwa soal dengan kategori sukar memiliki indeks yang lebih kecil, sedangkan indeks yang lebih besar dimiliki oleh soal yang lebih mudah. Pada umumnya semua butir soal harus memenuhi tingkat kesukaran yaitu mudah, sedang dan sukar. Berikut kriteria taraf kesukaran butir soal.⁵⁹

Tabel 3.9
Kriteria tingkat kesukaran

Skor	Kategori
0 – 0,30	Soal kategori sukar
0,31 – 0,70	Soal kategori sedang
0,71 – 1,00	Soal kategori mudah

Berikut pada Tabel 3.10 disajikan hasil tingkat kesukaran butir soal pada instrumen penelitian yang digunakan.

Tabel 3.10
Hasil Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

No.	TK	Interpretasi
1	0,55	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,70	Sedang
5	0,50	Sedang
6	0,25	Sukar
7	0,30	Sukar
8	0,40	Sedang
9	0,80	Mudah
10	0,35	Sedang

⁵⁸ Sidin Ali and Khaeruddin, Evaluasi Pembelajaran (Makassar: UNM Makassar, 2012).

⁵⁹ Ida Ayu Gde Yadnyawati, Evaluasi Pembelajaran (Bali: UNHI Press, 2019).

Sumber : Data diolah menggunakan *Microsoft Excel*

Terdapat dua butir soal dalam kategori sukar yaitu nomor soal 6 dan 7. Satu soal dalam kategori mudah yaitu soal nomor 9. Dan sebelas butir soal lainnya dalam kategori sedang yaitu nomor 1,2,3,4,5,8 dan 10. Informasi ini diperoleh dari Tabel 3.10 dimana data selengkapnya dilihat pada Lampiran 28.

d. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi suatu ukuran. Uji reliabilitas didefinisikan sebagai alat ukur yang konsisten jika pengukuran yang dilakukan menggunakan alat ukur tersebut dilakukan secara berulang kali. Sederhananya, uji reliabilitas bertujuan untuk melihat tingkat konsistensi hasil pengukuran jika pengukuran dilakukan secara berulang terhadap gejala yang sama dengan alat ukur yang sama.⁶⁰ Perhitungan reliabilitas dilakukan pada butir soal yang sudah dinyatakan valid. Untuk menghitung reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus Alpha Cronbach. Berikut rumus untuk menghitung nilai Alpha Cronbach.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum St^2}{st^2} \right)$$

keterangan :

R = koefisien reliabilitas

N = banyaknya butir soal

⁶⁰ Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* (Jakarta: KENCANA, 2017).

s^2 = varians skor butir soal ke-i

Σs^2 = varians skor total

Adapun langkah-langkah untuk menguji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS ialah sebagai berikut: pertama klik analyze → pilih menu scale → kemudian klik reliability analysis → klik ok. Tingkat keandalan instrumen penelitian berdasarkan hasil uji Alpha Cronbach dapat dilihat berdasarkan koefisien reliabilitas dengan rentang nilai antara 0 sampai 1.

Setiap butir soal dikatakan bersifat reliabel apabila perolehan skor r hitung $>$ r tabel. Pada penelitian ini menggunakan kriteria keandalan yang dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut⁶¹

Tabel 3.11
Tingkat Keandalan Reliabilitas

Nilai Cronbach's Alpha	Tingkat Keandalan
0,80 – 1,00	Sangat Andal
0,60 – 0,80	Andal
0,40 – 0,60	Cukup Andal
0,20 – 0,40	Agak Andal
0,00 – 0,20	Kurang Andal

Uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi statistik SPSS v.24. Data hasil uji reliabilitas kemudian disajikan pada Tabel 3.12

Tabel 3.12
Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items	Tingkat keandalan
0,615	10	Andal

⁶¹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan RnD.

Berdasarkan Tabel 3.12 dimana data secara menyeluruh dalam Lampiran 28, diperoleh bahwa hasil dari uji reliabilitas soal *pretest posttest* sebesar 0,615 berkategori andal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian tersebut bersifat konsisten selama penggunaan berulang.

e. Uji daya beda soal

Uji daya beda dilakukan untuk mengukur kemampuan suatu soal ketika membedakan siswa kelompok mampu (memiliki prestasi yang tinggi) dengan kelompok siswa yang kurang mampu (ditandai dengan prestasi yang rendah). Suatu tes dikatakan memiliki daya beda yang buruk apabila jika diberikan kepada siswa yang berprestasi akan mendapatkan hasil yang rendah. Namun ketika diberikan pada siswa yang kemampuannya kurang, hasilnya lebih tinggi. Atau ketika diberikan pada dua kelompok siswa memiliki hasil yang serupa⁶²

Soal dengan daya pembeda yang lebih tinggi akan memungkinkan siswa untuk membedakan siswa yang memahami materi dengan siswa yang tidak. Daya pembeda (D) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = P_h - P_l$$

Keterangan :

D = Daya pembeda

⁶² Ali and Khaeruddin, Evaluasi Pembelajaran.

Ph = Presentase siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Pl = Presentase siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Berikut disajikan penafsiran indeks daya beda soal pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Penafsiran Indeks Daya Beda

Indeks daya pembeda	Kategori
$0.40 \leq D$	Sangat baik/soal diterima baik
$0.30 \leq D \leq 0.39$	Baik/soal diterima tetapi perlu diperbaiki
$0.20 \leq D \leq 0.29$	Cukup/soal diperbaiki
$D \leq 2.0$	Jelek/soal dibuang

Hasil perhitungan nilai daya pembeda instrumen tes untuk soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Nilai Daya Pembeda Instrumen Tes

No. soal	Daya beda	Interpretasi
1	0.40	Sangat baik
2	0.50	Sangat baik
3	0.40	Sangat baik
4	0.30	Baik
5	0.30	Baik
6	0.30	Baik
7	0.30	Baik
8	0.30	Baik
9	0.30	Baik
10	0.50	Sangat baik

Dari 10 butir soal, soal nomor 1,2,3 dan 10 memiliki kategori sangat baik. Sementara soal nomor 4,5,6,7,8 dan 9 memiliki kategori baik seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.12.

Untuk memudahkan penelitian, peneliti menyajikan tabel yang memuat kelayakan butir soal berdasarkan rekapitulasi hasil uji kelayakan instrument penelitian yang mencakup uji validitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal pada tabel 3.15.

Tabel 3.15
Hasil Rekapitulasi Instrumen Tes

No.	Validitas	Tingkat kesukaran	Reliabilitas	Daya pembeda	Keterangan
1	Valid	Sedang	Reliabel	Sangat baik	Dapat digunakan
2	Valid	Sedang	Reliabel	Sangat baik	Dapat digunakan
3	Valid	Sedang	Reliabel	Sangat baik	Dapat digunakan
4	Valid	Sedang	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
5	Valid	Sedang	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
6	Valid	Sukar	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
7	Valid	Sukar	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
8	Valid	Sedang	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
9	Valid	Mudah	Reliabel	Baik	Dapat digunakan
10	Valid	Sedang	Reliabel	Sangat baik	Dapat digunakan

Sumber : data penelitian

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kevalidan

Kevalidan *pretest posttest* diperoleh dari uji validasi soal. Validasi soal dilakukan kepada dosen ahli evaluasi. Selain itu, soal pilihan ganda juga dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

Dari hasil uji coba menunjukkan bahwa 10 soal pilihan ganda dinyatakan valid dan dapat digunakan.

Kevalidan *flipbook digital* diperoleh dari dosen ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media, ahli evaluasi dan praktisi⁶³. Hasil validasi ini berupa data deskriptif kualitatif yang nantinya dianalisis dengan menghitung skor yang telah diperoleh kemudian dikonversi dalam bentuk presentase menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimal tiap kriteria⁶⁴

Tabel 3. 16

Kriteria Penilaian Kevalidan produk

Skala %	Tingkat Kepraktisan
80-100%	Sangat layak
60-80%	Layak
40-60%	Cukup layak
20-40%	Kurang layak
0-20%	Tidak layak

Sumber : Jannah, dkk (2021)⁶⁵

2. Analisis Data Hasil Respon Siswa

⁶³ Ditania Oktariyant, dkk. "Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi Wordwall Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar". hal 4096

⁶⁴ Amy Nilam Wardatha & Anangga Widya Pradipta. "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang". hal 62-63

⁶⁵ Raodatul Jannah, dkk. "Pengembangan Media Buku Bergambar Materi Menulis Puisi Kelas Iv Sdn Jango Tahun Pelajaran 2020/2021". hal 17

Analisis data hasil respon siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan *flipbook digital* yang dikembangkan. Data yang digunakan berasal dari angket respon siswa. Angket respon siswa di sebar kepada siswa setelah diberi perlakuan guna mengetahui respon siswa terhadap penggunaan *flipbook digital*. Untuk memperoleh presentase hasil angket respon siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

P = Persentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria

xi = Skor maksimal tiap kriteria

Berikutnya, untuk mengetahui kesimpulan dari angket respon siswa persentase dikategorikan berdasarkan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3. 17
Kriteria Penilaian Respon Siswa

Skala %	Tingkat kepraktisan	Rekomendasi
86 – 100	Sangat praktis	Tanpa revisi
71 – 85	Praktis	Revisi kecil
56 – 70	Cukup praktis	Revisi besar
42 – 55	Kurang praktis	Tidak boleh digunakan
25 – 40	Tidak praktis	Sangat tidak boleh digunakan

Sumber : Akbar⁶⁶

2. Analisis Data Keefektifan

Analisis data keefektifan pada penelitian ini menggunakan model *one group pretest-posttest* (tes awal-tes akhir kelompok Tunggal). *Desain*

⁶⁶ S Akbar. "Instrumen Perangkat Pembelajaran (Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 2013)

one-grup pretest-posttest adalah salah satu jenis dari desain penelitian *pre-experimental* yaitu design yang hanya melibatkan satu kelompok subjek atau partisipan saja. Arikunto⁶⁷ mengatakan, bahwa one group pretest-posttest design adalah kegiatan penelitian yang melakukan uji 2 kali yaitu tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan, dan tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan. Adapun rumus perhitungan dari model *one group pretest-posttest design* adalah sebagai berikut⁶⁸:

$$O_1 X O_2$$

O_1 : Nilai Pre- tes (Sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan

O_2 : Nilai post- tes (setelah diberi perlakuan)

Hasil pre- test dan post- test kemudian diuji menggunakan uji beda dua sampel berpasangan atau uji paired sample T- Test. Model uji beda ini digunakan untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata Pretest dan Posttest pada One Group Pretest-Posttest Design. Sebelum melakukan uji paired sample T- Test, data harus melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah suatu uji yang digunakan untuk menguji sebuah data dari sebaran kelompok atau variabel dengan tujuan untuk mengetahui apakah data atau variabel tersebut berdistribusi normal. Uji

⁶⁷ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). hal 124

⁶⁸ Ardhita Dian Aslami, dkk. "Keefektifan Model Cooperative Learning Tipe Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika". hal 365

normalitas ini dilakukan menggunakan software SPSS versi 24. dalam penelitian ini uji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikan $> 0,05$ yang artinya data berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan Kolmogorov-Smirnov dikarenakan jumlah sampel > 50 . Apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji non parametrik yaitu Mann- Whitney U. Uji Mann-Whitney U digunakan untuk menguji perbedaan antara dua sampel (kelompok) pada data tidak berdistribusi normal⁶⁹.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah kedua sampel dalam penelitian tersebut homogen atau tidak⁷⁰. Data akan dikatakan homogen ketika nilai signifikansinya $>0,05$. Uji homogenitas dilakukan menggunakan software SPSS versi 24.

c. Uji t- test

Uji t-test digunakan untuk mengetahui efektifitas produk yang dikembangkan. Pengujian signifikansi rata-rata dilakukan menggunakan uji Paired Sample T-test dengan menggunakan software SPSS versi 24.

Pengujian ini dilakukan di kelas XA dan XE. Kelas XA, sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas XE sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol. Alasan Mengambil kelas XA

⁶⁹ Afifatul Fajriah. Pengembangan booklet digital sub materi serangga (insekta) di rumah serangga kalibaru sebagai sumber belajar pada siswa kelas X SMA NU kalibaru. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023) hal 64

⁷⁰ Femmy Angreany dan Syukur Saud. "Keefektifan Media Pembelajaran Flashcard Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Makassar. hal 143

sebagai kelas eksperimen dikarenakan kelas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda dengan kelas lainnya, seperti mereka sering rame sendiri didalam kelas, suka teriak-teriak, tidak serius mendengarkan materi, dan hasil belajar yang lebih rendah dibanding kelas XE, sehingga peneliti merasa terdorong untuk memberikan perlakuan yang bisa mengarahkan siswa ke hal-hal positif sekaligus meningkatkan semangat belajar siswa dan hasil belajar siswa.

Data yang digunakan dalam uji t-test merupakan nilai pre-test dan post-test yang sudah berdistribusi normal. Untuk mengetahui perbedaan rerata hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan, maka hasil uji coba t-Test dibandingkan dengan signifikansi $> 0,05$.

Hipotesis statistik untuk menentukan keefektifan *flipbook digital* yaitu sebagai berikut:

- 1) H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *flipbook digital*
- 2) H_a : Ada perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *flipbook digital*⁷¹

Adapun harga t hitung dibandingkan dengan t tabel dengan kriteria pengujian pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebagai berikut:

⁷¹ Hasliani & Rahmatia. "Efektivitas Model Pembelajaran Advance Organizer Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kaledupa". Hal 29

- 1) Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *flipbook digital*
- 2) Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan *flipbook digital*.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri lima tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi).

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini berupa *flipbook digital* yang di desain melalui aplikasi *Canva* dan tampilan produk yang dikembangkan disajikan secara digital menggunakan *heyzine flipbooks* yang bisa diakses menggunakan link melalui handphone, atau laptop. Hasil penelitian dan pengembangan *flipbook digital* adalah sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan melalui proses wawancara kepada guru biologi, observasi dan hasil angket yang sudah disebarakan pada siswa pada pra penelitian. Berikut beberapa tahap yang dilakukan dalam proses analisis :

a. Analisis Kinerja

Analisis kinerja bertujuan untuk mengetahui masalah awal yang dialami oleh siswa dan guru saat proses belajar mengajar berlangsung. Hasil analisis ini diperoleh dari hasil wawancara

kepada bapak Drs. Imam Nawawi selaku guru biologi MAN 2 Jember (Lampiran 3)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat beberapa kendala yang menghambat keberhasilan pembelajaran seperti kesulitan dalam pengelolaan kelas, terkadang kelas tidak kondusif dikarenakan beberapa siswa masih ada yang tidur dikelas, rame sendiri dan tidak mau mendengarkan, hal ini yang nantinya akan mengganggu fokus pembelajaran.

Banyak siswa yang merasa bosan saat kegiatan pembelajaran biologi berlangsung, karena bahan ajar yang digunakan hanya sekedar buku pegangan siswa, ppt, dan video pembelajaran. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan hanya sekedar ceramah, dan diskusi saja. Untuk mengatasi kendala yang dialami siswa, seorang guru hendaknya membuat terobosan baru pada bahan ajar yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa dan memudahkan siswa untuk memahami materi.

Terkait dengan terobosan baru pada bahan ajar, guru memberikan pendapat bahwasannya bahan ajar digital cocok untuk digunakan dalam pembelajaran, karena lebih menarik dan interaktif. Maka dari itu, *flipbook digital* berbasis *enterpreneur* sangat sesuai jika dijadikan sebagai bahan ajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

b. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan memberikan angket kebutuhan kepada siswa kelas X yang bertujuan untuk mengetahui bahan ajar yang cocok digunakan dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa diperoleh data bahwa 73% siswa antusias mengikuti pembelajaran biologi, 78% siswa mengalami kesulitan atau hambatan dalam memahami materi bioteknologi, 81% siswa menyukai pembelajaran dengan media digital, 92% siswa lebih tertarik memahami materi ketika bahan ajar yang digunakan tidak hanya berisi tulisan saja dan lebih didominasi oleh gambar, 95% siswa membutuhkan bahan ajar yang lebih interaktif dan menarik untuk memudahkan dalam memahami materi bioteknologi, dan 89% siswa setuju jika dikembangkan media pembelajaran biologi bergambar dan beranimasi melalui *flipbook digital* untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Artinya siswa kelas X MAN 2 Jember membutuhkan bahan ajar yang lebih interaktif dan menarik untuk memudahkan dalam memahami materi bioteknologi. (Lampiran 7).

c. Hasil Analisis Gaya Belajar Siswa

Analisis gaya belajar dilakukan untuk mengetahui gaya belajar yang dimiliki oleh siswa dengan cara menyebar lembar angket analisis gaya belajar pada siswa. Hasil analisis gaya belajar

akan dijadikan rujukan untuk menentukan bahan ajar yang sesuai dengan gaya belajar siswa.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa lebih memahami materi dalam bentuk audiovisual dan juga siswa lebih menyukai pembelajaran menggunakan media digital. Artinya kebanyakan siswa kelas X di MAN 2 Jember memiliki gaya belajar audiofisual. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 yaitu hasil angket gaya belajar siswa kelas X MAN 2 Jember.

Tabel 4.1
Gaya belajar siswa

No	Kategori	Skor rata-rata	Presentase
1.	Visual	84%	34%
2.	Auditori	75,2%	30%
3.	Kinestetik	88,75%	36%

Hasil angket gaya belajar pada tabel 3.2 diketahui bahwa siswa kelas X lebih didominasi memiliki gaya belajar kinestetik dengan presentase sebesar 36%. Artinya rata-rata siswa lebih menyukasi pembelajaran praktik langsung dari pada teori di kelas.

Hasil dari analisis ini akan menjadi dasar untuk menyesuaikan isi *flipbook digital* dengan karakteristik siswa.

d. Hasil Analisis Kesulitan Belajar Siswa

Analisis kesulitan belajar siswa dilakukan untuk mengetahui kendala apa saja yang dialami saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil analisis kesulitan belajar siswa menunjukkan bahwa 92% siswa merasa kesulitan jika menggunakan media berisi

banyak tulisan dan monoton menggunakan metode ceramah saja.

Untuk lebih jelasnya dapat diketahui pada Tabel 4.2

Tabel 4.2
Hasil Angket Analisis Kesulitan Belajar Siswa

Variabel	Indikator	Pilihan jawaban	
		Iya	Tidak
Kisi- kisi dan Tujuan	1. Apakah materi bioteknologi cukup sulit dibandingkan dengan materi yang lain	68 %	32%
	2. Apakah anda merasa bosan mempelajari materi bioteknologi jika hanya diterangkan saja	92%	8%
	3. Apakah persediaan media pembelajaran yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar	84%	16%
	4. Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja	86%	14%
	5. Apakah anda bosan dengan pembelajaran biologi yang monoton	89%	11%
	6. Apakah pembelajaran dengan praktikum / praktik secara langsung akan meningkatkan semangat sekaligus pemahaman anda	95%	5%

e. Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui dasar dalam menyusun bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Berdasarkan hasil wawancara kepada bapak imam mawardi selaku guru biologi MAN 2 Jember, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan oleh MAN 2 adalah

kurikulum merdeka (kurmer). CP dan TP dari analisis kurikulum dapat diketahui pada Tabel 4.3

Tabel 4.3
Capaian pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Materi	CP	TP
Bioteknologi	Pada akhir kelas X, Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan inovasi dari pemahamannya tentang teknologi biologi dan peranannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menjelaskan sejarah dan pengertian teknologi biologi 2. Peserta didik mampu mengidentifikasi perbedaan bioteknologi konvensional dan modern beserta contohnya 3. Peserta didik mampu mendeskripsikan manfaat dan dampak bioteknologi bagi manusia 4. Peserta didik dapat membuat produk makanan/ minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke dalam dunia wirausaha

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap kedua ini peneliti melakukan perancangan terhadap produk yang akan dikembangkan dengan beberapa tahapan ialah sebagai berikut:

a. Penyusunan Format Produk

1) Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk menentukan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil analisis, bahan ajar yang dianggap sesuai dengan kebutuhan siswa

yaitu *flipbook digital*. Bahan ajar ini disusun menggunakan aplikasi *canva*. Tampilan aplikasi *canva* dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1
Tampilan Canva

Setelah penyusunan *flipbook* selesai, selanjutnya di simpan dalam bentuk buku digital menggunakan *heyzine flipbook* yang dapat diakses melalui link menggunakan handphone maupun media digital lainnya. Tampilan aplikasi *heyzine flipbook* dapat dilihat pada Gambar 4.2

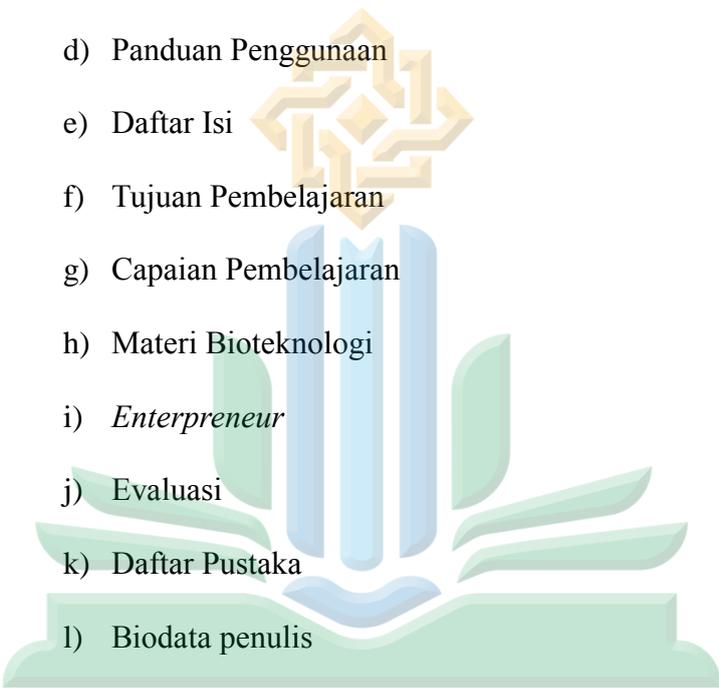


Gambar 4.2
Tampilan heyzine flipbook

2) Pemilihan Format

Pemilihan format *flipbook digital* dilakukan dengan menyesuaikan karakteristik dan kaidah penyusunan *flipbook*.

