

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS *PROBLEM BASED*
LEARNING MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan biologi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas muhammadiyah makassar

FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2024



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Fheny Friscasadin Ilyas**, NIM : **105441100320**, diterima dan disahkan oleh **Panitia Ujian Skripsi** berdasarkan **Surat Keputusan** Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : **089 Tahun 1445 H / 2024 M**, pada Tanggal **23 Ramadhan 1445 H / 02 April 2024 M**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Biologi** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada Hari **Kamis** Tanggal **04 April 2024 M** Pukul **13:00-17:00 WITA** Ruangan **Laboratorium Biologi** FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Ramadhna 1445 H
04 April 2024 M

- Panitia Ujian**
- | | | |
|------------------|---|---------|
| 1. Pengawas Umum | Prof. Dr. H. Ambo'Asse, M.Ag. | (.....) |
| 2. Ketua | Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. | (.....) |
| 3. Sekretaris | Dr. H. Baharullah, M.Pd. | (.....) |
| 4. Dosen Penguji | 1. Nurul Fadhilah, S.Pd., M.Pd. | (.....) |
| | 2. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd. | (.....) |
| | 3. Anisa, S.Pd., M.Pd. | (.....) |
| | 4. Wira Yustika Rukman, S.Farm., Apt., M.Kes. | (.....) |

Disahkan Oleh,
 Dekan FKIP

Universitas Muhammadiyah Makassar



Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
 NIDN: 0901107602



Terakreditasi Institusi



Empowering
 HUMANITY



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodbiounismuhmks



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas

NIM : 105441100320

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti ulang maka skripsi ini dinyatakan **Telah Diujikan** di hadapan **Tim Penguji Skripsi** pada **Program Studi Pendidikan Biologi** Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada Hari **Kamis** Tanggal **04 April 2024 M** Pukul **13:00-17:00 WITA** Ruangan **Laboratorium Biologi** FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 24 Ramadhan 1445 H
 04 April 2024 M

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702

Pembimbing II

Anisa, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0926038906

Mengetahui,

Dekan FKIP
 Unismuh Makassar

Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
 NIDN. 0901107602

Ketua Prodi Pend Biologi
 FKIP Unismuh Makassar

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702



| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuhks



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas
NIM : 105441100320
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
Menggunakan Canva pada Materi Sel


Dengan ini menyatakan bahwa:

Sripsi yang saya ajukan di depan Tim Penguji adalah Hasil Asli Karya Saya Sendiri dan bukan hasil Jiblanan dari orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, 2 April 2024

Mahasiswa Pendidikan Biologi
FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar
Yang Membuat Pernyataan.


Fheny Friscasadin Ilyas
NIM. 105441100320



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas
NIM : 105441100320
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

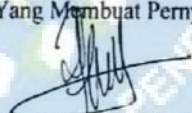
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan Proposal sampai selesai penyusunan Skripsi ini, saya akan menyusun sendiri Skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam menyusun Skripsi, saya akan selalu melakukan Konsultasi dengan Pembimbing yang telah ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam penyusunan Skripsi.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, 2 April 2024

Mahasiswa Pendidikan Biologi
FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar
Yang Membuat Pernyataan.


Fheny Friscasadin Ilyas
NIM. 105441100320



TERAKREDITASI INSTITUSI



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBioniamuhma

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Apapun yang jadi takdirmu pasti akan mencari jalannya sendiri untuk menemukanmu

(**Ali bin Abi Thalib**)

Tak peduli siapapun itu, bagaimanapun kita dilahirkan, jalan apapun yang Allah takdirkan, tiap hidup layak dan harus dimenangkan.

(**Buku Bertemu Dewasa**)

PERSEMBAHAN

Teriring doa dan rasa syukur penulis persembahkan skripsi ini sebagai ungkapan cinta dan rasa terima kasih kepada:

1. Cinta pertama dan pintu surgaku, Ayahandaku **Wahyuuddin Ilyas** dan Ibundaku **Nursana**. Terimakasih atas segala doa dan dukungannya yang tidak pernah putus disetiap perjalananku. Memberikan cinta, kasih sayang, doa dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkahku menyelesaikan pendidikan ini. Terimakasih telah mengantarkan fey sampai di titik ini untuk mendapatkan gelar sarjana. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian dimanapun dan melihatku berhasil diperjalananku selanjutnya.
2. Saudariku, **Jeny Rezkysadin Ilyas**. Terimakasih sudah menjadi adik yang mendukung penuh serta membantu segala kegiatanku selama proses penyelesaian pendidikan ini.
3. Sahabatku Stresmart, **Sia, Eka, Lisa, Tiara**. Terimakasih telah menjadi tempat terbaik untuk mengutarakan keluh kesahku. Tempat terbaik untuk bercerita tentang kisahku dari lama hingga menyelesaikan pendidikan ini.
4. Teman-teman Bosku, **Ridha, Atun, Diah, Pajo**. Terimakasih telah menjadi teman healing yang selalu mau diajak kemana-mana. Terimakasih karena selalu beriringan sampai menyelesaikan pendidikan ini.
5. Teman-teman seangkatan Mabiotek. Terimakasih telah menjadi teman selama masa perkuliahan. Terimakasih telah kebersamai disetiap tugas dan praktikum. Semoga kita semua sukses dijalan yang kita pilih.
6. *Last but not least*, untuk diriku sendiri. **Fheny Friscasadin Ilyas**. Terimakasih sudah bertahan dan berjuang sampai di titik ini. Terimakasih karena tidak menyerah dan tetap berusaha serta selalu merayakan dirimu sendiri. Masih banyak harapan dan impian yang harus diwujudkan. Terimakasih selalu percaya bahwa segala niat baik dan harapan akan selalu diberikan jalan dan kemudahan. Berbahagialah selalu dimanapun berada. Selamat atas gelas sarjana, S.Pd.

ABSTRAK

Fheny Friscasadin Ilyas. 2024. *Pengembangan Modul Digital Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Canva Pada Materi Sel.* Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Rahmatia Thahir dan Pembimbing II Anisa.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui validitas dan kepraktisan bahan ajar modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Muhammadiyah 6 Makassar dengan sampel terpilih kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 6 Makassar. Teknik pengumpulan data yaitu dengan menggunakan angket penilaian validitas dan kepraktisan. Data yang dikumpulkan yaitu data mengenai validitas dan kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa bahan ajar modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel yang dikembangkan memperoleh nilai 0.9 yang berada pada kategori sangat valid. Sedangkan hasil analisis kepraktisan dari guru memperoleh nilai 81% yang berada pada rentang $80\% < P < 100\%$ dengan kategori sangat praktis dan pada hasil analisis angket peserta didik diperoleh nilai 77% yang berada pada rentang $60\% < P < 80\%$ dengan kategori praktis sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel valid dan praktis.

Kata kunci : *Modul digital, Problem Based Learning (PBL), Canva*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur senantiasa Penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhaana Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada Penulis, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa kita curahkan kehadiran beliau panutan kita Nabi Muhammad Shallalaahu Alaihi Wasallam, kepada keluarga para sahabat dan pengikutnya, dengan penuh harapan kita mendapatkan syafaatnya di hari akhir nanti.

Dengan kerendahan hati dan kesadaran penuh, Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya motivasi dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu.

Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unismuh Makassar, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini. Ibu Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus pembimbing I yang telah memberikan ijin dalam rangka penyusunan. Ibu Anisa, S.Pd., M.Pd, sebagai Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan untuk memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Bapak/Ibu Dosen, staf, dan seluruh civitas akademik lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unismuh Makassar khususnya di Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan serta membekali ilmu pengetahuan.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kepala Sekolah Menengah Atas 6 Muhammadiyah Makassar, Bapak Saiful Kaharuddin, S.Pd.,I., Ibu Nur Reski Octavia, S.Pd., Gr. beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini. Ibu Alifka Annisa, S.Pd sebagai guru Biologi kelas XI SMA Muhammadiyah 6 Makassar yang telah

membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini. Siswa-siswi SMA Muhammadiyah 6 Makassar, khususnya kelas XI MIPA yang senantiasa mendukung proses penelitian, serta seluruh staf Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 6 Makassar yang telah membantu saya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ayahanda Wahyuddin Ilyas dan Ibunda Nursana yang tiada henti memberikan doa, semangat, nasihat, motivasi dan kasih sayang kepada penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi, khususnya Pendidikan Biologi A 2020 yang selalu menjadi penyemangat dan tempat bertukar pikiran selama menjadi mahasiswa di Unismuh Makassar serta seluruh pihak yang membantu Penulis selama menjadi mahasiswa di Unismuh Makassar sampai penelitian ini terselesaikan.

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terkira kepada semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu. Semoga amal baik dan jasa- jasa yang telah diberikan, dibalas oleh Allah Subhanallahu wata'ala dengan balasan yang sebaik-baiknya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk karya yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Aamiin.

Makassar, 2 April 2024

Fheny Friscasadin Ilyas
NIM 105441100320

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan	7
E. Definisi Istilah.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
B. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan.....	22
C. Kerangka Berfikir	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Model Pengembangan.....	27
C. Prosedur Pengembangan	28
D. Desain Uji Coba Produk	32
E. Jenis Data	34
F. Teknik Pengumpulan Data.....	34
G. Teknik Analisis Data.....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
B. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Indeks Aiken	36
Tabel 3.2 Kategori Kepraktisan Bahan Ajar Modul Digital	37
Tabel 4.1 Desain Pengembangan Modul Digital	43
Tabel 4.2 Hasil Validasi Isi dan Kontruksi Modul Digital	51
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital Oleh Guru.....	56
Tabel 4.4 Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital Oleh Siswa.....	57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Laman Untuk Login di Canva.....	17
Gambar 2.2 Laman Setelah Login di Canva.....	17
Gambar 2.3 Pencarian Dengan Kata Kunci Media Sosial	18
Gambar 2.4 Desain Konten Dengan Menggunakan Template	18
Gambar 2.5 Sel Prokariotik.....	20
Gambar 2.6 Sel Eukariotik.....	21
Gambar 2.7 Kerangka Konseptual	26



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. INSTRUMEN	73
1.1 Angket Penilaian Respon Guru	73
1.2 Angket Penilaian Respon Siswa	86
LAMPIRAN 2. VALIDASI INSTRUMEN.....	98
2.1 Katrol Validasi	98
2.2 Keterangan Validasi	100
2.3 Format Validasi Isi dan Konstruksi Model Pembelajaran, Angket Respon Guru dan Angket Respon Siswa.....	101
LAMPIRAN 3. ANALISIS DATA	131
3.1 Analisis Angket Penilaian Validator I dan Validator II	131
3.2 Analisis Angket Penilaian Guru Untuk Kepraktisan Modul Digital.....	133
3.3 Analisis Angket Penilaian Siswa Untuk Kepraktisan Modul Digital	134
LAMPIRAN 4. PERSURATAN	136
4.1 Surat Pengantar Penelitian dari FKIP	136
4.2 Surat Izin Penelitian LP3M	137
4.3 Kartu Kontrol Pelaksanaan Penelitian.....	138
4.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	139
4.5 Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	140
4.6 Kartu Kontrol Bimbingan Skripsi	151
4.7 Lembar Koreksian Penguji Skripsi	153
LAMPIRAN 5. DOKUMENTASI PENELITIAN	157
LAMPIRAN 6. MODUL DIGITAL	158
LAMPIRAN 7. PPT SKRIPSI	168

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas pembangunan Indonesia sangat bergantung pada kualitas sumber daya manusia yang tersedia, salah satunya adalah pendidikan. Indonesia sendiri telah berupaya memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan dalam negeri untuk mempersiapkan siswa dan lulusannya menghadapi perkembangan global, khususnya di era *Society 5.0*. Hal ini ditunjukkan dengan kurikulum pembelajaran mandiri yang lebih berpusat pada siswa (*student-centered*) dalam pembelajaran, dimana guru diberikan kebebasan untuk mengubah kurikulum sesuai dengan kebutuhan setiap siswa untuk menghadapi ketatnya persaingan global. (Izza et al., 2020).

Era *Society 5.0* muncul di abad 21, era kejayaan dunia digital yang memanfaatkan teknologi modern secara maksimal, namun tetap mengandalkan manusia sebagai komponen utamanya. Dunia pendidikan juga turut serta memanfaatkan teknologi modern dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran abad 21, siswa diharapkan memiliki setidaknya empat keterampilan: yaitu *critical thinking, communication, collaboration, dan creativity* (Indarta et al., 2022). Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan dapat memberikan kesempatan belajar memperluas situasi belajar dengan lebih baik secara langsung dan tidak langsung. Guru dan siswa dipersilakan dapat merangkul perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran biologi.

Biologi sendiri adalah suatu ilmu yang mempelajari organisme hidup dan berbagai kejadian kehidupan yang berkaitan dengan organisme hidup.

Beberapa materi biologi ada yang sulit dipahami oleh siswa, sehingga hendaknya menjelaskannya sesederhana mungkin agar siswa mudah memahaminya (Sadiman et al., 2014). Guru yang terlatih dan berkualitas di bidangnya diharapkan mampu mengatasi permasalahan siswa dalam memahami materi biologi. Hal ini dapat dilakukan dengan bantuan guru yang ahli dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta mengembangkan bahan ajar yang menarik, kreatif dan inovatif. Bahan pembelajaran merupakan sarana penunjang keberhasilan pembelajaran dari awal proses hingga akhir pembelajaran. Tersedianya bahan pembelajaran biologi yang baru memudahkan guru dalam menyampaikan bahan pembelajaran..

Salah satu materi dasar pembelajaran biologi menurut kurikulum merdeka adalah materi tentang sel (Kemdikbud, 2022). Materi pembelajaran tentang sel bersifat faktual dan konseptual. Menurut (Melati, 2016) sulit bagi siswa dalam memahami dan mempelajari materi sel, karena pada materi ini mereka harus mengetahui perbedaan organ sel, struktur dan fungsi sel, bagian-bagian sel serta perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan. Dalam hal ini guru hendaknya menggunakan strategi pembelajaran yang efektif, yaitu lingkungan belajar dan model pembelajaran yang sesuai.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah PBL atau pembelajaran berbasis masalah, yang dapat digunakan untuk mengembangkan proses berpikir kritis siswa. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah nyata sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, meningkatkan pengetahuannya melalui keterampilan berpikir kritis (Dewi & Jatningsih, 2015). Penerapan strategi pembelajaran ini akan

mendorong tingkat keterlibatan kognitif yang tinggi, sehingga siswa cenderung mengingat materi pembelajaran dalam waktu yang lama (Loyens et al., 2015).

Dalam pendidikan jelas teknologi juga memegang peranan penting untuk keberhasilan pembelajaran siswa. Teknologi bisa mendorong meningkatkan kualitas pendidikan. Contoh teknologi yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah penggunaan modul digital. Pembelajaran dengan bantuan modul digital sangat penting bagi siswa, karena pembelajaran dengan modul digital mempengaruhi baik secara materi maupun sistematis transformasi pendidikan tradisional ke dalam bentuk digital (Wahono, 2015). Modul digital dapat digunakan untuk belajar melalui Internet, Macromedia Flash, Java atau media elektronik lainnya (Saputro et al., 2014).

Modul digital merupakan inovasi baru modul cetak yang bersifat interaktif dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Penggunaan teknologi dalam modul digital dan menggabungkan berbagai multimedia interaktif untuk menyajikan informasi menarik menjadikan modul digital menjadi interaktif. Modul digital merupakan buku yang diterbitkan versi digital yang diganti dari bentuk fisik yaitu modul cetak menjadi modul elektronik, dimana modul digital diakses melalui perangkat elektronik yang terintegrasi dengan perangkat lunak yang mendukung penggunaan modul digital (Alsalhi et al., 2020). Perangkat yang dapat menggunakan modul digital adalah *smartphone*, tablet, komputer atau alat online lainnya (Tang, 2021). Sebagai sarana pembelajaran, modul digital dapat memberikan materi pembelajaran lebih kreatif karena dilengkapi dengan fungsi multimedia seperti teks, gambar, video dan audio, serta mendukung interaktivitas.

Berdasarkan observasi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar, pemanfaatan media pendidikan dalam pembelajaran biologi disekolah masih kurang beragam dan terbatas. Proses pembelajaran didominasi oleh penggunaan media belajar berupa buku cetak yang disediakan sekolah. Guru masih kurang inovatif dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif untuk digunakan siswa baik di sekolah maupun mandiri, meskipun saat ini banyak materi pembelajaran yang dikembangkan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi.

Di SMA Muhammadiyah 6 Makassar penggunaan media ajar berupa modul digital terkesan baru untuk guru dan siswa. Disebabkan kurikulum yang digunakan masih berupa kurikulum 2013. Namun, saat ini pemerintah Indonesia telah mengusulkan kurikulum merdeka. Untuk menghadapi era perkembangan masyarakat 5.0, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan memulai program pembelajaran merdeka. Dalam proses pembelajaran, di era 5.0 setiap orang terutama guru dan siswa seharusnya peka terhadap teknologi informasi khususnya terhadap media pembelajaran. Pemanfaatan internet dalam proses pembelajaran memudahkan dalam memperoleh informasi dari berbagai sudut pandang, salah satunya adalah sudut pandang pembelajaran. Kondisi ini juga mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar. Penggunaan media pembelajaran yang monoton dan kurang beragam menimbulkan kebosanan dan berkurangnya semangat siswa saat belajar di kelas. Jika kondisi ini terus berlanjut, pasti akan mempengaruhi kualitas pembelajaran dan kinerja siswa (Ceha et al., 2016). Oleh karena itu diperlukannya media pembelajaran yang memperhatikan perkembangan teknologi, dapat memuat konten-konten

penting dengan cara yang lebih menarik, efektif dan mudah digunakan serta mendukung proses belajar siswa yang efektif dan serbaguna sehingga siswa tidak perlu khawatir dan menjadi bosan sehingga mudah berprestasi di sekolah dan belajar mandiri.

Diharapkan mahasiswa dapat terbantu dengan pengembangan modul digital. Diantaranya adalah meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan keinginan belajar, penguasaan materi secara mandiri, dan menjadi tolak ukur bagi guru dalam membuat pembelajaran yang menarik dan efektif. Sebagian siswa SMA Muhammadiyah 6 Makassar sudah banyak juga yang menjadi pengguna alat elektronik seperti *handphone*, komputer atau laptop dalam belajar biologi. Ditinjau dari ketersediaan sarana elektronik di SMA Muhammadiyah 6 Makassar sudah terdapat beberapa unit komputer dan proyektor. Hal ini dapat membantu proses pembelajaran menjadi efektif.

Selain itu, beberapa peneliti terdahulu juga telah melakukan penelitian mengenai pengembangan media belajar dengan menekankan pada pemanfaatan teknologi khususnya modul, seperti oleh Wulandari, (2018) hal ini memperlihatkan bahwa menggunakan media pembelajaran berupa modul digital dapat mengatasi kesulitan siswa dalam memahami isi proses pembelajaran yang efektif meningkatkan keinginan dan hasil belajar siswa. Penelitian lain oleh Pamungkas (2019) hasil penelitian menegaskan bahwa modul digital berbasis PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kimianti & Prasetyo (2019) melakukan penelitian juga untuk mengembangkan modul digital ilmiah berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa. Hasilnya, modul digital mampu meningkatkan kemampuan

ilmiah siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Artinya modul digital berbasis PBL dapat dijadikan sebagai media pembelajaran modern untuk menunjang pemahaman mahasiswa dan menjawab tantangan era 5.0.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka perlu adanya pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran berupa modul digital bahan ajar yang berbeda-beda agar media pembelajaran yang ada menjadi lebih fleksibel dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan media pembelajaran siswa Syafriah & Bachri (2017). Media yang tepat menciptakan semangat siswa dalam proses pembelajaran, sehingga meningkatkan motivasi belajarnya dan meningkatkan kemungkinan mereka menghadapi dan mengatasi hambatan-hambatan yang mungkin timbul nantinya dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang interaktif yang memanfaatkan modul digital untuk mendukung proses pembelajaran biologi terlebih pada materi sel dengan memanfaatkan perkembangan teknologi di era 5.0. Oleh karena itu judul penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu **“Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva Pada Materi Sel”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel bersifat valid?
2. Apakah modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel bersifat praktis?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel bersifat valid.
2. Untuk mengetahui modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel bersifat praktis.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Tujuan dari spesifikasi produk adalah untuk memperjelas karakteristik hasil yang diharapkan melalui kegiatan pengembangan. Berdasarkan definisi tersebut, peneliti menguraikan struktur hasil yang diharapkan dalam penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah modul yang tergolong dalam jenis digital.
2. Modul ini berbasis PBL yang dibuat menggunakan aplikasi canva.
3. Modul ini berisikan materi dan soal-soal mengenai materi sel.
4. Modul ini dapat diakses dimana saja dengan menggunakan link atau *QR code* yang terhubung internet.

E. Definisi Istilah

Definisi istilah menjelaskan batasan atau makna istilah yang berkaitan dengan konsep pokok permasalahan yang diteliti. Pemaparan ini bertujuan untuk memastikan peneliti dan pembaca mempunyai pemahaman yang sama mengenai konsep yang digunakan. Berikut adalah definisi istilah untuk penelitian ini:

1. Modul digital merupakan format penyajian materi pembelajaran mandiri yang dibagi secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran tertentu, disajikan dalam format elektronik dan dilengkapi dengan video penjelasan, animasi, dan audio untuk memperkaya pembelajaran.
2. Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) memusatkan perhatian pada siswa dengan cara mendidik mereka menjadi siswa yang mandiri dan melibatkan mereka secara langsung. Model pembelajaran ini membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam mencari solusi suatu permasalahan.
3. Materi sel yang dimaksud disini adalah materi sel SMA kelas XI semester ganjil yang mencakup pengertian dan struktur sel.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pengembangan

Penggunaan bahan ajar merupakan suatu komponen yang tidak terlepas dalam suatu proses pembelajaran, dimana sangat diperlukan untuk target pencapaian kompetensi siswa. Pengembangan bahan ajar adalah semua bahan yang ada dibutuhkan oleh pendidik dalam merencanakan serta mengevaluasi kegiatan. Seperti yang diungkapkan oleh Borg dan Gall, dikutip oleh (Setyosari, 2016) ulasan ini dijelaskan sebagai penyempurnaan terhadap cara bahan ajar dibuat dan disetujui. Selain itu, kerja inovatif (penelitian dan pengembangan) direncanakan untuk menghasilkan produk. Oleh karena itu, penting untuk melakukan tinjauan persyaratan yang komprehensif dan kritis. Artinya keberhasilan pembelajaran guru kelas tidak hanya melibatkan fokus pada “pedoman administrasi” dan “juknis” tetapi juga pada pengembangan materi pembelajaran yang lebih efektif (Irfandi, 2017).

Menurut Awaluddin (2017) Dick, Carey dan Carey menekankan bahwa tahapan perbaikan adalah: (1) melakukan penelitian terhadap tujuan pembelajaran, (2) mengidentifikasi keterampilan yang akan diterapkan dalam pembelajaran dan membedakan perilaku siswa, (3) meneliti siswa dan kebutuhannya, (4) pengembangan sedang belajar tujuan pembelajaran, (5) membuat perangkat pembelajaran, (6) membuat sistem penelitian, (7) membuat materi pembelajaran, (8) membuat materi pembelajaran, dan (10) membuat dan mengarahkan penilaian sumatif.

Tujuan penelitian perkembangan adalah untuk memetakan perkembangan yang telah terjadi dalam kurun waktu yang tidak ditentukan. Filosofi kerja inovatif ini memahami bidang inovasi pembelajaran. Dalam bidang inovasi pembelajaran, terdapat sejarah penelitian yang sangat panjang mengenai masalah perkembangan kemajuan dan tujuan, khususnya pada media dan materi pendukung serta kerangka pembelajaran. Kami memahami bahwa inovasi pembelajaran dicirikan sebagai hipotesis dan praktik dalam desain, promosi, penggunaan, implementasi dan evaluasi proses dan sumber pembelajaran (Setyosari, 2016).

Model Pengembangan ADDIE

Menurut Gumanti et al., (2016) percaya bahwa model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) adalah model desain pengembangan yang umum dan fleksibel. Salah satu inti dari ADDIE adalah memberikan kepemimpinan dalam membangun sarana dan prasarana program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung terselenggaranya pelatihan itu sendiri. Model ADDIE menggunakan lima tahap pengembangan, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Analysis* (Analisis)

Analisis hubungan menyangkut upaya menilai kebutuhan (*needs analysis*), mengidentifikasi suatu masalah (*needs*), dan menganalisis tugas-tugas siswa.

- 2) *Design* (Desain)

Pada tahap perencanaan, kami melakukan dua hal. Pertama, kita harus merumuskan tujuan penelitian yang harus mempunyai

filosofi SMART (*Specific, Measurable, Actionable, Realistic dan Time-bound*). Selanjutnya peneliti harus menyiapkan tes atau tes yang tesnya harus didasarkan pada tujuan pendidikan yang dirumuskan di awal.

3) *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses dimana rencana atau desain yang awalnya ditetapkan menjadi kenyataan. Salah satu langkah terpenting dalam fase pengembangan adalah pengujian sebelum penerapan. Tahap uji coba ini merupakan bagian dari salah satu tahap ADDIE yaitu evaluasi.

4) *Implementation* (Implementasi)

Implementasi merupakan suatu langkah konkrit dalam implementasi suatu sistem yang akan dibuat atau sudah dibuat. Artinya pada tahap ini segala sesuatu yang dikembangkan dipasang atau dikonfigurasi agar idealnya sesuai peran atau fungsinya (evaluasi/umpan balik).

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi model ADDIE merupakan proses melihat berhasil atau tidaknya model yang dibangun atau dibangun dan memenuhi harapan awal. Tahap evaluasi sebenarnya dapat berlangsung pada salah satu dari empat tahap yang disebutkan di atas, disebut evaluasi formatif karena tujuannya untuk meninjau kebutuhan.

Keunggulan model ADDIE adalah keserbagunaannya serta instruksi yang lengkap dan detail. Kekurangan model ini adalah

belum melibatkan penilaian ahli atau pakar, sehingga ada kemungkinan model yang dilaksanakan dan dihasilkan masih memiliki kekurangan atau kesalahan.

2. Modul Digital

Modul pembelajaran menjadi media pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang dapat dilaksanakan secara individu (Zinnurain, 2021). Modul digital merupakan pengembangan lebih lanjut dari modul cetak. Modul digital dapat dioperasikan oleh laptop, komputer, bahkan *smartphone*. Menurut Putra (2016) bahwa modul digital dapat diartikan sebagai suatu bentuk penyajian materi pembelajaran mandiri yang dibagi secara sistematis ke dalam satuan-satuan pembelajaran terkecil dan disajikan dalam bentuk elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Modul digital mengadaptasi komponen-komponen yang biasa terdapat pada modul cetak. Satu-satunya perbedaan adalah representasi fisik modul digital yang memerlukan perangkat komputasi untuk menggunakannya. Modul digital adalah modul yang menampilkan gambar, video, audio, foto, animasi, dan tes interaktif untuk memungkinkan pembelajaran aktif (Suarsana dalam Nafasya, 2022).

