

LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus

Satuan Pendidikan: MA Laboratorium Kota Jambi

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII/1-2 (Ganjil & Genap)

Alokasi Waktu :

Tahun Pelajaran : 2022-2023

Standar Kompetensi (KI)

KI-1 dan KI-2 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup	Pertumbuhan dan Perkembangan <ul style="list-style-type: none"> • Konsep pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup • Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati carta/video tentang pertumbuhan pada makhluk hidup, mendiskusikan, dan menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi serta menyimpulkan konsep pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup • Menyusun rancangan, melakukan percobaan, mendiskusikan hasil percobaan serta menyusun laporan tentang pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup • Mempresentasikan/menuliskan dalam log-book/buku kerja kesimpulan hasil kajian dan diskusi tentang konsep pertumbuhan dan
4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman	makhluk hidup. • Desain penelitian	perkembangan pada makhluk hidup
3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup	Metabolisme Sel: Enzim • Komponen enzim • Sifat enzim • Cara kerja enzim	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan uji enzim katalase , fermentasi alkohol dan percobaan fotosintesis untuk menemukan sifat dan cara kerja enzim, proses katabolisme dan proses anabolisme • Mendiskusikan tentang sifat dan cara kerja enzim, proses katabolisme dan anabolisme meliputi bahan, proses, hasil dan tempat berlangsungnya • Menyimpulkan hasil diskusi, pengamatan percobaan dan mempresentasikan tentang sifat-sifat, cara kerja enzim
4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob	Katabolisme Karbohidrat • Respirasi aerob • Respirasi anaerob Anabolisme • Fotosentesis • Kemosintesis	
3.3 Menganalisis hubungan struktur dan fungsi gen, DNA, kromosom dalam penerapan prinsip pewarisan sifat pada makhluk hidup	Materi Genetik • Gen, DNA, Kromosom • Sintesis protein dan pembentukan sifat makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati diagram/ gambar/film struktur DNA, RNA, dan kromosom serta semua aktivitasnya (replikasi, transkripsi dan translasi) • Membahas tentang bagaimana keterkaitan antara sistesa protein dan pembentukan sifat makhluk hidup • Mengamati berbagai sifat morfologis pada Mahluk hidup, misalnya, berbagai bentuk dan warna bunga, bulu pada tubuh hewan, warna dan bentuk rambut pada manusia • Mensimulasikan hubungan antara sintesis protein dengan pembentukan sifat pada mahluk hidup dengan melakukan analisis suatu DNA makhluk serta menggambarkan sifat yang dibentuk menjadi suatu ujud makhluk hidup
4.3 Merumuskan urutan proses sintesis protein dalam kaitannya dengan penyampaian kode genetik (DNA-RNA-Protein)		
3.4 Menganalisis proses pembelahan sel sebagai dasar	Pembelahan Sel • Mitosis • Meiosis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang mitosis dan meiosis meliputi tujuan, proses/tahapan, hasil, tempat berlangsung