Ukuran *flipbook* menggunakan ukuran kertas A4, adapun format *flipbook* dapat dilihat seperti berikut :

- 
- a) Cover
 - b) Tim Penyusun
 - c) Kata Pengantar
 - d) Panduan Penggunaan
 - e) Daftar Isi
 - f) Tujuan Pembelajaran
 - g) Capaian Pembelajaran
 - h) Materi Bioteknologi
 - i) *Entrepreneur*
 - j) Evaluasi
 - k) Daftar Pustaka
 - l) Biodata penulis

Tabel 4.4

Penjabaran Format *Flipbook Digital*

Bagian	Halaman	Isi
Pendahuluan	Cover depan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul <i>flipbook</i> 2. Kurikulum 3. Logo UIN KHAS Jember 4. Nama Penulis 5. Gambar produk bioteknologi 6. Logo <i>entrepreneur</i>.
	Tim Penyusun	<ol style="list-style-type: none"> 1. penulis 2. Validator
	Kata pengantar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ucapan syukur 2. Tujuan <i>flipbook</i> 3. Permohonan kritik dan saran mengenai <i>flipbook digital</i>

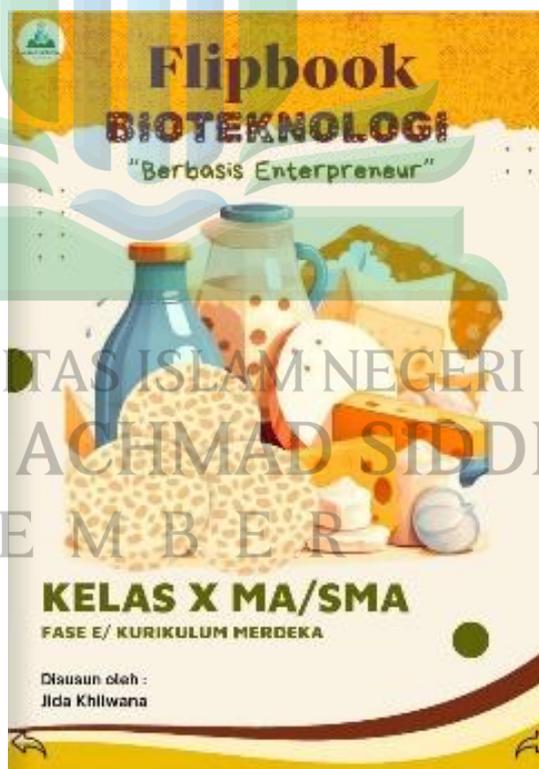
Bagian	Halaman	Isi
	Panduan penggunaan	1. Penjelasan prosedur penggunaan <i>flipbook digital</i>
	Daftar isi	1. Susunan isi yang akan dibahas pada <i>flipbook digital</i>
Bagian awal	Analisis kurikulum	1. Tujuan pembelajaran 2. Capaian pembelajaran
Isi	Materi bioteknologi	1. Pertanyaan pemantik 2. Pengertian bioteknologi 3. Sejarah dan perkembangan bioteknologi 4. Pengertian bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern 5. Kekurangan dan kelebihan bioteknologi konvensional dan modern .
		6. Penerapan bioteknologi diberbagai bidang seperti: bidang pangan, kesehatan, pertanian, industri dan peternakan
	<i>Entrepreneur</i>	1. Pengertian pendidikan <i>entrepreneur</i> dan pentingnya mempelajari <i>entrepreneur</i> di dunia pendidikan 2. Tiga langkah utama dalam mengembangkan produk (riset pasar, pembuatan produk dan marketing) 3. Penentuan produk 4. Panduan praktikum 5. Desain logo, menentukan packaging, strategi branding dan menentukan chanel pemasaran.
	Evaluasi	1. Teka teki silang yang berhubungan dengan materi bioteknologi
Penutup	Daftar pustaka	1. Daftar referensi yang digunakan dalam menyusun <i>flipnbook</i>
	Biodata penulis	1. Profil penulis secara lengkap serta jenjang pendidikan yang di tempuh

3. *Development* (Pengembangan)

1) Menghasilkan produk

1) Rancangan awal cover

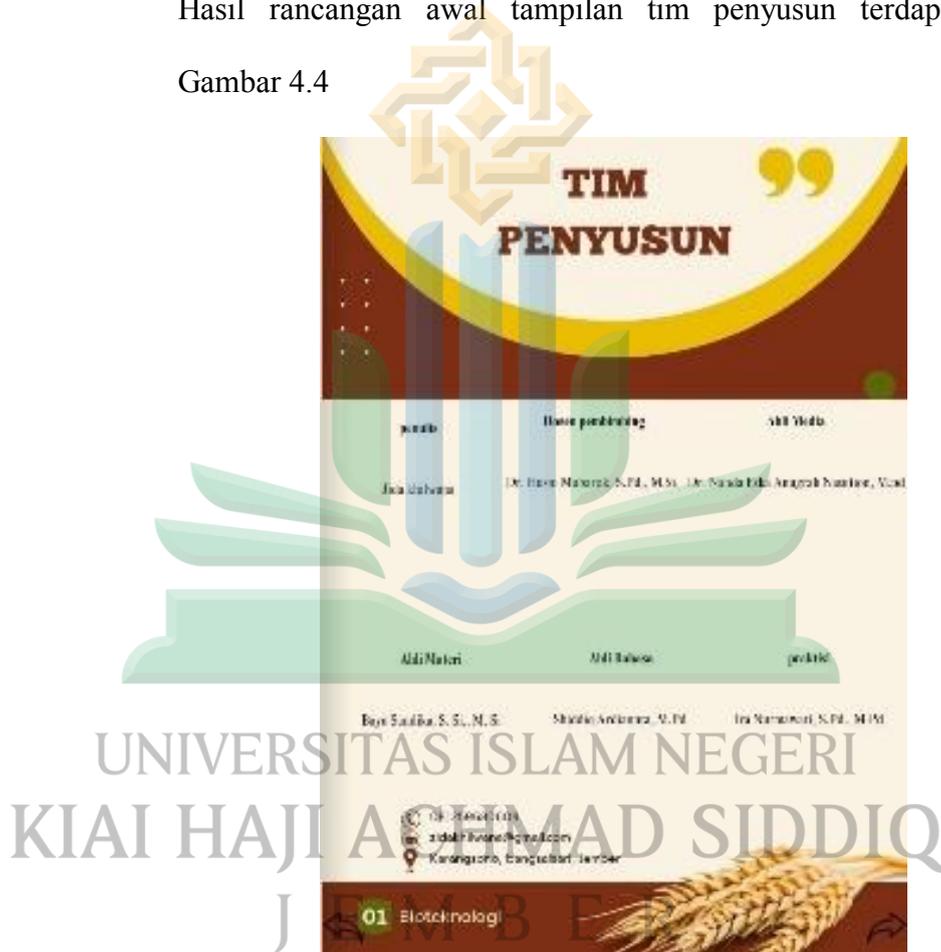
Bagian cover disusun semenarik mungkin, karena cover adalah bagian yang paling diperhatikan ketika ingin membaca suatu buku, cover disusun secara detail oleh peneliti karena cover harus bisa menggambarkan isi dari *flipbook digital*. Bagian cover terdiri dari judul, kurikulum, logo UIN KHAS Jember, nama penulis, gambar produk bioteknologi, dan label *entrepreneur*. Hasil rancangan awal cover *flipbook digital* terdapat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3
Tampilan cover

2) Rancangan awal tim penyusun

Bagian ini berisi nama dari orang-orang yang berperan dalam penyusunan *flipbook digital* seperti : penulis, pembimbing, ahli materi, ahli bahasa, ahli media, ahli evaluasi dan praktisi. Hasil rancangan awal tampilan tim penyusun terdapat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4
Tampilan tim penyusun

3) Rancangan awal kata pengantar

Bagian kata pengantar berisi ucapan syukur, tujuan penyusunan *flipbook* dan Permohonan kritik dan saran mengenai

flipbook digital. Hasil rancangan awal tampilan kata pengantar terdapat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5
Tampilan kata pengantar

4) Rancangan awal panduan penggunaan

Panduan penggunaan berisi penjelasan terkait prosedur dalam penggunaan *flipbook digital* supaya mempermudah pembaca dalam menggunakan *flipbook*. Hasil rancangan panduan penggunaan *flipbook* terdapat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6
Tampilan panduan penggunaan

5) Rancangan awal daftar isi

Daftar isi disusun untuk mempermudah pencarian materi atau topik yang ingin dipelajari pada *flipbook*.

Daftar isi	
Tim penyusun	01
Kata Pengantar	02
Panduan Penggunaan	03
Daftar isi	04
Tujuan Pembelajaran	05
Capaian Pembelajaran	06
Materi Bioteknologi	07
Entrepreneur	25
Evaluasi	33
Daftar Pustaka	35
Biodata Penulis	36

Gambar 4.7
Tampilan daftar isi

6) Rancangan awal analisis kurikulum

Bagian analisis kurikulum berisi tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran pada materi bioteknologi yang diperoleh dari hasil analisis kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Hasil rancangan tampilan analisis kurikulum terdapat pada Gambar 4.8

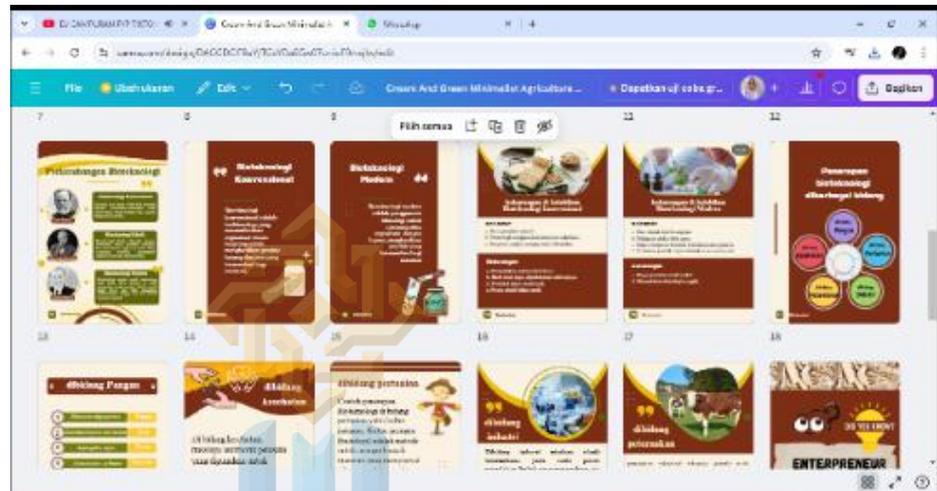


Gambar 4.8
Tampilan analisis kurikulum

7) Rancangan awal materi bioteknologi

Bagian lembar materi ini berisi materi bioteknologi yang disusun secara simpel menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Materi diawali dengan pertanyaan pemantik, selanjutnya berisi penjelasan tentang bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern, kekurangan dan kelebihan bioteknologi konvensional dan modern, penerapan bioteknologi diberbagai bidang seperti: bidang pangan, kesehatan,

pertanian, industri dan peternakan. Hasil rancangan tampilan materi bioteknologi terdapat pada Gambar 4.9

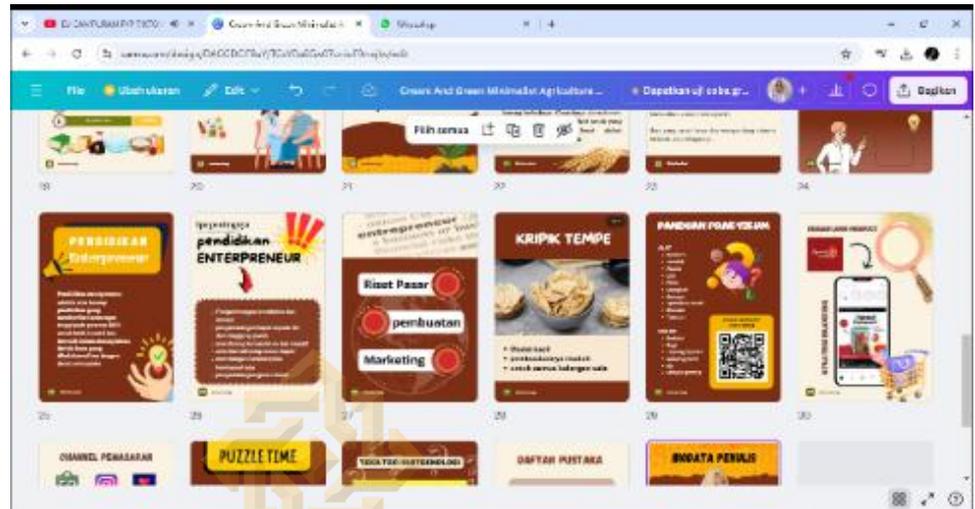


Gambar 4.9
Tampilan materi bioteknologi

8) Rancangan awal penerapan *entrepreneur*

Bagian ini berisi pengembangan *entrepreneur* di dunia pendidikan yang terdiri dari: Pengertian pendidikan *entrepreneur* dan pentingnya mempelajari *entrepreneur* di dunia pendidikan, 3

langkah utama dalam mengembangkan produk (riset pasar, pembuatan produk dan marketing), penentuan produk, panduan praktikum, desain logo, menentukan packaging, strategi branding dan menentukan chanel pemasaran. Hasil rancangan tampilan materi *entrepreneur* terdapat pada Gambar 4.10



Gambar 4.10
Tampilan *Entrepreneur*

9) Rancangan awal evaluasi

Bagian ini berisi soal-soal untuk menguji kemampuan hasil belajar peserta didik yang di desain dalam bentuk teka-teki silang. Hasil rancangan tampilan evaluasi terdapat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11
Tampilan evaluasi

10) Rancangan awal bagian penutup

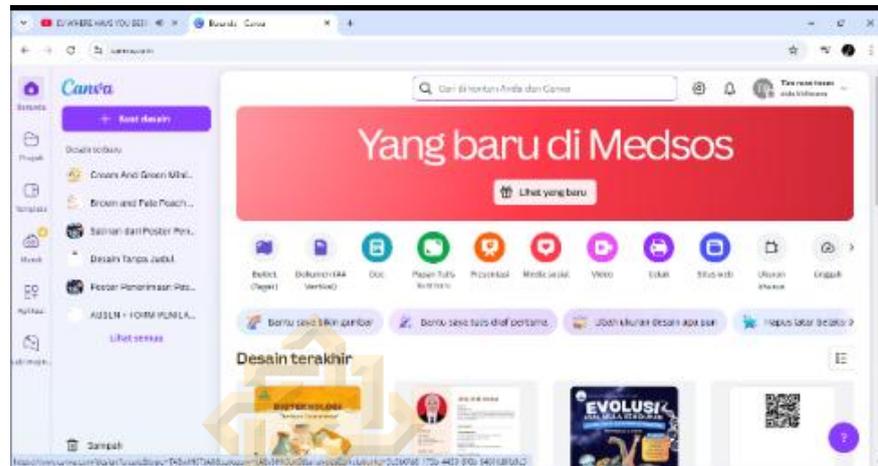
Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan biodata penulis. Daftar pustaka menjelaskan terkait daftar referensi yang digunakan dalam menyusun *flipbook digital*. Sedangkan biodata penulis berisi profil penulis secara lengkap sekaligus jenjang pendidikan yang di tempuh. Hasil rancangan awal bagian penutup terdapat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12
Tampilan bagian penutup

2) Memilih atau Mengembangkan Produk

Peneliti memilih mengembangkan *flipbook digital* sebagai bahan ajar di MAN 2 Jember. Produk ini di desain menggunakan aplikasi *canva*. Tampilan aplikasi *canva* terdapat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13
Tampilan Aplikasi *canva*

3) Melakukan Revisi

Revisi dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang kurang layak untuk diperbaiki sebelum di implementasikan kepada siswa. Tahap ini memerlukan beberapa validator yaitu dosen ahli materi, dosen ahli media, dosen ahli evaluasi, dosen ahli bahasa dan ahli praktisi. Berikut merupakan hasil validasi dari beberapa ahli :

a. Validasi ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk mendapatkan masukan terkait ketepatan dan keabsahan materi yang telah disajikan dalam *flipbook digital*. Validator materi di uji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Heni Styawati, S. Si., M. Pd. Berikut hasil data validasi materi pada Tabel 4. 5

Tabel 4.5
Hasil Validasi ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelayakan isi	85%
2	Kelayakan penyajian	94%
3	Kelayakan kebahasaan	96%
Rata- rata		92%

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.5 yang dihasilkan dari validator Ahli materi mendapatkan presentase skor rata-rata sebesar 92% yang disebabkan karena materinya terlalu dijabarkan satu persatu sehingga membuat pembaca sedikit kebingungan. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi *flipbook digital* dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan perlu sedikit revisi sesuai dengan saran dan kritik dari validator (Lampiran 15). Saran dan kritik dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6
Saran dan Masukan Ahli Materi

Validator	Saran dan Masukan
Validator ahli materi	1. Cek ulang penurunan CP dari TP
	2. Tidak perlu disebutkan merk chimory pada halaman 9
	3. Background bioteknologi konvensional kurang tepat
	4. Pada halaman 17 lebih baik dibuat diagram biar tidak membosankan
	5. Pada halaman 22 lebih baik contohnya diganti
	6. Materi terlalu dijabarkan satu persatu sebaiknya di susun lebih simpel.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kevalidan media pada flipbook *digital*. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7
Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelayakan penyajian	92%
2	Kelayakan kegrafikan	93%
Rata-rata		92,5%

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 4.7 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata sebesar 92,5% yang disebabkan karena gambar yang ditampilkan kurang sesuai dengan topik pembahasan.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa *flipbook digital* termasuk kedalam kategori sangat valid dan perlu direvisi sesuai saran dan kritik dari validator (Lampiran 17). Saran dan kritik dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Saran dan Masukan Ahli Media

Validator	Saran dan Masukan
Validator ahli Media	1. Di sampulnya gak perlu tulisan <i>flipbook</i> ya
	2. Judulnya keripik tempe, tapi gambarnya keripik kentang. Ganti yang lebih sesuai ya.
	3. Susunan warna, font, sudah bagus,
	4. Foto diganti siswa berhijab saja

c. Validasi Ahli Bahasa

Dilakukannya validasi ahli bahasa untuk mengetahui kevalidan kebahasaan pada flipbook digital. Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Erisy Syawiril Ammah, M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli bahasa disajikan pada Tabel 4. 9:

Tabel 4.9
Hasil Validasi ahli Bahasa

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kelugasan	83%
2	Komunikatif	100%
3	Dialogis dan interaktif	88 %
Rata- rata		90%

Berdasarkan hasil validasi ahli bahasa pada Tabel 4.9 dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata 90% yang disebabkan karena ada beberapa penulisan huruf kapital dan tanda baca ada yang salah. Hasil validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa *flipbook digital* termasuk kedalam kategori sangat valid dan perlu sedikit direvisi sesuai saran dan kritik dari validator (Lampiran 21). Komentar dan kritik dari validator ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10
Saran dan Masukan Ahli Bahasa

Validator	Saran dan Masukan
Validator ahli Bahasa	1. Istilah kata pengantar harusnya adalah prakata karena ditulis sendiri
	2. Setiap akhir kalimat diberi tanda titik
	3. Koreksi penulisan huruf kapital di awal kalimat
	4. Perlu dikoreksi lagi penulisan ejaan,

	penulisan “di” yang harus dipisah (dengan kata penunjuk/tempat) dan “di” digabung bila (dengan kata kerja), misalnya “dibidang” harusnya “di bidang”.
--	---

d. Validasi Ahli Evaluasi

Dilakukannya validasi ahli evaluasi untuk mengetahui kevalidan soal *prites* dan *postes* yang kemudia diujikan kepada siswa kelas X MAN 2 Jember. Validasi ahli evaluasi dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli evaluasi disajikan pada Tabel 4.11

Tabel 4.11
Hasil Validasi ahli Evaluasi

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Tampilan desain	85%
2	Kejelasan soal	88%
3	Kemungkinan jawaban	100%
4	Kesesuaian bahasa	100%
Rata- rata		93%

Berdasarkan hasil validasi evaluasi pada Tabel 4.11 yang dihasilkan dari validator mendapatkan presentase skor rata-rata 93%. Hasil validasi ahli evaluasi termasuk dalam kategori sangat valid dapat dilihat pada Tabel 4.12(Lampiran 13)

Tabel 4.12
Saran dan Masukan Ahli evaluasi

Validator	Saran dan Masukan
Validator ahli Media	1. Sebaiknya CP dulu baru TP
	2. Ada ketidak sesuaian antara jumlah kotak dengan banyaknya jumlah huruf dari jawaban
	3. Pada teka-teki bioteknologi tidak ada untuk soal nomor 5 mendatar, dan nomor 4 menurun

e. 5) Validasi Praktisi (Guru Mata Pelajaran Biologi)

Dilakukannya validasi praktisi oleh guru biologi MAN 2 Jember yaitu Bapak Drs. Imam Nawawi selaku guru biologi di MAN 2 Jember. Hasil data validasi ahli praktisi dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13
Hasil Validasi Praktisi

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1	Kesesuaian materi	92%
2	Keterbacaan	88%
3	Pensajian	94%
4	Desain	94%
5	Tanggapan terhadap uji coba	88%
Rata- rata		91%

Berdasarkan hasil validasi ahli praktisi pada Tabel 4.13 dihasilkan presentase skor keseluruhan aspek sebesar 91% dengan interpretasi sangat valid hanya perlu sedikit komentar dari validator dapat dilihat pada Tabel 14 (Lampiran 19).