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dan memenuhi berbagai kebutuhan belajar siswa adalah model PBL. PBL menurut Insani et al., (2017) adalah pendekatan pendidikan yang menantang siswa untuk belajar secara kolaboratif dalam kelompok, menemukan solusi terhadap masalah sehari-hari atau dunia nyata, dan

mengembangkan keterampilan untuk menjadi pembelajar mandiri. Menurut Rahman (2018) PBL adalah model pembelajaran yang khas dengan menyelesaikan masalah. Model pembelajaran ini mendorong dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan permasalahan otentik yang ada di dunia nyata serta mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Syarat yang wajib dijaga adalah suasana yang fasilitatif dan terbuka, negosiasi, eksplorasi, spekulasi, sintesis, generalisasi dan investigasi. Selain itu, siswa dihadapkan pada proses memecahkan masalah untuk menemukan penyelesaian atas masalah tersebut.

a. Kelebihan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Sanjaya dalam (Simatupang & Purnama, 2019) model pembelajaran PBL memiliki kelebihan yaitu sebagai berikut:

- 1) Membuat keputusan untuk menantang kemampuan siswa dan memberi mereka pengetahuan baru
- 2) Meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa
- 3) Membantu siswa mentransfer materi untuk memahami masalah yang ada pada dunia nyata
- 4) Mengembangkan pemikiran kritis atau kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan informasi baru.
- 5) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan ilmunya di dunia nyata.
- 6) Membantu mengembangkan pengetahuan baru siswa dan mendorong mereka menilai sendiri hasil dan proses belajarnya.

- 7) Belajar dengan memecahkan masalah dianggap lebih menyenangkan
- 8) Mengembangkan minat siswa untuk terus belajar bahkan setelah pendidikan formal berakhir\ tidak.

b. Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Seperti model pembelajaran lainnya, model pembelajaran “*Problem Based Learning*” juga memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya. Menurut (Hermansyah, 2020) kelemahan tersebut diantaranya:

- 1) Jika siswa tidak tertarik atau tidak yakin bahwa masalah yang ditelitinya sulit dipecahkan, maka siswa akan enggan untuk mencobanya.
- 2) Keberhasilan strategi pembelajaran PBL memerlukan waktu dalam persiapan.
- 3) Tanpa pemahaman mengapa siswa harus untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Berdasarkan penilaian di atas, bahwa kekurangan model PBL adalah sulitnya menyelesaikan permasalahan yang dihadapi siswa yang tidak berminat belajar sehingga mengurangi keaktifan peserta dalam kegiatan pembelajaran.

c. Langkah-langkah *Model Problem Based Learning (PBL)*

Sintaks model pembelajaran PBL menurut Warsono & Hariyanto dalam Hermansyah (2020) meliputi:

- 1) Memberikan siswa pendekatan yang berpusat pada masalah dengan menjelaskan tujuan pembelajaran serta bahan dan alat yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
- 2) Membantu mendefinisikan masalah dan mengatur pembelajaran pemecahan masalah.
- 3) Guru mendorong siswa untuk mencari informasi yang relevan. dan mencari penjelasan untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Mendukung siswa dalam mengembangkan dan menyajikan hasil pekerjaannya.
- 5) Guru membantu siswa merefleksikan hasil penelitian dan pembelajaran yang telah diselesaikan.

Berdasarkan pendapat di atas, langkah-langkah model PBL diawali dengan guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran, guru menyajikan masalah, membentuk kelompok kecil, siswa dan teman kelompok mendiskusikan masalah, menyajikan solusi masalah, dan terakhir memberikan solusi. penilaian. . hasil dan langkah pemecahan masalah Langkah ini memfasilitasi berpikir kritis siswa.

4. Canva

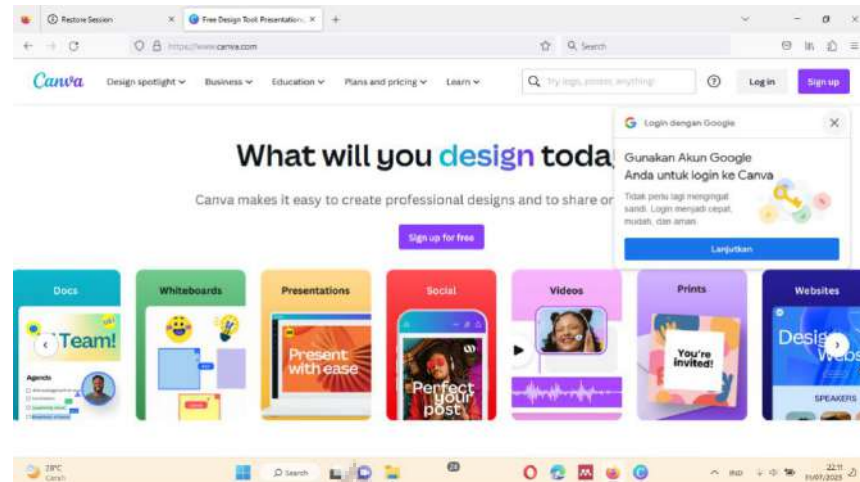
Menurut (Junaedi, 2021) Aplikasi Canva merupakan program desain grafis online yang dimana berbagai jenis perangkat seperti poster, resume

dan ringkasan, presentasi, brosur, booklet, grafik, infografis, banner, bookmark, papan buletin, dll disediakan di aplikasi Canva. Aplikasi Canva ini juga sangat membantu para pendidik dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran berbasis teknologi, kreativitas, keterampilan dan keunggulan lainnya. Dengan menyajikan bahan ajar dan materi yang menarik secara alami, Anda dapat menggugah perhatian dan minat belajar siswa.

Canva menawarkan fitur dan kegunaan untuk pendidikan, menggambarkan Canva sebagai alat kreativitas dan kolaborasi untuk setiap ruang kelas. Satu-satunya platform desain yang Anda perlukan di kelas Anda. Mengembangkan kreativitas dan keterampilan kerja tim, membuat pembelajaran visual dan komunikasi menjadi mudah dan menyenangkan (Garris Pelangi, 2020).

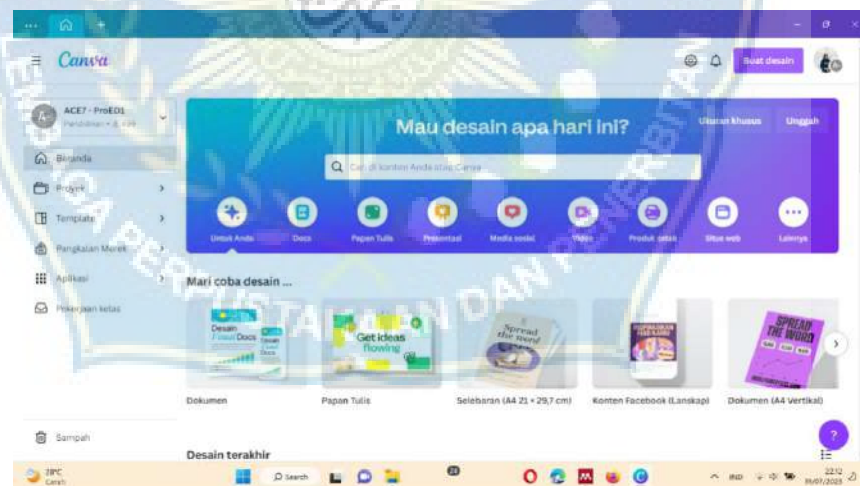
a. Prosedur Penggunaan Canva

Untuk mengakses canva, pengguna perlu mendaftar menjadi anggota, dan dapat menggunakan canva dari situs *online* https://www.canva.com/id_id/situs-web/. Gambar 2.1 adalah halaman depan canva.



Gambar 2.1 Laman untuk login di canva

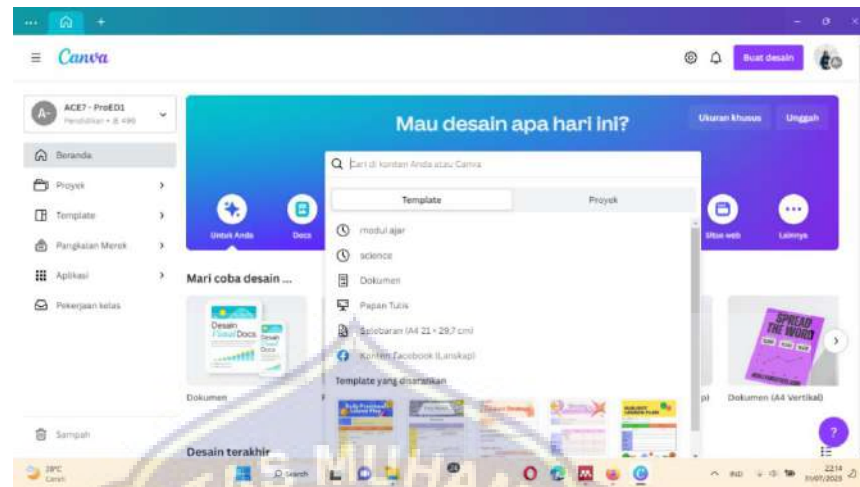
Dengan mendaftar, pengguna akan dapat memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia di Canva. Fitur yang ada antara lain kumpulan template untuk desain konten dan fitur lainnya untuk membuat font, animasi, dan lainnya. Gambar 2.2, laman yang bisa dipakai setelah menjadi anggota di canva.



Gambar 2.2 Laman setelah login di canva

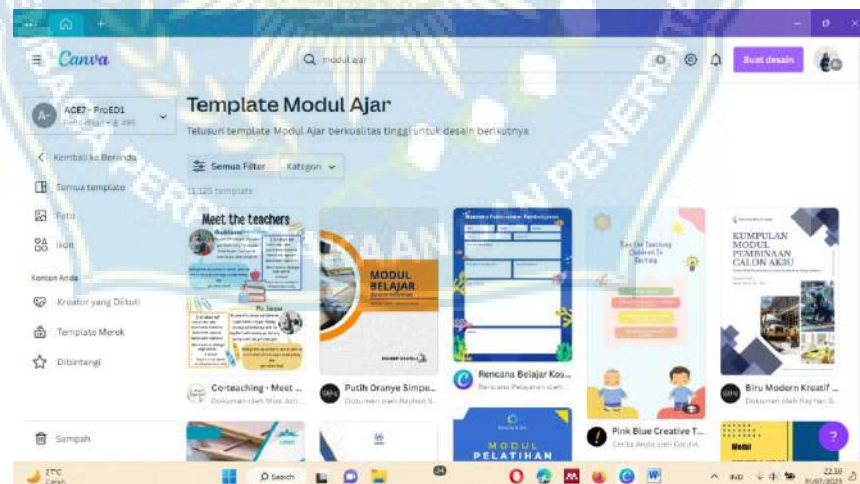
Daya tarik media sosial mencakup konten dengan desain dan kemasan yang menarik. Pilih jaringan sosial untuk membuat konten di

Canva. Gambar 2.3, tampilan pencarian dengan kata kunci media sosial.



Gambar 2.3 Pencarian dengan kata kunci media sosial

Beberapa template yang tersedia ditampilkan di hasil pencarian, dan Anda juga dapat mengganti desain konten dengan foto atau teks dari antara template yang Anda gunakan. Gambar 2.4, contoh desain yang dipilih yaitu modul ajar.



Gambar 2.4 Desain konten dengan menggunakan template

b. Bahan Ajar Modul Digital Menggunakan Canva

Modul digital adalah distribusi yang terdiri dari teks, gambar, video, dan audio yang didistribusikan dalam struktur kompleks yang dapat dibaca dengan cermat oleh komputer atau perangkat elektronik lainnya. Modul digital merupakan versi elektronik dari modul cetak, namun tidak jarang modul didistribusikan langsung ke komputer tanpa versi cetak. Motivasi di balik buku/modul yang dicetak dengan komputer adalah untuk memungkinkan pembuat konten berbagi informasi secara lebih efisien, menarik, dan cerdas dengan membuat konten dalam struktur yang kompleks di mana penulis tidak perlu datang ke distributor untuk mendistribusikan bukunya /modules , cukup kunjungi beberapa lokal tingkat lanjut dan distribusikan sendiri buku/modulnya (Saefullah, 2016).

Modul digital dengan aplikasi canva menjadi salah satu prioritas saat ini selain untuk mempermudah terwujudnya modul digital pembelajaran, guru juga dapat membantu meningkatkan lagi kemandirian belajar peserta didiknya masing-masing.

5. Materi Sel

a. Pengertian Sel

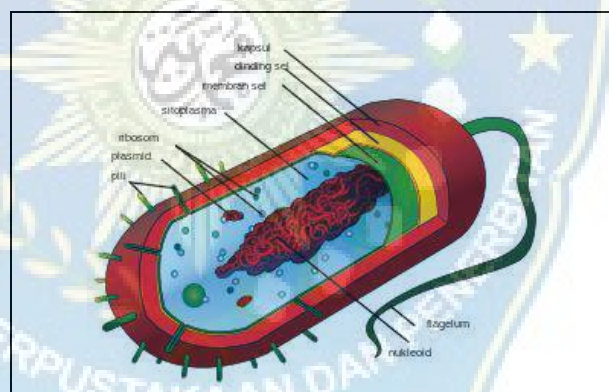
Sel adalah unit struktural terkecil makhluk hidup. Sel dikelilingi membran/selaput sel yang mengandung cairan (protoplasma) atau matriks, dan bentuk intraseluler yaitu organel yang juga dikelilingi oleh membran. Protoplasma terdiri dari plasma sel (sitoplasma) dan inti sel (nukleus), dan di dalam inti sel terdapat nukleoplasma atau

nukleoplasma. Secara struktural, sel adalah unit terkecil dari suatu organisme hidup yang dapat menopang kehidupan, yaitu unit terkecil yang menyusun suatu organisme hidup. Secara fungsional, sel menjalankan fungsi kehidupan (kehidupan dilaksanakan melalui fungsi sel-sel yang menyusun sel) dan membentuk organisme hidup.

b. Struktur Sel

Setiap organisme terdiri dari salah satu dari dua jenis sel yang berbeda secara struktural: prokariota atau eukariota. Kedua jenis sel ini berbeda berdasarkan lokasi DNA di dalam sel. Sebagian besar DNA pada eukariota terbungkus dalam membran organel yang disebut nukleus, sedangkan prokariota tidak memiliki nukleus.

1) Sel Prokariotik



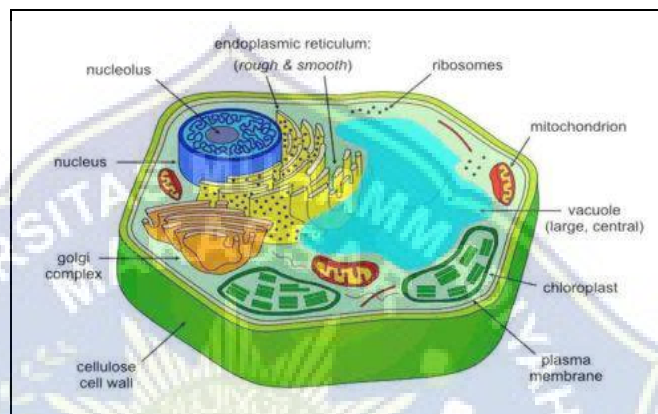
Gambar 2.5 Sel Prokariotik

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Prokariota>

Sel prokariotik (bahasa Yunani pro yang berarti "sebelum" dan caryon yang berarti "biji"), tidak ada membran yang memisahkan DNA dari bagian sel lainnya, dan DNA terkonsentrasi di dalam sitoplasma yang disebut nukleoid. Kebanyakan prokariota adalah organisme uniseluler dengan sel kecil (diameter 0,7-2,0 μm dan volume

sekitar $1 \mu\text{m}^3$), yang umumnya terdiri dari selubung sel, membran sel, sitoplasma, nukleoid, dan beberapa struktur lainnya. Hampir semua sel prokariotik memiliki selubung sel di luar membran sel. Jika selubungnya mengandung lapisan keras karbohidrat atau peptidoglikan kompleks karbohidrat-protein, lapisan ini disebut dinding sel.

2) Sel eukariotik



Gambar 2.6 Sel Eukariotik

Sumber : <https://www.harapanrakyat.com/2023/06/struktur-sel-eukariotik-lengkap-dengan-fungsinya-masing-masing/>

Berbeda seperti prokariota, sel eukariota (bahasa Yunani, eu, 'sebenarnya' dan karyon) memiliki nukleus. Sel eukariotik biasanya memiliki diameter 10 hingga $100 \mu\text{m}$, yaitu 10 kali diameter bakteri. Sitoplasma eukariotik adalah daerah antara inti sel dan membran sel. Sitoplasma ini terdiri dari media semi cair yang disebut sitosol, yang berisi organel dengan bentuk dan fungsi khusus, yang sebagian besar tidak ditemukan pada prokariota. Kebanyakan organel sel dikelilingi oleh satu lapisan membran, namun beberapa, seperti nukleus, dikelilingi oleh dua membran.

B. Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan disusun oleh peneliti sebagai pembandingan keabsahan penelitian ini dengan penelitian lain dengan topik yang sama tetapi memiliki sudut pandang berbeda. Keberagaman literatur pada luaran penelitian lain hendaknya menjadi pertimbangan bagi peneliti dalam menyempurnakan penelitian ini. Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai hubungan literasi digital siswa dengan hasil belajar biologi, seperti terlihat di bawah ini.

1. Penelitian dari Pratama et al., (2018) yang menggunakan modul biologi digital pada materi jenis tumbuhan dan satwa berdasarkan potensi wilayah Kerinci menunjukkan persentase validasi akhir ahli media sebesar 90% dengan kategori sangat berpengalaman, sedangkan persentase validasi ahli materi sebesar 75% kategori valid. Hal ini juga didukung dengan skor hasil belajar kelompok kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas referensi.
2. Mellisa & Imania, (2022) juga melakukan penelitian Pengembangan Modul Digital Berbasis Canva Pada Materi Pencemaran Lingkungan. Hasil validasi tanggapan ahli, guru IPA, dan siswa, produk media pembelajaran dengan aplikasi polusi Canva dinilai sangat layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Jurnal oleh Khulaiiyah et al., (2022) juga melakukan penelitian pelatihan Modul Digital dengan Canva Apps Untuk Mendorong Kemandirian Belajar Siswa. Pembuatan modul digital pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi Canva berdasarkan hasil kegiatan pelatihan akan membantu guru

mengoptimalkan kegiatan pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif untuk menghadapi masa depan pendidikan 4.0 dan Society 5.0.

4. Penelitian oleh Pardede et al., (2022) Pengembangan Modul Digital Berbasis Canva Pada Materi Sistem Regulasi. Berdasarkan hasil analisis data, skor validasi modul elektronik secara keseluruhan adalah 3,61 yang termasuk dalam kategori sangat efektif. Modul digital Materi Sistem Regulasi berbasis Canva berhasil dikembangkan, sangat valid dan memperoleh kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.
5. Adiatma & Thana (2022) melakukan penelitian Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Flipbook. Hasil dari penelitian ini adalah modul interaktif berbasis digital yang dikembangkan menggunakan heyzine.com, canva.com, wordwall.net, dan Google Docs agar lebih interaktif dan dapat diakses oleh semua orang. Modul ini mendapat respon yang baik dari para profesional media, ahli materi, dan mahasiswa.
6. Penelitian dalam jurnal Tambunan & Tambunan, (2023) juga mengembangkan Modul Digital Berbantuan Aplikasi Canva. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ini cocok digunakan sebagai bahan ajar untuk menunjang proses belajar siswa. Demikian pula kriteria penilaian modul elektronik matematika sebagai materi yang menarik untuk proses pembelajaran juga serupa.
7. Putri et al., (2023) juga melakukan penelitian Modul Digital berbasis Canva dan mendapatkan hasil yang menunjukkan bahwa bahan ajar modul digital “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil penelitian yang divalidasi ahli dan

tanggapan siswa, pengembangan materi modul digital berbasis Canva sangat layak, layak digunakan dalam proses pembelajaran, serta ramah pengguna, menarik, dan interaktif.

8. Penelitian oleh Efitri, (2021) juga menggunakan aplikasi canva untuk mengembangkan modul digital dan dari penelitian dapat dinyatakan bahwa modul digital menggunakan canva sangat praktis digunakan dalam pelajaran fiqih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan sangat valid. Berdasarkan hasil survei respon siswa, persentase penilaian siswa terhadap modul digital diperoleh kategori “sangat praktis”.
9. Kimianti & Prasetyo, (2019) melakukan penelitian tentang pengembangan modul digital berbasis *problem based learning* berdasarkan analisis data yang telah dilakukan layak digunakan dari segi materi maupun media dengan kategori sangat baik dan dari segi keterbacaan siswa sangat layak digunakan untuk tahap implementasi dalam melihat peningkatan literasi sains siswa.
10. Pada penelitian yang dilakukan oleh Putri, (2022) tentang pengembangan modul digital interaktif berbasis *problem based learning* diperoleh hasil validasi dengan kategori sangat valid. Kemudian pada tahap implementasi didapatkan hasil penilaian kepraktisan dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul digital interaktif berbasis *problem based learning* pada materi struktur dan bioproses sel untuk SMA kelas XI layak digunakan karena telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

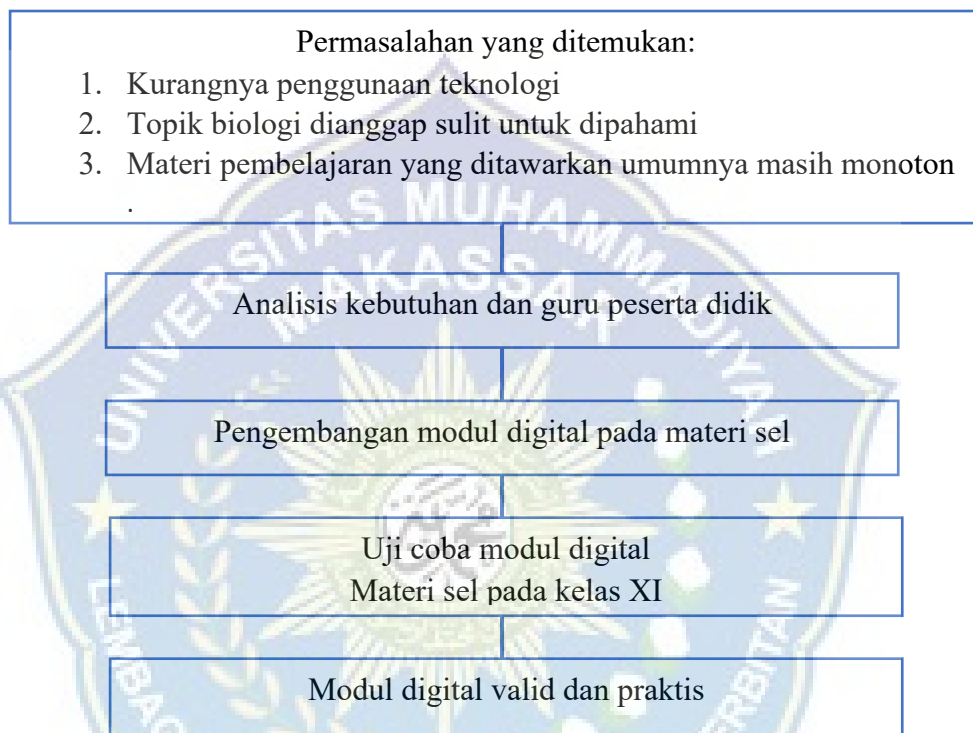
C. Kerangka Konseptual

Sebagai seorang guru diharapkan mampu mempersiapkan bahan ajar sedemikian rupa sehingga siswa memahami materi yang disampaikan. Salah satu caranya adalah dengan mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan bahan pembelajaran merupakan bagian dari pengembangan kurikulum. Pengembangan materi pembelajaran harus sejalan dengan kurikulum yang ada saat ini sebagai komponen pembelajaran yang akan dijadikan acuan oleh setiap satuan pendidikan khususnya guru. Materi sangat penting karena memberikan alternatif kepada siswa untuk membantu mereka mencapai tujuan belajarnya. Hal ini juga dapat digunakan sebagai alternatif penjelasan yang relatif memakan waktu, sehingga mengurangi beban kerja guru.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar bahwa permasalahan pembelajaran biologi yaitu media ajar dalam proses pembelajaran di sekolah masih terbatas dan kurang bervariasi. Selain itu saat ini penggunaan media ajar berupa modul pembelajaran masih berupa modul cetak. Di era 5.0 ini, setiap orang khususnya guru dan siswa dituntut untuk peka terhadap teknologi informasi, terutama dalam memanfaatkan internet yang memudahkan dalam mendapatkan informasi dari berbagai sudut pandang, salah satunya adalah sudut pandang pembelajaran. Kondisi ini juga mempengaruhi motivasi siswa saat belajar. Sementara itu di SMA Muhammadiyah 6 Makassar telah memfasilitasi perangkat yang mendukung pembelajaran seperti komputer di sekolah dan hampir semua siswa telah memiliki alat komunikasi.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait pengembangan materi pembelajaran modul digital materi sel SMA Muhammadiyah 6 Makassar untuk siswa kelas XI untuk mengetahui validitas dan praktik materi pembelajaran ini. modul digital.

Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.7 Kerangka Konseptual

BAB III

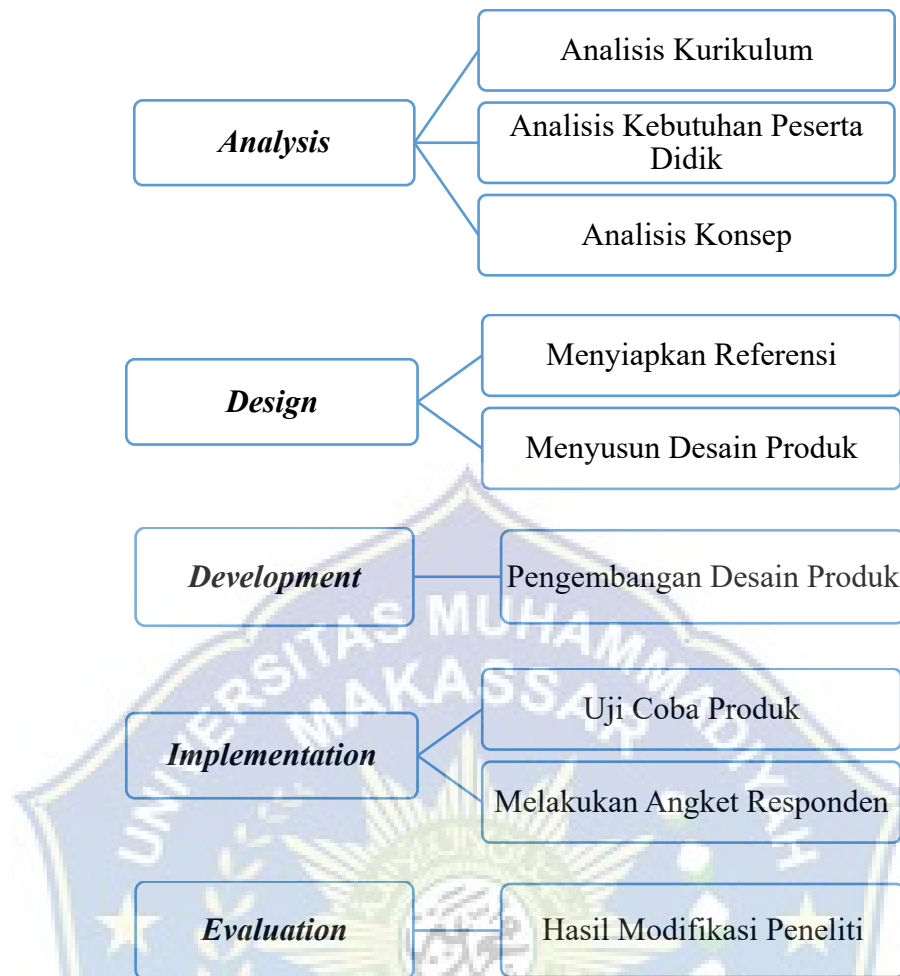
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Pekerjaan pengembangan atau penelitian dan pengembangan (*R and D*) adalah proses pengembangan alat peraga yang berlangsung dengan menggunakan beberapa metode yang berbeda-beda, pengerjaan pengajarannya melalui tahapan yang berbeda-beda. *Research and Development (R and D)* merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk untuk tujuan pendidikan/pembelajaran. Pada pengembangan ini dihasilkan produk pengembangan materi pendidikan berupa modul digital berbasis *problem based learning* (PBL) pada materi sel kelas XI/SMA.