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
penurunan sifat dari induk kepada keturunannya	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus sel • Gametogenesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitka hubungan antara pembelahan mitosis dan meiosis/ gametogenesis dengan penurunan sifat dari induk kepada anaknya berdasarkan pengamatan gambar/diagram/film • Menarik kesimpulan tentang persamaan dan perbedaan antara: <ul style="list-style-type: none"> - Mitosis dan meiosis. - Oogenesis dan spermatogenesis. - Pembentukan sifat pada anak gabungan sifat yang dibawa oleh kedua jenis gamet orang tuanya. • Mengomunikasikan hasil diskusi dan kesimpulannya
4.4 Menyajikan hasil pengamatan pembelahan sel pada sel hewan maupun tumbuhan		
3.5 Menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel	Hukum Mendel dan Penyimpangan Semu Hukum Mendel <ul style="list-style-type: none"> • Persilangan Monohybrid dan dihibrid • Penyimpangan semu : interaksi gen, kriptomeri epistasis/hipostatis, gen komplementer, dan polimeri 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan studi literatur tentang pewarisan sifat menurut Hukum Mendel dan penyimpangan semu Hukum Mendel serta istilah-istilah : Allel, genotip, fenotip dan gamet • Mengamati keanekaragam gen, dan jenis pada lingkungan sekitar (keluarga, teman sekolah, tetangga, dll) dan mendiskusikan bagaimana hal tersebut dapat terjadi • Menerapkan pemahaman tentang pola pewarisan sifat menurut Mendel dengan membuat skema persilangan monohybrid, dihibrid • Membuat kesimpulan tentang persilangan menurut pola Mendel dan penyimpangan semu hukum Mendel • Membuat laporan tertulis hasil percobaan persilangan dengan kacang /baling-baling genetika menurut pola Mendel dan penyimpangan semu hukum Mendel
4.5 Menyajikan hasil penerapan hukum Mandel dalam perhitungan peluang dari persilangan makhluk hidup di bidang pertanian dan peternakan		
3.6 Menganalisis pola-pola hereditas pada mahluk hidup	Pola-pola Hereditas <ul style="list-style-type: none"> • Pautan & pindah silang, • Gagal berpisah, dan gen letal. • Penentuan jenis kelamin • Pautan seks 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan pola pewarisan sifat non Mendelian didasarkan pada hasil pengamatan adanya kenyataan sifat-sifat pada anak yang tidak sama atau menyimpang dari kedua orang tuanya • Menerapkan konsep gen letal, pautan, pautan sex, pindah silang dan gagal berpisah dalam menyelesaikan persoalan dengan latihan soal • Mengaitkan adanya perbedaan variasi dalam satu keturunan dengan pola pewarisan sifat Mendelian • Menyimpulkan bahwa ada pewarisan sifat non Mendelian • Mempresentasikan hasil diskusi dan latihan soal
4.6 Menyajikan hasil penerapan pola-pola hereditas dalam perhitungan peluang dari persilangan yang melibatkan peristiwa pautan dan pindah silang		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.7 Menganalisis pola-pola hereditas pada manusia	Hereditas Manusia <ul style="list-style-type: none"> • Jenis kelamin • Penyakit menurun • Golongan darah 	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca peta silsilah Ratu Victoria dan mengaitkan dengan pola-pola penurunan sifat heredite • Membuat analisis bagaimana penurunan sifat hemofilia dari peta silsilah Victoria • Menyimpulkan tentang penurunan sifat-sifat pada makhluk hidup (Golongan darah, cacad dan penyakit, jenis kelamin) • Menerapkan konsep penurunan sifat penyakit menurun dan golongan darah dan jenis kelamin dalam menyelesaikan persoalan • Membahas mekanisme pewarisan penyakit menurun dan golongan darah • Menyusun peta silsilah keluarga • Mempresentasikan hasil diskusi tentang pewarisan sifat pada manusia
4.7 Menyajikan data hasil studi kasus tentang pola-pola hereditas pada manusia dalam berbagai aspek kehidupan		
3.8 Menganalisis peristiwa mutasi pada makhluk hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas tentang mutasi berdasarkan pengamatan tayangan/ gambar mutan pada tumbuhan, hewan, dan manusia • Membahas mekanisme dan penyebab mutasi (proses, faktor penyebab, hasil dan dampak mutasi) yang menyebabkan timbulnya variasi dan kelainan pada makhluk hidup • Menganalisis dampak positif dan negatif mutasi dan mempresentasikan hasilnya 	
4.8 Menyajikan data hasil eksplorasi peristiwa mutasi yang menyebabkan variasi dan kelainan sifat pada makhluk hidup		Evolusi <ul style="list-style-type: none"> • Asal usul kehidupan • Pohon Filogeni • Teori evolusi Mekanisme Evolusi <ul style="list-style-type: none"> • Isolasi geografik • Radiasi adaptif • Hukum Hardy-Weinberg
3.9 Menjelaskan teori, prinsip dan mekanisme evolusi serta pandangan terkini para ahli terkait spesiasi		
4.9. Menyajikan karya ilmiah terhadap gagasan baru tentang kemungkinan-kemungkinan pandangan evolusi berdasarkan pemahaman yang dimilikinya		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.10 Menganalisis prinsip-prinsip Bioteknologi dan penerapannya sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia	Bioteknologi <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar Bioteknologi • Jenis bioteknologi: konvensional dan modern • Produk bioteknologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai produk-produk bioteknologi melalui tayangan video/gambar • Membahas tentang bioteknologi (bahan, proses, produk, dampak) • Membuat rencana dan melaksanakan pembuatan produk bioteknologi konvensional dan menyusun laporan • Simulasi DNA Rekombinan dengan menggunakan <i>puzzle</i>
4.10 Menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip-prinsip Bioteknologi konvensional berdasarkan scientific method	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak pemanfaatan produk bioteknologi di masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan hasil diskusi tentang dampak bioteknologi dan mempresentasikannya

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: Madrasah Aliyah Laboratorium
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XII/ 1
Materi Pokok	: POLA PEWARISAN SIFAT PADA HUKUM MENDEL
Alokasi Waktu	: 2 x 2 JP
Kompetensi Dasar	: 3.5 Menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel 4.5 Menyajikan hasil penerapan hukum Mendel dalam perhitungan peluang dari persilangan makhluk hidup di bidang pertanian dan peternakan.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan saintifik dan model pembelajaran penemuan (discovery learning). peserta didik dapat Menerapkan prinsip pewarisan sifat makhluk hidup berdasarkan hukum Mendel,. Serta Menyajikan hasil penerapan hukum mendel dalam perhitungan peluang dari persilangan makhluk hidup dibidang pertanian dan peternakan sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Tuhan YME, menumbuhkan perilaku disiplin, jujur, aktif, responsip, santun, bertanggung jawab, dan kerjasama.