Tabel 4.14
Saran dan Masukan Ahli evaluasi

Validator	Saran dan Masukan
Validator ahli Media	1. <i>Flipbook</i> digital sudah baik dan layak diuji cobakan

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi bertujuan untuk menguji keefektifan *flipbook digital*, setelah produk dikembangkan kemudian diuji cobakan kepada

siswa. Tahap ini dilakukan dua kali uji coba yaitu pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

a. Tingkat Kepraktisan *Flipbook Digital*

Kepraktisan *flipbook digital* dapat diketahui dari hasil instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket respon siswa. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap *flipbook digital*.

1) Uji coba skala kecil

Dilakukannya uji coba skala kecil untuk mengetahui respon siswa terhadap *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur*. Uji coba dilakukan pada siswa kelas X MAN 2 Jember sebanyak 10 siswa. Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada Tabel 4.15 (Lampiran 24)

Tabel 4.15
Hasil Respon Siswa Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1.	Kemudahan penggunaan	92,5%
2.	Daya Tarik	92,75%
3.	Kegrafikan	87,5%
4.	Efisiensi	90%
Rata-rata		90,7%

Berdasarkan hasil angket respon siswa skala kecil pada Tabel 4.15 dapat diketahui hasil diperoleh presentase rata-rata 90,7% dengan kategori sangat valid dan praktis. Setelah itu dilanjutkan dengan uji coba skala besar.

2) Uji coba skala besar

Dilakukannya uji coba skala besar untuk mengetahui respon siswa terhadap *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur*. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XA MAN 2 Jember sebanyak 36 siswa. Hasil uji coba skala besar dapat dilihat pada Tabel 4.16 (Lampiran 25)

Tabel 4.16
Hasil Respon Siswa Uji Coba Skala Besar

No	Aspek yang dinilai	Presentase skor
1.	Kemudahan penggunaan	93%
2.	Daya Tarik	95%
3.	Kegrafikan	91%
4.	Efisiensi	93%
Rata-rata		93%

Berdasarkan hasil angket respon siswa diperoleh hasil presentase rata-rata sebesar 93% dengan kategori sangat praktis. Dapat ditarik kesimpulan bahwasanya *flipbook digital* materi bioteknologi sudah sangat baik dan praktis untuk digunakan

b. Tingkat Keefektifan *Flipbook Digital*

Uji coba ini dilakukan di MAN 2 Jember dibulan November menggunakan 2 kelas yaitu XA sebagai kelas eksperimen dan kelas XE sebagai kelas kontrol. Hasil *pretest posttest* dikelas X MAN 2 Jember dapat dilihat pada Tabel 4. 17 berikut (Lampiran 26-27)

Tabel 4.17
Hasil Pretest dan Posttest

No	Kelas	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pre-test</i>	<i>Pos-test</i>	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	Jumlah	2025	3010	2200	2543
2	Rata-rata	56,25	83,6111	62,857	72,65714

Sumber : Data Penelitian 2024

Berdasarkan Tabel 4. 17 diperoleh hasil *pre-test* dan *post-test* dengan nilai rata-rata *post-test* lebih besar dibandingkan dengan nilai *pre-test*.

Dari uji spss diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan eksperimen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.18

Tabel 4.18
Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas	Pretest	Posttest	Presentase peningkatan
1	Kontrol	62,857	72,4285	9,8%
2	Eksperimen	56,255	83,61111	27%

Dari uji statistik diperoleh hasil bahwa rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 62,85 sedangkan rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 56,25. *Posttest* kelas kontrol sebesar 72,42 sedangkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 83,61. Untuk kelas kontrol mengalami peningkatan hasil belajar hanya sebesar 9,8% karena kemampuan awalnya sudah cukup baik, sedangkan kelas eksperimen mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu sebesar 27% dikarenakan menggunakan bahan ajar yang lebih interaktif yaitu *flipbook digital* dan pembelajaran yang lebih menyenangkan yaitu berbasis *enterpreneur* berupa praktikum pembuatan kripik tempe. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar *flipbook digital* efektif digunakan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Setelah itu dilakukannya uji *T-Test* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan bahan *flipbook digital*. Sebelum melakukan uji *T-Test* harus dilakukannya uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas disini menggunakan uji *kolmogorov-Smirnov* karena datanya lebih dari 50. Hasil dari uji normalitas terdapat pada tabel 4.19 sebagai berikut (Lampiran 29):

Tabel 4. 19
Hasil Uji Normalitas

Kelas	A	Sig	Kesimpulan
<i>Pretest</i> kontrol	0,05	0,200	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i> kontrol	0,05	0,200	Berdistribusi normal
<i>Pretest</i> eksperimen	0,05	0,058	Berdistribusi normal
<i>Posttest</i> eksperimen	0,05	0,060	Berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.15 diketahui bahwa untuk nilai pretest dari kelas kontrol mendapatkan hasil nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, untuk nilai posttest dari kelas kontrol mendapatkan hasil nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, untuk nilai pretest dari kelas eksperimen mendapatkan hasil nilai signifikansi $0,058 > 0,05$, untuk nilai posttest dari kelas eksperimen mendapatkan hasil nilai signifikansi $0,060 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa data diatas berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan subjek populasi dari data *pretest* dan *posttest* apakah bersifat homogen atau tidak. Diketahui hasil uji homogenitas yang sudah dilakukan dengan aplikasi SPSS versi 26 dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut (Lampiran 30):

Tabel 4. 20
Hasil Uji Homogenitas

Hasil	A	Sig	Kesimpulan
<i>Pretest-Posttest</i>	0,05	0,194	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data *pretes postest* dari kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan hasil nilai signifikansi $0,194 > 0,05$ sehingga data tersebut memiliki varian homogen.

c. Uji *T-Test (Paired Sample T-Test)*

Setelah memenuhi uji prasyarat yaitu normalitas dan homogenitas, maka dilanjutkan dengan uji *T-Test* dengan uji *Paired*

Sample T Test menggunakan SPSS versi 26. Uji *T-Test* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan (*pretest* dan *posttest*). Berikut adalah hasil uji *t-*

test (Paired Sample T-Test) dapat dilihat pada Tabel 4. 21 (Lampiran 31):

Tabel 4. 21
Hasil Uji *T-Test (Paired Sample T-Test)*

Kelas	a	Sig	Kesimpulan
<i>Pretest-Posttest</i>	0,05	0,000	Terdapat Perbedaan

Berdasarkan Tabel 4.19 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh ialah 0,00 yang artinya $0,00 < 0,05$. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan *flipbook digital* sebelum menggunakan *flipbook digital* dan sesudah menggunakan *flipbook digital*. Maka dapat disimpulkan bahwa *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE, tahap ini berfungsi untuk melihat hasil akhir penelitian dan menilai bahwa keberhasilan atau efektivitas produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Proses evaluasi dilakukan dengan menganalisis kepraktisan bahan ajar berdasarkan respon peserta didik dan guru kemudian menilai keefektifan bahan ajar berdasarkan hasil tes kemampuan peserta didik dan melakukan revisi terhadap bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari validator.

a. Evaluasi Sumatif

- 1) Hasil validasi ahli materi materinya terlalu dijabarkan satu persatu sehingga membuat pembaca sedikit kebingungan untuk tindak lanjut dari peneliti yaitu membuat susunan materi yang lebih ringkas.

- 2) Hasil validasi ahli media yaitu gambar yang di cantumkan kurang sesuai dengan topik sehingga peneliti merubah dan menyesuaikan gambar sesuai dengan topik
 - 3) Hasil validasi ahli bahasa yaitu terdapat beberapa tanda baca yang salah, sehingga peneliti melakukan tindakan lanjut dengan memperbaiki penulisan tanda baca sesuai EYD.
 - 4) Hasil validasi ahli evaluasi yaitu ada beberapa susunan TTS yang kurang sesuai sehingga peneliti melakukan evaluasi dengan perbaikan pada susunan TTS sesuai saran dari ahli validasi.
- b. Evaluasi Formatif

Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 27,36% yaitu dari rata2 pretest 56,25 menjadi 83,61 pada rata rata posttest. Hal ini menunjukkan bahwa *flipbook digital* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan Hasil angket respon siswa, 93% siswa menyatakan *flipbook digital* menarik dan mudah dipahami.

Setelah melakukan evaluasi dapat disimpulkan bahwa *flipbook digital* dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Analisis Data

1. Analisi Hasil Validasi ahli Materi

Validasi materi memiliki 3 aspek penilaian yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan. Validasi materi diuji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Heny Setyawati, S,Si. M,Pd.

Berdasarkan data validasi diperoleh hasil bahwa aspek kelayakan isi memperoleh presentase rata-rata 85%, aspek kelayakan penyajian memperoleh presentase rata-rata 94%, dan aspek kelayakan kebahasaan memperoleh presentase rata-rata 96%. Hasil keseluruhan perhitungan angket menunjukkan presentase rata rata 92% sehingga flipbbok digital dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Analisis Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media memiliki 2 aspek penilaian yaitu kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Validasi media diuji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Dr. Nanda eska anugrah Nasution, M,Pd.. Berdasarkan data validasi diperoleh hasil bahwa aspek kelayakan penyajian memperoleh presentase rata-rata 92%, dan aspek kelayakan kegrafikan memperoleh presentase rata-rata 93%. Hasil keseluruhan perhitungan angket menunjukkan presentase rata rata 92,5% sehingga flipbbok digital dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi bahasa memiliki 3 aspek penilaian yaitu Kelugasan, Komunikatif, dialogis dan interaktif. Validasi bahasa diuji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Erisy Syawiril ammah, M,Pd. Berdasarkan data validasi diperoleh hasil bahwa aspek kelugasan memperoleh presentase rata-rata 83%, dan aspek kelayakan komunikatif memperoleh

presentase rata-rata 100% serta aspek dialogis dan interaktif memperoleh presentase rata-rata 88%. Hasil keseluruhan perhitungan angket menunjukkan presentase rata rata 90% sehingga *flipbbok digital* dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Analisis Hasil Validasi Ahli Evaluasi

Validasi evaluasi memiliki 4 aspek penilaian yaitu tampilan desain, kejelasan soal, kemungkinan jawaban, dan kesesuaian bahasa. Validasi evaluasi diuji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Ira Nurmawati, S,Pd. M,Pd. Berdasarkan data validasi diperoleh hasil bahwa aspek tampilan desain memperoleh presentase rata-rata 85%, aspek kejelasan soal memperoleh presentase rata-rata 88%, aspek kemungkinan jawaban memperoleh presentasi rata-rata 100% dan aspek kesesuaian bahasa memperoleh presentase rata-rata 100%. Hasil keseluruhan perhitungan angket menunjukkan presentase rata rata 93% sehingga *flipbbok digital* dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

5. Analisis Hasil Validasi Guru Biologi

Validasi evaluasi memiliki 5 aspek penilaian yaitu kesesuain materi, keterbacaan, pensajian, desain, dan tanggapan terhadap uji coba. Validasi praktisi diuji oleh guru biologi MAN 2 Jember yaitu Bapak Drs. Imam Nawawi. Berdasarkan data validasi diperoleh hasil bahwa aspek kesesuain materi memperoleh presentase rata-rata 92%, aspek keterbacaan

memperoleh presentase rata-rata 88%, aspek pensajian memperoleh presentase rata-rata 94%, aspek desain memperoleh presentase rata-rata 94% dan aspek tanggapan terhadap uji coba memperoleh presentase rata-rata 88%. Hasil keseluruhan perhitungan angket menunjukkan presentase rata rata 91% sehingga flipbbok digital dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

6. Analisis Hasil Uji Respon Siswa

Hasil uji respon siswa diperoleh dari hasil angket yang diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan *flipbook digital*. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap produk yang dikembangkan. Terdapat dua tahapan pada uji coba ini yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar.

a. Uji Coba Skala Kecil

Pada uji coba skala kecil dilakukan kepada 10 siswa untuk mengetahui kemenarikan *flipbook digital* dari segi desain. Hasil respon siswa skala kecil mendapatkan skor rata-rata 90,7% dengan kategori sangat layak dan untuk digunakan.

b. Uji Coba Skala Besar

Pada uji coba skala besar dilakukan kepada 36 siswa dengan mendapatkan skor rata-rata 93% dengan kategori sangat baik. Maka dari itu, *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran dan

menambah wawasan bagi siswa tentang serangga yang belum diketahui.

7. Analisis Uji Efektifitas *Pre-test* dan *Post-test*

Uji efektifan *flipbook digital* dilakukan dengan melihat hasil *pretest* dan *postest* pada saat uji coba lapangan. Hasil nilai *pretest* dihasilkan saat sebelum diberikan perlakuan atau diberikan *flipbook digital* sedangkan hasil nilai *postest* dihasilkan setelah dilakukannya perlakuan atau setelah pembelajaran dengan menggunakan *flipbook digital*.

Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *postest* lalu dilakukannya uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data yang sudah didapat dengan menggunakan SPSS versi 26. Ketika uji normalitas mendapatkan nilai $\text{sig} > 0,05$ berarti nilai *pretest* dan *postest* bisa dikatakan normal.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *pretest* dari kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, untuk nilai *postest* dari kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi $0,200 > 0,05$, untuk nilai *pretest* dari kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi $0,058 > 0,05$, untuk nilai *postest* dari kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi $0,060 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *postes* berdistribusi normal.

Selanjutnya melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS versi 26 yang menghasilkan nilai $\text{sig} 0,194 > 0,05$ sehingga data tersebut memiliki varian homogen atau sama. Karena memenuhi beberapa

prasyarat yaitu uji normalitas berdistribusi normal dan uji homogenitas memiliki varian homogen, maka peneliti menggunakan teknik statistik parametrik untuk menguji hipotesis yang akan menghasilkan perbedaan rata-rata.

Berikutnya menghitung perbedaan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan teknik statistik parametrik yang menggunakan uji t-test (*paired sample t-test*) dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 26. Dari hasil uji t-test mendapatkan nilai $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak sedangkan H_a diterima. Dari hasil tersebut terlihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rerata hasil belajar antara *pretest* dan *posttest*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uji SPSS versi 26 diketahui bahwa rata-rata nilai *posttest* dikelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai *posttest* kelas kontrol yaitu $83,61 > 72,42$ sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *flipbook digital* dalam proses pembelajaran dinyatakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 jember.

C. Revisi Produk

Revisi Produk berasal dari masukan dan saran validator. Validator ini meliputi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli evaluasi dan ahli praktisi.

Berikut merupakan hasil revisi produk dari beberapa validator ditunjukkan pada tabel 4.22 sampai 4. 25

1. Ahli Materi

Validasi materi di uji oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Heni Styawati, S. Si., M. Pd. Berikut hasil data validasi materi pada Tabel 4. 22

Tabel 4. 22
Revisi *Flipbook Digital* oleh Validator Ahli Materi

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
 <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Peserta didik dapat menganalisis pengertian inovasi teknologi biologi, bioteknologi konvensional dan modern, serta bioteknologi kondisi nonsteril dan steril. 2 Peserta didik dapat membuat produk makanan/ minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke dalam dunia wirausaha. 	 <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Peserta didik mampu menjelaskan sejarah dan pengertian teknologi biologi. 2 Peserta didik mampu mengidentifikasi perbedaan bioteknologi konvensional dan modern beserta contohnya. 3 Peserta didik mampu mendeskripsikan manfaat dan dampak bioteknologi bagi manusia. 4 Peserta didik dapat membuat produk makanan / minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke dalam dunia wirausaha. 	<p>Penurunan TP dari CP kurang sesuai</p>
 <p>Penerapan bioteknologi konvensional diberbagai bidang</p>	 <p>Penerapan bioteknologi diberbagai bidang</p> <ul style="list-style-type: none"> di bidang Pangan di bidang Pertanian di bidang Industri di bidang Kesehatan 	<p>Gambar lebih baik diganti peta konsep atau bagan terkait jenis jenis penerapan bioteknologi diberbagai bidang</p>

Sebelum revisi	Setelah revisi	keterangan
 <p>Dibidang Industri</p> <p>Dibidang industri misalnya teknik bioremediasi, yaitu suatu proses pengelolaan limbah yang mengandung zat-zat yang berbaha menjadi limbah yang kurang berbahaya. Contohnya jamur dapat menguraikan beragam jenis bahan kimia berbahaya akibat tumpahan minyak di tanah</p>	 <p>di bidang industri</p> <p>di bidang industri misalnya teknik bioremediasi, yaitu suatu proses pengelolaan limbah yang mengandung zat-zat yang berbahaya menjadi limbah yang kurang berbahaya. Contohnya <i>Azotobacter</i>: digunakan untuk bioremediasi tanah yang terkontaminasi logam berat akibat tumpahan aki bekas di tanah.</p>	<p>Sebaiknya diganti contohnya, karena bioteknologi identik dengan bakteri bukan jamur</p>
 <p>DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Prihanto, Asep Awaludin Prihanto & Jaziri, Abdul Aziz. <i>Bioteknologi Perikanan & Kelautan</i>. Malang : Ub Press. 2019</p> <p>Suprianto. <i>Modul mata kuliah bioteknologi dasar</i>. Jakarta : Universitas Esa Unggul. 2017</p> <p>Munawir. "Modul Pembelajaran SMA Biologi Kelas XII". Kementerian pendidikan dan kebudayaan 2020</p>	 <p>DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Prihanto, Asep Awaludin Prihanto & Jaziri, Abdul Aziz. <i>Bioteknologi Perikanan & Kelautan</i>. Malang : Ub Press. 2019</p> <p>Suprianto. <i>Modul mata kuliah bioteknologi dasar</i>. Jakarta : Universitas Esa Unggul. 2017</p> <p>Ahmad, A. <i>Bioteknologi Dasar Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin</i>. Unhas Press. Makassar. 2014</p> <p>Sardjoko. <i>Bioteknologi: Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya</i>. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 1991</p> <p>Nurchayyo, Heru. <i>Bioteknologi Modern Teori dan Aplikasinya</i>. Yogyakarta: Program pascasarjana UNY. 2017</p>	<p>Daftar pustaka jangan menggunakan buku SMA</p>

2. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.23

Tabel 4.23
Revisi *Flipbook Digital* oleh Validator Ahli Media

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
		<p>Di sampulnya gak perlu tulisan flipbook (tidak perlu dilabeli)</p>
		<p>Kalau bisa cari stok foto siswa Indonesia saja mbak? Kalau bisa Muslimah gitu agar sesuai UIN.</p>

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
		<p>Judulnya keripik tempe, tapi gambarnya keripik kentang dan kalimat nya jangan dijadikan satu baris.</p>

3. Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Bapak Erisy Syawiril Ammah, M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli bahasa disajikan pada Tabel 4. 24

Tabel 4.24
Revisi *Flipbook Digital* oleh Validator Ahli Bahasa

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
		<p>Istilah kata pengantar harusnya adalah prakata (karena kata-kata pembuka ditulis oleh penulis sendiri). Kalau kata pengantar ditulis orang lain.</p>

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
 <p style="text-align: center;">kekurangan & kelebihan Bioteknologi Modern</p> <p>Kelebihan</p> <ol style="list-style-type: none"> Hasil dapat diperhitungkan. waktu produksi lebih cepat Dapat mengatasi kendala ketidaksesuaian genetik. Perbaikan genetic dapat dilakukan secara terarah. <p>Kekurangan</p> <ol style="list-style-type: none"> Biaya produksi relative mahal. d. Memerlukan teknologi canggih. <p>16 Bioteknologi</p>	 <p style="text-align: center;">kekurangan & kelebihan Bioteknologi Modern</p> <p>Kelebihan</p> <ol style="list-style-type: none"> Hasil dapat diperhitungkan. Waktu produksi lebih cepat Dapat mengatasi kendala ketidaksesuaian genetik. Perbaikan genetik dapat dilakukan secara terarah. <p>Kekurangan</p> <ol style="list-style-type: none"> Biaya produksi relatif mahal. b. Memerlukan teknologi canggih. <p>16 Bioteknologi</p>	<p>Setiap akhir kalimat diberi tanda titik dan koreksi penulisan huruf kapital di awal kalimat.</p>
 <p style="text-align: center;">” Dibidang Industri</p> <p>Dibidang industri misalnya teknik bioremediasi, yaitu suatu proses pengelolaan limbah yang mengandung zat-zat yang berbaha menjadi limbah yang kurang berbahaya. Contohnya jamur dapat menguraikan beragam jenis bahan kimia berbahaya akibat tumpahan minyak di tanah</p> <p>21 Bioteknologi</p>	 <p style="text-align: center;">” di bidang industri</p> <p>di bidang industri misalnya teknik bioremediasi, yaitu suatu proses pengelolaan limbah yang mengandung zat-zat yang berbahaya menjadi limbah yang kurang berbahaya. Contohnya <i>Azotobacter</i>: digunakan untuk bioremediasi tanah yang terkontaminasi logam berat akibat tumpahan aki bekas di tanah.</p> <p>21 Bioteknologi</p>	<p>Perlu dikoreksi lagi penulisan ejaan, penulisan “di” yang harus dipisah (dengan kata penunjuk /tempat) dan “di” digabung bila (dengan kata kerja), misalnya “dibidang” harusnya “di bidang”.</p>

4. Ahli Evaluasi

Validasi ahli evaluasi dilakukan oleh dosen UIN KHAS Jember yaitu Ibu Ira Nurawati, S.Pd., M.Pd. Adapun hasil data validasi ahli evaluasi disajikan pada Tabel 4.25

Tabel 4.25
Revisi *Flipbook Digital* oleh Validator Ahli Evaluasi

Sebelum revisi	Sesudah revisi	keterangan
		<p>Ada ketidak sesuaian antara jumlah kotak dengan banyaknya jumlah huruf dari jawaban yang diinginkan dalam teka teki bioteknologi.</p>

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi

1. Kajian Produk Akhir

Hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan mengenai pengembangan flipbook digital materi bioteknologi berbasis entrepreneur memperoleh hasil bahwa :

a. Hasil validasi ahli materi memperoleh presentase rata rata sebesar 92% dengan kategori sangat valid, hasil validasi ahli media memperoleh presentase rata rata sebesar 92,5% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli bahasa memperoleh presentase rata rata sebesar 90% dengan kategori sangat baik, hasil validasi ahli evaluasi memperoleh presentase rata rata sebesar 93% dengan kategori sangat baik dan hasil validasi guru biologi memperoleh presentase rata rata sebesar 91% dengan kategori sangat baik.

b. Uji coba respon siswa dihasilkan nilai rata-rata 90,7% pada uji coba skala kecil. Selanjutnya dilakukannya uji coba skala besar yang mendapatkan nilai rata-rata 93% dengan kategori sangat praktis untuk digunakan.

c. Hasil Uji efektifitas terhadap flipbook digital diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata *post-test* lebih besar dibandingkan dengan nilai *pre-test* dan rata-rata nilai *posttest* dikelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai *posttest* kelas kontrol yaitu $83,61 > 72,42$. Sedangkan hasil

analisis uji *t-test (paired sample t-test)* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan rerata hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan *flipbook digital*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* sangat efektif layak digunakan dalam proses pembelajaran

2. Kelebihan dan Kekurangan

a. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

- 1) *Flipbook digital* dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang menarik bagi siswa
- 2) *Flipbook digital* dapat diakses kapanpun dan dimanapun menggunakan internet, sehingga penggunaannya lebih fleksibel
- 3) Produk yang dikembangkan dikolaborasi dengan *entrepreneur*, sehingga membuat siswa lebih semangat untuk belajar dan mengembangkan ide-ide baru.

b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

- 1) *Flipbook digital* yang dikembangkan terbatas hanya pada materi bioteknologi saja
- 2) *Flipbook digital* hanya dapat digunakan melalui jaringan internet

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi Dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur*, maka perlu diperhatikan beberapa saran berikut :

1. Saran Pemanfaatan produk

- Peserta didik harus menjaga dan menggunakan bahan ajar sebaik mungkin.
- Peserta didik dianjurkan membaca petunjuk penggunaan *flipbook digital* terlebih dahulu untuk memudahkan dalam penggunaannya.