B. Model Pengembangan

Model penelitian pengembangan ADDIE adalah model yang mencakup tahapan pengembangan model dengan lima tahap/fase pengembangan yang meliputi: (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*). Dick dan Carry mengembangkan model ADDIE untuk desain sistem pembelajaran pada tahun 1996. Adapun langkah-langkah yang dapat digunakan pada penelitian ini terlihat pada bagan berikut :



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian ADDIE

Sumber : Nafasya (2022)

C. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Penjelasan model pengembangan ADDIE pada Gambar 3.1 dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap pengumpulan informasi yang dapat dijadikan bahan dalam pembuatan produk, dalam hal ini produk yang akan dihasilkan adalah modul pembelajaran digital dengan materi sel.

Pengumpulan data ini berupa analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa dan analisis konsep untuk menghasilkan produk.

1. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum digunakan untuk menganalisis kurikulum yang sedang digunakan oleh siswa. Menganalisis kurikulum, akan mengetahui apa yang perlu dicapai dalam materi sel. Kurikulum yang digunakan saat ini yaitu kurikulum 2013 dan telah direalisasikan untuk semua tingkatan kelas. Namun, saat ini pemerintah Indonesia telah mengusulkan kurikulum merdeka. Untuk menghadapi era perkembangan masyarakat 5.0, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan memulai program pembelajaran merdeka.

Dalam hal kurikulum merdeka, guru mempunyai kebebasan untuk memilih perangkat pengajaran yang berbeda-beda sehingga pengajarannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat siswa. Dalam Kurikulum Merdeka, pencapaian profil siswa Pancasila diperkuat secara proyek. Proyek ini dikembangkan berdasarkan tema tertentu yang ditetapkan oleh pemerintah. Proyek tidak bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, sehingga tidak berkaitan dengan isi mata pelajaran.

2. Analisis kebutuhan peserta didik

Tujuan dari analisis kebutuhan siswa adalah untuk menganalisis kebutuhan siswa terkait dengan materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Analisis kebutuhan siswa inilah yang menjadi dasar peneliti untuk mengembangkan

modul pembelajaran digital yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Berdasarkan hasil observasi penelitian diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran yang berlangsung saat ini, siswa mengalami beberapa kesulitan dalam pembelajaran, kesulitan tersebut diantaranya materi yang sulit dipahami karena sulit membedakan organel sel, membutuhkan gambar atau video pendukung dalam proses pembelajaran, dan belum pernah menggunakan modul digital dalam proses pembelajaran sebelumnya hingga bahan ajar yang mereka gunakan kurang menarik, sehingga siswa merasa jenuh pada proses pembelajaran.

3. Analisis konsep

Analisis konsep dapat dilakukan dengan menyusun bagian-bagian pokok bahan kajian. Konsep materi modul pembelajaran digital mencakup seluruh materi tentang sel dan strukturnya.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan produk terdiri dari pemilihan modul, perumusan indikator, tujuan pembelajaran dan penyusunan modul pembelajaran materi sel. Tahapan persiapan perencanaan adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan referensi terkait produk pengembangan
- b. Desain produk yang dikembangkan, dalam penelitian ini berupa modul pembelajaran digital materi mobile bernama prototype 1, yang nantinya akan divalidasi oleh validator.

- c. Merevisi Prototipe 1 berdasarkan masukan dari validator, sehingga menghasilkan Prototipe 2 yang akan digunakan untuk menampilkan respons siswa dan guru.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pengembangan merupakan fase dimana produk yang dibuat pada tahap perencanaan diimplementasikan. Langkah ini menghasilkan produk yang diuji. Tahapan pengembangannya dilakukan sebagai berikut:

- a. Desain produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran digital dengan materi mobile yang tampilannya lebih menarik minat belajar siswa.
- b. Pengembangan materi konsep sel lebih detail dan terstruktur serta dilengkapi banyak gambar dan video untuk mendukung materi sel sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi.
- c. Pengembangan modul digital dengan berbagai link video edukasi materi sel yang dapat diakses langsung melalui aplikasi YouTube.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap dimana produk dapat diuji dengan menyebarkan angket respon kepada siswa dan guru biologi dengan menggunakan Prototype 2.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

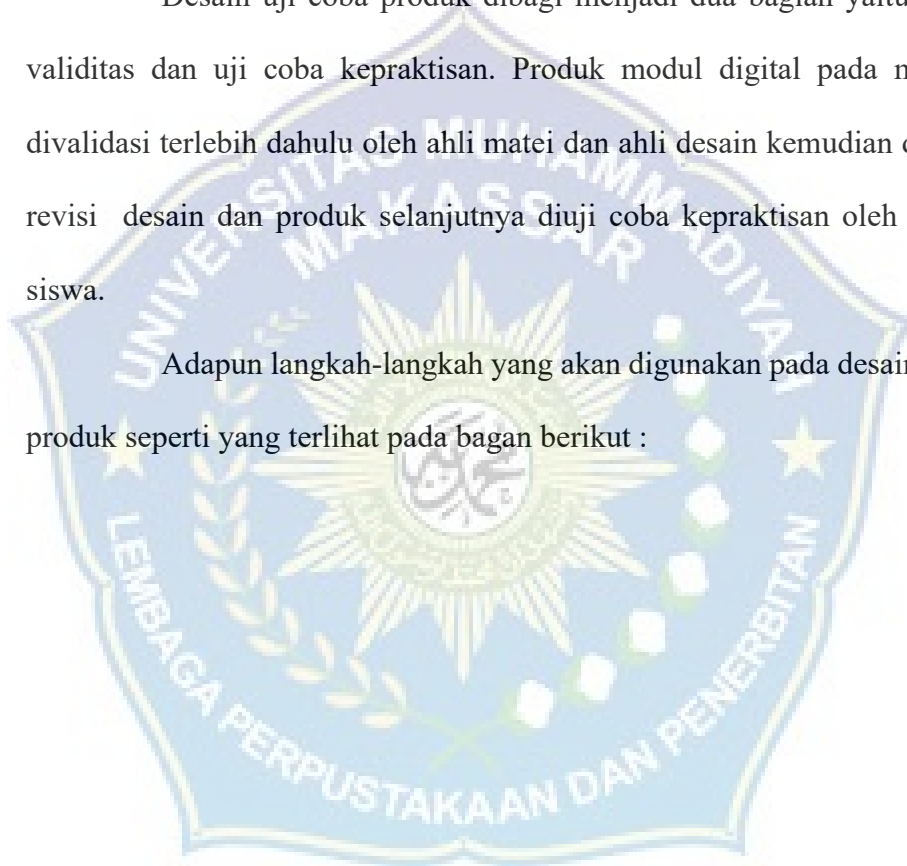
Langkah yang dapat ditindaklanjuti adalah analisis dan perbaikan penyebaran angket kepada siswa dan guru biologi dengan menggunakan prototype 2. Hasil analisis ini akan dijadikan dasar untuk perubahan lebih lanjut pada instrumen akhir.

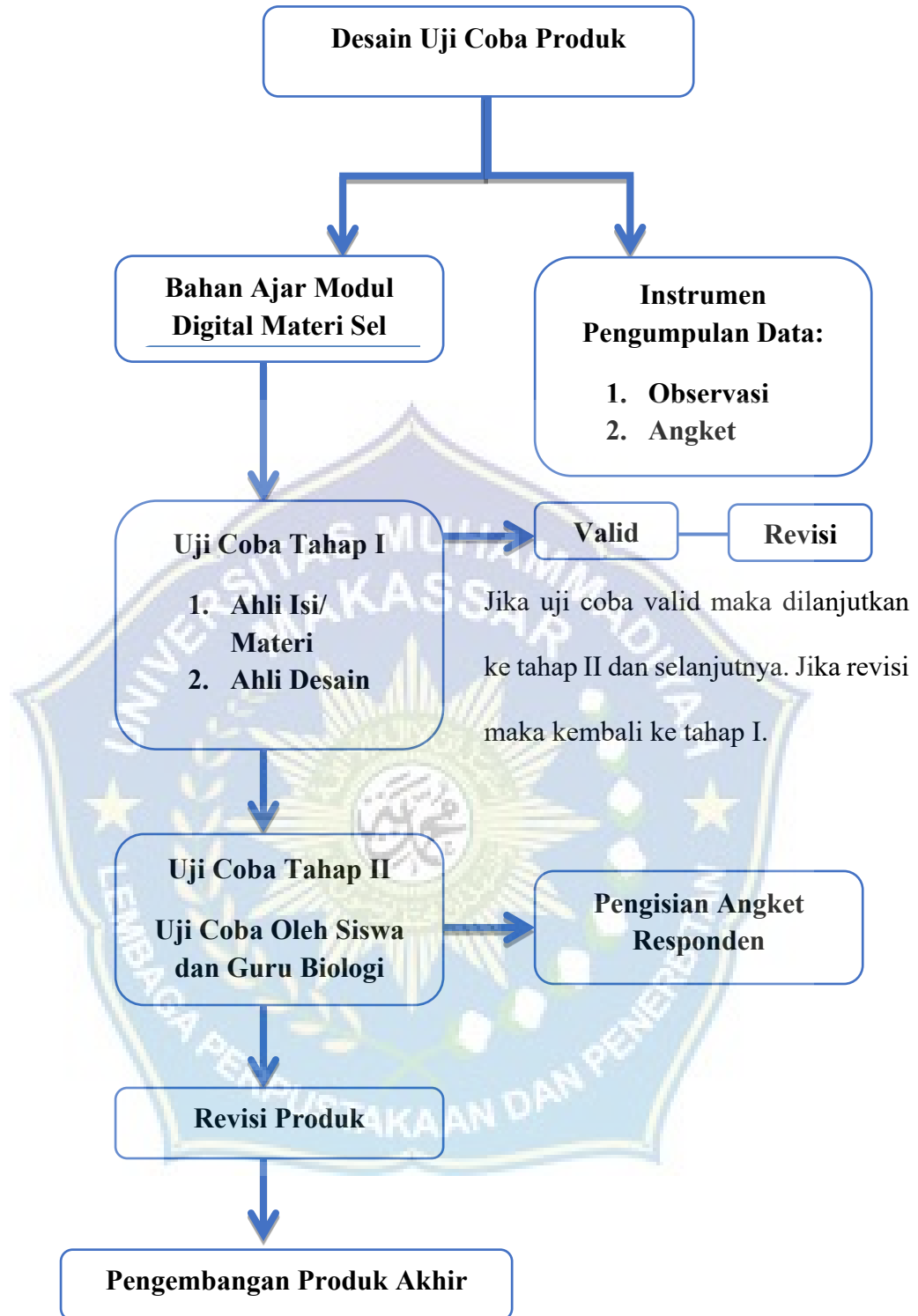
D. Desain Ujicoba Produk

Desain uji coba produk dilakukan untuk pengumpulan data yang akan digunakan untuk menetapkan tingkat kevalidan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Desain uji coba produk juga digunakan untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai tujuan atau memenuhi kriteria.

Desain uji coba produk dibagi menjadi dua bagian yaitu uji coba validitas dan uji coba kepraktisan. Produk modul digital pada materi sel divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli desain kemudian dilakukan revisi desain dan produk selanjutnya diuji coba kepraktisan oleh guru dan siswa.

Adapun langkah-langkah yang akan digunakan pada desain uji coba produk seperti yang terlihat pada bagan berikut :





Gambar 3.2 Desain Uji Coba Produk

E. Jenis Data

Tipe data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang dihasilkan dari angket uji kelayakan produk dan angket siswa serta guru.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan berdasarkan:

1. Validasi

Teknik validasi diterapkan dengan menyediakan modul pembelajaran dan halaman validasi kepada validator. Selain itu, terdapat tiga segmen yang disetujui oleh validator untuk mendukung penggunaan dan pelaksanaan segmen materi, isi dan materi, yang memuat keakuratan dan sintaksis materi sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

2. Kuesioner (angket)

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara meminta responden khususnya siswa dan guru untuk menjawab pertanyaan dari validator. Teknik angket digunakan untuk mengukur pembelajaran program yang ditentukan oleh isi media pembelajaran, tayangan modul dan kualitas modul. Survei ini digunakan untuk menguji makna dari modul pembelajaran yang dibuat. Survei ini menggunakan desain respons terkendali, yaitu ringkasan dimana responden diminta memasukkan cek pada segmen yang benar.

3. Dokumentasi

Kegiatan ini merupakan salah satu strategi untuk mencari informasi yang tepat yaitu dokumentasi, baik informasi tersebut berupa buku harian,

kenangan bisnis atau catatan penting lainnya. Arsip jika ditelusuri di sini berarti dokumentasi yang berupa gambar.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Teknik analisis kevalidan

Teknik analisis kevalidan menggunakan 2 validator dan untuk melihat kevalidan digunakan yaitu berdasarkan skala aiken. Penskoran pada analisis kevalidan sebagai berikut :

$$V = \frac{-\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan :

V = indeks kesepakatan penilai (validator) pada validasi modul digital

S = skor yang diberikan oleh masing-masing penilai (validator) dikurangi skor terendah yang digunakan

n = jumlah penilai (validator)

c = jumlah kategori yang dipilih oleh penilai (validator)

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Indeks Aiken

No.	Rentang Indeks	Kategori
1.	< 0,4	Kurang Valid
2.	0,4 – 0,8	Valid
3.	> 0,8	Sangat Valid

(Retnawati, 2016).

2. Teknik analisis kepraktisan

Data kepraktisan modul diperoleh berdasarkan hasil kuesioner respon siswa dan respon guru. Hasil kuesioner diukur menggunakan skala Likert lima skala, yaitu sangat praktis, praktis, kurang praktis, tidak praktis dan sangat tidak praktis. Kuesioner ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Untuk pernyataan positif, jawaban sangat praktis diberi skor 5, dan seterusnya hingga jawaban sangat tidak praktis diberi skor 1. Pernyataan negatif diberi skor berlawanan dengan pernyataan positif. Poin latihan modul dihitung menggunakan rumus.

$$P = \frac{\sum TSe}{\sum TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase kepraktisan

TSe = jumlah skor respon semua siswa

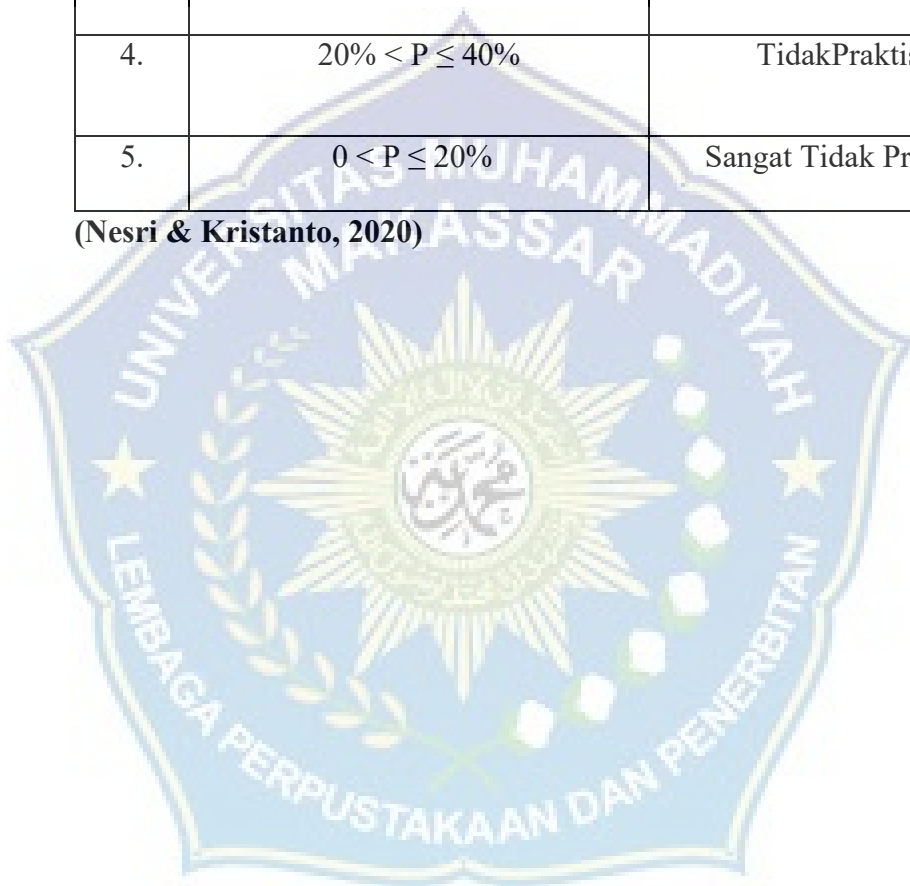
TSh = jumlah skor maksimal dari respon semua siswa

Tahapan klasifikasi respon siswa dan guru terhadap angket dapat ditentukan berdasarkan persamaan yang terdapat pada tabel kategori:

Tabel 3.2 Kategori Kepraktisan Bahan Ajar Modul Digital

No.	Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1.	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2.	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3.	$40\% < P \leq 60\%$	Kurang Praktis
4.	$20\% < P \leq 40\%$	TidakPraktis
5.	$0 < P \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

(Nesri & Kristanto, 2020)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mengarah pada pengembangan produk modul digital berbasis PBL menggunakan Canva dengan pada materi sel. Pengembangan ini menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Dalam penelitian ini peneliti membatasi pengembangan pada tahap implementasi saja. Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai kebutuhan. Modul digital yang dikembangkan valid dan praktis, berdasarkan evaluasi validator ahli serta penilaian siswa dan guru.

Sementara itu, setiap tahapan pengembangan media yang dilakukan dengan analisis yang dihasilkan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap pengumpulan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat produk, dalam hal ini hasilnya adalah modul digital berbasis PBL menggunakan Canva dengan materi sel. Pengumpulan data ini berupa analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa dan analisis konsep untuk menghasilkan produk.

a. Analisis kurikulum

Tujuan dilakukannya analisis kurikulum adalah untuk mengetahui apa saja yang perlu dicapai pada materi sel. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013 dan telah diterapkan di semua tingkatan kelas. Namun, saat ini pemerintah Indonesia mengusulkan kurikulum merdeka belajar. Untuk menyikapi

pembangunan sosial era 5.0, Mendikbud mencanangkan program studi mandiri. Dengan penerapan kurikulum mandiri, sekolah diharapkan dapat mencapai hasil yang sesuai dengan perkembangan saat ini.

Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kemendikbud-Ristek mengatakan bahwa Kurikulum Merdeka akan diterapkan secara nasional pada tahun 2024 atau di Tahun Ajaran 2024/2025. Sebagai upaya Untuk meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan adalah dengan mengganti Kurikulum 2013 dengan Kurikulum Merdeka yang bertujuan untuk membantu siswa memperoleh keterampilan abad 21 seperti literasi digital, kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi (Gumilar et al., 2023).

b. Analisis kebutuhan peserta didik

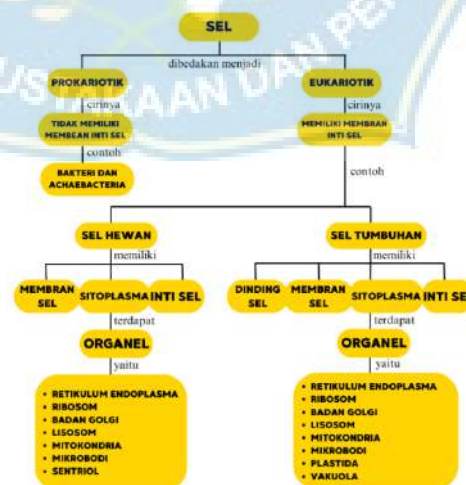
Tujuan analisis ini adalah untuk menganalisis kebutuhan peserta didik sehubungan dengan bahan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Analisis kebutuhan mahasiswa inilah yang menjadi dasar peneliti untuk mengembangkan modul digital yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa. Siswa saat ini belajar menggunakan teknologi, sehingga diperlukannya bahan pembelajaran yang dapat digunakan secara fleksibel dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan hasil observasi penelitian yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 6 Makassar maka diperoleh informasi bahwa siswa mengalami beberapa kesulitan dalam pembelajaran, kesulitan tersebut diantaranya materi yang sulit dipahami karena sulit membedakan organel sel, membutuhkan gambar atau video pendukung

dalam proses pembelajaran, dan belum pernah menggunakan modul digital dalam proses pembelajaran sebelumnya hingga bahan ajar yang mereka gunakan kurang menarik, sehingga siswa merasa jenuh dalam mengikuti pembelajaran. Pada observasi juga diperoleh informasi bahwa siswa diperbolehkan membawa *smartphone* dan menggunakannya pada proses pembelajaran jika dibutuhkan, sehingga bahan ajar modul digital ini dapat digunakan oleh siswa kelas XI di SMA Muhammadiyah 6 Makassar.

c. Analisis konsep

Pada tahap analisis konsep dilakukan dengan menyatukan bagian-bagian pokok materi pembelajaran. Konsep materi modul digital mencakup seluruh materi yang berhubungan dengan sel dan strukturnya. Analisis konsep digunakan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang dikembangkan dalam media yang disesuaikan dengan materi berorientasi PBL. Analisis konsep membuat peta konsep material seluler yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Peta Konsep Materi Sel
(Sumber: Olahan peneliti)

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahap perancangan ini adalah merancang modul digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi. Tingkat desain ini meliputi:

a. Mempersiapkan referensi

Setelah menyelesaikan tahap analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa dan analisis konsep, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan referensi atau modul digital terkait produk pengembangan. Langkah-langkahnya adalah peneliti mengumpulkan sumber-sumber seperti majalah yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar modul digital, kemudian buku teks biologi SMA untuk modul digital.

b. Menyusun desain produk

Dalam pembuatan desain produk dilakukan beberapa hal yang berkaitan dengan pengembangan materi pembelajaran modul digital menggunakan aplikasi Canva. Tahapan awal perancangan produk modul digital meliputi pencocokan dengan materi berdasarkan kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Selain itu pada penyusunan modul digital dengan menggunakan aplikasi canva.

Desain produk pengembangan modul digital terdiri dari cover depan, kata pengantar, deskripsi modul, panduan penggunaan modul, pendahuluan, daftar isi, daftar gambar, peta konsep, materi pembelajaran, glosarium, daftar pustaka, dan daftar sumber gambar. Pada bagian pendahuluan terdiri atas kompetensi dasar, indikator

pencapaian kompetensi, dan sintaks PBL. Sedangkan pada bagian materi pembelajaran terdiri atas pendahuluan, uraian materi, dan aktivitas. Di bagian akhir terdapat glosarium atau kata-kata penting yang ada di dalam materi, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi sel.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)


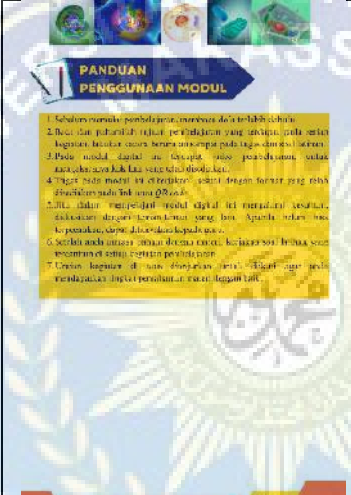
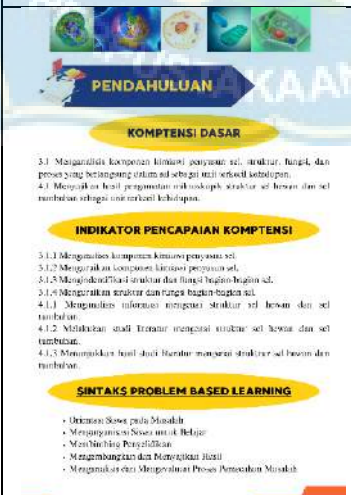
Selanjutnya adalah pengembangan. Pada tahap ini merealisasikan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun langkah-langkah pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

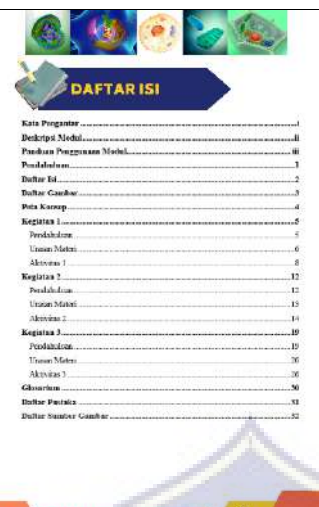
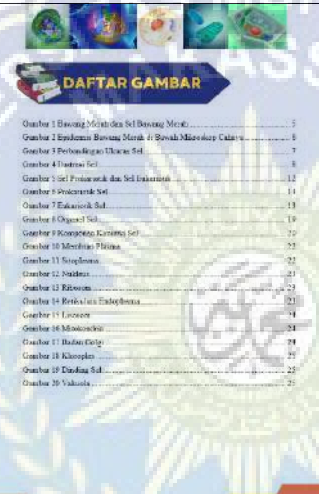
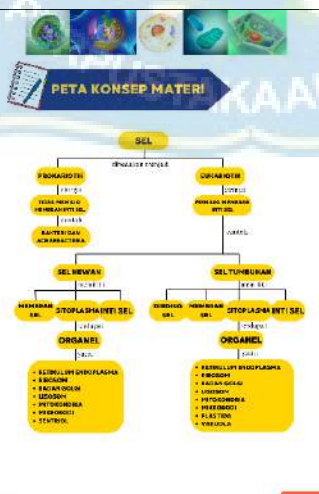
a. Pengembangan desain produk

Proses pembuatan desain modul digital berbasis PBL pada materi sel menggunakan aplikasi canva. Ukuran kertas yang digunakan adalah A4, ukuran dan jenis font yang digunakan 28 (Times New Roman) dan 49 (GoodTime Grotesk). Berikut tampilan desain modul digital berbasis PBL pada materi sel.

Tabel 4.1 Desain Pengembangan Modul Digital

No	Gambar	Keterangan
1.	<p data-bbox="539 365 619 387">Cover</p> 	<p data-bbox="906 409 1348 869">Desain cover modul digital berbasis Problem Based Learning menggunakan canva pada materi sel mencakup judul materi, model pembelajaran, kelas, gambar yang terkait dengan sel dan nama penulis. Sampul dirancang semenarik mungkin untuk menggugah minat siswa dalam mempelajari modul digital berbasis PBL.</p>
2.	<p data-bbox="539 954 738 976">Kata Pengantar</p> 	<p data-bbox="906 999 1348 1413">Kata Pengantar berisi uraian tentang pengenalan materi sel modul digital berbasis PBL dan ucapan terima kasih penulis, serta tujuan dikembangkannya modul digital agar pembaca (siswa) memahami konsep sel selama mempelajari modul digital yang dikembangkan.</p>

<p>3.</p>	<p>Deskripsi Modul</p> 	<p>Deskripsi modul berisi informasi mengenai K.D. yang ada pada modul dan model pembelajaran yang digunakan serta penjelasan lain yang ada pada modul digital ini.</p>
<p>4.</p>	<p>Panduan Penggunaan Modul</p> 	<p>Panduan penggunaan modul berisi cara menggunakan modul digital yang dikembangkan.</p>
<p>5.</p>	<p>Pendahuluan</p> 	<p>Pendahuluan berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan sintaks model pembelajaran PBL yang ada pada modul digital yang dikembangkan.</p>

<p>6.</p>	<p>Daftar Isi</p>  <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 2</p>	<p>Daftar isi berisi informasi terkait halaman yang ada pada modul digital yang dikembangkan.</p>
<p>7.</p>	<p>Daftar Gambar</p>  <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 3</p>	<p>Daftar gambar berisi informasi terkait halaman gambar yang ada pada modul digital yang dikembangkan.</p>
<p>8.</p>	<p>Peta Konsep Materi</p>  <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 4</p>	<p>Peta konsep berisi alur gambaran tentang poin materi yang akan dipelajari dalam modul digital yang dikembangkan.</p>

18.	<p>Daftar Sumber Gambar</p> 	Daftar sumber gambar berisikan sumber referensi materi yang terdapat pada modul digital ini.
19.	<p>Panduan Pengerjaan Tugas</p> 	Panduan pengerjaan tugas berisikan cara yang harus dilakukan peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan.
20.	<p>Format Pengerjaan Tugas</p> 	Format pengerjaan tugas berisikan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik sesuai dengan desain yang disediakan.

(Sumber: Olahan peneliti)

Setelah mengembangkan modul digital ini kemudian validator yang berpengalaman memvalidasi produk untuk pertama kalinya untuk

menentukan tingkat kualifikasi materi pendidikan modul digital secara komprehensif. Aspek yang akan dievaluasi terdiri dari dua aspek utama, yaitu aspek materi dan aspek media.

b. Validasi

Pada tahap validasi modul digital dan angket respon peserta didik dan guru biologi yang telah dikembangkan, terlebih dahulu divalidasi oleh ahli (dosen). Validator terdiri dari 2 dosen pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Makassar yaitu Ibu Rahmatia Thahir, S.Pd.,M.Pd. sebagai validator I dan Ibu Anisa S.Pd.,M.Pd., sebagai validator II. Hasil validasi oleh beberapa ahli kemudian dirata-rata dan hasilnya dicocokkan sesuai kategori yang telah ditentukan.

Tujuan dari validasi ini yaitu untuk mengetahui kelayakan modul digital berbasis PBL dan angket respon siswa dan guru sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran dan untuk memperoleh masukan, saran, pendapat serta evaluasi terhadap modul digital dan angket respon yang telah dikembangkan. Sehingga modul digital dan instrumen yang digunakan pada penelitian ini dapat bersifat valid atau layak untuk digunakan. Hasil validasi modul digital dan hasil validasi angket respon peserta didik dan guru biologi (pengguna) dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Validasi Isi dan Konstruk Modul Digital

Jumlah Skor	Validator I	Validator II
		82
Skor Maksimal	88	
Rata-Rata	3,72	3,86
Kategori	Sangat Valid	Sangat Valid


(Sumber: Olahan peneliti)

Mengenai penilaian yang dianalisis oleh validator I dan validator II, hasil yang diperoleh selama validasi materi pembelajaran modul digital meliputi aspek materi dan media. Berdasarkan hasil analisis data dari dua validator yaitu. Validator I dan Validator II, terdiri dari 22 pernyataan meliputi aspek materi dan media. Berdasarkan hasil rata-rata dari validator I diperoleh nilai 3,72 dengan kategori sangat valid dan validator II diperoleh nilai 3,86 dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti modul digital yang dikembangkan sangat layak diujicobakan kepada peserta didik dan dapat melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu uji kepraktisan setelah melakukan revisi berdasarkan saran dari para validator (penilai).

c. Revisi

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari setiap validator, saran dan masukan dari setiap validator diterapkan pada modul digital yang dikembangkan agar modul digital ini dapat dilanjutkan ke tahap implementasi. Berikut perbaikan dari validator:

Prototype 1	Prototype 2
 <p data-bbox="488 786 879 904">Sebelum revisi : latar identitas pada modul digital berwarna agak gelap</p>	 <p data-bbox="940 786 1331 994">Sesudah revisi : latar identitas pada modul digital diganti menjadi lebih terang dan nama penyusun diletakkan paling bawah</p>
 <p data-bbox="488 1518 863 1637">Sebelum revisi : peta konsep masih berupa gambar yang dimasukkan</p>	 <p data-bbox="940 1518 1331 1637">Sesudah revisi : peta konsep diedit dalam aplikasi canva agar lebih menarik</p>



Pada tahun 1838 - 1858, dua orang ahli biologi Jerman, Theodor Schwann dan Matthias Jakob Schleiden, menggunakan mikroskop untuk menyelidiki berbagai makhluk hidup dan tumbuhan. Mereka mengamati bahwa makhluk hidup dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, hampir semuanya memiliki sel. Hal ini menunjukkan bahwa semua makhluk hidup dan tumbuhan memiliki sel. Kemudian, diketahui bahwa hanya tumbuhan dan tumbuhan sederhana yang tidak memiliki sel. Yang lain memiliki sel, yang juga bahwa setiap makhluk hidup berasal dari sel sebelumnya yang sel tunggal.

B. UKURAN DAN BENTUK SEL

Sel mempunyai ukuran dan bentuk yang bervariasi. Umumnya ukuran sel adalah mikroskopis. Sebagai contoh pada ikan koki, memiliki diameter 100 μ, cacing 100 μ, bakteri 10 μ, dan virus 0,1 μ dan sel telur bakteri 4 μ sampai 10 μ.

Terdapat tiga jenis sel yang berbeda-beda, yaitu sel hewan, sel tumbuhan, dan sel jamur. Perbedaan utama sel hewan dan sel tumbuhan adalah adanya dinding sel pada sel tumbuhan. Selain itu, sel tumbuhan memiliki kloroplas yang berfungsi untuk fotosintesis, sedangkan sel hewan tidak memiliki kloroplas.

Bentuk sel bervariasi sesuai dengan fungsinya. Tubuh manusia terdiri atas miliaran sel. Sel darah merah berbentuk bulat, sel darah putih berbentuk bulat, sel epitel berbentuk pipih, sel otot berbentuk silindris, sel saraf berbentuk dendrit dan akson, sel lemak berbentuk bulat, sel darah merah berbentuk bulat, sel darah putih berbentuk bulat, sel epitel berbentuk pipih, sel otot berbentuk silindris, sel saraf berbentuk dendrit dan akson, sel lemak berbentuk bulat, sel darah merah berbentuk bulat, sel darah putih berbentuk bulat, sel epitel berbentuk pipih, sel otot berbentuk silindris, sel saraf berbentuk dendrit dan akson, sel lemak berbentuk bulat.

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 8

Sebelum revisi : belum ada gambar pada materi



Pada tahun 1838 - 1858, dua orang ahli biologi Jerman, Theodor Schwann dan Matthias Jakob Schleiden, menggunakan mikroskop untuk menyelidiki berbagai makhluk hidup dan tumbuhan. Mereka mengamati bahwa makhluk hidup dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, hampir semuanya memiliki sel. Hal ini menunjukkan bahwa semua makhluk hidup dan tumbuhan memiliki sel. Kemudian, diketahui bahwa hanya tumbuhan dan tumbuhan sederhana yang tidak memiliki sel. Yang lain memiliki sel, yang juga bahwa setiap makhluk hidup berasal dari sel sebelumnya yang sel tunggal.

B. UKURAN DAN BENTUK SEL

Sel mempunyai ukuran dan bentuk yang bervariasi. Umumnya ukuran sel adalah mikroskopis. Sebagai contoh pada ikan koki, memiliki diameter 100 μ, cacing 100 μ, bakteri 10 μ, dan virus 0,1 μ dan sel telur bakteri 4 μ sampai 10 μ.

Terdapat tiga jenis sel yang berbeda-beda, yaitu sel hewan, sel tumbuhan, dan sel jamur. Perbedaan utama sel hewan dan sel tumbuhan adalah adanya dinding sel pada sel tumbuhan. Selain itu, sel tumbuhan memiliki kloroplas yang berfungsi untuk fotosintesis, sedangkan sel hewan tidak memiliki kloroplas.

Bentuk sel bervariasi sesuai dengan fungsinya. Tubuh manusia terdiri atas miliaran sel. Sel darah merah berbentuk bulat, sel darah putih berbentuk bulat, sel epitel berbentuk pipih, sel otot berbentuk silindris, sel saraf berbentuk dendrit dan akson, sel lemak berbentuk bulat, sel darah merah berbentuk bulat, sel darah putih berbentuk bulat, sel epitel berbentuk pipih, sel otot berbentuk silindris, sel saraf berbentuk dendrit dan akson, sel lemak berbentuk bulat.

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 7

Sesudah revisi : ditambahkan gambar agar lebih menarik dan mudah dimengerti

AKTIVITAS 2

Orientasi siswa pada masalah

Hal ini adalah upaya untuk mempersiapkan diri untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah. Ada tiga jenis orientasi siswa, yaitu orientasi siswa yang berfokus pada masalah, orientasi siswa yang berfokus pada proses, dan orientasi siswa yang berfokus pada hasil.

TERNYATA EUKARIOTIK BERASAL DARI PROKARIOTIK

Sebelum revisi : video pembelajaran mengenai evolusi sel eukariotik dan prokariotik

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 15

AKTIVITAS 2

Orientasi siswa pada masalah

Hal ini adalah upaya untuk mempersiapkan diri untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah. Ada tiga jenis orientasi siswa, yaitu orientasi siswa yang berfokus pada masalah, orientasi siswa yang berfokus pada proses, dan orientasi siswa yang berfokus pada hasil.

TERNYATA EUKARIOTIK BERASAL DARI PROKARIOTIK

Sebelum revisi : video pembelajaran mengenai materi genetik pada sel

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 14

Sebelum revisi : permasalahan pada materi belum sesuai

Sesudah revisi : permasalahan diganti yang lebih sesuai dengan materi

ORGANEL SEL	STRUKTUR SEL	FUNGSI

Sebelum revisi : kolom tempat menjawab belum menarik

NO.	ORGANEL SEL	STRUKTUR SEL	FUNGSI
1			
2			
3			
4			
5			

Sesudah revisi : kolom diedit lebih menarik dan ditambahkan link untuk tempat mengirim tugas

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap terakhir adalah tahap implementasi, yaitu tahap dimana produk dapat diuji dengan menyebarkan angket respon kepada siswa dan guru biologi dengan menggunakan prototype yang telah dimodifikasi. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan, peneliti melakukan tahap penerapan

yang terdiri dari tanggapan guru biologi kelas XI MIPA dan siswa kelas XI MIPA terhadap kepraktisan modul digital.

a. Analisis Kepraktisan Modul Digital Oleh Guru

Kegiatan uji coba praktisan dilaksanakan pada tanggal 07 Februari 2024. Coba kepraktisan kepada 1 orang guru biologi kelas XI Mipa.

Data yang diperoleh dari hasil responden seperti berikut:

Tabel 4.3. Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital oleh Guru

Total	Jumlah Maksimal	Rata-rata
65	80	3,25
Presentase Kepraktisan		81%
Kategori		Sangat Praktis

(Dapat dilihat pada lampiran)

★ Pada tahap analisis kepraktisan bahan ajar modul digital oleh guru digunakan 20 pernyataan. Tabel 4.3. diperoleh hasil rata-rata oleh responden sebesar 3,25 dengan presentase 81% menunjukkan respon kepraktisan oleh guru pada rentang $80\% < P \leq 100\%$. Nilai tersebut berada pada rentang kategori sangat praktis.

b. Analisis Kepraktisan Modul Digital Oleh Siswa

Kegiatan uji coba praktisan dilaksanakan pada tanggal 05 Februari 2024. Jumlah peserta yang hadir dalam pembagian angket sebanyak 16 orang. Data yang diperoleh dari hasil responden seperti berikut:

Tabel 4.4. Hasil Analisis Kepraktisan Modul Digital oleh Siswa

Total	Jumlah Maksimal	Rata-rata
994	1280	49,7
Presentase Kepraktisan		77%
Kategori		Praktis

(Dapat dilihat pada lampiran)

Pada tahap analisis kepraktisan bahan ajar modul digital oleh peserta didik digunakan 20 pernyataan. Tabel 4.4. diperoleh hasil rata-rata oleh responden sebesar 49,7 dengan presentase 7% menunjukkan respon kepraktisan oleh guru pada rentang $60\% < P \leq 80\%$. Nilai tersebut berada pada rentang kategori praktis.

Hal ini menunjukkan dari kedua sampel yaitu guru dan peserta didik terkait respon kepraktisan diperoleh kategori “Sangat Praktis” oleh guru dan kategori “Praktis” oleh peserta didik pada modul digital tersebut.

B. Pembahasan

Modul digital ini dikembangkan untuk memudahkan pembelajaran siswa dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka. Tujuan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan materi pembelajaran seperti modul digital berbasis PBL menggunakan canva pada materi sel yang bersifat valid dan praktis. Dalam mengembangkan modul digital ini peneliti menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi, namun untuk pengembangan modul digital ini peneliti hanya

sebatas pada tahap implementasi dan dilakukan modifikasi, hal ini tidak mengurangi kelayakannya produk yang sedang dikembangkan.

Tahap analisis ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa, dan analisis konsep. Sebagai langkah awal pembelajaran perkembangan, dilakukan tahap analisis kurikulum. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar dengan tujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013, namun saat ini pemerintah Indonesia telah mengusulkan kurikulum merdeka. Untuk menyikapi pembangunan sosial era 5.0, Mendikbud mencanangkan program kurikulum merdeka.

Oleh karena itu, peneliti menyesuaikan materi yang ada pada kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Kegiatan observasi yang dilakukan peneliti juga menganalisis kebutuhan siswa dalam pembelajaran SMA Muhammadiyah 6 Makassar khususnya pada mata pelajaran biologi sel. Berdasarkan hasil observasi, peneliti diberitahu bahwa SMA Muhammadiyah 6 Makassar yang melaksanakan pembelajaran secara luring (tatap muka) dan masih menggunakan buku paket cetak sebagai acuan materi dalam proses pembelajaran. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi karena bagian-bagian sel yang banyak dan sulit mereka bedakan serta catatan yang banyak.

Proses Pembelajaran di Kelas SMA Muhammadiyah 6 Makassar guru biasanya hanya menggunakan media cetak seperti buku teks dan LKS (lembar kerja siswa) dalam pembelajarannya. Selain itu, hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa SMA Muhammadiyah 6 Makassar mempunyai sarana

dan prasarana pembelajaran yang memadai, seperti jaringan yang baik dan memungkinkan penggunaan telepon seluler dan layar LCD. Beberapa siswa di SMA Muhammadiyah 6 Makassar sudah memiliki perangkat elektronik yang dapat menunjang pembelajaran dengan lebih efektif, seperti telepon genggam, komputer atau laptop. Jadi, siswa pasti membutuhkan alat pembelajaran elektronik. Berdasarkan ketiga analisis di atas maka dapat dievaluasi sebagai berikut: Kurikulum 2013 masih digunakan dalam bahan ajar, sedangkan saat ini Mendikbud sudah memulai prodi mandiri, guru lebih sedikit menggunakan media elektronik dalam proses pengajaran, karena Guru hanya menggunakan buku teks yang digunakan sebagai bahan ajar perpustakaan yang telah diedit dan terkadang menggunakan power point. Siswa kesulitan memahami materi karena banyaknya catatan dan banyak bagian sel serta sulit membedakannya.

Permasalahan tersebut menjadi dasar penelitian ini bagi peneliti, untuk mengatasinya dikembangkan materi pembelajaran modul digital berbasis PBL menggunakan canva untuk materi sel. Setelah menganalisis kebutuhan siswa. Kemudian dilakukan analisis konsep material. Materi yang dimaksud adalah materi seluler. Materi seluler ini terdapat pada suku ganjil di kelas XI. Konsep materi yang terkandung dalam materi pembelajaran modul digital didasarkan pada materi biologi kurikulum 2013 dan rencana belajar mandiri yang disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi seluler.

Tahap selanjutnya adalah perencanaan. Pada tahap ini materi pembelajaran modul digital disiapkan dan direncanakan. Tahap desain diawali dengan mencari sumber dan mengorganisasikan materi dalam modul digital. Penyusunan modul digital ini terdiri dari bagian awal, bagian materi dan bagian

akhir. Mula-mula ada sampul luar yang memuat judul bahan, yaitu materi sel kelas XI SMA/MA dan model pembelajaran yang digunakan yaitu PBL serta terdapat nama penulis. Pada halaman selanjutnya yaitu kata pengantar yang berisikan uraian tentang pengantar modul digital berbasis PBL pada materi sel dan ucapan terima kasih penulis serta tujuan dari modul digital yang dikembangkan agar pembaca (peserta didik) agar dapat memahami konsep sel dengan mempelajari modul digital berbasis PBL yang telah dikembangkan.

Selanjutnya terdapat deskripsi modul berisi informasi mengenai K.D. yang ada pada modul dan model pembelajaran yang digunakan serta penjelasan lain yang ada pada modul digital ini. Kemudian panduan penggunaan modul berisi cara menggunakan modul digital yang dikembangkan. Halaman berikutnya pendahuluan berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan sintaks model pembelajaran PBL yang ada pada modul digital yang dikembangkan. Selanjutnya daftar isi berisi informasi terkait halaman yang ada pada modul digital yang dikembangkan.

Kemudian terdapat daftar gambar berisi informasi terkait halaman gambar yang ada pada modul digital yang dikembangkan. Lalu peta konsep berisi alur gambaran tentang poin materi yang akan dipelajari dalam modul digital yang dikembangkan. Bagian isi modul digital terdiri dari pendahuluan pada setiap kegiatan berisi gambaran materi yang akan dipelajari yang dapat memotivasi siswa. Selanjutnya terdapat uraian materi berisi pokok pembahasan setiap kegiatan yang ada pada modul digital yang dikembangkan. Sub materi yang dibahas dalam modul digital ini adalah sejarah penemuan sel, klasifikasi sel berdasarkan struktur penyusunnya, dan komponen kimiawi dan organel sel.

Setiap sub materi berisikan kegiatan yang berbasis PBL. Sintaks PBL tersebut yaitu tahap orientasi siswa pada masalah berisi wacana berupa permasalahan yang terjadi, dari permasalahan tersebut akan diselesaikan oleh peserta didik. Selanjutnya tahap mengorganisasi siswa untuk belajar berisikan kalimat perintah untuk menyelesaikan permasalahan yang dipertanyaan pada modul digital.

Kemudian tahap membimbing penyelidikan individual maupun kelompok berisikan kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang ada pada modul. Lalu tahap mengembangkan dan menyajikan hasil berisikan informasi kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dikerjakan secara kelompok maupun individu di depan kelas kemudian akan ditanggapi oleh kelompok lain. Selanjutnya terakhir tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah berisikan kesimpulan pada materi yang telah dipelajari dan kendala yang dihadapi peserta didik selama proses pemecahan masalah.

Sisa dari modul digital ini terdiri dari glosarium, bibliografi dan sumber gambar yang digunakan untuk menyiapkan materi dari sumber web dan online. Kemudian dipilih aplikasi untuk pengembangan materi pembelajaran modul digital yang dapat menarik minat dan memotivasi siswa dalam proses pembelajaran. Maka peneliti memilih aplikasi Canva untuk membuat bahan pembelajaran modul digital ini. Kemudian peneliti menyiapkan kerangka acuan bahan ajar modul digital, menyusun materi secara sistematis dan merancang instrumen. Format penyajian materi modul digital ini disesuaikan

dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi biologi XI IPA kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka.

Peneliti membuat instrumen yang terdiri dari validator untuk mengetahui validitas bahan ajar modul digital dan angket latihan untuk guru dan siswa untuk menguji kepraktisan. Instrumennya berupa penilaian yang berisi pernyataan-pernyataan yang ditujukan kepada ahli, guru, dan siswa untuk mengetahui kelayakan dan daya tarik modul digital yang dibuat. Instrumen yang digunakan peneliti mempunyai empat skala likert dengan pengecekan pada setiap indikator atau pernyataannya. Instrumen penelitian ini disusun sesuai dengan tujuan penilaian.

Alat penilaian validitas memuat indikator yang mencakup dua aspek luas, yaitu aspek materi dan juga aspek media. Secara materi, indikator evaluasinya adalah kesesuaian isi dan bahasa. Sedangkan dari segi media, indikator evaluasinya adalah penggunaan perangkat lunak dan materi modular digital. Setelah mengetahui hasil evaluasi berdasarkan validator, maka materi pembelajaran modul digital dikembangkan sesuai saran dan kritik validator produk modul digital.

Hasil perbaikan modul digital ini selanjutnya digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dengan melakukan survei respon siswa dan guru biologi di SMA Muhammadiyah 6 Makassar. Tahap pengembangan merupakan tahap pengembangan produk modul digital. Ini adalah produk dalam pengembangan yang dikonfirmasi oleh beberapa ahli. Validasi dilakukan oleh dua validator. Tahap ini sangat penting dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), karena tujuannya adalah untuk

berkonsultasi dengan para ahli (dosen, pelatih, khususnya bidang biologi) mengenai sumber daya pendidikan yang sedang dikembangkan.

Validasi merupakan tahap dimana formulir instrumen yang sesuai diisi oleh ahli. Pada penelitian ini validasi dilakukan oleh dua orang dosen Unismuh Makassar yaitu Ibu Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Anisa, S.Pd., M.Pd. Setelah melakukan validasi dari kedua validator maka diperoleh hasil bahwa produk modul digital ini valid berdasarkan instrumen penilaian yang telah diisi oleh validator I dan II, selain itu validator juga menyimpulkan dengan memilih opsi “dapat diterapkan dengan revisi kecil” pada pilihan instrumen validator.

Kepraktisan hasil validitas produk modul digital kemudian diuji dengan angket respon guru dan angket respon siswa. Tujuannya untuk mengetahui kepraktisan modul digital sehingga produk ini nantinya dapat tergolong sangat praktis, praktis, kurang praktis dan tidak praktis. Berdasarkan hasil survei respon guru secara keseluruhan diperoleh hasil dengan kategori “sangat praktis”. Sedangkan hasil rangkuman jawaban siswa terhadap angket memperoleh hasil pada kategori “praktis”. Uji kepraktisan ini merupakan hasil akhir dari produk modul digital yang dikembangkan atau disebut juga prototype 2.

Kelebihan dari bahan pembelajaran modul digital ini adalah memudahkan proses belajar mengajar bagi siswa dan guru itu sendiri, lebih mudah digunakan oleh guru dan siswa karena tidak perlu lagi menggunakan buku pelajaran di headphone dan dapat digunakan dimana saja. dan kapan saja. Selain itu produk modul digital ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan

minat belajar yang dibuktikan dengan kepraktisan modul digital hasil pengisian angket respon siswa.

Hal ini sejalan oleh Kemendikbud (2017) bahwa modul digital merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan *link* sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian Limatahu et al., (2017) bahwa modul digital dapat diimplementasikan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kompetensi atau pemahaman secara kognitif yang dimilikinya.

Modul digital mempermudah siswa dalam mempelajari suatu materi karena mudah dibawa dimana dan kapan saja. Hasil serupa juga disampaikan oleh penelitian Yulinar (2019) kelebihan media pendidikan atau modul digital ini adalah sangat cocok untuk belajar mandiri, karena dengan menggunakan android sendiri siswa tidak bosan membaca materi pendidikan. Materi pembelajaran modul digital disusun secara sistematis dan dapat menyajikan materi secara konsisten, modul digital terdapat materi dan soal-soal praktis yang memudahkan belajar siswa. Selain itu, siswa dapat menggunakan modul digital secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan modul digital ini adalah aplikasi canva. Menurut Junaedi (2021) bahwa aplikasi canva ini juga sangat membantu guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran

berbasis teknologi, kreativitas, keterampilan dan keunggulan lainnya. Dengan menyajikan bahan ajar dan materi yang menarik. Pada setiap sub materi di dalam modul digital yang dikembangkan disajikan link untuk menjawab pertanyaan pada setiap sintaks PBL.

Selain itu, berdasarkan penelitian terdahulu dan penelitian yang dikembangkan sekarang memiliki perbedaan. Dari segi materi, modul digital ini menyesuaikan dengan kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka serta dilengkapi penjelasan pada setiap tahapan model pembelajaran yang digunakan. Tahapan pada setiap model pembelajaran bertujuan untuk membuat tampilan modul digital lebih menarik serta dapat digunakan untuk menyampaikan informasi terkait tujuan setiap tahapan.

Setiap tahapan modul digital ini juga terdapat pertanyaan atau tugas untuk siswa terkait materi, serta link dan template untuk menjawab pertanyaan tersebut. Kemudian modul digital ini juga memuat video penjelasan mengenai materi. Untuk media, modul digital ini dapat digunakan jika terkoneksi internet. Dengan koneksi internet, modul digital ini dapat terhubung langsung ke YouTube jika ingin menonton video materi. Namun jika tidak memiliki koneksi internet maka video tidak dapat diputar. Jadi modul digital ini perlu menggunakan jaringan internet jika dibuka melalui ponsel dan ingin menampilkan video. Modul digital ini dapat diakses melalui link atau kode QR.