2. Saran Diseminasi Produk

Flipbook digital materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* dapat dimanfaatkan oleh siswa kelas X di MAN 2 Jember bahkan disebarluaskan ke seluruh SMA yang ada di wilayah Jember sebagai bahan ajar yang lebih menarik supaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a) Produk pengembangan ini hanya terbatas pada materi bioteknologi saja, oleh karena itu, bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk ini lebih lanjut dapat menambahkan lebih banyak lagi materi dari biologi.
- b) *Flipbook digital* ini dikembangkan menggunakan model ADDIE, maka dari itu pengembangan lebih lanjut bisa menggunakan model pengembangan yang berbeda atau menggunakan materi yang berbeda.

- c) *Entrepreneur* yang dituangkan dalam *flipbook digital* materi bioteknologi hanya berupa kripik tempe, sehingga diharapkan pihak yang ingin mengembangkan produk ini dapat menerapkan lebih banyak produk bioteknologi lainnya pada pendidikan *entrepreneur*.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya. 2013.
- Ahmad, A. *Bioteknologi Dasar Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin*. Unhas Press. Makasar. 2014
- Ali, M Makhrus "Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapan Nya Dalam Penelitian". *Education Journal*. Vol2 (2). 2022
- Ali, Sidin and Khaeruddin. "Evaluasi Pembelajaran". Makassar: UNM Makassar. 2012.
- Amanullah, Muhammad Abror. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0". *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*. 2019
- Anandari, Q. S., Kurniawati, E. F., Marlina, M., Piyana, S. O., Melinda, L. G., Meidiawati, R., & Fajar, M. R. "Pengembangan Modul Elektronik Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Berbasis Ethnokonstruktivisme". *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*. 6(2). 2019
- Angreany, Femmy dan Saud, Syukur. "Keefektifan Media Pembelajaran Flashcard Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Makassar". *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra* . Volume. 1, No.2. 2017
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. 2013
- Arindias, Zazan."Pengembangan E-Modul Biopsi (Bioentrepreneur Itu Asyik) Pada Materi Bioteknologi Untuk Mengetahui Minat Wirausaha Siswa Sma". Skripsi, Universitas Sebelas Maret. 2022
- Aslami, Ardhita Dian, KHB aniq, M dan H Endah, Diana."Keefektifan Model Cooperative Learning Tipe Talking Stick Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Journal Of Educational Research And Review*, Vol. 2, No. 3. 2019

- Awwaliyah, H. S., Rahayu, R., & Muhlisin, A. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Smp Tema Cahaya". Indonesian Journal Of Natural Science Education. 4(2). 2021
- Azizah, Nurul dan Syarifah. "Desain Pembelajaran Addie (Analysis, Design, Development, Implementation, And Evaluation) E-Learning Pada Materi Sejarah Kebudayaan Islam". Hamka Jurnal Pendidikan Islam. 2022
- Borg, W., dan Gall, M. *Educational Research; an Introduction edisi^{ke} -6* . Boston: Pearson. 2003
- Branch, R. M. Instructional Design-The Addie Approach. New York: Springer. 2009
- Dewi, Endah Rita S , Widyastuti, Dyah Ayu dan Nurwahyunani, Atip. Buku Ajar Bioteknologi. Semarang : Universitas PGRI Semarang Press. 2021
- Djarwo, Catur Fathonah dan Handasa, Rr retno. Pengembangan Media Pembelajaran Digital Flipbook Berbasis Problem Solving pada Materi Struktur Atom di Tingkat Sekolah Menengah Atas. Jurnal pendidikan mandala. Vol 7, no 1. (2022)
- Frederick, et al . "Analisis Kebutuhan Hutang Dan Price". 2007
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. "Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas Xii". Skripsi, Biology Teaching And Learning. 3(1). 2020
- Hasliani & Rahmatia. "Efektivitas Model Pembelajaran Advance Organizer Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Vii Smp Negeri 3 Kaledupa". Jurnal Akademik Fkip Unidayan. 2020
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). Education, Knowledge Capital, And Economic Growth. In The Economics Of Education: A Comprehensive Overview. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00014-8>
- Hidayat & Nizar. "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam". Jipai: Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam. Volume 1, No. 1. 2021
- Irnaningtyas, Dra & Sagita, Sylva. IPA Biologi Untuk SMA Kelas X. Jakarta: Erlangga. 2021
- Iza, N., & Sari, N. K."Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Hasil Penelitian Pada Materi Dna Forensik". Jurnal Pendidikan Biologi (12). 2020

- Jannah, Raodatul., Tahir, M., dan Setiawan, H. "Pengembangan Media Buku Bergambar Materi Menulis Puisi Kelas Iv Sdn Jango Tahun Pelajaran 2020/2021". Jurnal Cahaya Mandalika. Vol. 2, No. 1. 2021
- Junaedi, Ifan. "Proses Pembelajaran Yang Efektif". Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Research. 2019
- Kartika, Sari & Febrianti, Novi. "Pengembangan Flipbook Digital Materi Bioproses Sel Sma Kelas Xi Berdasarkan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Gel Sari Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus)". Jpsp: Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan. 2023
- Khotimah, Husnul., Yulita, P., Ayu, S., Dan Syafaruddin, M.. "Pengaruh Media Pembelajaran Filpbook Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipas Di Smk Negeri 2 Pangkep". Jurnal Guru Pencerah Semesta (Jgps). Volume. 1, No. 2. 2023
- Kodi, A. I., Hudha, M. N., & Ayu, H. D. "Pengembangan Media Flipbook Fisika Berbasis Android Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Topik Perpindahan Kalor". Prosiding Seminar Nasional. Fisika (E-Jurnal) Snf2015, 1–8. 2019
- Lacatus, M.L., & Staiculestu, C. "Entrepreneurship In Education". International Conference Knowledge-Based Organization, 22(2). 438-443. 2016
- Lestari, I. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang: Akademia. 2013
- Lubis, Henny Zurika & Ismaya, Nina."Pengembangan Bahan Ajar Akuntansi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Kelas". Liabilities (Jurnal Pendidikan Akuntansi). 2020
- Magdalena, Ina., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., Amalia, D.A., "Analisis Bahan Ajar". Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial Volume 2, Nomor 2, Juli 2020. Hal 311-326
- Muliadi, Imran & Sabrun."Bioteknologi Berbasis Bioentrepreneurship: Persepsi Mahasiswa Biologi". Jurnal Ilmiah Mandala Education. 2021
- Mulyatiningsih, Endang. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta. 2014
- Mulyatiningsih, Endang. Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik. Yogyakarta : Uny Press. 2011
- Mulyatiningsih, Endang. Riset Terapan. Yogyakarta: Uny Press.2011

- Munadi, Yudhi. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada. 2010
- Munawir. "Modul Pembelajaran SMA Biologi Kelas XII". Kementrian pendidikan dan kebudayaan 2020
- Nasrullah, Muhammad. "Pengaruh Jiwa Kewirausahaan Dan Latar Belakang Orang Tua Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Smk An Nur Bululawang Malang". Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. 2016
- Nurchahyo, Heru. *Bioteknologi Modern Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Program pascasarjana UNY. 2017
- Nurseto, Tejo. "Pendidikan Berbasis Entrepreneur". *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 2010
- Okpatrioka. "Research And Development(R&D)Penelitianyang Inovatif Dalam Pendidikan". *Dharma Acariya Nusantara : Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*. Vol.1, No.1. 2023
- Oktariyant, Ditania, Frima, Aren dan Febriandi, Riduan. "Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi Wordwall Tema Indahnya Kebersamaan Pada Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*. Vol. 5, No. 5. 2021
- Padmo, Dewi et al. (2004). *Teknologi Pembelajaran (Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran)*. Jakarta : Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Permatasari, Sindi. "Respon Siswa Terhadap Flip Book Pembelajaran Bioteknologi Berbasis Fermentasi Khas Kalimantan Barat Di Sma Kubu Raya". Skripsi, Universitas Muhammadiyah Pontianak. 2018
- Pricillya, Firman, Sariani. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PPKN di Kelas VIII C Smp Negeri 17 Kota Jambi". *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian*. 2023.
- Prihanto, Asep Awaludin Prihanto & Jaziri, Abdul Aziz. *Bioteknologi Perikanan & Kelautan*. Malang : Ub Press. 2019
- Rayanto, Yudi Hari dan Sugianti. "Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2d2 : Teori Dan Praktek". Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute. 2020
- Safitri, Nurul Qomariah Laili dan Prananta, Rebecha. *Tahapan Pembuatan E-Booklet Sebagai Media Informasi Objek Wisata Kedung Kandang Di Desa*

Wisata Nglanggeran. *Electronical Journal Of Social And Political Sciences*
Vol 9 No 4 2022. <https://doi.org/10.19184/E-Sospol.V9i4.36929> .

- Sanaky. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta : Kuakaba Dipantara. 2013. Pp 119
- Saparina, Mutiara,. Suratman, Dede dan Nursangaji, Asep,. "Kelayakan Flipbook Digital Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP". *Jurnal pendidikan dan Pembelajaran*
- Sekretariat Negara RI., *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Dan Undang-Undang No.14 Tahun 2005 Tentang Guru Dan Dosen, Cet. Ke II*. Jakarta: Visimedia. 2007
- Sardjoko. "Bioteknologi: Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya". Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 1991.
- Siregar, Syofian. "Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS. Jakarta: Kencana. 2017.
- Setyosari, Punaji. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana. 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2014
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2016
- Sukarelawan, Moh. Irma,. Indratno, T. K., Dan Ayu, S. M. N-Gain Vs Stacking. Yogyakarta : Suryacahya. Januari 2024
- Suprianto. *Modul mata kuliah bioteknologi dasar*. Jakarta : Universitas Esa Unggul. 2017
- Susilana, R dan Riyana, C. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, Dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima. 2008
- Teurah, Roos M.S & Teurah, Jeanne M. "Kurikulum Merdeka Dan Perspektif Kajian Teori : Analisis Kebijakan Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 2023
- Yuniarrahmana, Saprida,. Matsun, matsun,. Dan Hakim, Sy Lukman. "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi SMA Negeri 1 Matan Hilir Utara". *Jurnal Prisma Fisika*, Vol. 9, No. 3. 2021

Wardhati & Pradipta. "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga Di IKIP Budi Utomo Malang". Jurnal Evektor. Vol 6 No 1. 2019

Wardatha, Amy Nilam & Pradipta, Anangga Widya. "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang".

Yadnyawati, Ida Ayu Gde. "Evaluasi Pembelajaran". Bali: UNHI Press. 2019.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jida khilwana

NIM : 212101080019

ProgramStudi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Jember, 11 Januari 2025

Saya yang menyatakan



Jida Khilwana

NIM : 212101080019

Lampiran 1 : Surat izin observasi dan penelitian

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
	Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136 Website www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id Email: turbiyah.iainjember@gmail.com
Nomor : B-2405/In.20/3.a/PP.009/03/2024 Sifat : Biasa Perihal : Observasi untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Magang I	
Yth. Kepala MAN 2 Jember Jl. Manggar No.72, Darwo Barat, Gebang, Kec. Patrang, Kabupaten Jember, Jawa Timur 6811	
Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :	
NIM	: 212101080019
Nama	: JIDA KHILWANA
Semester	: Semester delapan
Program Studi	: TADRIS BIOLOGI
untuk mengadakan Observasi selama 2 (dua) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs Haji Ridwan	
Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:	
1. Guru biologi kelas 10 2. Siswa kelas 10 3. Siswa kelas 11	
Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.	
Jember, 20 Maret 2024 Dekan,   Khotibul Umam	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R	

Lampiran.2 : Hasil Observasi

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah ada sarana dan prasarana seperti layar proyektor, LCD, papan tulis dan speaker yang menunjang proses pembelajaran ?	Ada
2.	Bagaimana proses pembelajaran di kelas ?	Guru masih cenderung menggunakan metode ceramah
3.	Bagaimana kondisi siswa saat pembelajaran berlangsung ?	Ada yang mendengarkan, ada yang sambil makan- makan, ada yang rame sendiri, bahkan ada yang tidur
4.	Apa media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru ?	PPT, Buku pegangan guru, vidio pembelajaran dan terkadang juga di bantu oleh LKPD
5.	Apa kendala yang dialami siswa saat kegiatan belajar mengajar berlangsung ?	Kurangnya bahan ajar dan media pembelajaran akan menghambat keberhasilan pembelajaran.
6.	Bagaimana motifasi siswa dalam proses pembelajaran ?	Beberapa siswa kurang antusias dan masih kurang fokus dalam mengikuti proses pembelajaran
7.	Apakah ada pengembangan P5 ?	Ada jam ekstrakurikuler tersendiri untuk pengembangan P5 yaitu setiap hari Jum'at berupa projek penanaman sayuran di lingkungan sekolah.

Lampiran.3 : Hasil wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Informan : Guru biologi MAN 2 Jember

Tanggal wawancara : 21 Maret 2024

NO	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa saja bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan oleh bapak pada pembelajaran biologi?	Semenjak kurikulum merdeka saya sudah tidak pernah memakai LKS, karena dikurikulum sekarang ini, terdapat larangan pembelajaran menggunakan LKS dari pemerintah, namun di MAN sendiri menyediakan buku PAKET dari perpustakaan yang jumlahnya kurang memadai sehingga bergantian dalam penggunaannya, sehingga kurang maksimal dalam membantu proses pembelajaran.
2.	Apakah bapak menggunakan bahan ajar selain buku dan lks?	Terkadang PPT, atau video yt, tetapi jarang
3.	Apakah bahan ajar yang digunakan sudah cukup membantu proses pembelajaran biologi ?	Sebenarnya agak susah kalau anak-anak tidak ada buku pegangan sendiri, tetapi sebenarnya ada di koperasi buku paket biologi, tetapi harganya mahal jadi tidak semua siswa mempunyai buku pegangan sendiri, jadi menurut saya bahan ajar yang ada saat ini masih kurang memadai
4.	Apakah bapak pernah melakukan pembelajaran di luar kelas?	Pernah tetapi jarang, karena anak-anak lebih kondusif di dalam kelas, serta sarana dan prasarana di dalam kelas seperti LCD juga mempermudah pembelajaran, kalau diluar kelas kan ga ada LCD nya.
5.	Siswa lebih suka pembelajaran berbasis proyek atau hanya ceramah saja?	Lebih suka berbasis proyek, karena kalau teori saja mereka kelihatan bosan
6.	Bagaimana kondisi siswa saat pembelajaran berlangsung?	Mungkin karena materi biologi sangat bacak, terkadang anak-anak kelihatan capek dan tidak mau mendengarkan bahkan ada yang rame sendiri.

NO	Pertanyaan	Jawaban
7.	Apa kendala yang terjadi saat proses pembelajaran biologi berlangsung?	Kendalanya itu pada pengelolaan kelas, terkadang anak-anak banyak yang rame sendiri, itu akan membuat kelas tidak kondusif dan mengganggu fokus pembelajaran
8.	Apakah bapak sering melakukan pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran biologi ?	Jarang juga, karena semenjak pandemi laboratorium sudah tidak pernah di pakai sehingga alat-alat yang ada disana banyak yang mengalami kerusakan.
9.	Bagaimana respon/ pandangan siswa terhadap materi bioteknologi?	Rata-rata siswa menganggap bioteknologi itu susah karena mereka kesulitan menghafalkan nama-nama bakteri yang berperan dalam proses fermentasi
10.	Apakah sebelumnya bapak pernah melakukan proyek di materi bioteknologi?	Terakhir saya melakukan praktikum itu sebelum pandemi, untuk sekarang saya belum memulai praktikum lagi pada materi bioteknologi karena masih penyesuaian dengan kurikulum yang baru (kurmer).
12.	Apakah bapak selalu melakukan tes sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung?	Iya kadang-kadang. Karena saya membutuhkan nilai anak-anak untuk menganalisis dan melakukan perbaikan untuk pembelajaran kedepannya. Tetapi saya juga sering memberikan kuis. Karena kalau tes anak-anak banyak yang tidak suka
13.	Bagaimana nilai / hasil evaluasi siswa pada materi bioteknologi?	Hasil evaluasi pelajaran bioteknologi anak-anak itu hampir 85% dibawah KKM, artinya banyak siswa yang hasil belajarnya masih di bawah KKM.
14.	Apakah bapak sebelumnya pernah menerapkan P5 berbasis entrepreneur pada materi bioteknologi?	Belum pernah, Cuma di MAN2 sendiri ada Jam buat proyek P5, mereka disuruh menanam terong, setelah itu terongnya di jual. Dan saya merasa mereka jauh lebih tertarik saat pembelajaran P5 ini.
15.	Menurut bapak apa saja faktor penentu keberhasilan pembelajaran ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat kedalaman dan pemahaman materi 2. Media dan sarana prasarana yang mendukung 3. Minat belajar/ motivasi siswa Jika ketiganya kurang bagus maka hasil belajar siswa akan jelek.