Kesulitan dalam mengembangkan modul digital ini terletak pada kurikulum yang terdapat di dalamnya karena berisi materi kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka. Serta desain yang harus dibuat semenarik mungkin dan petunjuk penggunaan yang harus jelas agar siswa tertarik untuk menggunakan

modul digital ini. Saran untuk bahan ajar modul digital kedepannya yaitu dengan menggunakan pendekatan atau model-model pembelajaran yang lain dan juga aplikasi yang lebih menarik dan tampilan lebih bervariasi bagi siswa serta memudahkan guru.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian penelitian pengembangan, yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Materi bahan pembelajaran modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan indeks Aiken V dari dua validator ahli, dengan aspek evaluasi terkait materi dan media 0.9 pada kategori sangat valid.
2. Materi bahan pembelajaran modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan canva pada materi sel yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan analisis angket respon guru dengan memberikan 81% dan analisis angket respon siswa 77% yang termasuk dalam kategori praktis.

B. Saran

Adapun saran pada penelitian ini, yaitu :

1. Guru harus menggunakan materi pembelajaran yang berbeda-beda dalam proses pembelajaran agar siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan baik.
2. Bagi siswa, modul digital ini dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran lebih efektif dan tidak membosankan.
3. Peneliti selanjutnya sebaiknya memasukkan variasi yang dikembangkan dalam bahan ajar ke dalam program yang digunakan sehubungan dengan isi materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatma, T., & Thana, P. M. (2022). Pengembangan Modul Digital Interaktif Berbasis Flipbook Mata Kuliah Manajemen Paud. *Jurnal Pendidikan*, 23(2), 155–165. <https://doi.org/10.52850/jpn.v23i2.7731>
- Alsahhi, N. R., Al-Qatawneh, S., Eltahir, M., Althunibat, F., & Aljarrah, K. (2020). The role of academic electronic books in undergraduate students' achievement in higher education. *Heliyon*, 6(11), e05550. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05550>
- Awaluddin. (2017). *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia*. Deepublish.
- Ceha, R., Prasetyaningsih, E., Bachtiar, I., & S., A. N. (2016). Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 131–138.
- Dewi, E. K., & Jatningsih, O. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran PPKn Kelas X di SMAN 22 Surabaya. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 02(03), 936–950.
- Efitri, A. O. (2021). Pengembangan E-Modul Menggunakan Canva Pada Mata Pelajaran Fiqih Di MTSN 1 Sawahlunto. *Skripsi*.
- Garris Pelangi. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*, 8(2), 1–18.
- Gumanti, T. A., Yuniar, & Syahrudin. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Mitra Wacana Media.
- Gumilar, G., Rosid, D. P. S., Sumardjoko, B., & Ghufron, A. (2023). Urgensi Penggantian Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 148–155. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v5i2.4528>
- Hermansyah. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Social, Humanities, and Educations Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3), 2257–2262. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Insani, Aunillah R., & R.Y., S. (2017). Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*, 6(1), 1–14.

- Irfandi. (2017). *Pengembangan Model Latihan Sepak Bola dan Bola Voli (Studi Penelitian pada Atlet Putra Putri di Banda Aceh)*. Deepublish.
- Izza, A. Z., Falah, M., & Susilawati, S. (2020). Problematika Evaluasi Pembelajaran dalam Mencapai Tujuan Pendidikan di Masa Merdeka Belajar. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*, 10–15. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i4.1954>
- Junaedi, S. (2021). Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Kemampuan Kreatifitas Mahasiswa pada Mata Kuliah English for Information Communication and Technology. *Bangun Rekaprima*, 7(2), 80–89.
- Kemdikbud. (2022). *Kurikulum Merdeka*. Sistem Informasi Kurikulum Nasional, Pusat Kurikulum dan Pembelajaran.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran. *Kemendikbud*, 1–57.
- Khulaiifiah, Putri, C. S., Suryanti, N., & Mahammah. (2022). E-modul dengan Canva Apps untuk Mendorong Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat Universitas*, 6(5), 420–428.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p1--13>
- Limatahu, N. A., Rahman, N. A., Hayatun, S., Abu, N., & Cipta, I. (2017). Pengaruh Video Praktikum Dengan Modul Elektronik Terhadap Keterampilan Proses Pada Materi Stoikiometri Siswa Kelas X SMAN 2 Tidore Kepulauan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 225–228. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpk/article/view/6183>
- Loyens, S. M. M., Jones, S. H., Mikkers, J., & van Gog, T. (2015). Problem-based learning as a facilitator of conceptual change. *Learning and Instruction*, 38, 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.03.002>
- Mellisa, & Imania. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII SMPN Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 6235.
- Nafasya, A. A. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Berbasis Kvisoft Flip Book Maker Pro Pada Materi Sel Untuk Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Makassar*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Indonesia E-mail: Abstrak PENDAHULUAN Abad 21 memberikan banyak peluang bagi dunia pendidikan untuk be. *Aksioma*, 9(3), 480–492.

- Pamungkas, A. K. B. (2019). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Universitas Jember*. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/92333>
- Pardede, L. V. S., L, M. N., & Darmadi, D. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Canva Pada Materi Sistem Regulasi. *Biogenesis*, 18(2), 132. <https://doi.org/10.31258/biogenesis.18.2.132-144>
- Pratama, M., Johari, A., & Marzal, J. (2018). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Potensi Daerah Kerinci pada Materi Plantae dan Animalia. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 1–10. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v7i2.8195>
- Putra, R. P. R. (2016). Penerapan Modul Belajar Elektronik Untuk Meningkatkan Pemahaman Teoritik Merakit Personal Computer (Pc) Di SMK Islam Sudirman Ii Ambarawa. *Skripsi*.
- Putri, A. A. I. (2022). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Struktur dan Bioproses Sel Untuk SMA Kelas XI*. Universitas Sriwijaya.
- Putri, N. A., Sukmanasa, E., & Susanto, L. H. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Muatan Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Macam-Macam Gaya. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(01), 2614-722X.
- Rahman, T. (2018). *Aplikasi Model-model Pembelajaran*. CV. Pilar Nusantara.
- Retnawati, H. (2016). *Validitas Reliabilitas Dan Karakteristik Butir (Panduan untuk Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Parama Publishing.
- Sadiman, A. ., Rahardjo, R., Haryono, A., & R. (2014). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Saefullah, I. (2016). *Membuat Digital Buku Mandiri*. Kainoe Books.
- Saputro, S., Sari, R. A., & Saputro, A. N. C. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 7–15.
- Setyosari, P. (2016). *No Title Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Gramedia Group.
- Simatupang, H., & Purnama, D. (2019). *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar*. Media Sahabat Cendekia.
- Syafriah, U., & Bachri, B. S. (2017). Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pokok Animalia Invertebrata Untuk Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 8(2), 1–5.

- Tambunan, L., & Tambunan, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1029–1038. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2212>
- Tang, K. Y. (2021). Paradigm shifts in e-book-supported learning: Evidence from the Web of Science using a co-citation network analysis with an education focus (2010–2019). *Computers and Education*, 175(June), 104323. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104323>
- Wahono, R. S. (2015). *Pengantar e-Learning dan Pengembangannya*.
- Wulandari, E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E-Book pada Materi Sistem Pencernaan Untuk SMP Kelas VIII. In *Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung*.
- Yulinar. (2019). Pengembangan MEDIA Pembelajaran Flipbook Kvisoft Berbasis Android Kelas XI SMAN 4 Jenepono. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 192.
- Zinnurain. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Interaktif Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Pada Mata Kuliah Manajemen Diklat. *Academia : Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 1(1).



L
A
M
P
I
R
A
N



LAMPIRAN 1. INSTRUMEN

1. 1 Angket Penilaian Respon Guru

ANGKET PENILAIAN BAHAN AJAR MODUL DIGITAL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL UNTUK GURU/PRAKTISI

Judul penelitian : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva Pada Materi Sel

Mata pelajaran : Biologi

Materi pokok : Sel

Sasaran program : Siswa Kelas XI IPA

Bapak/ibu yang terhormat,

Pada kesempatan kali ini, saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap produk bahan modul digital pada pokok bahasan sel yang telah saya buat melalui angket penilaian yang terlampir. Data hasil penilaian, saran, dan koreksi yang Bapak/ibu berikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas produk bahan modul digital yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap produk bahan modul digital ini, saya ucapkan terima kasih.

IDENTITAS GURU/PRAKTISI

1. Nama :
2. Umur : tahun
3. Pendidikan Terakhir :
4. Pekerjaan/Instansi :
5. No.Hp/Telp :
6. Alamat Email :

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berikan tanda checklist (√) pada salah satu alternative jawaban. Sangat Kurang (SK), Kurang Baik (KB), Baik (B), dan Sangat Baik (SB) yang sesuai dengan penilaian Bapak /Ibu. Alternatif jawaban tersebut berturut-turut memiliki skala penilaian sebagai berikut:
 - a. Sangat Kurang (SK) = 1
 - b. Kurang (K) = 2
 - c. Baik (B) = 3
 - d. Sangat Baik (SB) = 4
2. Berikan komentar/saran pada kolom yang sudah disediakan. Apabila kolom tidak mencukupi, dapat ditulis pada lembar kosong di sebaliknya

B. Butir Penilaian

Butir Penilaian	Pilihan Jawaban			
	1	2	3	4
1. Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, dan unik)				
2. Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif)				
3. Unggul (memiliki kelebihan dibanding bahan pembelajaran yang lain ataupun dengan cara konvensional)				
4. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan bahan pembelajaran				
5. Reliabilitas (kehandalan)				
6. Maintainable (dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah)				
7. Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian)				
8. Pemaketan program bahan pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi				

9. Dokumentasi multibahan pembelajaran yang lengkap meliputi : <i>troubleshooting</i> (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, dan menggambarkan alur kerja program)				
10. Reusabilitas (sebagian atau seluruh multibahan pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multibahan lain)				
11. Komunikatif: unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dicerna oleh siswa				
12. Kreatif : Visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian				
13. Sederhana : visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat				
14. Unity : menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif)				
15. Dengan penggunaan modul digital mempermudah saya dalam menyampaikan materi sel kepada siswa				
16. Saya tertarik menggunakan modul digital dalam proses pembelajaran				
17. Dengan penggunaan modul digital saya merasa siswa dapat belajar secara mandiri dan mudah untuk mengerti terkait materi sel				
18. Tampilan desain pada modul digital menarik				
19. Cakupan materi dalam modul digital tersistematis				
20. Modul digital dapat mempermudah proses pembelajaran menjadi lebih efisien				

C. Saran terkait modul digital ini

.....

.....

.....

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

D. Apa kesulitan anda selama proses pembelajaran dan mengajar pada materi sel

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

Makassar, 2024

Praktisi/Guru

(.....)



3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Assalamu'alaikum wr. wb
Selamat Pagi!

Perkenalkan saya Fheny Friscasadin Ilyas, mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Makassar. Saat ini saya sedang mengembangkan modul digital materi sel untuk menyelesaikan skripsi saya.

Saya membutuhkan penilaian angket untuk modul digital yang saya kembangkan. Adapun kriteria yang dapat mengisi angket ini, adalah:

1. Guru yang mengajar di kelas XI SMA Muhammadiyah 6 Makassar
2. Siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 6 Makassar

Terima kasih atas kesediaannya ✨

PETUNJUK

Pada kesempatan kali ini, saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap modul digital materi sel yang telah saya buat, melalui angket penilaian yang terlampir. Data hasil penilaian, saran, dan koreksi yang Bapak/Ibu berikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul digital materi sel yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Pilihlah pada salah satu alternative jawaban. Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) yang sesuai dengan penilaian kalian. Alternative jawaban tersebut berturut-turut memiliki skala penilaian sebagai berikut:

- Sangat Setuju (SS) = 4
- Setuju (S) = 3
- Tidak Setuju (TS) = 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

2. Berikan komentar/saran terkait modul digital ini pada kolom yang sudah disediakan.

IDENTITAS GURU

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_txhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WoA/edit#responses

1/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Nama Guru *

Alifka Annisa, S.Pd

Umur *

24 Tahun

Pekerjaan/Instansi *

Guru/ SMA Muhammadiyah 6 Makassar

Pendidikan Terakhir *

S1

No.Hp *

085242588776

Email *

penaalifka@gmail.com

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_txhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WcA/edit#responses

2/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Kreatif dan inovatif (baru, luwes, menarik, dan unik) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar dan efektif) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Unggul (memiliki kelebihan dibanding bahan pembelajaran yang lain ataupun dengan cara konvensional) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_lxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WoA/edit#responses

3/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan bahan pembelajaran *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Reliabilitas (kehandalan) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Maintainable (dapat dipelihara atau dikelola dengan mudah) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwctJ2_bxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WwA/edit#responses

4/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Usabilitas (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Pemaketan program bahan pembelajaran secara terpadu dan mudah dalam eksekusi *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Dokumentasi multibahan pembelajaran yang lengkap meliputi : *troubleshooting* (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, dan menggambarkan alur kerja program) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwctJ2_txhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WwA/edit#responses

5/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Reusabilitas (sebagian atau seluruh multibahan pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multibahan lain) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Komunikatif: unsur visual dan audio mendukung materi ajar, agar mudah dipahami oleh siswa *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Kreatif : visualisasi diharapkan disajikan secara unik dan tidak klise (sering digunakan), agar menarik perhatian *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_bxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WoA/edit#responses

6/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Sederhana : visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi ajar dan mudah diingat *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Unity : menggunakan bahasa visual dan audio yang harmonis, utuh, dan senada, agar materi ajar dipersepsi secara utuh (komprehensif) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Dengan penggunaan modul digital mempermudah saya dalam menyampaikan materi sel kepada siswa *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_bxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WoA/edit#responses

7/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Saya tertarik menggunakan modul digital dalam proses pembelajaran *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Dengan penggunaan modul digital saya merasa siswa dapat belajar secara mandiri dan mudah untuk mengerti terkait materi sel *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Tampilan desain pada modul digital menarik *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_lxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WcA/edit#responses

8/9

3/5/24, 8:59 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK GURU

Cakupan materi dalam modul digital tersistematis *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital dapat mempermudah proses pembelajaran menjadi lebih efisien *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Saran terkait modul digital ini *

Saran saya untuk mengembangkan sebuah modul sebaiknya dibuat semenarik mungkin agar siswa jga tertarik untuk mempelajarinya. Karena sekarang kita hidup di zaman digital semuanya serba digital jadi cara belajar anak-anak jga pasti sudah beda

Apa kesulitan anda selama proses pembelajaran dan mengajar pada materi sel *

Selama saya mengajarkan biologi apalagi materi sel tentunya dibutuhkan media untuk membantu pembelajaran dan saya menampilkan gambar ataupun video terkait dengan materi tersebut karena sel itu sendiri tidak bisa dilihat secara langsung tentunya anak-anak menghayal atau tidak paham bagaimana wujud dari sel itu sendiri

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

https://docs.google.com/forms/d/1vwotJ2_lxhNc2TTCcAikUFipZFo9v2Qy942Rxt4WoA/edit#responses

9/9

1. 2 Angket Penilaian Respon Siswa

ANGKET PENILAIAN BAHAN AJAR MODUL DIGITAL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL UNTUK SISWA

Identitas Responden

Nama :
Kelas :
Judul produk : Bahan Ajar Modul Digital
Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Sel

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah membaca dan memahami bahan modul digital ini.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angkte ini sebelum Anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak anda mengerti, bertanyalah pada Guru atau Peneliti.

A. Berikan tanda centang (✓) pada salah satu kolom SS, S, TS atau STS sesuai petunjuk pengisian angket dibawah ini!

Berikan tanda checklist (✓) pada salah satu alternative jawaban. Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) yang sesuai dengan penilaian Bapak /Ibu. Alternative jawaban tersebut berturut-turut memiliki skala penilaian sebagai berikut:

- a. Sangat Setuju (SS) = 4
- b. Setuju (S) = 3
- c. Tidak Setuju (TS) = 2
- d. Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Atas kesediaan anda mengisi angket ini,saya ucapkan terima kasih

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1.	Materi sel menjadi lebih menarik dengan modul digital				
2.	Saya lebih mudah memahami materi sel dan bioprosesnya dalam modul digital				
3.	Saya dapat memahami setiap kata/kalimat yang terdapat dalam modul digital				
4.	Bahasa yang digunakan dalam modul digital ini mudah saya pahami				
5.	Langkah-langkah percobaan telah disajikan secara runtut dalam modul digital ini				
6.	Modul digital ini dapat diinstal dengan mudah di handphone				
7.	Ukuran modul digital ini pas (tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar)				
8.	Saya tertarik saat melihat tampilan (bentuk dan warna) modul digital ini				
9.	Komputer/handphone tidak berhenti (hang) saat mengoperasikan modul digital ini				
10.	Modul digital ini mudah saya simpan dalam komputer/laptop/handphone				
11.	Modul digital ini mudah untuk dipindahkan ke perangkat lain				
12.	Modul digital ini membuat saya lebih paham tentang materi sel				
13.	Saya menyukai pembelajaran dengan menggunakan modul digital				
14.	Modul digital ini dapat dikelola dengan mudah				

15.	Materi sel yang disajikan dalam modul tersistematis				
16.	Pembelajaran dengan modul digital ini tidak membosankan selama dipelajari				
17.	Modul digital ini memiliki banyak gambar pendukung sehingga terkait materi sel				
18.	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca modul digital ini				
19.	Modul digital ini dapat membuat saya belajar secara mandiri				
20.	Gambar yang ditampilkan pada modul digital ini sesuai dengan topik bahasan				

B. Saran terkait modul digital ini

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Apa kesulitan kalian selama pembelajaran sel di sekolah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Assalamu'alaikum wr. wb
Selamat Pagi!

Perkenalkan saya Fheny Friscasadin Ilyas, mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Makassar. Saat ini saya sedang mengembangkan modul digital materi sel untuk menyelesaikan skripsi saya.

Saya membutuhkan penilaian angket untuk modul digital yang saya kembangkan. Adapun kriteria yang dapat mengisi angket ini, adalah:

1. Guru yang mengajar di kelas XI SMA Muhammadiyah 6 Makassar
2. Siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 6 Makassar

Terima kasih atas kesediaannya ✨

Email *

msyawa12125@gmail.com

PETUNJUK

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan kalian telah membaca dan memahami bahan modul digital ini.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas kalian pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum kalian memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak kalian mengerti, bertanyalah pada Peneliti.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Pilihlah pada salah satu alternative jawaban. Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) yang sesuai dengan penilaian kalian. Alternative jawaban tersebut berturut-turut memiliki skala penilaian sebagai berikut:

- Sangat Setuju (SS) = 4
- Setuju (S) = 3

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLisFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri60u3v4vYO_Mad9SACcrBts... 1/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

- Tidak Setuju (TS) = 2
- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

2. Berikan komentar/saran terkait modul digital ini pada kolom yang sudah disediakan.

IDENTITAS SISWA

Nama *

Muhammad Syawal

Kelas *

XI IPA

Materi sel menjadi lebih menarik dengan modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Saya lebih mudah memahami sejarah sel, klasifikasi sel dan organel sel dalam modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLisFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri60u3v4vYQ_Mad9SACcrBts... 2/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Saya dapat memahami setiap kata/kalimat yang terdapat dalam modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Bahasa yang digunakan dalam modul digital ini mudah saya pahami *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Langkah-langkah percobaan telah disajikan secara runtut dalam modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHznduLisFOXm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjn60u3v4vYQ_Mad9SACcrBts... 3/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Modul digital ini dapat akses dengan mudah di handphone/komputer *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Ukuran modul digital ini pas (tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar) *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Saya tertarik saat melihat tampilan (bentuk dan warna) modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLisFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri80u3v4vYQ_Mad9SACerBts... 4/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Komputer/handphone tidak berhenti (hang) saat mengoperasikan modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital ini mudah saya simpan dalam komputer/laptop/handphone *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital ini mudah untuk dipindahkan ke perangkat lain *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHznduLsFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri60u3v4vYQ_Mad9SACcrBts... 5/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Video dan gambar pada modul digital ini membuat saya lebih paham tentang materi sel *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Saya menyukai pembelajaran dengan menggunakan modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital ini dapat dikelola dengan mudah *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLsFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjr60u3v4vYQ_Mad9SACerBts... 6/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Materi sel yang disajikan dalam modul digital ini tersistematis *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Pembelajaran dengan modul digital ini tidak membosankan selama dipelajari *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital ini memiliki banyak gambar pendukung terkait materi sel *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHznduLsFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri60u3v4vYQ_Mad9SACcrBts... 7/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca modul digital ini *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Modul digital ini dapat membuat saya belajar secara mandiri *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Gambar yang ditampilkan pada modul digital ini sesuai dengan topik bahasan *

- Sangat Setuju
- Setuju
- Tidak Setuju
- Sangat Tidak Setuju

Saran terkait modul digital ini *

saran untuk modul digital ini untuk terus dikembangkan supaya pelajar kedepannya bisa belajar dimana saja,karena modul digital ini tidak berat di bawa kemana saja,cukup dengan modal hp,siswa sudah bisa belajar.

https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLisFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri60u3v4vYQ_Mad9SACcrBts... 8/9

3/5/24, 9:01 PM

ANGKET MODUL DIGITAL SEL UNTUK SISWA

Apa kesulitan kalian selama pembelajaran materi sel di sekolah *

kesulitan saya terkadang terkecoh dengan kata-kata sel yang sulit untuk dimengerti/diingat.

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

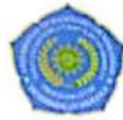
Google Formulir



https://docs.google.com/forms/d/1TYfAn-XcFKwp07-S0qHzznduLisFOxm5stKGTNzkCxY/edit#response=ACYDBNjri80u3v4vYQ_Mad9SACerBts... 9/9

LAMPIRAN 2. VALIDASI INSTRUMEN

2.1 Katrol Validasi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242806189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com
 Web : pendidikanbiologi.unismuh.ac.id



KARTU KONTROL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator : I. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 : II. Anisa, S Pd, M Pd

No	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1	18/08/2023	Sumber gambar, petunjuk penggunaan modul, alokasi waktu pengerjaan tugas, rangkuman	
2	21/08/2023	Kata pengantar, tugas setiap pertemuan, petunjuk pengerjaan tugas	
3	30/08/2023	petunjuk sesuai dengan model Pbl, tujuan pembelajaran, Peta konsep; daftar isi	
4	10/11/2024	Acc	

Catatan :

Mahasiswa dapat melakukan penelitian jika telah melakukan validasi/pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh validator.

Makassar,,, 2023

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NBM. 1330 314



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodiblounismuhks



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidik.anbiologi@unismuh.com
 Web : pendbiologi.unismuh.ac.id



KARTU KONTROL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator : I. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 : II. Anisa, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	18/08/2023	Peta konsep, alokasi waktu, Petunjuk pengerjaan, Fase-fase pada model <i>Problem based Learning</i>	
2.	21/08/2023	Topik per pertemuan, petunjuk pada gambar, resume materi pada modul	
3.	30/08/2023	Tujuan pembelajaran setiap pertemuan, kata pengantar untuk mengerjakan soal, pertanyaan harus lebih sulit.	
4.	10/01/2024	Desain, Materi pembelajaran, video pembelajaran, template tugas, link pengumpulan tugas	
5.	15/01/2024	Desain template tugas, baris pada modul, permasalahan pada kegsatan 3	

Catatan :

Mahasiswa dapat melakukan penelitian jika telah melakukan validasi/pembimbingan minimal 3 (tiga) kali dan telah disetujui oleh validator.

Makassar,, 2023

Mengetahui,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Biologi



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NBM. 1330 314



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdBiologiUnismuhks

2. 2 Keterangan Validasi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jn. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidikanbiologiunismuh.com,
 pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

KETERANGAN VALIDASI

No: 0003/A.3/20/VAL/BIO-FKIP/I/1445/2024

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar telah memvalidasi **Perangkat Pembelajaran dan atau Instrument** untuk keperluan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka Penulisan Tugas Akhir atau Skripsi Mahasiswa:

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel

Setelah diperiksa secara teliti dan seksama oleh Tim Penilai Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar, maka Instrumen Penelitian yang terdiri dari:

1. Modul Digital
2. Angket Respon Guru
3. Angket Respon Siswa

dinyatakan telah memenuhi:

Validitas Konstruk dan Validitas Isi

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 06 Rajab 1445 H
 18 Januari 2024 M

Tim Penilai :

Penilai I

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702

Penilai II

Anisa, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0926038906

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
 FKIP Unismuh Makassar



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702



| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuhMks

2. 3 Format Penilaian Validasi Isi dan Konstruksi Modul Pembelajaran, Angket Respon Guru dan Angket Respon Siswa

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas

Judul Proposal Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan Perangkat Pembelajaran berupa Modul Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi antara kriteria penilaian Modul Pembelajaran dengan indikator Modul Pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan cara memilih salah satu pada skala penilaian yang disediakan

- 1=Tidak Relevan,
- 2=Kurang Relevan,
- 3=Cukup Relevan,
- 4=Relevan

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari Perangkat Pembelajaran Modul, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan. Terima Kasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

Nama *

RAHMATIA THAHIR, S.Pd., M.Pd.

Validator *

I

II

PENILAIAN

KELENGKAPAN

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-ltGQ0rD8E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEbolVNOiwm...> 10/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Cover, Daftar isi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Komptensi dasar dan tujuan pembelajaran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Pendahuluan (latar belakang dan gambaran materi dalam modul) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kImeqVwP3yrwZ-2-ltGQ0rD8E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 11/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Aktivitas pelajaran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Penutup *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Penilaian (Instrument penilaian, kunci jawaban, pedoman penskoran) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN**KOMPETENSI DASAR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN**

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-tGG0rD6E0cV6dfoP292H4f8xY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 12/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

KD sesuai dengan kurikulum *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

TP mencakup semua aspek dalam KD *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

TP disusun berdasarkan kriteria ABCD *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-tGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEbcIVNOIwm...> 13/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

TP mendorong kemampuan matematis tertentu *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN**PENDAHULUAN**

Mengungkapkan sejarah singkat akan materi tersebut *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengungkapkan kegunaan materi tersebut *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEbolVNOw...> 14/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Mengungkapkan gambaran isi materi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN**AKTIVITAS PEMBELAJARAN**Lintasan belajar (*learning trajectories*)/ alur jelas dan terstruktur *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Sesuai dengan perkembangan kognitif anak (penggunaan gambar, symbol, dan abstraksi) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kimeqVwP3yrwZ-2-ttGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8tY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 15/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Mendukung tercapainya kemampuan matematis yang dipilih pada TP *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengakomodir semua cakupan materi (sesuai dengan KD alokasi waktu yang dipilih) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN

PENUTUP

Kriteria yang diharapkan dalam penyusunan penutup adalah pembelajaran diberikan inti sari dan topik penting dalam modul berupa ringkasan (rangkuman) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kImeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 16/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

PENILAIAN**PENILAIAN**

Mengukur kemampuan matematis *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengakomodir penguasaan semua cakupan materi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Minimal lima (5) soal untuk setiap pertemuan *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kimeqVwP3yrwZ-2-ttGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 17/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Ada penyelesaian soal (dalam lampiran) dan pedoman penskoran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN UMUM TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN *

- Modul Pembelajaran dapat diterapkan tanpa revisi
- Modul Pembelajaran dapat diterapkan dengan revisi kecil
- Modul Pembelajaran dapat diterapkan dengan revisi besar
- Modul Pembelajaran tidak dapat diterapkan

Saran terkait modul digital ini *

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

<https://docs.google.com/forms/d/1k1meqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6df0P292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm...> 18/18

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas

Judul Proposal Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel

Dalam menyusun skripsi, peneliti mengembangkan Perangkat Pembelajaran berupa Modul Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat relevansi antara kriteria penilaian Modul Pembelajaran dengan indikator Modul Pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan cara memilih salah satu pada skala penilaian yang disediakan.

- 1=Tidak Relevan.
- 2=Kurang Relevan.
- 3=Cukup Relevan.
- 4=Relevan.

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari Perangkat Pembelajaran Modul, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan. Terima Kasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.

Nama *

ANISA

Validator *

I

II

PENILAIAN

KELENGKAPAN

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Cover, Daftar isi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Komptensi dasar dan tujuan pembelajaran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Pendahuluan (latar belakang dan gambaran materi dalam modul) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kimeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEbolVNOiwm8...> 2/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Aktivitas pelajaran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Penutup *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Penilaian (Instrument penilaian, kunci jawaban, pedoman penskoran) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN**KOMPETENSI DASAR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN**

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm8...> 3/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

KD sesuai dengan kurikulum *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

TP mencakup semua aspek dalam KD *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

TP disusun berdasarkan kriteria ABCD *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1kimeqWwP3yrwZ-2-IGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm8...> 4/18



3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

TP mendorong kemampuan matematis tertentu *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN**PENDAHULUAN**

Mengungkapkan sejarah singkat akan materi tersebut *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengungkapkan kegunaan materi tersebut *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEb0IVNOiwm8...> 5/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Mengungkapkan gambaran isi materi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN

AKTIVITAS PEMBELAJARAN

Lintasan belajar (*learning trajectories*)/ alur jelas dan terstruktur *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Sesuai dengan perkembangan kognitif anak (penggunaan gambar, symbol, dan abstraksi) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqVwP3yrwZ-2lIGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEbalVNOwm8...> 6/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Mendukung tercapainya kemampuan matematis yang dipilih pada TP *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengakomodir semua cakupan materi (sesuai dengan KD alokasi waktu yang dipilih) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN

PENUTUP

Kriteria yang diharapkan dalam penyusunan penutup adalah pembelajaran diberikan inti sari dan topik penting dalam modul berupa ringkasan (rangkuman) *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1k1meqWwP3yrvZ-2-ttGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xTY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HnJV4SEboVNOiwm8...> 7/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

PENILAIAN**PENILAIAN**

Mengukur kemampuan matematis *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Mengakomodir penguasaan semua cakupan materi *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

Minimal lima (5) soal untuk setiap pertemuan *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

<https://docs.google.com/forms/d/1k1meqVwP3yrwZ-2-ltGQ0rD8E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVNOiwm8...> 8/18

3/5/24, 8:52 PM

VALIDASI ISI DAN KONSTRUKSI MODUL PEMBELAJARAN

Ada penyelesaian soal (dalam lampiran) dan pedoman penskoran *

- Relevan
- Cukup Relevan
- Kurang Relevan
- Tidak Relevan

PENILAIAN UMUM TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN *

- Modul Pembelajaran dapat diterapkan tanpa revisi
- Modul Pembelajaran dapat diterapkan dengan revisi kecil
- Modul Pembelajaran dapat diterapkan dengan revisi besar
- Modul Pembelajaran tidak dapat diterapkan

Saran terkait modul digital ini *

KESALAHAN PENGETIKAN DIPERBAIKI

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir

<https://docs.google.com/forms/d/1klmeqWwP3yrwZ-2-itGQ0rD6E0cV6dfoP292H4f8xtY/edit#response=ACYDBNjNaSX8HNJV4SEboIVN0wm8...> 9/18



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pps@fkip.unmuh.ac.id
 Web : pps@fkip.unmuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Format Penilaian : **Validitas Isi Dan Konstruk Angket Respon Guru**
 Hari/Tanggal : Selasa/22 Agustus 2023
 Nama Mahasiswa : **Fheny Friscasadin Ilyas**
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
 Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator I : **Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.**
 Validator II : **Anisa, S.Pd., M.Pd.**

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen berupa Angket Respon Guru terhadap Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
4. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrument Angket Respons Guru terhadap Pembelajaran, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh



B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Petunjuk pengisian Angket Respons Guru terhadap pembelajaran dinyatakan dengan jelas				✓
b. Petunjuk Angket Respons Guru dinyatakan dalam bentuk Skala Likers/Skala Guttman/Skala Thurstone/rumusan pertanyaan berupa tanggapan guru terhadap pembelajaran				✓
2. Aspek Isi				
a. Tujuan penggunaan Angket Respons Guru dinyatakan dengan jelas dan terukur			✓	
b. Pertanyaan pada Angket Respons Guru mencakup secara keseluruhan terhadap kegiatan pembelajaran			✓	
c. Butir pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
d. Rumusan pertanyaan pada Angket Respons Guru menuntut pemberian tanggapan dari guru			✓	
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaan Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah				✓
c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Angket Respons Guru

1. Angket Respons Guru dapat diterapkan tanpa revisi
2. Angket Respons Guru dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Angket Respons Guru dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Angket Respons Guru tidak dapat diterapkan





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jn. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Ruang: Lantai 3 Gedung FKIP
Telp: 085242886189
Email: pendidikanbiologi@unismuh.com
Web: pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

D. Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Makassar, _____ 1445 H
, _____ 2023 M

VALIDATOR 1

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
Tim Pengelola Validasi Instrumen
Prodi Pend. Biologi FKIP Unismuh Makassar



| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodibiounismuhmks



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com
 Web : pendbiologi.unismuh.ac.id



Format Penilaian : **Validitas Isi Dan Konstruk Angket Respon Siswa**
 Hari/Tanggal : Selasa/22 Agustus 2023
 Nama Mahasiswa : **Fheny Friscasadin Ilyas**
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
 Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator I : Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 Validator II : Anisa, S.Pd., M.Pd.

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen berupa Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrument tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
4. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrument Angket Respons Siswa terhadap Pembelajaran, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.



Terakreditasi Institusi



Empowering Humanity



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh



B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Petunjuk pengisian Angket Respons Siswa terhadap pembelajaran dinyatakan dengan jelas				✓
b. Petunjuk Angket Respons Siswa dinyatakan dalam bentuk Skala Likers/Skala Guttman/Skala Thurstone/rumusan pertanyaan berupa tanggapan siswa terhadap pembelajaran				✓
2. Aspek Isi				
a. Tujuan penggunaan Angket Respons Siswa dinyatakan dengan jelas dan terukur			✓	
b. Pertanyaan pada Angket Respons Siswa mencakup secara keseluruhan terhadap kegiatan pembelajaran			✓	
c. Butir pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
d. Rumusan pertanyaan pada Angket Respons Siswa menuntut pemberian tanggapan dari siswa			✓	
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaan Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah				✓
c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Angket Respons Siswa

1. Angket Respons Siswa dapat diterapkan tanpa revisi
2. Angket Respons Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Angket Respons Siswa dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Angket Respons Siswa tidak dapat diterapkan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jn. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
Telp : 085242886189
Email : pendidik.anbiologi@unismuh.com
Web : pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

D. Saran-saran

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



Makassar, _____ 1445 H
2023 M

VALIDATOR 1

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
Tim Pengelola Validasi Instrumen
Prodi Pend. Biologi FKIP Unismuh Makassar



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alaaddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242866189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com,
pendbiologi@unismuh.ac.id
 Web : pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Format Penilaian : **Validitas Isi Dan Konstruksi Angket Respon Guru**
 Hari/Tanggal : Selasa/22 Agustus 2023
 Nama Mahasiswa : **Fheny Friscasadin Ilyas**
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
 Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator I : Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 Validator II : Anisa, S.Pd., M.Pd.

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen berupa Angket Respon Guru terhadap Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
- ④. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen Angket Respon Guru terhadap Pembelajaran, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodibionismuhmks



B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Petunjuk pengisian Angket Respons Guru terhadap pembelajaran dinyatakan dengan jelas				✓
b. Petunjuk Angket Respons Guru dinyatakan dalam bentuk Skala Likers/Skala Guttman/Skala Thurstone/rumusan pertanyaan berupa tanggapan guru terhadap pembelajaran				✓
2. Aspek Isi				
a. Tujuan penggunaan Angket Respons Guru dinyatakan dengan jelas dan terukur				✓
b. Pertanyaan pada Angket Respons Guru mencakup secara keseluruhan terhadap kegiatan pembelajaran				✓
c. Butir pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
d. Rumusan pertanyaan pada Angket Respons Guru menuntut pemberian tanggapan dari guru				✓
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaan Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah				✓
c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Angket Respons Guru

1. Angket Respons Guru dapat diterapkan tanpa revisi
2. Angket Respons Guru dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Angket Respons Guru dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Angket Respons Guru tidak dapat diterapkan



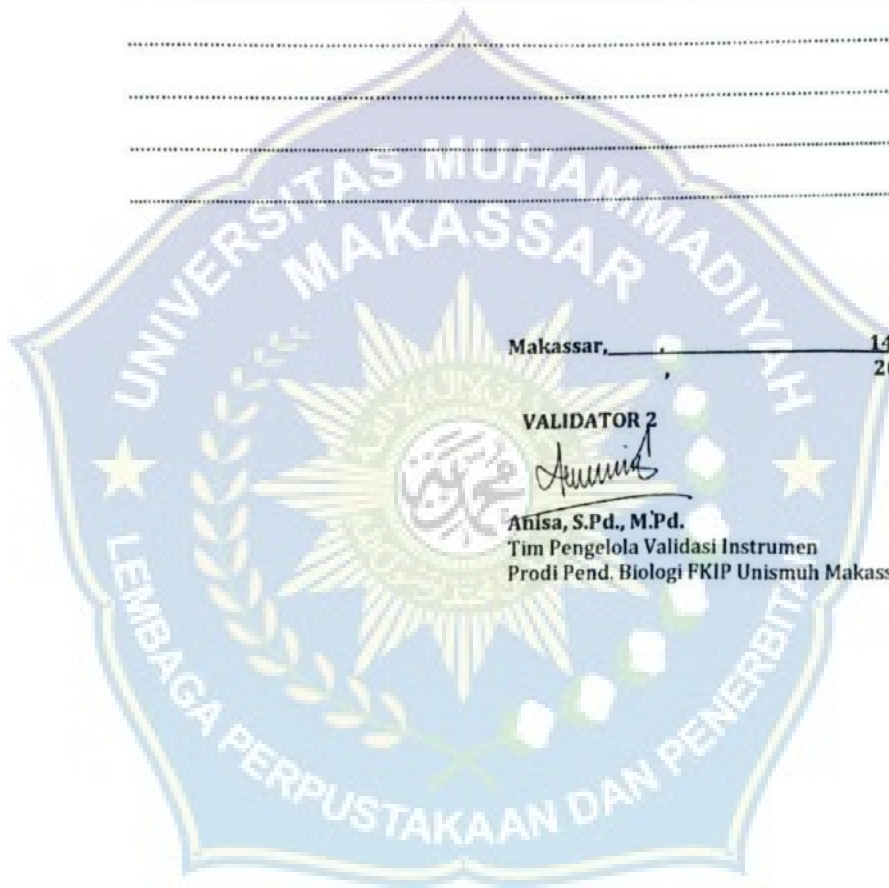
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
Telp : 085242896189
Email : pendidikanbiologi@unismuh.ac.id
Web : pendidikanbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

D. Saran-saran

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



Makassar, _____, 1445 H
2023 M

VALIDATOR 2

Anisa, S.Pd., M.Pd.
Tim Pengelola Validasi Instrumen
Prodi Pend. Biologi FKIP Unismuh Makassar



| Terakreditasi Institusi



Empowering
Humanity



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com
 Web : pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Format Penilaian : **Validitas Isi Dan Konstruk Angket Respon Siswa**
 Hari/Tanggal : Selasa/22 Agustus 2023
 Nama Mahasiswa : **Fheny Friscasadin Ilyas**
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Proposal : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
 Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Validator I : Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 Validator II : Anisa, S.Pd., M.Pd.

A. Petunjuk:

Dalam menyusun skripsi, peneliti menggunakan instrumen berupa Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran. Dengan ini, peneliti meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrument tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (√) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

1. Tidak Valid
2. Kurang Valid
3. Cukup Valid
4. Valid

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrument Angket Respons Siswa terhadap Pembelajaran, dimohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan saran-saran perbaikan pada tulisan yang disertakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian objektif.



Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



Prodbiounismuhms



B. Lembar Penilaian

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
1. Aspek Petunjuk				
a. Petunjuk pengisian Angket Respons Siswa terhadap pembelajaran dinyatakan dengan jelas				✓
b. Petunjuk Angket Respons Siswa dinyatakan dalam bentuk Skala Likers/Skala Guttman/Skala Thurstone/rumusan pertanyaan berupa tanggapan siswa terhadap pembelajaran				✓
2. Aspek Isi				
a. Tujuan penggunaan Angket Respons Siswa dinyatakan dengan jelas dan terukur				✓
b. Pertanyaan pada Angket Respons Siswa mencakup secara keseluruhan terhadap kegiatan pembelajaran				✓
c. Butir pertanyaan yang diajukan sesuai dengan tujuan pengukuran				✓
d. Rumusan pertanyaan pada Angket Respons Siswa menuntut pemberian tanggapan dari siswa				✓
3. Aspek Bahasa				
a. Penggunaan Bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah Bahasa Indonesia				✓
b. Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah				✓
c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
d. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				✓

C. Penilaian Umum terhadap Instrumen Angket Respons Siswa

1. Angket Respons Siswa dapat diterapkan tanpa revisi
2. Angket Respons Siswa dapat diterapkan dengan revisi kecil
3. Angket Respons Siswa dapat diterapkan dengan revisi besar
4. Angket Respons Siswa tidak dapat diterapkan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
Telp : 085242886189
Email : pendidikanbiologi@unismuh.com
Web : pendbiologi.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

D. Saran-saran

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



Makassar, _____ 1445 H
2023 M

VALIDATOR 2

Anisa, S.Pd., M.Pd.
Tim Pengelola Validasi Instrumen
Prodi Pend. Biologi FKIP Unismuh Makassar



| Terakreditasi Institusi



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh

LAMPIRAN 3. ANALISIS DATA

3. 1 Analisis Angket Penilaian Validator I dan Validator II

BUTIR PENILAIAN	VALIDATOR		S1	S2	ΣS	N(C-1)	V	KETERANGAN
	I	II						
BUTIR 1	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 2	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 3	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 4	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 5	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 6	4	3	3	2	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 7	4	3	3	2	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 8	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 9	4	3	3	2	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 10	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 11	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 12	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 13	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 14	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 15	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 16	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 17	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID
BUTIR 18	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 19	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 20	4	4	3	3	6	6	1	SANGAT VALID
BUTIR 21	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID

BUTIR 22	3	4	2	3	5	6	0,833	SANGAT VALID
TOTAL	82	85	60	63	123	132	0,9318	SANGAT VALID

Keterangan rumus Indeks Validitas Butir Aiken

V = Indeks kesepakatan rater

s = Skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori

n = Banyaknya rater

c = Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Jadi nilai V dari kedua validator yaitu 0,9 dengan kategori “Sangat Valid”



3. 2 Analisis Angket Penilaian Respon Guru untuk Kepraktisan Modul Digital

No.	Nama Guru	Nomor Pernyataan																				Total	Jumlah Maksimal	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Alifka Annisa, S.Pd.	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	65	80	3,25
		Total																				65	80	3,25
		Presentase Kepraktisan																				81%		
		Kategori																				Sangat Praktis		

Keterangan

80% < P ≤ 100 % kategori Sangat Praktis

60% < P ≤ 80% kategori Praktis

40% < P ≤ 60% kategori Kurang Praktis

20% < P ≤ 40% kategori Tidak Praktis

0 < P ≤ 20% kategori Sangat Tidak Praktis

Jadi, nilai kepraktisan dari respon guru yaitu 81% dengan kategori “Sangat Praktis”

3.3 Analisis Angket Penilaian Respon Siswa untuk Kepraktisan Modul Digital

No.	Nama	Nomor Pernyataan																				Total	Jumlah Maksimal	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Andi Syahwa Akila Sultan	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	3
2	Aulia Suci Ramadhani	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	65	80	3,25
3	Fajriar Nursya'ban	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	3
4	Ghina Raudhatul Jannah Salihin	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	80	3,05
5	Ibnu Khaldun Yusran	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	59	80	2,95
6	Muhammad Ade Rafly Mustafa	3	2	4	3	2	3	1	1	2	2	4	3	1	3	3	2	3	4	3	3	52	80	2,6
7	Muhammad Alfian	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	80	2,95
8	Muhammad Syawal	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	65	80	3,25
9	Nailah Azzahra	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	60	80	3
10	Nazwan Azhim	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	70	80	3,5
11	Nur Rahmat Widiyanto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	59	80	2,95
12	Nurchasyah Amelia Ramadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	3

13	Nurul Aulya Putri	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61	80	3,05
14	Sandi Saputra	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	80	3,15
15	Muh Fauzan Lukman	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	71	80	3,55	
16	Noor Aini Abdullah	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	69	80	3,45	
Total																						994	1.280	49,7		
Presentase Kepraktisan																						77%				
Kategori																						Praktis				

Keterangan

80% < P ≤ 100 % kategori Sangat Praktis

60% < P ≤ 80% kategori Praktis

40% < P ≤ 60% kategori Kurang Praktis

20% < P ≤ 40% kategori Tidak Praktis

0 < P ≤ 20% kategori Sangat Tidak Praktis

Jadi, nilai kepraktisan dari respon siswa yaitu 77% dengan kategori “Praktis”

LAMPIRAN 4. PERSURATAN

4.1 Surat Pengantar Penelitian dari FKIP



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Telp : 0411-860837/ 860132 (Fax)
Email : fkip@unismuh.ac.id
Web : https://fkip.unismuh.ac.id



Nomor : 15587/FKIP/A.4-II/I/1445/2024
Lampiran : 1 (Satu) Lembar
Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yang Terhormat
Ketua LP3M Unismuh Makassar
Di -
Makassar

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : FHENY FRISCASADIN ILYAS
Stambuk : 105441100320
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tempat/ Tanggal Lahir : UNAAHA / 26-02-2002
Alamat : Jln. Pendidikan 1 Blok B2 No 21

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL

Demikian pengantar ini kami buat, atas kerjasamanya dihaturkan *Jazaakumullahu Khaeran Katsiraan.*

*Wassalamu Alaikum
Warahmatullahi
Wabarakatuh.*

Makassar, 6 Jumadal Ula 1441 H
18 Januari 2024 M

Dekan



Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934

4. 2 Surat Izin Penelitian LP3M



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 0411 866972 Fax (0411) 865588 Makassar 90221 e-mail : lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 3427/05/C.4-VIII/I/1445/2024

22 January 2024 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

10 Rajab 1445

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak / Ibu Kepala Sekolah

SMA Muhammadiyah 6 Makassar

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 15587/FKIP/A.4-II/I/1445/2024 tanggal 18 Januari 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : FHENY FRISCASADIN ILYAS

No. Stambuk : 10544 1100320

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Biologi

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 26 Januari 2024 s/d 26 Maret 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd
NBM 112761

4.3 Kartu Kontrol Pelaksanaan Penelitian



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang: Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp: 085242886189
 Email: pendidikanbiologi@unismuh.com
 Web: pendidikanbiologi.unismuh.ac.id



KARTU KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel

Tanggal Ujian Proposal : 09 Agustus 2023

Pelaksanaan Kegiatan :

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Jumat, 26/01/2024	Persuratan	
2.	Senin, 05/02/2024	Pemaparan modul dan angket siswa	
3.	Rabu, 07/02/2024	Pengisian angket respon guru	
4.	Kamis, 29/02/2024	Persuratan	
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

.... Januari 2024

Ketua Prodi Pendidikan Biologi
 FKIP Unismuh Makassar



Mengetahui,
 Kepala Sekolah
 SMA Muhammadiyah 6 Makassar

Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN: 0906068702

Saiful Kaharuddin, S.Pd., I
 NBM: 1077359

Catatan :

1. Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal
2. Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan **BATAL** dan harus dilakukan penelitian ulang



Tera kreditasi Institusi



Empowering
 Humanity



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiUnismuh

4. 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
MUHAMMADIYAH CABANG MAKASSAR
SMA MUHAMMADIYAH 6 MAKASSAR**
Jln. Muhammadiyah No. 51 B Telp (0411) 3619676 - 085253787705
Email : smamsix85@gmail.com
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



KETERANGAN PENELITIAN
Nomor :II/028/IV.4.AU/F/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Saiful Kaharuddin, S.Pd.I
NBM : 1077359
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat : Jl. Muhammadiyah No. 51 B Makassar
Tlp Sekolah : 085253787705

Menerangkan bahwa :

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas
Nomor Induk : 10544 1100320
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Biologi

Melalui surat keterangan ini, Kami sampaikan bahwa Mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penelitiannya di SMA Muhammadiyah 6 Makassar, yang di laksanakan mulai dari tanggal 26 Januari 2024 s/d 26 Maret 2024 dengan Judul “ Pengembangan Modul Digital Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Canva pada Materi Sel ”.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, agar di pergunakan sebagaimana mestinya

*BillahiFiisabililhaq, FastabiqulKhaerat
Wassalamu Alaikum Wr. Wb.*

Makassar, 29 Februari 2024
Kepala Sekolah

Saiful Kaharuddin, S.Pd.I
NBM : 1077359

Tembusan Yth :

1. Majelis Dikdasmen Muhammadiyah cab. Makassar
2. Masing-masing Yang bersangkutan
3. Arsip

4.5 Surat Keterangan Bebas Plagiasi



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin No 259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972, 881593, Fax (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Fheny Friscasadin Ilyas

Nim : 105441100320

Program Studi : Pendidikan Biologi

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	25 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	9 %	10 %
5	Bab 5	5 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 30 Maret 2024

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320 BAB I

by Tahap Tutup



Submission date: 28-Mar-2024 01:21PM (UTC+0700)

Submission ID: 2333561868

File name: BAB_1_SKRIPSI_FHENY_1.docx (46.58K)

Word count: 1487

Character count: 10119

FHENY FRISCASADIN ILYAS 105441100320 BAB I

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

id.scribd.com

Internet Source

3%

2

Submitted to Universitas Terbuka

Student Paper

3%

3

Fitri Wahyuni, Munirah Munirah, Sulfasyah Sulfasyah. "EFEKTIVITAS BAHAN AJAR BAHASA INDONESIA BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA PESERTA DIDIK KELAS IV", Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda), 2021

Publication

2%

4

Yose Indarta, Nizwardi Jalinus, Waskito Waskito, Agariadne Dwinggo Samala, Afif Rahman Riyanda, Novi Hendri Adi. "Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2022

Publication

2%

FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320 BAB II

by Tahap Tutup

Submission date: 28-Mar-2024 01:22PM (UTC+0700)

Submission ID: 2333562978

File name: BAB_2_SKRIPSI_FHENY_1.docx (1.29M)

Word count: 2702

Character count: 18174

FHENY FRISCASADIN ILYAS 105441100320 BAB II

ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

27%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilibadmin.unismuh.at

Internet Source

21%

2

123dok.com

Internet Source

4%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



FHENY FRISCASADIN ILYAS
105441100320 BAB III

by Tahap Tutup

Submission date: 28-Mar-2024 01:23PM (UTC+0700)

Submission ID: 2333563189

File name: BAB_3_SKRIPSI_FHENY_1.docx (106.76K)

Word count: 1332



Character count: 8496

HENY FRISCASADIN ILYAS 105441100320 BAB III

ORIGINALITY REPORT

9%	11%	7%	4%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.usd.ac.id Internet Source		6%
2	repository.iain-manado.ac.id Internet Source		2%
3	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source		2%

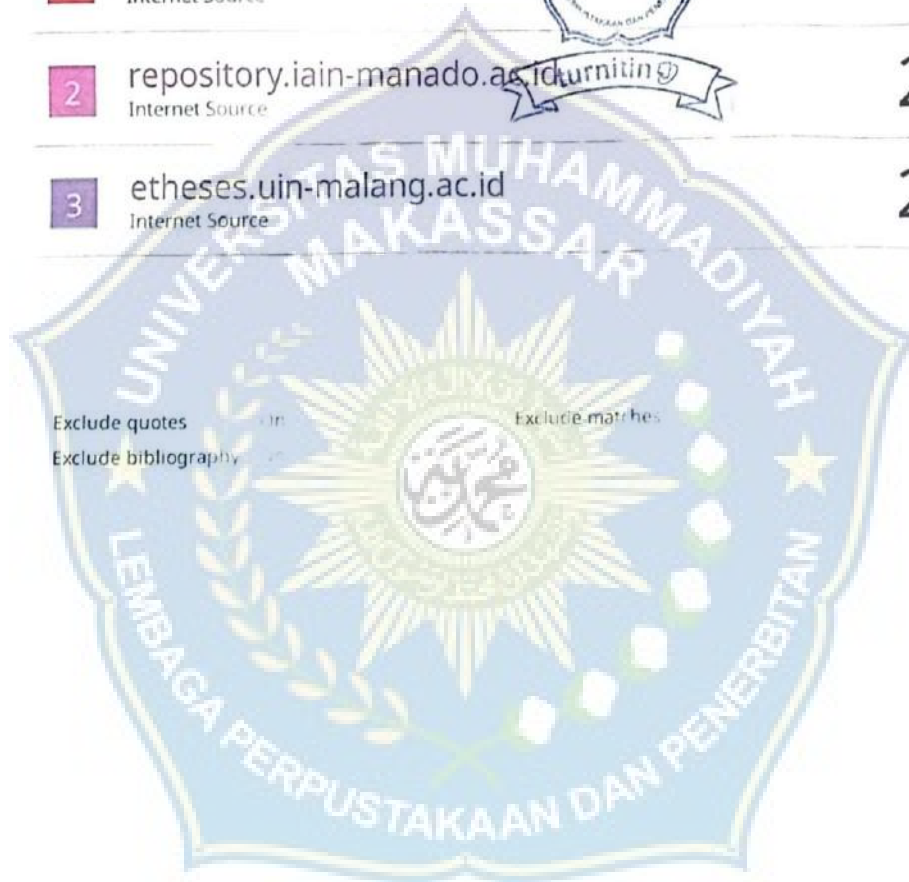
Exclude quotes

or

Exclude matches

Exclude bibliography

or



FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320 BAB IV

by Tahap Tutup

Submission date: 28-Mar-2024 01:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 2333563733

File name: BAB_4_SKRIPSI_FHENY_1.docx (3.66M)

Word count: 3908

Character count: 25299

FHENY FRISCADIN ILYAS 105441100320 BAB IV

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Terbuka
Student Paper

8%

2

ejournal.stkipbbm.ac.id
Internet Source

2%



turnitin

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude references



FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320 BAB V

by Tahap Tutup

Submission date: 28-Mar-2024 01:25PM (UTC+0700)

Submission ID: 2333564036

File name: BAB_5_SKRIPSI_FHENY_1.docx (29.63K)

Word count: 160

Character count: 1003

FHENY FRISCASADIN ILYAS 105441100320 BAB V

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Yeva Kurniawati, Sholikatul Ummah
 "PENGEMBANGAN MODUL AJARAN KURIKULUM
 MERDEKA BERBASIS STEM-PBL PADA MATERI
 STATISTIKA", Conscience: Jurnal Penelitian
 dan Pengabdian Masyarakat, 2023

5%

Publicati

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches



4. 6 Kartu Kontrol Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Dr. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com
 Web : pendidikanbiologi.unismuh.ac.id



KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas
 NIM : 105441100320
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning*
 Menggunakan Canva pada Materi Sel
 Pembimbing : I. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 : II. Anisa, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	19 / 3 / 2024	Abstrak, Pembahasan	
2.	16 / 3 / 2024	Uji validasi dan kepraktisan modul digital	
3.	20 / 3 / 2024	Hasil Penelitian	
4.	22 / 3 / 2024	Penutup, daftar pustaka	
5.	28 / 3 / 2024	ACC	

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 25 Maret 2024

Mengetahui,
 Ketua Prodi Pendidikan Biologi
 Universitas Muhammadiyah Makassar



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702



Terakreditasi Institusi



Empowering
 Humanity

Pendidikan Biologi Unismuh

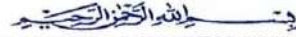
Pendidikan Biologi Unismuh Makassar

ProdiBionismuh



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Alamat : Jln. Sultan Alauddin No. 259 Makassar
 Ruang : Lantai 3 Gedung FKIP
 Telp : 085242886189
 Email : pendidikanbiologi@unismuh.com,
 Web : pendidikanbiologi.unismuh.ac.id



KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fheny Friscasadin Ilyas
NIM : 105441100320
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Digital Berbasis *Problem Based Learning* Menggunakan Canva pada Materi Sel
Pembimbing : I. Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 : II. Anisa, S.Pd., M.Pd.