Lampiran 4 : Matrik penelitian

MATRIK PENELITIAN

PENGEMBANGAN FLIPBOOK DIGITAL MATERI BIOTEKNOLOGI BERBASIS ENTERPRENEUR UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR PADA SISWA KELAS X DI MAN 2 JEMBER

Judul	Rumusan masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode penelitian
Pengembangan Flipbook Digital Materi Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 2 Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kevalidan pengembangan media Flipbook Digital Materi Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 2 Jember? 2. Bagaimana respon siswa terhadap Pengembangan Flipbook Digital Materi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas : Flipbook Digital Materi Bioteknologi 2. variabel terikat : <ol style="list-style-type: none"> a. kevalidan b. kepraktisan c. keefektifan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai validasi kelayakan Flipbook digital 2. Nilai validasi efektivitas Flipbook digital 3. Nilai respon siswa terhadap flipbook digital 4. Nilai respon guru terhadap booklet digital 5. Nilai hasil belajar menggunakan Flipbook digital 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Subjek uji coba: siswa kelas X di MAN 2 Jember 7. Validator : Validasi Ahli media, Ahli materi, dan Ahli praktisi, 8. Angket Kebutuhan & Gaya belajar 9. Informan : Wawancara Guru biologi kelas X Man 2 Jember, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian : Reesearch & development (R&D) 2. Model pengembangan ADDIE <ul style="list-style-type: none"> ➢ Analyze (Analisis) ➢ Design (Perencanaan) ➢ Development (Penerapan) ➢ Implementation (Evaluasi) ➢ Evaluation (Evaluasi) 3. Metode pengumpulan data <ul style="list-style-type: none"> ➢ validasi ahli ➢ Angket ➢ Wawancara ➢ Dokumentasi 4. Teknik analisis data: <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis kebutuhan siswa (angket dan wawancara) : $P = \frac{x}{n} \times 100\%$

<p>Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 2 Jember?</p> <p>3. Bagaimana efektifitas pengembangan media Flipbook Digital Materi Bioteknologi Berbasis Entrepreneur untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 2 Jember?</p>				<p>Siswa kelas X Man 2 Jember</p>	<p>P = Persentase tiap kriteria X = Skor tiap kriteria Xi = Skor maksimal tiap kriteria</p> <p>b. Uji validitas dan uji respon: $P = \frac{x}{n} \times 100\%$ P = persentase validitas X = total skor empiris (jumlah skor penilaian validator) Xi = total skor harapan (jumlah skor maksimal)</p> <p>c. Analisis data hasil tes : O₁ X O₂ O1 = nilai pretest (sebelum diberi perlakuan) O2 = nilai posttest (setelah dieri perlakuan)</p> <p>5. jenis data : ➢ kualitatif ➢ kuantitatif</p>
---	--	--	--	-----------------------------------	--

Lampiran 5 : Dokumentasi wawancara dan observasi

Tanggal : 21 maret 2024



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 6 : Kisi- kisi dan angket kebutuhan siswa

KISI- KISI ANGKET KEBUTUHAN SISWA

Aspek	Indikator	Nomor item angket
Materi	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1
	Pendapat siswa tentang materi bioteknologi	2,3,4,5
Media pembelajaran	Pendapat siswa tentang media dalam proses pembelajaran	6,7
	Pendapat siswa tentang media pembelajaran berbentuk digital	8,9
	Kebutuhan media pembelajaran siswa	10,11

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Identitas Responden

Nama responden :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda \checkmark pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Anda antusias mengikuti pembelajaran biologi		
2.	Anda menyukai materi bioteknologi		
3.	Anda mengalami kesulitan / hambatan dalam memahami materi bioteknologi		
4.	Anda merasa materi bioteknologi terlalu banyak		

	dan sulit untuk dipelajari terutama nama- nama bakteri yang berperan dalam proses fermentasi		
5.	Dalam pembelajaran biologi, guru menggunakan media pembelajaran yang cukup menarik		
6.	Jika penyajian dalam media pembelajaran didominasi oleh gambar, Apakah anda lebih tertarik untuk memahami materi		
7.	Anda menyukai pembelajaran dengan media digital		
8.	Anda mencari sumber atau media pembelajaran lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk untuk membantu memahami materi pembelajaran, seperti <i>e-book</i> dan youtube		
9.	Anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain terkait materi bioteknologi		
10.	Anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang sangat menarik yang dapat digunakan untuk memahami materi bioteknologi		
11.	Anda setuju jika dikembangkan bahan ajar biologi bergambar dan berabimasi melalui <i>flipbook digital</i> untuk digunakan dalam proses pembelajaran		

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 7 : Hasil Analisis kebutuhan siswa

Hasil Angket Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Pilihan jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Anda antusias mengikuti pembelajaran biologi	73%	27%
2.	Anda menyukai materi bioteknologi	68%	32%
3.	Anda mengalami kesulitan / hambatan dalam memahami materi bioteknologi	78%	22%
4.	Anda merasa materi bioteknologi terlalu banyak dan sulit untuk dipelajari terutama nama- nama bakteri yang berperan dalam proses fermentasi	86%	14%
5.	Dalam pembelajaran biologi, guru menggunakan media pembelajaran yang cukup menarik	54%	46%
6.	Jika penyajian dalam media pembelajaran didominasi oleh gambar, Apakah anda lebih tertarik untuk memahami materi	92%	8%
7.	Anda menyukai pembelajaran dengan media digital	81%	19%
8.	Anda mencari sumber atau media pembelajaran lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu memahami materi pembelajaran, seperti <i>e-book</i> dan youtube	78%	22%
9.	Anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain terkait materi bioteknologi	38%	62%
10.	Anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang sangat menarik yang dapat digunakan untuk memahami materi bioteknologi	95%	5%
11.	Anda setuju jika dikembangkan bahan ajar biologi bergambar dan berabimasi melalui <i>flipbook digital</i> untuk digunakan dalam proses pembelajaran	89%	11%

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)

Lampiran 8 : Kisi- Kisi dan Angket Gaya Belajar Siswa

KISI- KISI ANGKET GAYA BELAJAR SISWA

Variabel	Sub-variabel	Indikator	Nomor Item lembar angket
Gaya Belajar	Visual	1. Belajar dengan cara visual 2. Mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna 3. Sulit menerima instruksi verbal	1, 2 3 4
	Auditori	1. Belajar dengan cara mendengar 2. Memiliki kepekaan terhadap suara 3. Lemah dalam aktifitas visual	5, 6 7 8, 9
	kinestetik	1. Belajar dengan aktifitas fisik 2. Beroirentasi dengan fisik dan banyak gerak 3. suka mencoba hal- hal bru 4. Lemah dalam aktifitas verbal	10 11 12 13

ANGKET GAYA BELAJAR SISWA

Identitas Responden

Nama responden :

Kelas :

Sekolah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Petunjuk pengisian

1. Tuliskan terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai
4. Mohon berikan tanda \surd pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda

No.	Indikator	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang bergambar dari pada tulisan saja		
2.	Saya lebih mudah mengingat materi dengan membaca		
3.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang ada ilustrasi gambar berwarna, animasi dan vidio		
4.	Saya sering kali lupa dengan apa yang disampaikan guru jika saya tidak mencatatnya		
5.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang ada suaranya dari pada yang tidak ada suaranya		
6.	Saat belajar saya lebih suka mendengarkan materi dari vidio pembelajaran		
7.	Saya lebih suka menggunakan listening dari pada membaca saat ujian		
8.	Ketika membaca buku yang banyak tulisannya dengan lama, saya merasa lelah		
9.	Saya merasa bosan jika belajar dengan membaca saja		
10.	Saya lebih memahami mata pelajaran ketika prktik langsung dari pada teori di kelas		
11.	Saya lebih suka melakukan contoh pembuatan atau peragaan dari pada membuat laporan tertulis atau analisis suatu kejadian		
12.	Saya suka melakukan praktikum berkelompok		
13.	Saya suka saat ada mata pelajaran yang mengembangkan P5		

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)

Lampiran 9 : Hasil analisis gaya belajar siswa

No.	Indikator	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang bergambar dari pada tulisan saja	97%	3%
2.	Saya lebih mudah mengingat materi dengan membaca	54%	46%
3.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang ada ilustrasi gambar berwarna, animasi dan vidio	85%	15%
4.	Saya sering kali lupa dengan apa yang disampaikan guru jika saya tidak mencatatnya	92%	8%
5.	Saya lebih menyukai media pembelajaran yang ada suaranya dari pada yang tidak ada suaranya	95%	5%
6.	Saat belajar saya lebih suka mendengarkan materi dari vidio pembelajaran	78%	22%
7.	Saya lebih suka menggunakan listening dari pada membaca saat ujian	30%	70%
8.	Ketika membaca buku yang banyak tulisannya dengan lama, saya merasa lelah	81%	19%
9.	Saya merasa bosan jika belajar dengan membaca saja	92%	8%
10.	Saya lebih memahami mata pelajaran ketika prktik langsung dari pada teori di kelas	86%	14%
11.	Saya lebih suka melakukan contoh pembuatan atau peragaan dari pada membuat laporan tertulis atau analisis suatu kejadian	92%	18%
12.	Saya suka melakukan praktikum berkelompok	88%	12%
13.	Saya suka saat ada mata pelajaran yang mengembangkan P5	89%	11%

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)

Lampiran 10 : Kisi- Kisi dan Angket kesulitan Belajar siswa

KISI- KISI ANGKET KESULITAN BELAJARA SISWA

Variabel	Indikator	Nomor Item Lembar Angket
Kisi-kisi dan Tujuan	1. Mengetahui apakah materi bioteknologi cukup sulit dibandingkan dengan materi yang lain	1
	2. Mengetahui apakah anda merasa bosan mempelajari materi bioteknologi jika hanya diterangkan saja	2
	3. Mengetahui apakah persediaan bahan ajar yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar	3
	4. Mengetahui apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja	4
	5. Mengetahui apakah anda bosan dengan pembelajaran biologi yang monoton	5
	6. Mengetahui apakah pembelajaran dengan praktikum / praktik secara langsung akan meningkatkan semangat sekaligus pemahaman anda	6

ANGKET KESULITAN BELAJAR SISWA

Identitas Responden

Nama responden

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-juurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda \surd pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.

Variabel	Indikator	Pilihan jawaban	
		Iya	Tidak
Kisi-kisi dan Tujuan	1. Apakah materi bioteknologi cukup sulit dibandingkan dengan materi yang lain		
	2. Apakah anda merasa bosan mempelajari materi bioteknologi jika hanya diterangkan saja		
	3. Apakah persediaan media pembelajaran yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar		
	4. Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja		
	5. Apakah anda bosan dengan pembelajaran biologi yang monoton		
	6. Apakah pembelajaran dengan praktikum / praktik secara langsung akan meningkatkan semangat sekaligus pemahaman anda		

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11 : Hasil Kesulitan Belajar Siswa

Variabel	Indikator	Pilihan jawaban	
		Iya	Tidak
Kisi-kisi dan Tujuan	7. Apakah materi bioteknologi cukup sulit dibandingkan dengan materi yang lain	78 %	22%
	8. Apakah anda merasa bosan mempelajari materi bioteknologi jika hanya diterangkan saja	92%	8%
	9. Apakah persediaan media pembelajaran yang kurang merupakan salah satu aspek yang membuat kesulitan belajar	84%	16%
	10. Apakah anda merasa kesulitan jika hanya belajar menggunakan buku paket dan lks saja	86%	14%
	11. Apakah anda bosan dengan pembelajaran biologi yang monoton	89%	11%
	12. Apakah pembelajaran dengan praktikum / praktik secara langsung akan meningkatkan semangat sekaligus pemahaman anda	95%	5%

Sumber : Dimodifikasi dari Afifatul (2024)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI Haji Achmad Siddiq
J E M B E R

Lampiran 12 : Kisi- Kisi dan Angket Ahli Evaluasi

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

No.	Aspek	Jumlah
1.	Tampilan Desain	5
2.	Kejelasan Soal	4
3.	Kemungkinan Jawaban	1
4.	Kesesuaian Bahasa	1

ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS JEMBER

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penelitian yang sesuai dengan penelitian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pernyataan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tampilan Desain	Tampilan desain teka- teki silang yang dipilih menarik perhatian siswa				
	Desain latar belakang sudah sesuai dengan materi yang disajikan				
	Tampilan untuk mengumpulkan jawaban menarik				
	Tampilan gambar dan font sudah selaras				
	Font yang digunakan sudah sesuai				
Kejelasan Soal	Soal yang ada di teka teki silang sudah sesuai dengan Indikator				
	Soal tidak mengandung makna ganda				
	Soal mudah difahami dan tidak berbelit- belit				
Kemungkinan Jawaban	Soal dapat terselesaikan				
Kesesuaian Bahasa	Soal sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
Total Skor					

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

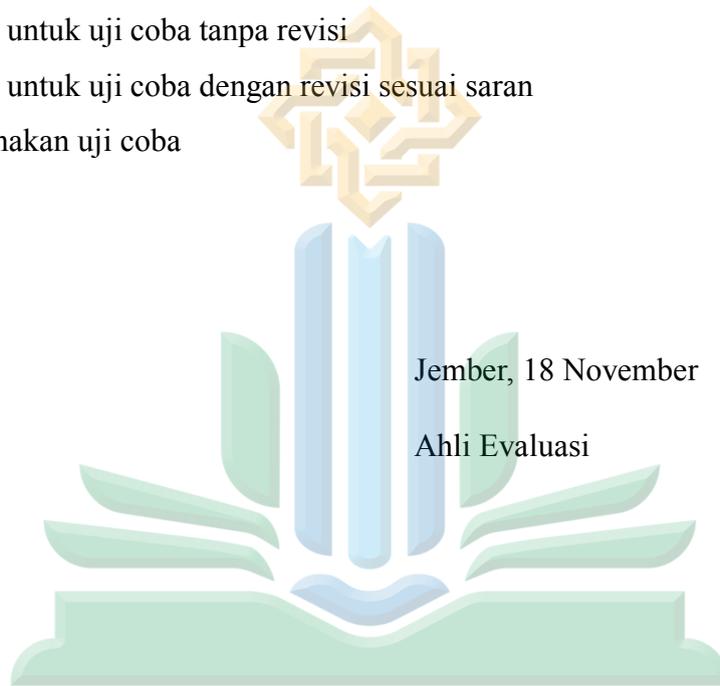
.....

.....
.....
.....
.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba



Jember, 18 November

Ahli Evaluasi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Ira Nurmawati
NIP : 198807112023212029

Lampiran 13 : Hasil angket validasi ahli evaluasi

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

No.	Aspek	Jumlah
1.	Tampilan Desain	5
2.	Kejelasan Soal	4
3.	Kemungkinan Jawaban	1
4.	Kesesuaian Bahasa	1

ANGKET VALIDASI AHLI EVALUASI

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS JEMBER

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penelitian yang sesuai dengan penelitian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pernyataan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Tampilan Desain	Tampilan desain teka- teki silang yang dipilih menarik perhatian siswa				√
	Desain latar belakang sudah sesuai dengan materi yang disajikan				√
	Tampilan untuk mengumpulkan jawaban menarik			√	
	Tampilan gambar dan font sudah selaras			√	
	Font yang digunakan sudah sesuai			√	
Kejelasan Soal	Soal yang ada di teka teki silang sudah sesuai dengan Indikator			√	
	Soal tidak mengandung makna ganda				√
	Soal mudah difahami dan tidak berbelit- belit				√
Kemungkinan Jawaban	Soal dapat terselesaikan				√
Kesesuaian Bahasa	Soal sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				√
Total Skor					

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

1. Sebaiknya di bagian analisis kurikulum yang disajikan dulu adalah capaian pembelajaran setelah itu baru tujuan pembelajaran
2. Teka-teki bioteknologinya perlu dicek lagi! Sebaiknya dalam teka-teki itu satu baris atau satu deret nya hanya untuk satu jawaban, jangan sampai satu deret atau satu baris berisi dua jawaban.
3. Ada ketidak sesuaian antara jumlah kotak dengan banyaknya jumlah huruf dari jawaban yang diinginkan dalam teka teki bioteknologi.
4. Pada teka-teki bioteknologi tidak ada untuk soal nomor 5 mendatar, soal untuk nomor 4 menurun juga tidak ada.

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 18 November 2024

Ahli Evaluasi



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd NIP :

198807112023212029

Lampiran. 14 : Kisi- kisi penyusunan angket validasi ahli materi

KISI- KISI ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan TP	1
		Kebenaran materi	2
		Kemutakhiran materi	2
2	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian materi	1
		Pendukung penyajian	2
		Keterbacaan	4
		Kohorensi dan keruntutan berpikir	2
3	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	2
		Komunikatif dan interaktif	3
		Sesuai dengan kaidah bahasa	1
		Penggunaan notasi atau simbol	1

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS JEMBER

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda

2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pernyataan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 ; Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

PENILAIAN

1. Aspek Kelayakan Isi

Indikator Penilaian	Butiran Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan TP	Materi yang disajikan pada flipbook digital sudah sesuai dengan TP				
Kebenaran Materi	Konsep dan definisi yang disajikan <i>flipbook digital</i> tdk menimbulkan banyak tafsir				
	Contoh yang disajikan pada <i>flipbook digital</i> dapat meningkatkan pemahaman peserta didik				
Kemutakhiran Materi	Contoh yang disajikan <i>flipbook digital</i> terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
	Gambar yang disajikan sudah tepat dan mudah dipahami				
Total Skor					

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian Materi	Konsep yang disajikan pada <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan rubrik majalah				
Pendukung Penyajian	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada <i>flipbook digital</i> dapat menarik motifasi belajar siswa				
	Pada <i>flipbook digital</i> dilengkapi vidio pembelajaran yang dapat mempermudah siswa menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi				
Keterbacaan	Penggunaan jenis dan ukuran font dalam <i>flipbook digital</i> dapat terbaca dengan jelas				
	Penyajian gambar dapat terlihat dengan jelas				
	Struktur kalimat yang ditulis dalam <i>flipbook digital</i> mudah dipahami oleh siswa				
	Kalimat yang digunakan komunikatif				
Koherensi dan keruntutan berpikir	Ketertautan antar kegiatan belajar				
	Keterpaduan antara alenia satu dengan yang lain				
Total skor					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
Lugas	Kalimat yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia				
	Istilah yang digunakan sudah sesuai dengan istilah- istilah yang disepakati dalam biologi				
Komunikatif dan Interaktif	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah pahami				
	Bahasa yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> dapat membangkitkan semangat siswa untuk mempelajarinya				
	Bahasa yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				
Sesuai dengan kaidah bahasa	Ejaan yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan EYD				
Penggunaan notasi atau simbol	Notasi atau simbol yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah konsisten				
Total skor					

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba



Jember, 18 November

Ahli Materi

Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.

NIP : 198707292019032006

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran. 15 : Hasil Angket Ahli Materi

KISI- KISI ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan TP	1
		Kebenaran materi	2
		Kemutakhiran materi	2
2	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian materi	1
		Pendukung penyajian	2
		Keterbacaan	4
		Kohorensi dan keruntutan berpikir	2
3	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	2
		Komunikatif dan interaktif	3
		Sesuai dengan kaidah bahasa	1
		Penggunaan notasi atau simbol	1

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khlwana

Dosen pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd, M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UINKHAS Jember

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pernyataan, diantaranya :

fd

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 ; Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik

PENILAIAN**1. Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butiran Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan TP	Materi yang disajikan pada flipbook digital sudah sesuai dengan TP			✓	
Kebenaran Materi	Konsep dan definisi yang disajikan <i>flipbook digital</i> tidak menimbulkan banyak tafsir			✓	
	Contoh yang disajikan pada <i>flipbook digital</i> dapat meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
Kemutakhiran Materi	Contoh yang disajikan <i>flipbook digital</i> terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓
	Gambar yang disajikan sudah tepat dan mudah dipahami			✓	
Total Skor					

2. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik Penyajian	Gambar dan ilustrasi yang disajikan pada <i>flipbook digital</i> dapat menarik motivasi belajar siswa				✓
	Pada <i>flipbook digital</i> dilengkapi video pembelajaran yang dapat mempermudah siswa menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi			✓	
Keterbacaan	Penggunaan jenis dan ukuran font dalam <i>flipbook digital</i> dapat terbaca dengan jelas				✓
	Penyajian gambar dapat terlihat dengan jelas				✓
	Struktur kalimat yang ditulis dalam <i>flipbook digital</i> mudah dipahami oleh siswa				✓
	Kalimat yang digunakan komunikatif				✓
Koherensi dan keruntutan berpikir	Ketertautan antar kegiatan belajar			✓	
	Keterpaduan antara alenia satu dengan yang lain				✓
Total skor					

3. Aspek Kelayakan Bahasa

	Butir Penilaian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
Lugas	Kalimat yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah mengikuti tata kalimat yang benar dalam bahasa Indonesia				✓
	Istilah yang digunakan sudah sesuai dengan istilah-istilah yang disepakati dalam biologi				✓
Komunikatif dan Interaktif	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah pahami				✓
	Bahasa yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> dapat membangkitkan semangat siswa untuk mempelajarinya			✓	
	Bahasa yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa				✓
Sesuai dengan kaidah bahasa	Ejaan yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan EYD				✓
Penggunaan notasi atau simbol	Notasi atau simbol yang digunakan pada <i>flipbook digital</i> sudah konsisten				✓
Total skor					

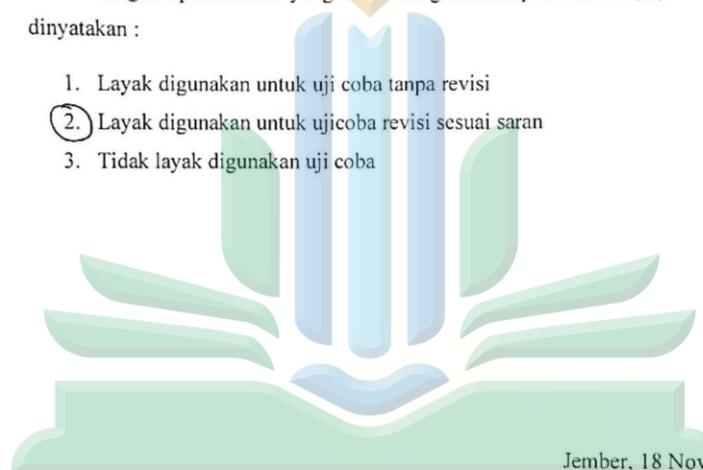
KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- Cek ulang penurunan TP dari CP
- hal 9 → tidak perlu disebutkan merk Chimory
- hal 13 → back-ground Bioteknologi konvensional tidak tepat → Biotek konvensional biasanya ditandai dg proses fermentasi
- Hal 16 → ^{alat} peruliaan genetic & relative
- Hal 17 → lebih baik dibuat diagram ~~bidang bio~~ penerapan bidang biotek
- Hal 22 → lebih baik diganti contohnya

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
- ② Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba



Jember, 18 November 2024

Ahli Materi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Heni Setyawati S.Si. M.Pd
NIP : 198707292019032006

- Hal 21 → umumnya bakteri, bifungsi hanya sedikit
- Hal 23 → kalimat terakhir tidak tepat
- Hal 24 → jelaskan secara lengkap misalnya meningkatkan kualitas
- Hal 26 → kalimat pertama dg kalimat ke-2 kurang relevan
- Hal 31 → gambar kerupik tempe rinya bukan gambar yg dimaksud
- Hal 35 → pertanyaan no 4 mendatar tidak komplit.
- Pustaka janson menggunakan buku SMA



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 : Kisi- kisi pengumpulan angket ahli media

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET AHLI MEDIA

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1.	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	4
		Pendukung penyajian materi	5
		Kelengkapan penyajian	6
2.	Aspek Kelayakan kegrafikan	Desain sampul flipbook	8
		Desain isi flipbook	11

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pertanyaan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

1. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik penyajian	Menampilkan capaian pembelajaran				
	Menampilkan tujuan pembelajaran				
	Keruntutan penyajian materi sesuai ATP				
	Konsistensi sistematika penyajian materi				
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan mater				
	Gambar dalam <i>flipbook digital</i> sesuai dengan materi yang dibahas				
	Terdapat artikel/fakta unik yang sesuai dengan materi				
	Terdapat 160arag youtube sebagai materi tambahan				
	Terdapat materi tambahan berdasarkan berdasarkan kehidupan nyata yang sesuai dengan materi				
Kelengkapan Penyajian	Cover				
	Identitas penulis				
	Kata pengantar				
	Penyajian materi				
	Teka- teki silang dan pembahasan				
	Daftar pustaka dan biografi penulis				
Total skor					

2. Aspek Kelayakan kegrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul <i>Flipbook digital</i>	Penataan tata letak pada sampul depan dan belakang sesuai/harmonis				
	Komponen tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak				
	Ukuran huruf judul <i>flipbook digital</i> lebih dominan dibandingkan dengan nama pengarang				
	Warna judul <i>flipbook digital</i> kontras dari pada warna latar belakang				
	Ukuran huruf proposional dibandingkan ukuran <i>flipbook digital</i>				
	Kesesuaian penggunaan kombinasi jenis huruf				
	Gambar sampul <i>flipbook digital</i> mampu menarik perhatian				
Desain Isi	Penempatan unsur tata letak konsisten				
Flipbook	Pemisahan antar 161 aragraph jelas				
	Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam dan konsisten				
	Bidang cetak dan margin proposional terhadap ukuran <i>flipbook digital</i>				
	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				
	Margin antar dua halaman berdampingan proposional				
	Penempatan hiasan dan ilustrasi				

Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	sebagai latar belakang tidak terganggu judul, teks, dan angka halaman				
	Penempatan hiasan dan ilustrasi sebagai latar belakang tidak terganggu judul, teks, dan angka halaman				
Jumlah total					

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 13 November 2024

Ahli Media

Dr. Nanda Eska A N, M.Pd

NIP : 199210312019031006

Lampiran 17 : Hasil Angket Validasi Ahli Media

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET AHLI MEDIA

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1.	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	4
		Pendukung penyajian materi	5
		Kelengkapan penyajian	6
2.	Aspek Kelayakan kegrafikan	Desain sampul flipbook	8
		Desain isi flipbook	11

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pertanyaan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

1. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Teknik penyajian	Menampilkan capaian pembelajaran				X
	Menampilkan tujuan pembelajaran				X
	Keruntutan penyajian materi sesuai ATP			X	
	Konsistensi sistematika penyajian materi			X	
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan mater			X	
	Gambar dalam <i>flipbook digital</i> sesuai dengan materi yang dibahas				X
	Terdapat artikel/fakta unik yang sesuai dengan materi				X
	Terdapat vidio youtube sebagai materi tambahan				X
	Terdapat materi tambahan berdasarkan berdasarkan kehidupan nyata yang sesuai dengan materi			X	
Kelengkapan Penyajian	Cover				X
	Identitas penulis				X
	Kata pengantar				X
	Penyajian materi			X	
	Teka-teki silang dan pembahasan				X
	Daftar pustaka dan biografi penulis				X
Total skor					

2. aspek Kelayakan kegrafikan

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Desain sampul	Penataan tata letak pada sampul depan dan belakang sesuai/harmonis				X

<i>Flipbook digital</i>	Komponen tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak			X	
	Ukuran huruf judul <i>flipbook digital</i> lebih dominan dibandingkan dengan nama pengarang				X
	Warna judul <i>flipbook digital</i> kontras dari pada warna latar belakang				X
	Ukuran huruf proposional dibandingkan ukuran <i>flipbook digital</i>				X
	Kesesuaian penggunaan kombinasi jenis huruf				X
	Gambar sampul <i>flipbook digital</i> mampu menarik perhatian				X
	Desain Isi Flipbook	Penempatan unsur tata letak konsisten			
Pemisahan antar paragraf jelas				X	
Penempatan judul bab dan yang setara (kata pengantar, daftar isi, dll) seragam dan konsisten					X
Bidang cetak dan margin proposional terhadap ukuran <i>flipbook digital</i>					X
Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					X
Margin antar dua halaman berdampingan proposional				X	
Penempatan hiasan dan ilustrasi				X	
Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
	sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				
	Penempatan hiasan dan ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan angka halaman				X
Jumlah total					

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

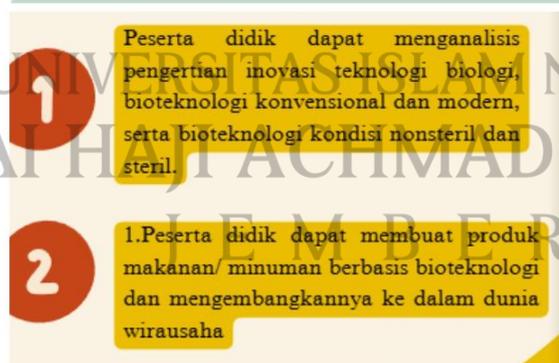
1. Apa di sampulnya gak perlu tulisan flipbook ya? Tidak perlu dilabeli.
2. Perbesar dikit logo UIN, untuk apa ada jika kecil sekali gak kebaca
3. Perbaiki cara penulisan gelar ya, baca lagi mana aja yg salah
4. Ini apa? Kok lari ke canva.



5. Tidak bisa cari stok foto siswa Indonesia saja mbak? Kalau bisa Muslimah gitu agar sesuai UIN..



6. Yang nomor 2 kok ada angkanya



7. Gunakan kata baku saja

jar bareng :

8. Sesudah koma gak perlu huruf besar, banyak huruf besar yg tidak seharusnya..

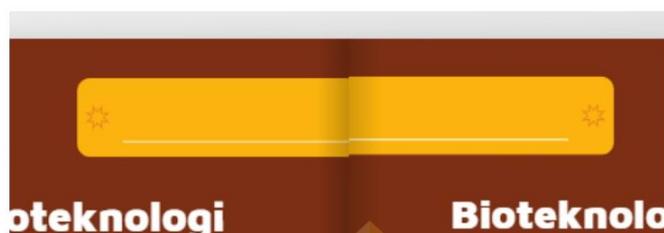
lu, Adapun e

m 1865) Perbaik
) Pengembangan
1960) Pembuatan

9. Kreatiflah menyusun materi dengan gambar yang mewakilinya. Misalnya kiri itu beri contoh ilustrasi dari bioteknologi konvensional, kanan beri ilustrasi dari bioteknologi modern



10. Di atas ini rencananya apa? Kok ada tempat kosong.



11. Yang gini-gini kan juga bisa dibuat ilustrasi setiap poinnya, untuk apa digital jika tidak ada bantuan visual. Hindari teks, wakilkan dengan gambar, diagram, tabel, dsb yang lebih menarik... buat dalam bentuk ilustrasi yang di dalamnya ada gambar mewakili dan teks

kekurangan & kelebihan Bioteknologi konvensional	kekurangan & kelebihan Bioteknologi Modern
<p>Kelebihan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Biaya produksi murah b. Teknologi menggunakan peralatan sederhana. c. Pengaruh jangka panjang sudah diketahui. 	<p>Kelebihan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hasil dapat diperhitungkan. b. waktu produksi lebih cepat c. Dapat mengatasi kendala ketidaksesuaian genetik. d. Perbaikan genetic dapat dilakukan secara terarah.
<p>Kekurangan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Memerlukan waktu relatif lama b. Hasil tidak dapat diperkirakan sebelumnya. d. Produksi dalam skala kecil. e. Proses relatif belum steril. 	<p>Kekurangan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Biaya produksi relative mahal. d. Memerlukan teknologi canggih.

12. Perbaiki penulisan kata “di” kamu, banyak yg salah

Dibidang Pangan

diberbagai

13. Yang gini-gini kan bisa dikasih gambar setiap produk atau mikroorganismenya.. Hindari teks tanpa bantuan visual ya, perkuat bantuan visual kamu. Maksudnya bantuan visual jangan hanya hiasan, tapi materi itulah dijadikan visual, gpp pakai saja gambar yang punya hak cipta, selama produk ini untuk pendidikan dan terbatas itu tidak masalah, asal jangan diperjualbelikan.

1	<i>Rhizopus oligosporus</i>	Tempe
2	<i>Saccharomyces cereviceae</i>	Roti
3	<i>Aspergillus sojae</i>	Kecap
4	<i>Acetobacter xylinum</i>	Nata dcc
5	<i>Lactobacillus vulgaris</i>	Yogurt
6	<i>Acetobacter</i>	Cuka

14. Seperti ini kan jauh lebih bagus dijelaskan contohnya satu-satu bgm sisi bioteknologinya, daripada sekedar gambar bapak-bapak diperiksa perawat (yang memakan setengah halaman)



Di bidang kesehatan

Bioteknologi modern di bidang kedokteran hampir sama dengan di bioteknologi konvensional tetapi hasilnya jauh lebih banyak dan lebih terjamin

contoh penerapannya yaitu pembuatan antibodi monoklonal, vaksin, antibiotika, dan hormon.

15. Judulnya keripik tempe, tapi gambarnya keripik kentang.

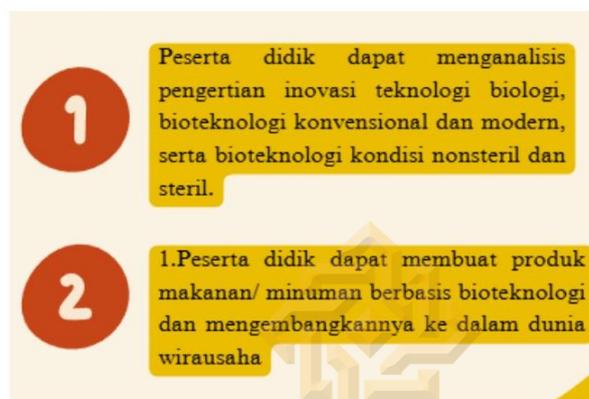


16. Yang gini-gini jangan satu baris..

**Modal kecil - pembuatannya mudah
- untuk semua kalangan usia**

17. Daftar pustaka diperkaya lagi
18. Kasih iden enterpreuner satu lagi dong terkait bioteknologi, jgn hanya 1.
19. Susunan warna, pemilihan font, ukuran font, sudah bagus, jangan diubah2 lagi.
20. Jujur saja ya Jida, melihat kontennya, sepertinya kedua tujuan pembelajaran belum bisa dicapai siswa, masih terlalu dangkal, dan tidak ada aktivitas selain membuat tempe yang itu adalah praktik, bukan inkuiri. Coba perdalam lagi materinya + berikan aktivitas belajar yang inovatif jangan hanya media saja.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba

Jember, 14 November 2024

Ahli Media

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Dr. Nanda Eska Anugrah Nasution
NIP : 199210312019031006

Lampiran 18 : Kisi- kisi dan Angket Validasi Guru Biologi

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET GURU BIOLOGI

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	6
		Keterbacaan	2
2.	Kelayakan Penyajian	Penyajian <i>flipbook digital</i> materi bioteknologi berbasis <i>enterpreneur</i>	4
3.	Kegrafikan	Desain <i>flipbook digital</i>	4
4.	Profil Materi	Tanggapan terhadap uji coba <i>flipbook digital</i>	4
Jumlah Total			

ANGKET VALIDASI GURU BIOLOGI

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pertanyaan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kesesuaian Materi	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				
		Isi materi sudah lengkap				
		Soal latihan sesuai dengan indikator				
		Konsep dan materi sesuai dengan perkembangan ilmu biologi				
		Materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa				
		Penyampaian materi dalam <i>flipbook digital</i> dikemas dengan menarik				
2.	Keterbacaan	Bentuk dan ukuran huruf dalam <i>flipbook digital</i> terlihat dan dapat terbaca secara jelas				
		Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> mudah difahami				
3.	Penyajian <i>flipbook digital</i> materi bioteknologi	Konsistensi sistematika penyajian materi				
		Konsistensi penggunaan istilah				
		<i>Flipbook digital</i> ini komunikatif terhadap siswa				

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
	berbasis <i>enterpreneur</i>	Materi dalam <i>flipbook digital</i> dikolaborasikan dengan <i>enterpreneur/ kewirausahaan</i>				
4	Desain <i>flipbook digital</i>	Warna yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> sangat menarik				
		Desain penyusunan materi dalam <i>flipbook digital</i> menarik				
		Gambar terlihat jelas				
		Penempatan tata letak konsisten dan pas				
5.	Tanggapan terhadap uji coba <i>flipbook digital</i>	<i>Flipbook digital</i> menarik siswa untuk belajar lebih giat				
		<i>Flipbook digital</i> dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bioteknologi				
		<i>Flipbook digital</i> dapat memudahkan proses pembelajaran				
		Saya mendukung adanya media pembelajaran <i>flipbook digital</i> pada materi bioteknologi				
Total skor						

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

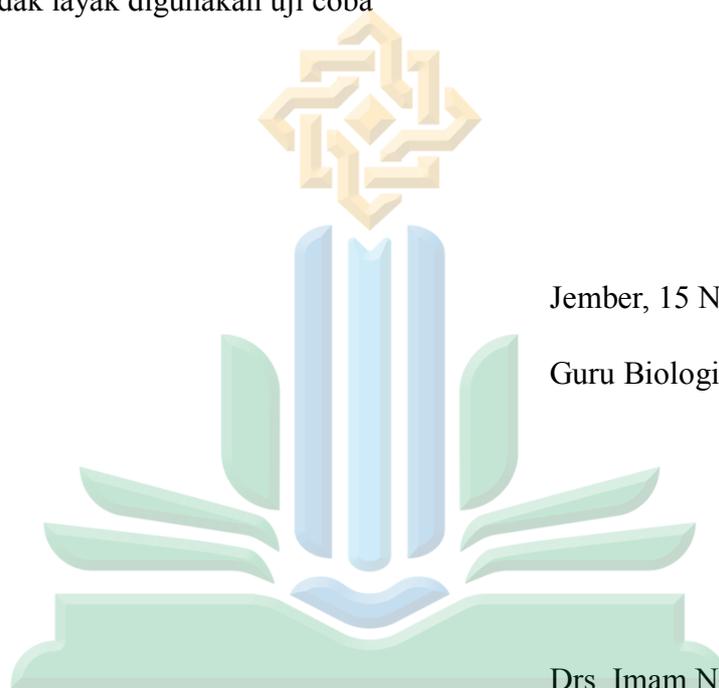
.....

.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

6. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
7. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
8. Tidak layak digunakan uji coba



Jember, 15 November 2024

Guru Biologi

Drs. Imam Nawawi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
NIP: 196501011994031002

Lampiran 19 : Hasil Validasi Praktisi (Guru Biologi)

94

Lampiran. 15 Kisi- kisi dan Angket Validasi Guru Biologi

KISI- KISI PENYUSUNAN ANGKET GURU BIOLOGI

No	Aspek	Komponen	Jumlah
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi	6
		Keterbacaan	2
2.	Kelayakan Penyajian	Penyajian <i>flipbook digital</i> materi bioteknologi berbasis <i>entrepreneur</i>	4
3.	Kegrafikan	Desain <i>flipbook digital</i>	4
4.	Profil Materi	Tanggapan terhadap uji coba <i>flipbook digital</i>	4
Jumlah Total			

ANGKET VALIDASI GURU BIOLOGI

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pertanyaan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kesesuaian Materi	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
		Isi materi sudah lengkap			✓	
		Soal latihan sesuai dengan indikator				✓
		Konsep dan materi sesuai dengan perkembangan ilmu biologi				✓
		Materi sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan sosial emosional siswa			✓	
		Penyampaian materi dalam <i>flipbook digital</i> dikemas dengan menarik				✓
2.	Keterbacaan	Bentuk dan ukuran huruf dalam <i>flipbook digital</i> terlihat dan dapat terbaca secara jelas				✓
		Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> mudah difahami			✓	
3.	Penyajian <i>flipbook digital</i> materi bioteknologi	Konsistensi sistematika penyajian materi				✓
		Konsistensi penggunaan istilah				✓
		<i>Flipbook digital</i> ini komunikatif terhadap siswa			✓	

No	Komponen	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
	berbasis <i>enterpreneur</i>	Materi dalam <i>flipbook digital</i> dikolaborasikan dengan <i>enterpreneur/ kewirausahaan</i>				✓
4	Desain <i>flipbook digital</i>	Warna yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> sangat menarik				✓
		Desain penyusunan materi dalam <i>flipbook digital</i> menarik			✓	
		Gambar terlihat jelas				✓
		Penempatan tata letak konsisten dan pas				✓
5.	Tanggapan terhadap uji coba <i>flipbook digital</i>	<i>Flipbook digital</i> menarik siswa untuk belajar lebih giat			✓	
		<i>Flipbook digital</i> dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bioteknologi			✓	
		<i>Flipbook digital</i> dapat memudahkan proses pembelajaran				✓
		Saya mendukung adanya media pembelajaran <i>flipbook digital</i> pada materi bioteknologi				✓
		Total skor				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAI ACHMAD SIDDIQ

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

*Flipbook digital sudah baik dan dapat /
Cayaah di uji cobakan*

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

- ①. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba

Jember, 12 November 2024

Guru Biologi



Drs. Imam Nawawi

NIP : 196501011994031002



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 20 : Kisi- Kisi dan Pedoman Angket Ahli Bahasa

KISI-KISI ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis entrepreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak kurang baik

II. PENILAIAN

1. Aspek Kelugasan

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi	Materi yang ada di dalam <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan CP				
	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan bahan indonesia				
	Tambahan materi sudah sesuai dengan CP				

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah kebahasaan				
Keefektifan kalimat yang digunakan	Kalimat yang digunakan sudah efektif dan tidak berbelit-belit sehingga siswa mudah paham				
Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sudah baku tetapi tetap memudahkan pembaca				
Total Skor					

2. Aspek Komunikatif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Bahasa yang digunakan ringan sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa				
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa dalam <i>flipbook</i>				
Total Skor					

3. Aspek Dialogis dan Interaktif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kemampuan memotivasi peserta didik	Bahasa dan kalimat yang digunakan bersifat interaktif sehingga mampu memotivasi siswa				
	Bahasa yang digunakan tidak berat sehingga siswa mudah tertarik dan termotivasi				
Total Skor					

III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Jember,

Ahli Bahasa

.....

NIP :

KISI-KISI ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis entrepreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

I. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

- Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
- Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
 - Skor 4 : Sangat baik
 - Skor 3 : Baik
 - Skor 2 : Kurang baik
 - Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak kurang baik

II. PENILAIAN

1. Aspek Kelugasan

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi	Materi yang ada di dalam <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan CP				V
	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> sudah sesuai dengan bahan indonesia			V	
	Tambahan materi sudah sesuai dengan CP				V
	Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah kebahasaan			V	

Lampiran 21 : Hasil Validasi Ahli Bahasa

Indikator	Butir penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Keefektifan kalimat yang digunakan	Kalimat yang digunakan sudah efektif dan tidak berbelit-belit sehingga siswa mudah paham			V	
Kebakuan istilah	Istilah yang digunakan sudah baku tetapi tetap memudahkan pembaca			V	
Total Skor					

2. Aspek Komunikatif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Bahasa yang digunakan ringan sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa				V
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa dalam <i>flipbook</i>				V
Total Skor					

3. Aspek Dialogis dan Interaktif

Indikator	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Kemampuan memotivasi peserta didik	Bahasa dan kalimat yang digunakan bersifat interaktif sehingga mampu memotivasi siswa			V	
	Bahasa yang digunakan tidak berat sehingga siswa mudah tertarik dan termotivasi				V
Total Skor					

III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

1. Istilah kata pengantar harusnya adalah prakata (karena kata-kata pembuka ditulis oleh penulis sendiri). Kalau kata pengantar ditulis orang lain.
2. Setiap akhir kalimat diberi tanda titik.
3. Koreksi penulisan huruf kapital di awal kalimat
4. Perlu dikoreksi lagi penulisan ejaan, penulisan “di” yang harus dipisah (dengan kata penunjuk/tempat) dan “di” digabung bila (dengan kata kerja), misalnya “dibidang” harusnya “di bidang”.
- 5.

IV. KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan untuk ujicoba

Jember, 11 November 2024

Ahli Bahasa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDIQ
J E M B E R

Erişy Syawiril Ammah, M.Pd
NIP 199006012019031012

Lampiran 22 : Kisi- Kisi dan Pedoman Angket Respon Siswa

KISI- KISI PENYUSUNAN INSTRUMEN RESPON SISWA

No	Aspek	Indikator	Jumlah
1.	Kemudahan Pengguna	Kesesuaian isi materi	2
		Link mudah di akses	1
		Keterbacaan	2
2.	Daya Tarik	Penyajian <i>flipbook digital</i> berbasis <i>entrepreneur</i>	4
		Kemenarikan	3
3.	Kegrafikan	Desain <i>flipbook digital</i>	1
4.	Efisiensi	Tanggapan terhadap adanya <i>flipbook digital</i> sebagai media pembelajaran	2

ANGKET RESPON SISWA

Judul penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di
MAN 2 Jember.

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Instansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
2. Ada 4 item kriteria dalam masing- masing pertanyaan, diantaranya :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Tidak Baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak/ibu kurang baik.