No.	Hari/ Tanggal	Uraian Perbaikan	Tanda Tangan
1.	15/3/2024	Abstrak, pembetulan	
2.	18/3/2024	Abstrak, penyempurnaan hasil pembetulan	
3.	19/3/2024	Abstrak, pembetulan	
4.	21/3/2024	pembetulan	
5.	22/3/2024	ACC	

Catatan :

Mahasiswa dapat mengikuti Ujian Skripsi jika telah melakukan pembimbingan minimal 5 (lima) kali dan telah disetujui oleh pembimbing.

Makassar, 25 Maret....., 2024

Mengetahui,
 Ketua Prodi Pendidikan Biologi
 FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar



Rahmatia Thahir, S.Pd., M.Pd.
 NIDN. 0906068702



Terareditasi Institusi



Empowering
 Humanity



Pendidikan Biologi Unismuh



Pendidikan Biologi Unismuh Makassar



ProdiBiologiunismuh

LAMPIRAN 5. DOKUMENTASI PENELITIAN



LAMPIRAN 6. MODUL DIGITAL YANG DIKEMBANGKAN

 <p>MODUL DIGITAL SEL Berbasis <i>Problem Based Learning</i></p> <p>KELAS XI SMA/MA Semester I</p> <p>Disusun oleh: FHENY FRISCADIN ILYAS</p>	 <h3>KATA PENGANTAR</h3> <p>Puji Syukur kehadirat Allah SWT. Karena atas berkat rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan modul digital menggunakan canva berbasis <i>Problem Based Learning</i> materi "Sel" untuk siswa kelas XI SMA. Penyusun juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengembangan modul digital ini.</p> <p>Tujuan pembuatan modul digital ini yaitu sebagai alat atau sarana pembelajaran yang yang dirancang secara sistematis dan menarik. Selain itu, modul digital ini dibuat untuk menjadi bahan ajar untuk lebih memotivasi siswa dalam mempelajari materi sel sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.</p> <p>Penyusun menyadari masih banyak terdapat kekurangan di dalam modul digital ini. Semoga modul digital ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya dalam pembelajaran biologi materi sel.</p> <p>Makassar, Januari 2024</p> <p>Penyusun</p> <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI i</p>
 <h3>DESKRIPSI MODUL</h3> <p>Modul digital berisi materi sel KD 3.1. dan 4.1 untuk siswa kelas XI semester ganjil jenjang SMA/MA sederajat. Materi yang dibahas di dalam modul ini meliputi komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, proses yang berlangsung dalam sel dan pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan. Modul digital ini disusun sebagai bahan ajar yang sesuai dengan pembelajaran abad 21.</p> <p>Modul ini berbasis <i>Problem Based Learning</i> yang menjadikan permasalahan sebagai sebuah batu loncatan untuk siswa dalam memahami materi dan membimbing siswa agar memiliki keterampilan problem solving dan peka terhadap permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.</p> <p>Peta Konsep, berisi gambaran tentang poin materi yang akan dipelajari dalam modul digital ini.</p> <p>Pendahuluan, berisi gambaran materi yang akan dipelajari yang dapat memotivasi siswa.</p> <p>Video, berisi video tentang materi sel yang berasal dari YouTube.</p> <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI ii</p>	 <h3>PANDUAN PENGGUNAAN MODUL</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memulai pembelajaran, membaca do'a terlebih dahulu. 2. Baca dan pahami lah tujuan pembelajaran yang terdapat pada setiap kegiatan, lakukan secara berurutan sampai pada tugas dan soal latihan. 3. Pada modul digital ini terdapat video pembelajaran, untuk mengaksesnya klik link yang telah disediakan. 4. Tugas pada modul ini dikerjakan sesuai dengan format yang telah disediakan pada link atau QR code. 5. Jika dalam mempelajari modul digital ini mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman-teman yang lain. Apabila belum bisa terpecahkan, dapat ditanyakan kepada guru. 6. Setelah anda merasa paham dengan materi, kerjakan soal latihan yang tercantum di setiap kegiatan pembelajaran. 7. Uraian kegiatan di atas dianjurkan untuk diikuti agar anda mendapatkan tingkat pemahaman materi dengan baik. <p>MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI iii</p>

<div data-bbox="375 228 766 295" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="359 302 686 376" style="text-align: center;"> <h2 style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 0;">PENDAHULUAN</h2> </div> <div data-bbox="438 392 718 436" style="text-align: center;"> <h3 style="background-color: #ffcc00; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 0;">KOMPETENSI DASAR</h3> </div> <div data-bbox="359 448 798 526"> <p>3.1 Menganalisis komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel sebagai unit terkecil kehidupan.</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengamatan mikroskopik struktur sel hewan dan sel tumbuhan sebagai unit terkecil kehidupan.</p> </div> <div data-bbox="375 537 766 582" style="text-align: center;"> <h3 style="background-color: #ffcc00; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 0;">INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</h3> </div> <div data-bbox="359 593 798 772"> <p>3.1.1 Menganalisis komponen kimiawi penyusun sel.</p> <p>3.1.2 Menguraikan komponen kimiawi penyusun sel.</p> <p>3.1.3 Mengidentifikasi struktur dan fungsi bagian-bagian sel.</p> <p>3.1.4 Menguraikan struktur dan fungsi bagian-bagian sel.</p> <p>4.1.1 Menganalisis informasi mengenai struktur sel hewan dan sel tumbuhan.</p> <p>4.1.2 Melakukan studi literatur mengenai struktur sel hewan dan sel tumbuhan.</p> <p>4.1.3 Menunjukkan hasil studi literatur mengenai struktur sel hewan dan sel tumbuhan.</p> </div> <div data-bbox="375 784 766 828" style="text-align: center;"> <h3 style="background-color: #ffcc00; border-radius: 15px; padding: 5px; margin: 0;">SINTAKS PROBLEM BASED LEARNING</h3> </div> <div data-bbox="391 840 750 929"> <ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Siswa pada Masalah • Mengorganisasi Siswa untuk Belajar • Membimbing Penyelidikan • Mengembangkan dan Menyajikan Hasil • Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah </div> <div data-bbox="335 952 821 996" style="text-align: center;"> <p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI</p> 1 </div>	<div data-bbox="901 228 1292 295" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="885 302 1212 376" style="text-align: center;"> <h2 style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 0;">DAFTAR ISI</h2> </div> <div data-bbox="893 392 1332 851"> <p>Kata Pengantari</p> <p>Deskripsi Modul..... ii</p> <p>Panduan Penggunaan Modul..... iii</p> <p>Pendahuluan.....1</p> <p>Daftar Isi.....2</p> <p>Daftar Gambar.....3</p> <p>Peta Konsep.....4</p> <p>Kegiatan 1.....5</p> <p style="padding-left: 20px;">Pendahuluan.....5</p> <p style="padding-left: 20px;">Uraian Materi.....6</p> <p style="padding-left: 20px;">Aktivitas 1.....8</p> <p>Kegiatan 2.....12</p> <p style="padding-left: 20px;">Pendahuluan.....12</p> <p style="padding-left: 20px;">Uraian Materi.....13</p> <p style="padding-left: 20px;">Aktivitas 2.....14</p> <p>Kegiatan 3.....19</p> <p style="padding-left: 20px;">Pendahuluan.....19</p> <p style="padding-left: 20px;">Uraian Materi.....20</p> <p style="padding-left: 20px;">Aktivitas 3.....26</p> <p>Glosarium.....30</p> <p>Daftar Pustaka.....31</p> <p>Daftar Sumber Gambar.....32</p> </div> <div data-bbox="861 952 1348 996" style="text-align: center;"> <p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI</p> 2 </div>
<div data-bbox="367 1019 774 1086" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="351 1108 694 1176" style="text-align: center;"> <h2 style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 0;">DAFTAR GAMBAR</h2> </div> <div data-bbox="359 1198 798 1624"> <p>Gambar 1 Bawang Merah dan Sel Bawang Merah5</p> <p>Gambar 2 Epidermis Bawang Merah di Bawah Mikroskop Cahaya6</p> <p>Gambar 3 Perbandingan Ukuran Sel7</p> <p>Gambar 4 Ilustrasi Sel8</p> <p>Gambar 5 Sel Prokariotik dan Sel Eukariotik12</p> <p>Gambar 6 Prokariotik Sel13</p> <p>Gambar 7 Eukariotik Sel13</p> <p>Gambar 8 Organel Sel19</p> <p>Gambar 9 Komponen Kimiawi Sel20</p> <p>Gambar 10 Membran Plasma22</p> <p>Gambar 11 Sitoplasma22</p> <p>Gambar 12 Nukleus23</p> <p>Gambar 13 Ribosom23</p> <p>Gambar 14 Retikulum Endoplasma23</p> <p>Gambar 15 Lisosom24</p> <p>Gambar 16 Mitokondria24</p> <p>Gambar 17 Badan Golgi24</p> <p>Gambar 18 Kloroplas25</p> <p>Gambar 19 Dinding Sel25</p> <p>Gambar 20 Vakuola25</p> </div> <div data-bbox="327 1769 813 1814" style="text-align: center;"> <p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI</p> 3 </div>	<div data-bbox="901 1019 1308 1086" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="877 1108 1220 1176" style="text-align: center;"> <h2 style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin: 0;">PETA KONSEP MATERI</h2> </div> <div data-bbox="893 1198 1348 1668"> <pre> graph TD SEL[SEL] --> dibedakan menjadi PROKARIOTIK[PROKARIOTIK] SEL --> dibedakan menjadi EUKARIOTIK[EUKARIOTIK] PROKARIOTIK --> ciri-ciri C1[CIKURUS] PROKARIOTIK --> ciri-ciri C2[TIDAK MEMILIKI MEMBRAN INTI SEL] PROKARIOTIK --> ciri-ciri C3[sekitar] PROKARIOTIK --> ciri-ciri C4[BAKTERI DAN ACHEABACTERIA] EUKARIOTIK --> ciri-ciri C5[memiliki MEMBRAN INTI SEL] EUKARIOTIK --> contoh SEL HEWAN[SEL HEWAN] EUKARIOTIK --> contoh SEL TUMBUHAN[SEL TUMBUHAN] SEL HEWAN --> memiliki M1[MEMBRAN SEL] SEL HEWAN --> memiliki M2[SITOPLASMA INTI SEL] SEL HEWAN --> memiliki M3[ORGANEL] SEL TUMBUHAN --> memiliki M4[DINDING SEL] SEL TUMBUHAN --> memiliki M5[MEMBRAN SEL] SEL TUMBUHAN --> memiliki M6[SITOPLASMA INTI SEL] SEL TUMBUHAN --> memiliki M7[ORGANEL] M3 --> yaitu O1[RETIKULUM ENDOPLASMA] M3 --> yaitu O2[RIOSOM] M3 --> yaitu O3[BADAN GOLGI] M3 --> yaitu O4[LISOSOM] M3 --> yaitu O5[MITOKONDRIA] M3 --> yaitu O6[MIKROBODI] M3 --> yaitu O7[SENTRIOL] M7 --> yaitu O8[RETIKULUM ENDOPLASMA] M7 --> yaitu O9[BIOSOM] M7 --> yaitu O10[BADAN GOLGI] M7 --> yaitu O11[LISOSOM] M7 --> yaitu O12[MITOKONDRIA] M7 --> yaitu O13[MIKROBODI] M7 --> yaitu O14[PLASTIDA] M7 --> yaitu O15[VAKUOLA] </pre> </div> <div data-bbox="861 1769 1348 1814" style="text-align: center;"> <p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI</p> 4 </div>



URAIAN MATERI

Struktur sel dibagi menjadi struktur sel prokariotik dan eukariotik. Setiap organisme tersusun dari salah satu tipe struktur sel tersebut, yaitu prokariotik atau eukariotik. Sel prokariotik hanya terdapat pada kingdom atau dunia Monera, dunia Archaeobacteria (Archae), dan dunia Eubacteria (Bacteria). Adapun dunia Animalia, Plantae, Fungi, dan dunia Protista mempunyai struktur sel eukariotik. Apa perbedaan struktur sel prokariotik dengan eukariotik?

A. SEL PROKARIOTIK

Semua sel prokariotik mempunyai membran plasma, nukleoid berupa DNA dan RNA, serta sitoplasma yang mengandung ribosom. Sel prokariotik tidak memiliki membran inti sehingga bahan inti yang berada dalam sel mengadakan kontak langsung dengan protoplasma. Sel prokariotik juga tidak memiliki sistem endomembran (membran dalam), seperti retikulum endoplasma dan kompleks Golgi.



Selain itu, sel prokariotik juga tidak memiliki mitokondria dan kloroplas, tetapi mempunyai struktur yang berfungsi sama dengan keduanya, yaitu mesosom dan kromatofor. Contoh sel prokariotik adalah bakteri (Bacteria) dan Sianobakteria (Cyanobacteria). Perhatikan gambar struktur sel pada Gambar 6.

B. SEL EUKARIOTIK

Semua sel eukariotik memiliki membran inti. Selain itu, sel eukariotik memiliki sistem endomembran, yakni memiliki organ-organ bermembran seperti retikulum endoplasma, kompleks Golgi, mitokondria, dan lisosom. Sel eukariotik juga memiliki sentriol. Perhatikan Gambar 7 tentang struktur sel eukariotik di samping ini.



MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI
13



AKTIVITAS 2

Orientasi siswa pada masalah

Hai adik-adik, apakah kalian mengetahui bagaimana cara virus masuk ke dalam sel? Untuk lebih jelasnya simak video di bawah ini!

Bagaimana Cara Virus Masuk Ke Dalam Sel?



Silahkan klik link atau scan QR code di samping ini!

Setelah menyimak video tersebut, analisislah permasalahan yang ada pada video dan artikel. Selidikilah untuk menemukan solusi atas permasalahan tersebut.

Kerjakan sesuai dengan template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau scan QR code di bawah ini!

<https://drive.google.com/drive/folders/...>

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI
14



Mengorganisasi siswa untuk belajar

1. Sebelum melakukan penyelidikan, pelarilah perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan yang ada pada artikel atau sumber bacaan yang relevan!

2. Carilah sebuah artikel yang membahas konsep penting yang terkait dengan kedua kategori besar sel!

Artikel diunduh pada template tugas. Silahkan klik link atau scan QR code di bawah ini!

<https://drive.google.com/drive/folders/...>

Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Berkumpullah dengan anggota kelompok kalian, dan lakukanlah pengamatan mengenai sel tumbuhan dan sel hewan berikut.

Pengamatan Sel Tumbuhan dan Sel Hewan	
Tujuan: Untuk mengamati susunan sel tumbuhan dan sel hewan. Alat dan Bahan	
<p>Sel tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop • Kaca benda • Kaca penutup • Pipet tetes • Silet • Metilen biru sebagai pewarna • Bawang merah yang segar 	<p>Sel Hewan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskop • Kaca benda • Kaca penutup • Pipet tetes • Tusuk gigi • Metilen biru sebagai pewarna

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI
15



Cara Kerja

A. Sel tumbuhan

1. Sayatlah bawang merah setipis mungkin dengan menggunakan silet
2. Letakkan pada kaca preparat
3. Tetesi dengan metilen blue agar dapat membedakan bagian-bagiannya dengan jelas, amati di bawah mikroskop
4. Tutuplah dengan menggunakan kaca penutup
5. Tatu amati di bawah mikroskop
6. Gambarkan dua atau tiga sel, dan tuliskan nama-nama bagiannya dengan jelas, amati di bawah mikroskop

Untuk lebih jelas klik link atau scan QR code di bawah.

<https://www.youtube.com/watch?v=1Z4t6CU681M>

B. Sel hewan

1. Buatlah preparat/sediaan dari epitel rongga mulut dengan menorehkan tusuk gigi ke bagian dalam pipi dengan hati-hati.
2. Letakkan pada kaca preparat
3. Lakukan pewarnaan dengan meneteskan metilen biru seperti yang dilakukan pada sel tumbuhan
4. Tutup dengan kaca penutup
5. Amati di bawah mikroskop
6. Gambarkan dan tuliskan nama-nama bagiannya

Untuk lebih jelas klik link atau scan QR code di bawah.

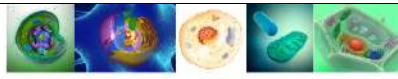
<https://www.youtube.com/watch?v=4Gy4zLz8D2w>

Berdasarkan hasil pengamatan kalian, analisislah perbedaan sel tumbuhan dengan sel hewan? dan buat laporannya.

Kerjakanlah pada template yang telah disediakan. Silahkan klik link di samping ini!

<https://drive.google.com/drive/folders/...>

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI
16



Mengembangkan dan menyajikan hasil

Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil melalui aspek *Analisis dan Inferensi S246*. Aspek *Inferensi S246* bertujuan mengembangkan eksplorasi dan penajaban mereka sendiri atas fenomena yang diamati.

Setelah melakukan pengamatan dengan teman kelompok kalian, tuliskanlah perbedaan sel tumbuhan dan sel sel hewan pada kolom di bawah ini. Lalu presentasikan lah di depan kelas.

NO.	PERBEDAAN SEL HEWAN DAN TUMBUHAN		
	ORGANEL SEL	SEL TUMBUHAN	SEL HEWAN
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Kerjakanlah pada template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau scan QR code di bawah ini!

https://drive.google.com/drive/folders/1CvSE-MIDPp8iQul-CN-eXKvZmWVp-wzYlitCzusp=drive_link




MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 17



Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil melalui aspek *Analisis dan Inferensi S246*. Aspek *Inferensi S246* bertujuan mengembangkan eksplorasi dan penajaban mereka sendiri atas fenomena yang diamati.

Setelah menampilkan mempresentasikan hasil kerja kelompok kalian dan menyimak penampilan kelompok lain.


1. Buatlah kesimpulan berdasarkan permasalahan yang telah kalian diskusikan.
2. Tuliskanlah hambatan dan saran kalian selama proses pemecahan masalah

Kesimpulan dan saran dikeripkan sesuai dengan template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau scan QR code di bawah ini!



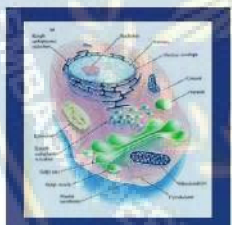
https://drive.google.com/drive/folders/1CvSE-MIDPp8iQul-CN-eXKvZmWVp-wzYlitCzusp=drive_link

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 18



KEGIATAN 3 KOMPONEN KIMIAWI DAN ORGANEL SEL

PENDAHULUAN



Gambar 8. Organel Sel
Sumber: <https://id.quora.com/Apa-itu-organel-dalam-bekas-sel>

Dalam biologi, sel adalah komponen yang menyusun organisme hidup. Sel menjadi penyusun tubuh makhluk hidup yang melaksanakan semua fungsi kehidupan. Nah, kira-kira apa saja ya organel sel? Untuk lebih lengkapnya, simak penjelusan pada modul digital ini.

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 19



URAIAN MATERI

KOMPONEN KIMIAWI SEL

Bentuk senyawa dari komponen kimiawi penyusun sel (protoplasma) tersebut dapat berupa senyawa organik dan senyawa anorganik.

ZAT ANORGANIK

Zat anorganik diperoleh dari benda-benda tak hidup di alam misalnya logam, non logam, dan senyawa-senyawa seperti air, garam, bermacam-macam elektrolit dan non elektrolit.

ZAT ORGANIK

Senyawa organik adalah substansi kimia yang mengandung karbon yang bergabung dengan satu atau lebih unsur seperti hidrogen (H), nitrogen (N) dan sulfur (S). Senyawa yang termasuk zat organik adalah senyawa tergolong makromolekul adalah karbohidrat, lemak, protein, vitamin, hormon dan nukleotida.



Gambar 9. Aspek Kimia Awam Sel
Sumber: <https://www.researchgate.net/publication/332844406/figure/fig/1/figure-fig1/350147120/332844406-720>

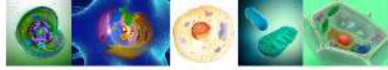
1. KARBOHIDRAT

Zat organik yang paling sederhana adalah karbohidrat. Karbohidrat merupakan senyawa yang terdiri dari karbon, hydrogen dan oksigen. Karbohidrat merupakan sumber energi bagi semua makhluk hidup. Hanya tumbuhan hijau dan beberapa mikroba tertentu yang memiliki kemampuan mensintesis karbohidrat melalui proses fotosintesis.

2. LEMAK

Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam ether, kloroform, bensin, alkohol panas dan petroleum ether. Lemak merupakan komponen penting bagi selaput sel, hormon dan vitamin serta sebagai sumber energi bagi sel. Lemak diklasifikasikan menjadi : a). Lemak Sederhana, adalah ester dari alkohol atau trigliserida yang mengandung asam lemak dan alkohol, b). Lemak campuran, mengandung asam lemak, alkohol dan campuran-campuran lainnya.

MODUL DIGITAL SEL BERBASIS PBL KELAS XI 20



3. PROTEIN

Protein tersusun oleh karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen. Protein merupakan polimer dari asam amino. Asam amino adalah senyawa organik yang mengandung satu atau lebih gugusan amin (-NH₂) dan satu atau lebih gugusan karboksil (-COOH). Asam amino terdapat bebas dalam matriks sitoplasma. Molekul protein merupakan komponen pembentuk sel dan bagian-bagian sel seperti selaput plasma, dinding rongga sel dan organel-organel yang terdapat di dalam sel. Berdasarkan fungsinya protein dibedakan atas:

1. Protein struktural yaitu protein yang membentuk bermacam-macam struktur sel seperti selaput plasma, dinding rongga sel dan organel-organel yang terdapat di dalam sel.
2. Protein fungsional atau enzim yaitu protein yang berfungsi sebagai katalis spesifik pada kebanyakan biosintesis dan aktivitas metabolisme sel.

Molekul protein merupakan komponen pembentuk sel dan bagian-bagian sel seperti selaput plasma, dinding rongga sel dan organel-organel yang terdapat di dalam sel.

4. VITAMIN

Vitamin merupakan senyawa organik yang hanya diperlukan dalam jumlah yang sedikit oleh tubuh, tetapi kekurangan vitamin dapat menimbulkan berbagai penyakit dan terganggunya proses metabolisme. Tubuh tidak dapat mensintesis vitamin oleh sebab itu asupan vitamin melalui makanan sangat diperlukan.

5. ASAM NUKLEAT

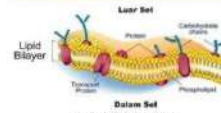
Asam nukleat merupakan senyawa organik makromolekul, berfungsi mengontrol aktivitas biosintesis sel dan membawa informasi genetik. Terdapat dua jenis asam nukleat yaitu Deoxyribonucleic acid (DNA) atau asam deoksiribosa nukleat (ADN) dan Ribonucleic acid (RNA) atau asam ribosa nukleat (ARN). ADN dan ARN merupakan polimer dari nukleotida. Nukleotida disusun oleh nukleosida dan asam fosfat. Nukleosida terdiri dari gula pentosa (Ribosa dan Deoksiribosa) dan basa nitrogen (Purin dan Pirimidin).



ORGANEL SEL

Sel terdiri atas tiga bagian utama, yaitu selaput plasma atau membran sel, sitoplasma, dan organel-organel sel. Pada tubuh makhluk hidup yang terdiri atas banyak sel, sel-sel yang memiliki bentuk sama berkolompok untuk melakukan satu fungsi tertentu, disebut jaringan. Satu kelompok jaringan dapat digabungkan menjadi satu organ. Organ-organ ini bergabung membentuk sistem organ, misalnya sistem pencernaan dan sistem saraf. Sistem organ bekerja sama membentuk individu. Antar bagian-bagian sel tersebut terdapat koordinasi sehingga keseluruhannya secara bersama-sama menyusun sistem yang kompak.

1. MEMBRAN PLASMA

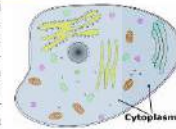


Membran plasma bersifat difrensial permeabel, mempunyai pori-pori ultramikroskopik yang dilalui zat-zat tertentu. Ukuran pori-pori ini menentukan besar maksimal molekul yang dapat melalui membran.

Di dalam sel berfungsi sebagai pelindung dan penunjang selaput plasma. Fungsi selaput plasma adalah mengatur dan menyeleksi keluar masuknya zat-zat dari dan ke dalam sel.

2. SITOPLASMA

Sitoplasma merupakan material yang di dalamnya terdapat organel-organel sel. Sebagian besar bahan sitoplasma adalah air. Di dalam sitoplasma terlarut molekul-molekul kecil seperti garam, gula, asam amino, asam lemak, nukleotida, vitamin, dan gas-gas tertentu, serta ion dan sejumlah besar protein. Bahan cair sitoplasma ini, disebut sitosol. Sejumlah enzim yang diperlukan untuk metabolisme sel juga terdapat di sitoplasma.