PENILAIAN

No	Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kesesuaian Isi materi	Materi dalam <i>flipbook digital</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru				
		Materi dalam <i>flipbook digital</i> sudah lengkap				
2.	Link mudah di akses	Link yang digunakan untuk membuka <i>flipbook digital</i> mudah diakses				
3.	Keterbacaan	Bahasa yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> sederhana dan mudah difahami				
		Gambar yang terdapat dalam <i>flipbook digital</i> terlihat jelas				
4.	Penyajian <i>Flipbook digital</i>	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan dalam <i>flipbook digital</i> dapat dibaca dengan jelas				
		<i>Flipbook digital</i> memiliki tampilan yang menarik				
		Penyajian materi dalam <i>flipbook</i>				

No.	Indikator	Butir Penilaian	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
		<i>digital</i> dikolaborasikan dengan				
		<i>enterpreneur</i>				
		Penyajian materi dalam <i>flipbook digital</i> mudah difahami dan dapat mengembangkan keterampilan siswa				
5.	Kemenarikan	Komposisi warna dalam <i>flipbook digital</i> menarik untuk dibaca				
		Komposisi gambar dalam <i>flipbook digital</i> mudah difahami				
		<i>Flipbook digital</i> dilengkapi dengan vidio pembelajaran yang menarik				
6.	Desain <i>flipbook digital</i>	<i>Flipbook digital</i> menyajikan gambar, vidio pembelajaran, animasi dan desain dengan baik				
7.	Efisiensi	Saya senang belajar menggunakan <i>flipbook digital</i>				
		<i>Flipbook digital</i> membantu saya dalam memahami materi bioteknologi				

KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

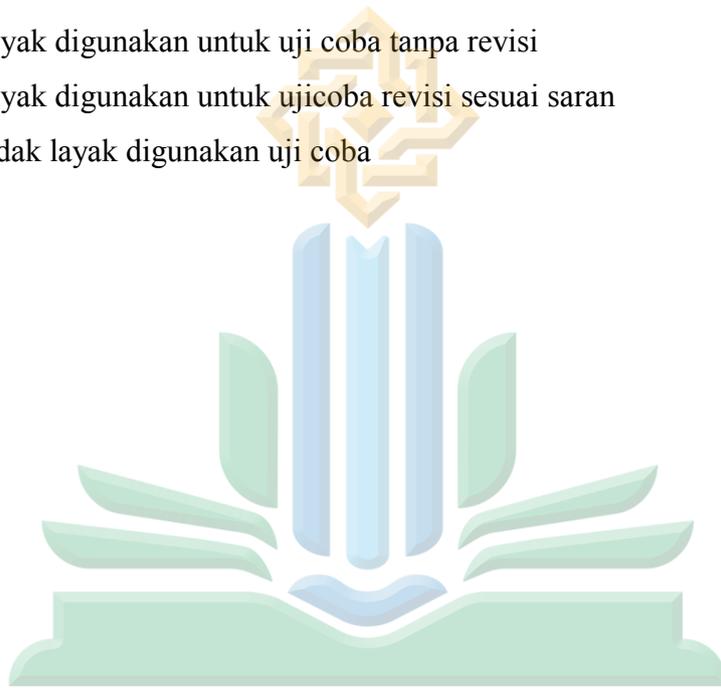
.....

.....

KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk ujicoba revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan uji coba



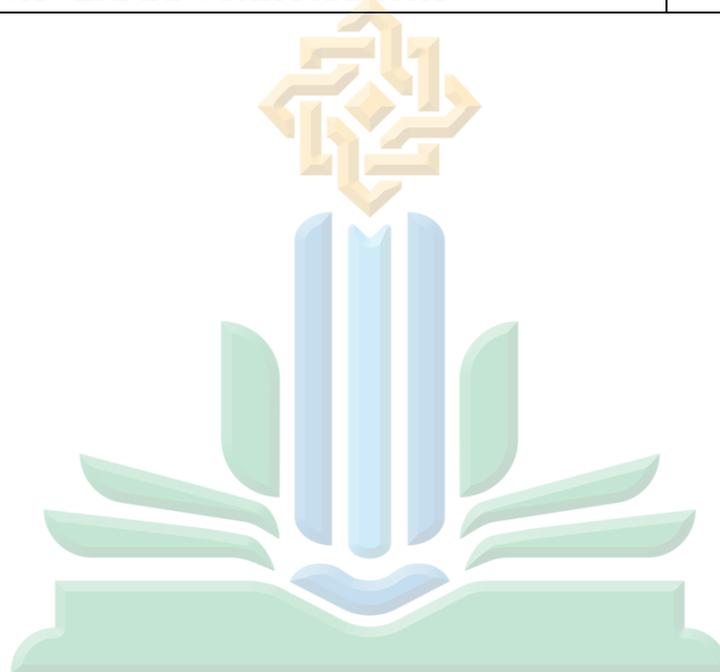
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 23 : Hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

Data hasil ulangan harian kelas XA angkatan 2023

NO	NAMA	NILAI
1	ABI ARIFIAN MAULANA	80
2	ADRIAN ACHMAD RAMADHAN	45
3	AHMAD AFIF HABIBURROHMAN	55
4	AHMAD MAULANA FAWAID	72
5	ANDREAS RIVAN JANUAR	55
6	BEY IRSYAD RAYYAN	60
7	DAFFA NAJWAN RAMADHANI	40
8	HAFIZH GHANNY PAHLEVI	85
9	IDGHAM QOIROZAKKY MADENTA	40
10	JOVAN PATRICK MARINO	70
11	KELFIN AKBAR MAULANA SYAHPUTRA	40
12	LANGIT HYUN KI EARL ALTALAF, D	75
13	M. ABDULLAH ILHAM `AZIM AL GHAFUR	65
14	M. BERYL AL-BAIHAQI	35
15	M. FIKRI MAULA A`LAA	40
16	M. NAFIS AWALUDIN AL AZHARI	45
17	MAULANA AFRIANSYAH	75
18	MAULANA ZAKARIA AL FIRDAUS	70
19	MOHAMMAD HAFIDZ	35
20	MUHAMMAD ANDHIKA NUR SATRIO	78
21	MUHAMMAD AQIL AS`AD	80
22	MUHAMMAD FAIRUZ YASYFI QALBY	78
23	MUHAMMAD FARIIL ABROR	70
24	MUHAMMAD HIDAYATUL MAULANA ALFARISI	30
25	MUHAMMAD NAZWAN PUTRA JUNDI	30
26	MUHAMMAD RAKHA PRADIPA	75
27	MUHAMMAD SUBHAN AZZAM	78
28	NABEEL AL ZEVI ANDREA PIRLO	40
29	NEVAN NAQOOF A	45

30	NOVA OCTOVIAN FAWWAZIER	50
31	RAYA FAKHRIZA ADANI	78
32	ROYHAN SOFYAN DZAHIR	75
NO	NAMA	NILAI
33	SEPTIAN RIVALDO	70
34	SYAEFUL BARULLAH	45
35	TEGUH ARIF PRIBADI	80
36	YUGA VERDIANSYAH PRANATA	82



Jember, 23 Juni 2024

Guru Praktisi

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Imam Nawawi', is written over the printed name.

Drs. Imam Nawawi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 24 : Hasil angket respon siswa skala kecil

No	Responden	Kemudahan penggunaan					Daya tarik							kegrafikan	Efisiensi	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	1	1	2
1	Icha Nabila	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4
2	Khansa' Rana Fadhillah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Kanaya Queen	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3
4	Mohammad Yusron Al Hadi	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3
5	Muhammad Teguh Laksono	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4
6	Saskia Rahma Putri	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4
7	Salsa Bila Sakinah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Nadila Latiefah Azzahra	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	Muhammad Toni Suprayitno	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3
10	Mohammad Kafabillah	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3
Total skor		92,5%					92,75%							87,5%	90%	

Jember, 15 November 2024



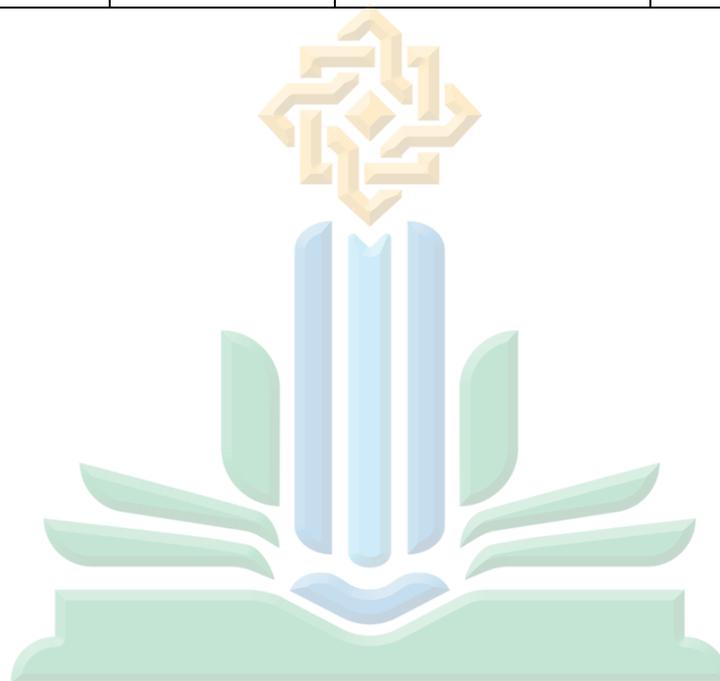
Siswa Kelas X

Lampiran 25 : Hasil angket respon siswa skala besar

Hasil Respon Siswa

No	Responden	Kemudahan pengguna					Daya tarik							Kegrafikan	Efisiensi		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	1	1	2	
1	R1	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4
2	R2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4
3	R3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	
4	R4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
5	R5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
6	R6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
7	R7	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	
8	R8	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	
9	R9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	R10	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	
11	R11	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	
12	R12	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	
13	R13	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	
14	R14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
15	R15	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	
16	R16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
17	R17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
18	R18	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	
19	R19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
20	R20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
21	R21	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	
22	R22	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	
23	R23	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	
24	R24	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	
25	R25	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
26	R26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
27	R27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	
28	R28	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	
29	R29	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	
30	R30	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	
31	R31	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	
32	R32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	

No	Responden	Kemudahan pengguna					Daya tarik							Kegrafikan		Efisiensi	
		1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	
33	R33	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
34	R34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
35	R35	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
36	R36	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	
Total Skor		93%					95%							91%		93%	



Jember, 03

Desember 2024

Siswa XA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 26 : Hasil pretest postest kelas eksperimen

HASIL PRETEST POSTEST KELAS EKSPERIMEN (XA)

No	Nama	Pretest	Postest
1	ACHMAD RAFIE AINURRAHMAN	50	80
2	AFRENO CAHYA ADINATA	60	90
3	AHMAD BUDI SANTOSO	70	90
4	AHMAD FADIL HIDAYAT	70	100
5	AHMAD FAUZAN RIZQULLAH	60	80
6	AISYAH AYU CAHYANI ROFTI	60	90
7	AULIYA 'AZA' BRINA WINDARTO	60	80
8	AXELLE PERMATA KURNIAWAN	50	80
9	AYU DIAH PUTRI BILQIS KHUMAIROH	50	70
10	DINDA DWI AYU KIRANA	50	80
11	DONAL ADITYA DARMAWAN	60	80
12	FAKHRI RAFIF HABIBILLAH	50	80
13	FINO RAYYAN PUTRA SETYONO	40	70
14	GENDEWA TAHANA KARYA WIBANGGA	50	80
15	HIDAYATI FAJAR ANDRIYATI	60	80
16	ICHA NABILA ISLAMIA	60	90
17	JANUAR ILHAM RIDHO	50	80
18	KAMILAH NADHIIRAH NUR ZULFAA	60	80
19	KANAYA QUEEN	50	70
20	KHANSARANA FADHILLAH	50	80
21	KINANTHI ILMU PUSPANINGRUM	70	100
22	MOCH. BINTANG HERLINO	40	70
23	MOHAMMAD KAFABILLAH	60	90
24	MOHAMMAD YUSRON AL HADI	60	100
25	MUHAMMAD ALAUN UBADILLAH	70	90
26	MUHAMMAD TEGUH LAKSONO	50	90
27	MUHAMMAD TONI SUPRAYITNO	60	80
28	MUHAMMAD ZAINAL ABIDIN	60	90
29	NADILA LATIEFAH AZZAHRA	50	80
30	NAYLA RASIFA WARDANI	60	90
31	SABIAN MAULANDO RESWARA WICAKSONO	60	80
32	SAFIRA ESYA MURNI MAKRUFAH	60	80
33	SALSA BILA SAKINAH	50	80
34	SASKIA RAHMA PUTRI	60	90
35	YANA DWI YANTI	50	80
36	ZAHROTUN AZMI ZAHIRA	60	90
Total		2030	3010
Rata-rata		56,255	83,6111

Lampiran 27 : hasil pretest postest kelas kontrol

HASIL PRETEST POSTEST KELAS KONTROL (XE)

No	Nama	Pretest	Postest
1	AFIFATUR ROHMA	60	70
2	ALMIRA DZAKIYA QISTHI	80	90
3	AMEDYA AZZAHRA	60	70
4	AMELIA DAVEENA SHIEVA	80	80
5	AMELIA PUTRI FAIZIYAH	70	80
6	AMELIA PUTRI FIRDAUSI	60	70
7	ANNINDA PUSPA KIRANA	60	70
8	AQILLAH ZAHWAL NAILY NADZIROH	50	60
9	ASSYIFA PUJI LAYYINATUL MAQFIROH	60	70
10	AULIA RIFLAH ZULAIKHOTU	80	100
11	FADYA JAUZA HIDAYAH	60	70
12	FAHIMAHTUL BADRIYAH	70	70
13	FITRIARUM CHOIRUN NISA'	50	60
14	KARINA MAULIDYA KUNCAHYO	50	60
15	LADY AULIA AN -NABIELAH	50	70
16	LEXA NATHANIA AZMI RAJWA	70	80
17	MAY BRINA AMALIA	70	90
18	NAVIZHA ANDRIANA FATHONY	60	70
19	NAZWA NUR JIHAN NAURA	70	80
20	NOVA ANGGRAINI KARUNIAWATI	40	70
21	NURUL HIDAYAH	50	50
22	QONITA ADZKIA MUZAKK	50	60
23	QORINI HAURIR RANIAH	70	80
24	RAFIKA DWI NOVYANTI	60	60
25	RARA AYU JISTANIA	60	70
26	RINDU AZ ZAHRA MAULIDA	80	90
27	SALSABILA RAMADHANI KAMIL	60	80
28	SAVIRA LAINA RAHMI	70	70
29	SHAKIRAH ALYA SHAFIA	50	70
30	SITI NAURA UMAIROH	60	70
31	SYACHSIYAT IZZIHNI MALIKA RAMADENTIA	70	80
32	SYAZA CALLYSTA PUTRI	80	100
33	TASYA AYU PUTRI WINASTA	50	60
34	ZAHRATUNNISA	80	90
35	VALEN DESVITA H	60	70
Total		2200	2570
Rata-rata		62,857	72,4285

Lampiran 28 : Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

NAMA SISWA	soal ke-														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MELODY FIESTA TWO ZAFAT	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
DZAKI SHIDQI MAHBUB	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
ABDUL MALIK FATHUR ROHMAN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
HALIMATUS SAKDIYAH	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
IFTITAH HIDAYATI	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
INDAH KADEK SETYAWATI	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
JAVIER AZKA FAHLEFI	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
LATIEFATUS SALAMAH	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
ACHMAD RAFI ASRUL ALAM	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
AFTON ILMAN RAMADANI	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
AZHAR ROIHAN RODHIANSYAH	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
MOHAMMAD SULTHAN AFIF	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
ARISTYO PRAMUDITA NUGROHO	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
MOHAMMAD SULTHAN AFIF	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
ANDIKA PRASETYO	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
AURA GHEFIRA SABILA CHOLIL	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
BATRISYA NUR AZLINA	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
MOHAMMAD RIZKY DWI ARIEFANDI	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
M. FAJRI ROMADHONI	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
M.FAHMI HIDAYATULLAH	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
tingkat kesukaran															
jumlah benar	11	7	12	11	14	10	6	5	11	6	9	8	16	7	11
jumlah siswa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
indeks kesukaran	0,55	0,35	0,60	0,55	0,70	0,50	0,30	0,25	0,55	0,30	0,45	0,40	0,80	0,35	0,55
keterangan	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang
daya beda soal															
rata2 atas	0,70	0,40	0,90	0,80	0,90	0,70	0,40	0,40	0,70	0,50	0,60	0,60	1,00	0,60	0,70
rata2 bawah	0,40	0,30	0,40	0,40	0,60	0,40	0,30	0,10	0,50	0,20	0,40	0,30	0,70	0,10	0,50
daya pembeda	0,30	0,10	0,50	0,40	0,30	0,30	0,10	0,30	0,20	0,30	0,20	0,30	0,30	0,50	0,20
keterangan	SB	KB	SB	SB	B	B	KB	B	KB	B	KB	B	B	SB	KB
uji validitas soal															
r tabel	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
r hitung	0,544342	0,090647	0,538334	0,57221	0,540002	0,587649	0,053648	0,557898	0,295385	0,537388	0,194121	0,521511	0,541176	0,537322	0,151295
hasil	V	TV	V	V	V	V	TV	V	TV	V	TV	V	V	V	TV
total valid	10 soal														

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

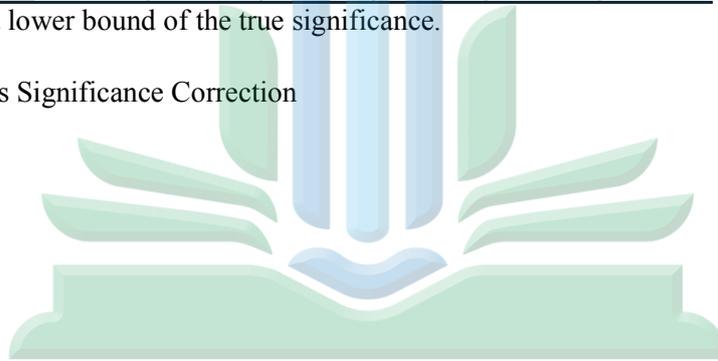
Lampiran 29 : Hasil Uji Normalitas SPSS versi 26

Tests of Normality

	kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hasil	1	.092	35	.200*	.976	35	.642
	2	.102	35	.200*	.972	35	.508
	3	.155	36	.058*	.952	36	.125
	4	.143	36	.060*	.943	36	.062

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

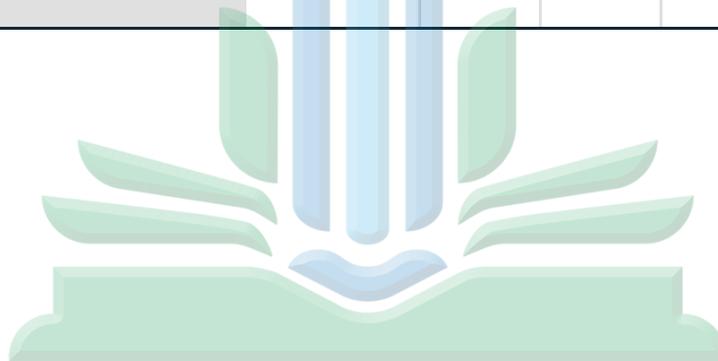


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 30 : Hasil Uji Homogenitas SPSS versi 26

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
hasil	Based on Mean	1.706	1	140	.194
	Based on Median	1.734	1	140	.190
	Based on Median and with adjusted df	1.734	1	135.120	.190
	Based on trimmed mean	1.704	1	140	.194



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 31 : Hasil Uji T-test SPSS versi 26

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differenc e	Std. Error Differ ence	Lower	Upper
hasil Equal variances assumed	12.352	.001	-5.242	69	.000	-12.264	2.339	-16.931	-7.597
Equal variances not assumed			-5.196	48.77 5	.000	-12.264	2.360	-17.008	-7.521

Berdasarkan hasil spss diatas diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,005$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata dari hasil belajar siswa antara sebelum menggunakan flipbook digital dan setelah menggunakan flipbook digital. Dari uji spss juga diperoleh hasil bahwa rata-rata nilai *posttest* dikelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai *posttest* kelas kontrol yaitu $83,61 > 72,42$, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil	eksperimen	36	83,6111	12.603	2.130
	kontrol	35	72,4285	6.096	1.016

Lampiran 32: Kisi-kisi dan Soal Pretest dan Postest

KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Capaian Pembelajaran	Indikator	No. Soal	Tingkat Kognitif	Kunci Jawaban	
Pada akhir kelas X, Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan inovasi dari pemahamannya tentang teknologi biologi dan peranannya.	Menganalisis tentang bioteknologi	7 10	C4 C2	D A	
	Kelebihan dan kekurangan bioteknologi	3	C1	D	
	Membedakan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern	4 6 9	C4 C3 C2	A D A	
	Memahami pemanfaatan bioteknologi diberbagai bidang		1	C1	A
			2	C2	D
		5	C2	A	
		8	C2	A	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Satuan Pendidikan : MAN 2 Jember

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X

Materi Pembelajaran : Bioteknologi

Waktu mengerjakan : 3 JP (45
menit)

Petunjuk umum :

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis identitas Anda pada lembar jawab soal.
3. Periksa dan baca soal-soal dengan teliti sebelum menjawab.
4. Kerjakan pada lembar jawab soal yang disediakan.

Soal Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang kalian anggap paling benar dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada lembar jawab soal yang disediakan!

1. Bioteknologi dalam penerapannya akan memberikan manfaat bagi kehidupan sehari - hari adapun manfaat dari bioteknologi yang benar adalah
 - a. **Menciptakan bahan pangan transgenik**
 - b. Menurunkan kadar CO₂ di bumi
 - c. Mengurangi plasma nutfah di indonesia
 - d. Menghasilkan limbah yang tinggi
 - e. Menambah polusi
2. Berikut ini yang termasuk bioteknologi adalah
 - a. Pemanfaatan kedelai untuk membuat tahu
 - b. Pembuatan aromanis dari gula

- c. Menggabungkan dua sifat tanaman dan cara okulasi
 - d. Pemanfaatan bakteri untuk membuat asam cuka**
 - e. Pembuatan agar agar
3. Pilihlah pernyataan yang benar mengenai kekurangan bioteknologi konvensional.....
- a. Memerlukan waktu relatif lama
 - b. Hasil produknya kurang mirip antara satu sama lain
 - c. Produksi dalam skala kecil.
 - d. Proses relatif belum steril.
 - e. Semua jawaban benar**
4. Perhatikan tabel berikut ini

No.	Bioteknologi konvensional	Bioteknologi modern
1.	Menggunakan peralatan yang sederhana	Menggunakan peralatan yang canggih
2.	Menggunakan makhluk hidup secara langsung	Melibatkan rekayasa genetika
3.	Mengubah sifat (proses) pada organisme yang digunakan	Tidak mengubah sifat (proses) pada organisme yang digunakan
4.	Rumit dan memerlukan ketelitian	Sederhana dan mudah dilakukan

berdasarkan tabel di atas yang menunjukkan perbedaan ciri bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern yang benar adalah

- a. **1 dan 2**
 - b. 2 dan 3
 - c. 1 dan 4
 - d. 3 dan 4
 - e. 2 dan 4
5. Kedelai dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan seperti tempe dengan menerapkan bioteknologi konvensional yaitu fermentasi.



Siapa yang berperan dalam fermentasi tempe ini.....

- a. *Rhizopus oligosporus*
- b. *Streptococcus thermophilus*
- c. *Lactobacillus vulgaris*
- d. *Aspergillus sojae*
- e. *Acetobacter*

6. Perhatikan tabel mikroorganisme dan produk bioteknologi berikut,

No.	Mikroorganisme	Produk Bioteknologi
1.	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Tapai
2.	<i>Aspergillus sojae</i>	Tempe
3.	<i>Rhizopus oryzae</i>	Roti
4.	<i>Acetobacter xylinum</i>	Natadecoco

Mikroorganisme dan produk bioteknologi yang sesuai pada tabel adalah nomor

- A. 1 dan 4
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 4

7. Yoghurt terbuat dari susu dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, proses yang terjadi pada fermentasinya adalah

- a. Pengubahan susu menjadi alkohol dan gula

- b. Pemisahan lemak menjadi asam lemak
- c. Pada masa inkubasi dihasilkan asam laktat
- d. Penguraian susu menjadi lemak berprotein**
- e. Penggumpalan susu dari asam asetat

8. Berikut merupakan hasil tanaman transgenik yang benar, kecuali.

- a. Jambu jamaika**
- b. Semangka kotak
- c. Semangka tanpa biji
- d. Stroberi ungu
- e. Stroberi tanpa biji

9. Bioteknologi yang memanfaatkan organisme menggunakan peralatan yang canggih disebut.....

- a. Bioteknologi modern**
- b. Bioteknologi konvensional
- c. Bioteknologi sederhana

- d. Bioteknologi klasik
- e. Bioteknologi terapan

10. Siapa ilmuwan yang berperan dalam sejarah bioteknologi konvensional

- a. Louis Pasteur.**
- b. Alexander Fleming
- c. James Watson
- d. Galileo Galilei
- e. Thomas

Lampiran 33: Angket Validasi Soal Pretst-Posttest

ANGKET VALIDASI SOAL PRETST-POSTTEST

I. IDENTITAS

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

Penyusun : Jida Khilwana

Dosen Pembimbing : Dr. Husni Mubarak, S.Pd. M.Si

Intansi : FTIK / Tadris Biologi UIN KHAS Jember

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd

Profesi : Dosen

NIP/NUP : 198807112023212029

Instansi : UIN KHAS JEMBER

B. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen soal pretest-posttest materi materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.

II. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

3. Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
4. Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang baik

Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak kurang baik.

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Materi					
1	Soal sesuai dengan indikator				
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur				
Kontruksi					
3	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan padat				
4	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				
5	Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negative ganda				
6	Gambar jelas dan berfungsi				
Bahasa					
7	Menggunakan kaidah yang sesuai dengan bahasa Indonesia				
8	Rumusan soal menggunakan yang komunikatif				
9	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu				

III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

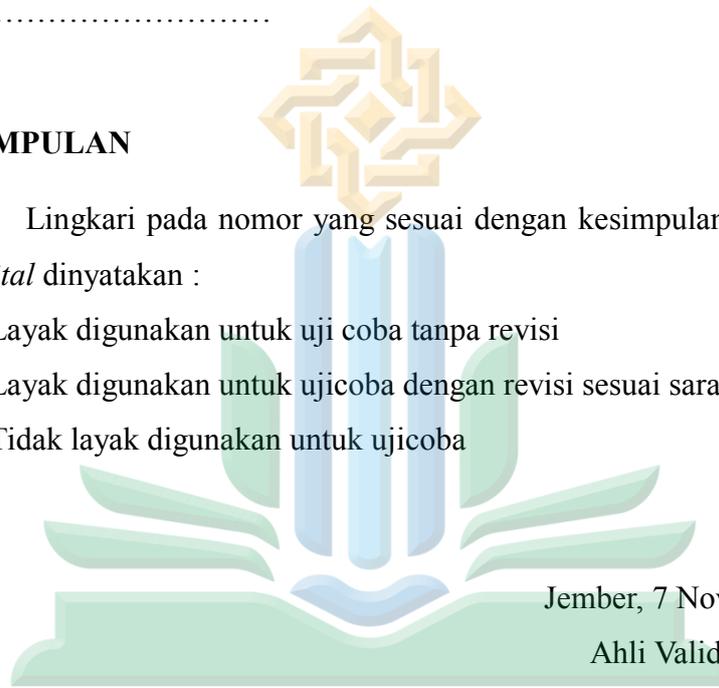
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

IV.KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

4. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
5. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan untuk ujicoba



Jember, 7 November 2024

Ahli Validator Soal

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
(Ira Nurmawati, M.Pd)
J E M B E R

ANGKET VALIDASI SOAL PRETST-POSTTEST

I. IDENTITAS

Judul Penelitian : Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

A. IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Ira Nurmawati, M.Pd
Profesi : Dosen
NIP/NUP : 198807112023212029
Instansi : UIN KHAS JEMBER

B. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kelayakan instrumen soal pretest-postesttest materi materi bioteknologi berbasis enterpreneur untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember

II. PETUNJUK PENGISIAN ANGGKET

5. Beri tanda centang pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian anda
6. Ada 4 item kriteria dalam masing-masing pernyataan, diantaranya:
Skor 4 : Sangat baik
Skor 3 : Baik
Skor 2 : Kurang baik
Skor 1 : Tidak baik

Setelah melakukan penilaian selanjutnya berikan komentar dan masukkan pada kolom yang sudah tersedia apabila terdapat kekurangan pada setiap butir pernyataan apabila penilaian bapak kurang baik.

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Materi					
1	Soal sesuai dengan indikator			√	
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur			√	
Kontruksi					
3	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan padat				√
4	Pokok soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban				√
5	Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negative ganda				√
6	Gambar jelas dan berfungsi sesuai kebutuhan				√
Bahasa					
7	Menggunakan kaidah yang sesuai dengan bahasa Indonesia			√	
8	Rumusan soal menggunakan yang komunikatif				√
9	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu				√

III. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

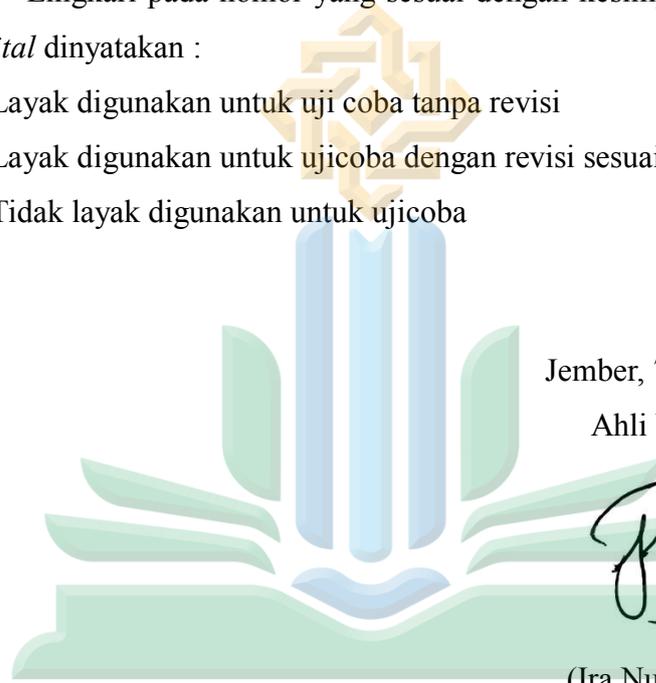
1. Soalnya masih terlalu sederhana, lakukan revisi sesuai dengan yang ada di catatan revisi lembar soalnya ya.
2. Masih ada kesalahan penulisan nama spesies kapang nya yang harusnya di format *italyc* (tulisan miring), tapi tidak dimiringkan.

3. Kalau untuk tingkat SMA, harusnya opsi jawabannya A sampai dengan E (A, B, C, D, E)
4. Penulisan sebagian huruf kapital juga perlu diperbaiki

IV.KESIMPULAN

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan bahwa *flipbook digital* dinyatakan :

7. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
8. Layak digunakan untuk ujicoba dengan revisi sesuai saran
9. Tidak layak digunakan untuk ujicoba



Jember, 7 November 2024

Ahli Validator Soal

(Ira Nurmawati, M.Pd)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 35. Hasil Uji Reliabilitas Instrument Penelitian

Reliability Statistics

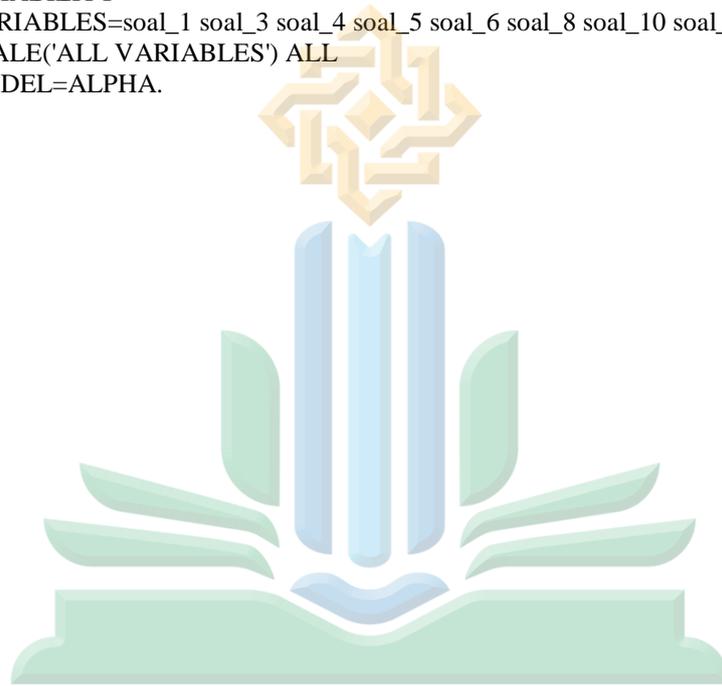
Cronbach's Alpha	N of Items
.615	10

RELIABILITY

/VARIABLES=soal_1 soal_3 soal_4 soal_5 soal_6 soal_8 soal_10 soal_12 soal_13 soal_14

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 36 : Modul Ajar Bioteknologi

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Mata Pelajaran	: Biologi
Fase / kelas	: Fase E / kelas X
Alokasi waktu	: 10 JP × 45 menit
Jumlah pertemuan	: 2
Tahun Pelajaran	: 2024/2025
Semester	: Ganjil
Penyusun	: Jida khilwana

B. KOMPETENSI AWAL

1. Peserta didik mampu mengklasifikasikan keanekaragaman makhluk hidup
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi sistem organisme kehidupan

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berahlak mulia, berkebhinnekaan global, gotong royong, mandiri, bernalar kritis dan kreatif.

D. SARANA DAN PRASARANA

LCD. Proyektor, hp / laptop, koneksi internet

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Flipbook digital, Vidio pembelajaran, game

F. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran yang digunakan ialah Direct Intruction dimana guru mentransnformasikan informasi atau keterampilan secara langsung, problem based learning (PBL), dan kooperatif learning tipe TGT (team games tournament). Metode yang digunakan ialah : 1. ceramah, 2. Penugasan 3. Diskusi 4. Game

KOMPONEN INTI

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, menciptakan inovasi dari pemahamannya tentang teknologi biologi dan peranannya, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Nomor	Tujuan Pembelajaran
10.1.1	Peserta didik dapat menjelaskan sejarah dan pengertian bioteknologi
10.1.2	Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
10.1.3	peserta didik dapat menganalisis manfaat dan dampak bioteknologi bagi manusia.
10.1.4	Peserta didik dapat membuat produk makanan/minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke dalam dunia wirausaha.

C. ASESMEN

Dilaksanakan dalam 3 (tiga) prosedur/kegiatan dengan penjelasan berikut :

Diagnostik	Formatif	Sumatif
Asesmen diagnostic terdiri dari diagnostic non kognitif dan diagnostic kognitif yang keduanya dilaksanakan pada awal pembelajaran (asesmen terlampir)	Asesmen formatif dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan (asesmen terlampir)	Asesmen sumatif dilaksanakan pada akhir materi (asesmen terlampir)

Instrumen Asesmen

Asesmen Keterampilan (Lembar Pengamatan)

Rubrik tes tertulis (pilihan ganda dan uraian)

Rubrik Penilaian karakter profil Pelajar Pancasila

Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Nomor	Tujuan Pembelajaran
10.1.1	Peserta didik dapat menjelaskan sejarah dan pengertian bioteknologi
10.1.2	Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern
10.1.3	peserta didik dapat menganalisis manfaat dan dampak bioteknologi bagi manusia.
10.1.4	Peserta didik dapat membuat produk makanan/minuman berbasis bioteknologi dan mengembangkannya ke dalam dunia wirausaha.

Pertanyaan Pemantik

Pernahkah anda memakan tempe, yoghurt, dan keju? kira- kira organisme apa yang berperan dalam proses pembuatan makanan tersebut???

D. PEMAHAMAN BERMAKNA

Bioteknologi merupakan cabang ilmu yang menggabungkan biologi dan teknologi untuk mengembangkan produk dan teknologi yang bermanfaat bagi manusia. Bioteknologi memanfaatkan sel hidup atau komponennya untuk menghasilkan barang atau jasa.

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke – 1 : bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern

Alokasi waktu 3 Jam Pelajaran (JP) @ 45 menit.

kegiatan	Uraian kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru memulai pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa bersama. (Sebagai implementasi nilai religius).➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan <p>Apersepsi</p> <p>Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan dengan materi "Bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern"</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	15 menit
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none">➤ Guru memberikan pretest terlebih dahulu untuk menguji kemampuan pengetahuan peserta didik terhadap materi yang akan di pelajari.➤ Guru menjelaskan informasi/pokok materi pelajaran terkait bioteknologi konvensional	100 menit

	<p>dan bioteknologi modern</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menstimulasi peserta didik untuk menjelaskan contoh dari penerapan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern ➤ Guru memberi kesimpulan terkait bioteknologi dan penerapannya ➤ Guru menjelaskan aturan permainan TGT (Teams gams tournament) berupa estafet kuis ➤ Teams Guru membagi keseluruhan peserta didik menjadi 4 kelompok yang terdiri dari peserta didik dengan berbagai kemampuan (heterogen) ➤ ➤ Games Guru membuat games berupa pertanyaan-pertanyaan yang telah dituliskan diatas kertas permainan yang ditempel dipapan tulis ➤ Tournament (Turnamen) Guru menjelaskan mekanisme turnamen kepada peserta didik, yaitu berupa cerdas cermat estafet, dimana peserta didik diminta untuk menjawab seluruh pertanyaan secara bergantian dengan teman kelompoknya ➤ Teams Recognition (Penghargaan Kelompok) Guru melakukan penskoran pada masing-masing kertas permainan yang ditempel di papan tulis. Kemudian guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor 	
--	---	--

	tertinggi	
penutup	<p>Refleksi</p> <p>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini, supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. ➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan membagi kelas menjadi 5 kelompok untuk persiapan praktikum minggu depan. ➤ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam dan doa 	20 menit

Pertemuan Ke – 2 : praktikum bioteknologi

Alokasi waktu 3 Jam Pelajaran (JP) @ 45 menit.

kegiatan	Uraian kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memulai pembelajaran dengan memberikan salam dan berdoa bersama. (Sebagai implementasi nilai religius). ➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik, mengkondisikan kelas dan pembiasaan <p>Apersepsi</p> <p>Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari yang dikaitkan</p>	10 menit

	dengan materi "Bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern" Pemberian Acuan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menstimulasi peserta didik untuk menjelaskan contoh dari penerapan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern yang dijelaskan minggu lalu. ➤ Guru menjelaskan panduan praktikum ➤ Guru membimbing pelaksanaan praktikum yang dilakukan oleh peserta didik ➤ Guru memberi apresiasi dan reward kepada kelompok yang berhasil menyelesaikan praktikum dengan baik dan benar. ➤ Guru memberikan postest kepada peserta didik. 	70 menit
penutup	<p>Refleksi</p> <p>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengrefleksi pembelajaran pada hari ini supaya terjadi evaluasi dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di pertemuan selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran. ➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya ➤ Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam dan doa 	10 menit

F. REFLEKSI PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

a. Refleksi pendidik

- Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?
- Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran?
- Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
- Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
- Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini?
- Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
- Apa strategi agar seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

b. Refleksi peserta didik

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
- Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
- Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

a. Pengayaan

Pada kegiatan pembelajaran, peserta didik yang telah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan diminta untuk menganalisis dalam kegiatan ini, kemudian guru mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.

b. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai KKTP) akan dijelaskan kembali oleh guru. Kemudian guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dapat dilakukan pada waktu dan hari

tertentu yang disesuaikan (pada saat masih terdapat sisa jam pelajaran, atau diluar jam pelajaran).

H. SUMBER BELAJAR

1. Bahan ajar flipbook digital :
<https://heyzine.com/admin/view?n=3361119336210459e7ae519ab0a5cd4f9e6b3785.pdf&adminKey=f54e5c41684cf4c4df383cd9d3f04f7a#page/21>
2. Prose pembuatan produk bioteknologi :
<https://vt.tiktok.com/ZS6xAahDK/>

I. DAFTAR PUSTAKA

Prihanto, Asep Awaludin & Jaziri, Abdul Aziz. Bioteknologi Perikanan & Kelautan. Malang : Ub Press. 2019

Suprianto. Modul mata kuliah bioteknologi dasar. Jakarta : Universitas Esa Unggul. 2017

Ahmad, A. Bioteknologi Dasar Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Unhas Press. Makasar. 2014

Sardjoko. Bioteknologi: Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 1991

Nurcahyo, Heru. Bioteknologi Modern Teori dan Aplikasinya. Yogyakarta: Program pascasarjana UNY. 2017

Lampiran 37 :Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataran No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
Website:www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-5195/In.20/3.a/PP.009/11/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MAN 2 JEMBER

Jl Jember 269 No. 269, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 212101080019
Nama : JIDA KHILWANA
Semester : Semester delapan
Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai “Pengembangan *Flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *enterpreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember” ; selama 60 (enam puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Drs. H. Riduwan

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 02

November 2024



an. Dekan,
Wakil Dekan Bidang
Akademik,

KHOTIBUL UMAM

Lampiran 38 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2 JEMBER
Jalan Manggar Nomor 72 Patrang Jember 68117
Telepon (0331) 485255
Website: www.man2jember.sch.id, email: manda2jember@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 195/Ma.13.32.04/02/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Aliyah, S.Pd, M.Pd
NIP : 197204191998032001
Pangkat/Golongan : Pembina Tk I, IV/b
Jabatan : Plt. Kepala Madrasah
Unit kerja : Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : JIDA KHILWANA
N I M : 212101080019
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Prodi : Tadris Biologi
Universitas : UIN KHAS Jember

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan Penelitian di MAN 2 Jember pada tanggal 02 November s.d 15 Desember 2024 dengan judul :“ Pengembangan *flipbook digital* materi bioteknologi berbasis *entrepreneur* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X di MAN 2 Jember.”

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 4 february 2025
Plt. Kepala Madrasah



Nur Aliyah

Lampiran 39 :Dokumentasi Penelitian

 <p>Uji validitas <i>pretest postest</i></p>	 <p>Uji coba produk</p>
 <p>Proses praktikum</p>	 <p>Pengembangan enterpreneur</p>
 <p>Pretest-postest</p>	 <p>Pengisian angket</p>

Lampiran 40 : Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN
DI MAN 2 JEMBER

No.	Hari, tanggal	Kegiatan	Penandatangan
1.	11 November 2024	Penyerahan surat kepada kepala sekolah	Jn
2.	12 November 2024	Pemberian angket analisis kepada siswa	
3.	18-20 November 2024	Pemberian <i>pretest</i>	Jn
		Uji coba <i>flipbook digital</i>	
		<i>Postest</i>	
4.	26-27 November 2024	Praktikum (penerapan <i>enterpreneur</i>)	Jn
5.	29 November 2024	Menganalisis hasil praktikum	Jn
6.	4 Desember 2024	Pemberian angket respon siswa terhadap <i>flipbook digital</i>	Jn
6.	21 Januari 2024	Pemohonan surat keterangan selesai penelitian	Jn

UNIVERSITAS ISLAM Negeri
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 41 : Tampilan Flipbook Digital

Link *flipbook digital* :

<https://heyzine.com/admin/view?n=3361119336210459e7ae519ab0a5cd4f9e6b3785.pdf&adminKey=f54e5c41684cf4c4df383cd9d3f04f7a#page/21>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 42. r tabel

Distribusi nilai r tabel⁷²

N (df)	The level of significance	
	5%	1%
3	0.997	0.999
4	0.950	0.990
5	0.878	0.959
6	0.811	0.917
7	0.754	0.874
8	0.707	0.834
9	0.666	0.798
10	0.632	0.765
11	0.602	0.735
12	0.576	0.708
13	0.553	0.684
14	0.532	0.661
15	0.514	0.641



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁷² S Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Jida Khilwana adalah anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan di Jember, 04 oktober 2002 dari pasangan suami istri Bapak Masduki dan Ibu Riyadhhotul Jannah. Penulis mengawali pendidikan di RA Perwanida 14, Sekolah Dasar (SD) ditempuh di MI miftahul ulum 1 karangsono, Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP 11 ma'arif sukorejo, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAS Syarifuddin Lumajang. Untuk jenjang perguruan tinggi peneliti diterima di Universitas Islam Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) prodi Tadris Biologi pada tahun 2021. Alamat penulis berada di Jl. Karangsono, RT 2 RW 16 dusun Begelenan desa Karangsono kecamatan Bangsalsari kabupaten Jember, Jawa timur. Alamat email yang bisa dihubungi zidakhilwana@gmail.com

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R