Gambar 11. Sitoplasma
Sumber: <https://www.researchgate.net/publication/312220000>



3. NUKLEUS



Nukleus merupakan organel terbesar dalam sel, terdapat di semua sel eukariotik, kecuali sel-sel pembuluhi floem dewasa dan sel darah merah mamalia dewasa. Umumnya tiap sel hanya memiliki satu inti, tetapi ada juga organisme yang memiliki inti lebih dari satu. Fungsi inti sel adalah pengendali seluruh aktivitas sel, pengatur pembelahan sel dan membawa informasi genetik.

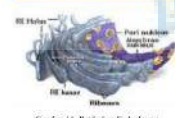
4. RIBOSOM

Ribosom merupakan struktur yang paling kecil dengan garis tengah lebih kurang 20 nm, berbentuk bulat, dan tersuspensi dalam sitoplasma. Ribosom mengandung RNA protein dengan perbandingan yang sama. Ribosom berfungsi sebagai tempat pembuatan protein. Ribosom dapat terikat pada membran retikulum endoplasma atau terdapat bebas dalam matriks sitoplasma.



Gambar 11. Ribosom
Sumber: <https://www.researchgate.net/publication/312220000>

5. RETIKULUM ENDOPLASMA



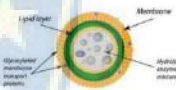
Retikulum endoplasma merupakan sistem membran yang sangat luas di dalam sel. Retikulum endoplasma di bawah mikroskop elektron, tampak seperti rongga atau tabung pipih yang saling berhubungan dan menutupi sebagian besar sitoplasma. Membran-membran ini mempunyai struktur lipid protein yang sama dengan membran lain dalam sel tersebut.

Ada dua jenis RE yaitu RE halus adalah retikulum endoplasma pada permukaan membran sitoplasmik tidak ada ribosom dan RE kasar adalah retikulum endoplasma pada permukaan membran sitoplasmik terdapat ribosom.



6. LISOSOM

Lisosom adalah struktur yang agak bulat dan dibatasi oleh membran tunggal. Diameternya sekitar 1,5 µm. Lisosom dihasilkan oleh badan golgi yang penuh dengan protein. Lisosom berperan dalam pencernaan intra sel, misalnya pada protozoa atau sel darah putih, juga dalam autofag.



Gambar 13. Lisosom
Sumber: <https://www.researchgate.net/publication/312220000>

7. MITOKONDRIA



Mitokondria merupakan penghasil (ATP) karena berfungsi untuk respirasi. Bentuk mitokondria beraneka ragam, ada yang bulat, oval, silindris, seperti gada, seperti raket dan ada pula yang tidak beraturan. Mitokondria mempunyai 2 lapisan membran, yakni lapisan membran luar serta lapisan membran bagian dalam. Lapisan membran bagian dalam terdapat lipatan-lipatan yang disebut dengan cristae atau krista.

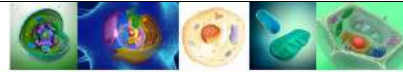
Di dalam mitokondria terdapat 'ruangan' disebut dengan matriks, tempat terdapatnya beberapa mineral yang dapat ditemukan pada 'ruangan' tersebut.

8. BADAN GOLGI

Badan Golgi berupa berkas kantung berbentuk cakram yang berebang menjadi serangkaian pembuluh yang sangat kecil di ujungnya. Badan Golgi terdiri dari berlapis-lapis ruangan yang juga ditutupi oleh membran. Badan Golgi mempunyai 2 bagian, yaitu bagian cis dan bagian trans. Bagian cis menerima vesikel-vesikel yang pada umumnya berasal dari Retikulum Endoplasma Kasar. Ruangan-ruangan tersebut akan bergerak dari bagian cis menuju bagian trans.



Gambar 17. Badan Golgi
Sumber: <https://www.researchgate.net/publication/312220000>



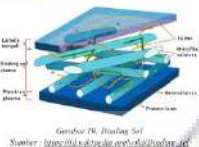
9. KOROPLAS



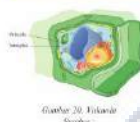
Kloroplas merupakan bagian plastid (organel sel yang hanya ada pada tumbuhan dan alga) yang mengandung zat hijau daun atau klorofil. Pigmen hijau yang dalam fotosintesis menyerap tenaga matahari untuk mengubah karbon dioksida menjadi gula, yakni sumber energi kimia dan makanan bagi tumbuhan. Plastida ini berfungsi menghasilkan klorofil dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis.

10. DINDING SEL

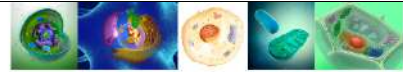
Dinding sel hanya ditemukan pada sel tumbuhan yang tersusun atas selulose (polisakarida). Dinding sel berfungsi sebagai pelindung dan penunjang selaput plasma. Sebelah dalam dinding sel terdapat selaput plasma (membrane sel) yaitu selaput yang sangat tipis, elastis, berpori dan semipermeabel yang tersusun atas protein dan lemak.



11. VAKUOLA



Vakuola adalah organel sitoplasma yang berisi cairan, dibatasi oleh membran yang identik dengan membran plasma. Vakuola berfungsi mempertahankan tekanan turgor dengan mengatur aliran osmotik air. Pada beberapa spesies dikenal adanya vakuola kontraktil dan vakuola non kontraktil. Vakuola kontraktil berfungsi sebagai osmoregulator, yaitu pengatur nilai osmotik sel atau ekskresi. Vakuola non kontraktil atau vakuola makanan berfungsi mencerna makanan dan mengadakan hasil pencernaan.



AKTIVITAS 3

Orientasi siswa pada masalah

Tujuan Orientasi Masalah adalah agar siswa mampu memahami dan menganalisis masalah yang disajikan, mampu berdiskusi, dan mampu berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

Hai adik-adik, apakah kalian sudah mengetahui komponen penyusun sel dan organel sel? Tahukah kalian, jika sel hewan bentuknya tidak tetap, sedangkan sel tumbuhan memiliki bentuk yang tetap. Mengapa demikian? Untuk lebih jelasnya simak bacaan di bawah ini!

Mengapa Sel Tumbuhan Bentuknya Selalu Tetap?

Tumbuhan tersusun atas beberapa sel yang kemudian membentuk jaringan. Sel ini bersifat eukariotik, karena terikat oleh membran dan memiliki inti sel. Berbeda dengan sel hewan, sel tumbuhan memiliki kloroplas. Adalah sejenis plastida (organel mirip kantong dengan membran ganda) yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis.

Menurut Umimi Rohajariani, dkk dalam buku Gizi dalam Biologi Modern (2017), sel tumbuhan adalah sel yang memiliki protoplasma, membran sel, dinding sel, dan kloroplas. Sel tumbuhan adalah sel yang mampu membentuk makanan serta energi. Adanya menggunakan bantuan cahaya matahari. Ciri utama yang menjadi perbedaan lain antara sel tumbuhan dan hewan adalah bentuknya. Jika sel hewan bentuknya tidak tetap, sel tumbuhan memiliki bentuk yang tetap.

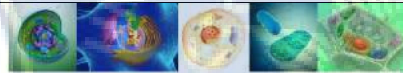
Baca selengkapnya pada link atau acan QR code di bawah ini!

[Mengapa Sel Tumbuhan Bentuknya Selalu Tetap](#)

Setelah membaca artikel tersebut, analisislah mengapa sel hewan bentuknya tidak tetap, sedangkan sel tumbuhan memiliki bentuk yang tetap. Silidklilah untuk menemukan solusi atas permasalahan tersebut!

Kerjakanlah pada template yang telah disediakan. Silahkan klik link di samping ini!

<https://drive.google.com/drive/folders>



Mengorganisasi siswa untuk belajar

Tujuan Mengorganisasi Siswa untuk Belajar adalah agar siswa mampu berorganisasi, berkolaborasi, dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

1. Sebelum melakukan penyelidikan, pelajarilah komponen penyusun sel dan organel sel pada artikel atau sumber bacaan yang relevan!
2. Carilah sebuah artikel yang membahas konsep penting yang terkait dengan organel sel apa yang dimiliki oleh sel tumbuhan tetapi tidak dimiliki oleh sel hewan, begitupun organel yang dimiliki sel hewan tetapi tidak dimiliki sel tumbuhan.

Kerjakanlah pada template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau QR code di bawah ini!

<https://drive.google.com/drive/folders>

Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Tujuan Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok adalah agar siswa mampu berorganisasi, berkolaborasi, dan berdiskusi dalam menyelesaikan masalah yang disajikan.

Simaklah bacaan singkat di bawah ini!

Tumbuhan hijau mempunyai keistimewaan dibandingkan dengan makhluk hidup yang lain. Tumbuhan memiliki kloroplas sehingga dapat membuat makanannya sendiri. Kloroplas menghasilkan klorofil yang digunakan untuk membuat makanan. Proses pembuatan makanan tersebut dinamakan dengan fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan senyawa glukosa dan oksigen.



Berdasarkan bacaan singkat tersebut:

1. Silidklilah apa yang akan terjadi bila tumbuhan hijau tidak memiliki kloroplas dan tidak dapat melakukan fotosintesis? Analisislah dampak yang akan terjadi bagi ekosistem dan bagi makhluk hidup di bumi!
2. Identifikasilah organel sel beserta struktur dan fungsinya. Catat hasilnya pada kolom di bawah!

NO.	ORGANEL SEL	STRUKTUR SEL	FUNGSI
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Kerjakanlah pada template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau QR code di bawah ini!

<https://drive.google.com/drive/folders>



Mengembangkan dan menyajikan hasil

Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil melalui aspek *Analisis dan Informatif Skills*. Aspek *Informatif Skills* bertujuan mengembangkan keterampilan penalaran mereka sendiri atas fenomena yang diamati.

1. Sajikan hasil penyelidikan kelompok yang telah kalian lakukan di depan kelas.
2. Simaklah hasil penyelidikan teman kelompok yang lain.

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah


Tahap Mengembangkan dan Menyajikan Hasil melalui aspek *Analisis dan Informatif Skills*. Aspek *Informatif Skills* bertujuan mengembangkan keterampilan penalaran mereka sendiri atas fenomena yang diamati.

Setelah menampilkan mempresentasikan hasil kerja kelompok kalian dan menyimak penampilan kelompok lain.
1. Buatlah kesimpulan berdasarkan permasalahan yang telah kalian diskusikan.
2. Tuliskanlah hambatan dan saran kalian selama proses pemecahan masalah.

Kesimpulan dan saran dikerjakan sesuai dengan template yang telah disediakan. Silahkan klik link atau *scan QR code* di bawah ini!




https://drive.google.com/drive/folders/1wJ0ZL1LS1WRKbW0eAs0Y2lozH1e1Yzusp=drive_link



GLOSARIUM

- **Mikroskop** : Alat yang digunakan untuk melihat benda yang berukuran sangat kecil.
- **Mikroskopis** : Mengacu pada hal-hal kecil yang tidak terlihat oleh mata telanjang.
- **DNA** : Deoxyribonucleic acid atau asam deoksiribonukleat.
- **RNA** : Ribonucleic acid atau asam ribonukleat.
- **Autofagus** : Mekanisme pembongkaran bagian-bagian sel yang sudah tua (seperti organel-organel sel, protein, dan membran sel) yang terjadi ketika tubuh tidak memiliki cukup energi untuk mempertahankannya.
- **Organisme** : Makhluk hidup yang mempunyai struktur terorganisir, dapat bereaksi terhadap rangsangan, berkembang biak, tumbuh, beradaptasi, dan mempertahankan homeostatis.
- **Enzim** : Biokatalisator, yang dapat mempercepat reaksi-reaksi biologi tanpa mengalami perubahan struktur kimia.
- **Molekul** : Bagian terkecil dari senyawa yang tersusun dari gabungan dua atau lebih atom.
- **Fotosintesis** : Proses perubahan senyawa air dan karbon dioksida dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan senyawa glukosa.
- **Klorofil** : Pigmen yang memberi warna hijau pada tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

Hasmi, F. L., Purwaningsih, W., Anikah, T., Herlina, I., Yani, R., & Penasiani, D. (2019). *Biologi 2 Kelas XI SMA dan MA*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Huda, K. (2020). Modul Pembelajaran SMA Biologi. *Reportasi Keahlihan*, 1–36.


Lestari, E. S., & Kofmanah, I. (2009). *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Lusiana, M. Kes, D. L. (2017). *Buku Ajar Biologi (V. Rabahyani) (ed.)*. UM publishing.

Purnomo, Sudjono, Trijoko, & Hadisusanto, S. (2013). *BIOLOGI untuk SMA Kelas XI*. In *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional (Vol. 53, Issue 9)*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022a). *Biologi SMA/MA Kelas XI (M. Marsidi (ed.))*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Dikeluarkan.

Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022b). *Buku Panduan Guru Biologi (M. Marsidi (ed.))*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Dikeluarkan.



DAFTAR SUMBER GAMBAR

Gambar 1 <https://preparatmikroskop.wordpress.com/>

Gambar 2 <https://id.foto.apidermis-bawang-di-bawah-mikroskop->

Gambar 3 <https://ilmunuklbadah.blogspot.com/2020/09/ukuran-sel.html>

Gambar 4 <https://tuto.id/gPaP>

Gambar 5 <https://www.kompasiana.com/sel-prokariotik-dan-eukariotik>

Gambar 6 <https://id.wikipedia.org/wiki/Prokariota>

Gambar 7 <https://www.kompas.com/sel-eukariotik-struktur-dan-fungsinya>

Gambar 8 <https://id.quora.com/Apa-itu-organel-dalam-biologi-sel>

Gambar 9 <https://www.stabat.lipat.com/Komponen-Kimia-Sel/angkaw>

Gambar 10 <https://www.gramedia.com/literasi/membran-sel/>

Gambar 11 <https://www.gurupendidikan.co.id/fungsi-sitoplasma/>

Gambar 12 <https://id.wikipedia.org/wiki/Nukleolus>

Gambar 13 <https://www.kompasiana.com/>

Gambar 14 <https://fungsi.info/fungsi-retikulum-endoplasma/>

Gambar 15 <https://seputarilmu.com/2023/03/fungsi-lisosom.html>

Gambar 16 <https://www.tribunnews.com/2020/03/21/mitokondria>

Gambar 17 <https://biocartilovem.wordpress.com/2023/01/21/badan-golgi/>

Gambar 18 <https://www.pelajaran.co.id/kloroplas/>

Gambar 19 https://id.wikipedia.org/wiki/Dinding_sel

Gambar 20 <https://www.idntimes.com/fungsi-vakuola-pada-sel-tumbuhan>

Panduan Pengerjaan Tugas

← 1. Orientasi Siswa Pad... 🔍 ☰

Nama ↑

W Kegiatan 1. Fase Orientasi Siswa...
Diubah pada 22.56

W Kegiatan 1. Fase Orientasi : Klik titik tiga di kanan atas.

☆ Tambahkan ke Berbintang

🕒 Sediakan saat offline

🔗 Salin link

📄 Buat salinan

➔ Kirim salinan

🔗 Buka dengan

📄 Download Kemudian klik download.

📁 Tambah pintasan ke Drive

🔍 Detail & aktivitas

3 Setelah didownload kerjakan sesuai template.
Kemudian unggah tugas yang telah kalian kerjakan pada link yang sama.

Fase Orientasi Siswa Pada Masalah

Nama :
Kelas :

Buatlah 2 rumusan masalah yang esensial mengenai sejarah penemuan sel pada artikel yang telah kalian baca. Rumusan masalah yang dibuat, diteliti sehingga menemukan solusi atas permasalahan tersebut.

LAMPIRAN 7. PPT SKRIPSI

Universitas Muhammadiyah Makassar

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL

FHENY FRISCASADIN ILYAS

105441100320

DOSEN PEMBIMBING
RAHMATIA THAHIR, S.Pd., M.Pd. ANISA, S.Pd., M.Pd.

BAB 1

Latar Belakang

Era Society 5.0 muncul di abad 21, era kejayaan dunia digital yang memanfaatkan teknologi modern secara maksimal. Dunia pendidikan juga harus memanfaatkan teknologi modern dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah PBL atau pembelajaran berbasis masalah, yang dapat digunakan untuk mengembangkan proses berpikir kritis siswa. Cara ini teknologi yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah penggunaan modul digital. Modul digital merupakan inovasi baru modul cetak yang bersifat interaktif dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Sebagai sarana pembelajaran, modul digital dapat memberikan materi pembelajaran lebih kreatif karena dilengkapi dengan fungsi multimedia seperti teks, gambar, video dan audio, serta mendukung interaktivitas.

BAB 1

SMA Muhammadiyah 6 Makassar, pemanfaatan media pendidikan dalam pembelajaran biologi di sekolah masih kurang beragam dan terbatas. Proses pembelajaran didominasi oleh penggunaan media belajar berupa buku cetak yang disediakan sekolah. Guru masih kurang inovatif dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif untuk digunakan siswa baik di sekolah maupun mandiri meskipun saat ini banyak materi pembelajaran yang dikembangkan untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi. SMA Muhammadiyah 6 Makassar penggunaan media ajar berupa modul digital terkesan baru untuk guru dan siswa. Berdasarkan kurikulum yang digunakan masih berupa kurikulum 2013, format soal ini pemecahan Indonesia telah mengaitkan kurikulum merdeka. Untuk menghadapi era perkembangan masyarakat 5.0, Mandiri Pendidikan dan Kebudayaan memulau program pembelajaran merdeka.

BAB 1

Rumusan Masalah

1. Apakah modul digital berbasis problem based learning menggunakan canva pada materi sel bersifat valid?
2. Apakah modul digital berbasis problem based learning menggunakan canva pada materi sel bersifat praktis?

BAB 1

Tujuan Pengembangan

Untuk mengetahui modul digital berbasis problem based learning menggunakan canva pada materi sel bersifat valid.

Untuk mengetahui modul digital berbasis problem based learning menggunakan canva pada materi sel bersifat praktis.

BAB 1

Spesifikasi Produk

- Modul pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah modul yang tergolong dalam jenis digital.
- Modul ini berbasis PBL yang dibuat menggunakan aplikasi canva.
- Modul ini berisikan materi dan soal-soal mengenai materi sel.

BAB 1

Definisi Istilah

- Modul digital merupakan format penyajian materi pembelajaran mandiri yang utuh secara sistematis ke dalam sebuah pembelajaran terintegrasi, disajikan dalam format elektronik dan dilengkapi dengan akses perpustakaan, animasi dan audio untuk membantu pembelajaran.
- Modul pembelajaran "problem based learning (PBL) menekankan perhatian pada siswa dengan tetap menjadikan mereka sebagai siswa yang mandiri dan melakukan mereka belajar langsung. Model pembelajaran ini mendorong siswa meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam mencari solusi suatu permasalahan.
- Modul sel yang dimaksud disini adalah materi sel DNA dan RNA seluler yang meliputi struktur dan struktur sel.

BAB 1 **BAB 2**

Tinjauan Pustaka

Modul digital merupakan pengembangan lebih lanjut dari modul cetak. Modul digital dapat digambarkan oleh layout, tampilan, bahkan animasi. Perbedaan utama representasi fak modul digital yang memuatkan gambar dan animasi yang dapat diputar untuk meningkatkan daya tarik. Modul digital adalah modul yang memuatkan gambar, video, audio, PBL animasi, dan foto kerangka untuk meningkatkan pembelajaran digital.

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang khas dengan menekankan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan permasalahan digital yang ada di dunia nyata serta mengaitkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Siswa dilibatkan pada prasyarat memecahkan masalah untuk memastikan penyelesaian dan masalah tersebut.

Aplikasi Canva merupakan program desain grafis online yang dimana berbagai jenis perangkat seperti poster, resume, dan aplikasi Canva ini juga sangat membantu para pendidik dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran berbasis teknologi. Berbasis teknologi, kreatifitas, keterampilan dan keunikan lainnya dengan mengaitkan bukan gurau dan mandiri yang memuat secara sistem, modul digital merupakan produk dan modul belajar siswa.

BAB 1 **BAB 2**

Penelitian Relevan

Penelitian oleh Perbada et al., (2022) Pengembangan Modul Digital Berbasis Canva Pada Materi Sistem Peredaran Darah.

Modul berbasis dikembangkan sangat mudah dan memperoleh kelengkapan sangat baik, sehingga dapat diaplikasikan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Makara I (2022) juga melakukan penelitian Pengembangan Modul Digital Berbasis Canva Pada Materi Pencernaan Kelirngungan.

Modul adalah kumpulan objek, guru, PBL dan siswa produk media pembelajaran dengan aplikasi pada Canva dimana sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

BAB 1 **BAB 2**

Kerangka Konseptual

Permasalahan yang dikemukakan Kurangnya penggunaan teknologi, Tampilan layout yang kurang baik untuk dapat menarik, Modul pembelajaran yang dihasilkan utamanya modul mandiri.

Analisis telaahan dan guru pemula di sekolah.

Pengembangan buku ajar modul digital mandiri sel.

Uji coba produk pembelajaran biologi, PBL Modul sel kelas XI.

Modul digital yang bersifat valid dan praktis.

BAB 1 BAB 2 BAB 3

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* di mana di dalamnya sudah terdapat penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk untuk tujuan pendidikan/pendidikan. Pada pengembangan ini dihasilkan produk pengembangan materi penelitian berupa modul digital berbasis PBL pada materi sel kelas XI/SDA.

Model Pengembangan

Model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Dalam penelitian ini peneliti memodifikasi pengembangan pada tahap implementasi. Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai kebutuhan. Model digital yang dikembangkan valid dan praktis berdasarkan penilaian validator ahli serta penelitian siswa dan guru.

BAB 1 BAB 2 BAB 3

Prosedur Pengembangan



BAB 1 BAB 2 BAB 3

Desain Uji Coba Produk



BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4

Hasil Penelitian

Penelitian ini mengarah pada pengembangan produk modul digital berbasis PBL menggunakan Canva pada materi sel. Pengembangan ini menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Dalam penelitian ini peneliti memodifikasi pengembangan pada tahap implementasi saja. Peneliti memodifikasi model pengembangan sesuai kebutuhan. Modul digital yang dikembangkan valid dan praktis berdasarkan penilaian validator ahli serta penelitian siswa dan guru.

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4

Validasi Modul Digital

Validasi	Validasi I	Validasi II
Jumlah Validasi	50	50
Valid	32	34
Praktis	32	34
Angket	32	34
Sangat Valid		

Berdasarkan hasil analisis data dari dua validator yaitu Validator I dan Validator II, terdapat 32 responden memilih aspek materi dan media. Berdasarkan hasil nilai rata-rata dari validator I diperoleh nilai rata-rata 3,72 dengan kategori sangat valid dan validator II diperoleh nilai rata-rata 3,83 dengan kategori sangat valid. Hal ini berarti modul digital yang dikembangkan sangat layak dikembangkan kepada siswa dan dapat meningkatkan keefektifan belajar yang diharapkan. Oleh karena itu, berdasarkan saran dari para validator (peneliti).

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4

Uji Kepraktisan Modul Digital

Respon Guru

Totol	Jumlah Maksimal	Persentase
65	80	81%

Kategori: Sangat Praktis

Pada survey analisis kepraktisan siswa guru modul digital oleh guru digunakan 20 pernyataan. Tabel 4.3. diperoleh hasil rata-rata oleh responden sebesar 3,25 dengan persentase 81% menunjukkan respon kepraktisan oleh guru pada rentang 80% < P < 100%. Nilai tersebut berada pada rentang kategori sangat praktis.

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4

Uji Kepraktisan Modul Digital

Respon Siswa

Totol	Jumlah Maksimal	Persentase
994	1280	77%

Kategori: Praktis

Pada survey analisis kepraktisan oleh siswa guru modul digital oleh peserta didik digunakan 20 pernyataan. Tabel 4.4. diperoleh hasil rata-rata oleh responden sebesar 4,97 dengan persentase 77% menunjukkan respon kepraktisan oleh guru pada rentang 60% < P < 80%. Nilai tersebut berada pada rentang kategori praktis.

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4

Pembahasan

Modul digital ini dikembangkan untuk memudahkan pembelajaran siswa dari lingkungan 2023 ke lingkungan mendatang. Tujuan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk pembelajaran berbasis modul digital berbasis PBL menggunakan Canva pada materi sel yang bersifat valid dan praktis. Melalui penyusunan tahap desain formulir instrumen yang sesuai akan akan akan. Pada penelitian ini validasi dilakukan oleh dua orang dosen Universitas Matasari yaitu Ibu Rahmawati Thaber S.Pd, M.Pd dan Ibu Anisa, S.Pd, M.Pd. Setelah melakukan validasi dari kedua validator maka diperoleh hasil bahwa produk modul digital ini valid berdasarkan instrumen penelitian yang baik dan sah validator I dan II.

Kepraktisan hasil validasi produk modul digital dilakukan diuji dengan angket respon guru dan angket respon siswa. Tujuan untuk mengetahui kepraktisan modul digital sebagai produk ini sehingga dapat berguna sebagai produk, praktis, kurang praktis dan tidak praktis. Berdasarkan hasil survei respon guru secara keseluruhan diperoleh hasil dengan kategori "sangat praktis". Sedangkan hasil tanggapan jawaban siswa terhadap angket mengenai hasil pada kategori "praktis". Uji kepraktisan ini merupakan hasil oleh para guru modul digital yang dikembangkan dan dapat digunakan sebagai produk.

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4 BAB 5

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji penelitian pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Materi bukan pembelajaran modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan Canva pada materi sel yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan Indeks Validasi I dan dua validator ahli dengan aspek evaluasi terkait materi dan media OHP pada kategori sangat valid.
- Materi bukan pembelajaran modul digital berbasis *problem based learning* menggunakan Canva pada materi sel yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan analisis angket respon guru dengan memberikan 81% dan analisis angket respon siswa 77% yang termasuk dalam kategori praktis.

BAB 1 BAB 2 BAB 3 BAB 4 BAB 5

Saran

Guru harus menggunakan materi pembelajaran yang berbedu-beda dalam proses pembelajaran agar siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan baik.

Agar siswa modul digital ini dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran lebih efektif dan tidak membosankan.

Peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan format yang akan dikembangkan dalam bahan ajar ke dalam program yang digunakan selanjutnya dengan isi materi.

Ummahatun Mahamudiyah
Mikhaela

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MENGGUNAKAN CANVA PADA MATERI SEL

Thank You

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Fheny Friscasadin Ilyas, Lahir pada tanggal 26 Februari 2002 di Unaaha, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan ayahanda Wahiyuddin Ilyas, A.Md., S.Kom. dengan Ibunda Nursana, S.Ag. Penulis mulai menempuh pendidikan pada tahun 2006 di TK Pembina Kecamatan Wawotobi dan mengikuti pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2008 di SDN 1 Wawotobi dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikannya di MTsN 2 Konawe dan tamat pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan di tingkat menengah atas di MAN 1 Konawe dan tamat pada tahun 2020. Dengan izin Allah SWT pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan keperguruan tinggi pada Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unismuh Makassar. Selama berkuliah di Unismuh Makassar, penulis juga aktif dalam berorganisasi di HIMABIO (Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi) dan juga mengikuti kegiatan kampus merdeka yaitu Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan dan Wirausaha Merdeka.