Model dan Metode Pembelajaran

Pada pembelajaran bab Pembelahan Sel digunakan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) dimana siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikir dari peserta didik secara individu maupun berkelompok untuk mengatasi masalah yang relevan. Adapun metode pembelajaran yang digunakan tanya jawab, diskusi kelompok, demonstrasi dan ceramah

Media Pembelajaran

- Video Pembelajaran
- PPT materi

Skenario Pembelajaran

Pada pembelajaran bab Pola Pewarisan sifat pada Hukum Mendel di laksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Sebelum memulai pertemuan pertama, guru mewajibkan para siswa untuk melakukan literasi materi selama 10 menit.

1. Guru menyapa murid *DI KELAS* dan mengajak murid berdoa sebelum pelajaran
2. Guru mencatat kehadiran murid dalam pembelajaran
3. Guru mengajak murid membuat kesepakatan bersama tentang aturan yang harus ditaati selama pembelajaran demi kelancaran proses pembelajaran.
4. Guru melakukan apersepsi

Menggali pengetahuan peserta didik tentang Persilangan sesuai dengan Hukum Mendel

5. Guru mengapresiasi jawaban murid dan mulai mengaitkan dengan pola pewarisan sifat pada Hukum Mendel.
 - a. Bagaimana sifat dapat dipengaruhi oleh pembelahan sel?

b. Bagaimana proses pewarisan sifat?

6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
7. Guru memberi materi pembelajaran dalam bentuk PPT

Pertemuan pertama :

Pewarisan sifat menurut Mendel

Pertemuan kedua :

Aplikasi hukum mendel dan penyimpangan semu hukum mendel

8. Murid wajib mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru terkait materi pembelajaran
9. Guru memberikan umpan balik atas tugas yang sudah dikerjakan murid.

Penutup

1. Guru bersama murid melakukan refleksi bersama
2. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan penguatan materi dan mengucapkan salam

Penilaian

1. Pertanyaan murid yang terbaik dalam setiap pertemuan
2. Keaktifan murid saat pembelajaran dan tanya jawab
3. Hasil tugas yang telah dikerjakan siswa
4. Hasil tes uji kompetensi

Mengetahui

Jambi, 17 Oktober 2022

Kepala MA Laboratirium



(Nurmaini, M.Pd)
NIP. 19640617199402001

Guru Biologi



(Nurdalia, S,Pd)
NUPTK.3546759661220002

Lampiran 3 Wawancara Guru

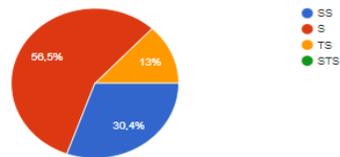
No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana proses pembelajaran di MA Laboratorium Kota Jambi?	Kemampuan optimal siswa masih jauh dari kemampuan optimal rata-rata siswa sma sehingga dalam proses pembelajaran. Guru harus berperan aktif/dominan dalam proses pembelajaran dengan mengajak siswalebih kooperatif dalam pembelajaran.
2.	Apa jenis kurikulum yang digunakan dan bagaimana cara beradaptasi terhadap perubahan kurikulum?	Kurikulum yang digunakan K13 di MA Laboratorium. Konsep semua perubahan kurikulum itu baik hanya tergantung sekolah ingin menggunakan kurikulum apa yang akan dipakai. Sebaiknya guru beradaptasi dengan kurikulum yang akan disampaikan ke siswaagar bisa mengimplementasikan kurikulum dalam satuan pendidikan yang ada di madrasah
3.	Metode pembelajaran seperti apa yang guru terapkan disekolah?	Metode yang paling sering digunakan adalah metode ceramah namun juga menggunakan metode eksperimen, demonstrasi, diskusi, penugasan dan problem solving.
4.	Model pembelajaran apa yang guru terapkan dalam proses pembelajaran?	Model pembelajaran yang sering digunakan adalah kooperatif tipe jigsaw. Digunakan model tersebut karena untuk membentuk tim belajar heterogen agar membentuk rasa tanggung jawab pada siswa jadi bisa menghargai pembelajaran sendiri dengan orang lain, dan juga membentuk motivasi dan daya ingat siswa.
5.	Bagaimana cara untuk meningkatkan minat belajar siswa?	Meningkatkan minat belajar dengan menggunakan media pembelajaran, dengan menggunakan media bisa meningkatkan minat belajar siswa.
6.	Apakah kompetensi yang diharapkan dapat tercapai pada proses pembelajaran?	Kompetensi tercapai, karena salah satunya dalam pembelajaran kompetensi/kemampuan siswa itu yang guru harapkan dapat tercapai.
7.	Media apa saja yang pernah digunakan untuk proses pembelajaran?	Media didalam kelas seperti papan tulis, gambar-gambar, grafik dan media video dari youtube.

8.	Apakah sarana/prasarana disekolah mendukung proses pembelajaran dan apakah penggunaan handphone diperbolehkan saat proses pembelajaran?	Sarana/prasarana di MA laboratorium masih jauh dari kata optimal, namun guru mengupayakan dengan menggunakan media yang ada/tersedia di sekolah. Penggunaan handphone diperbolehkan di beberapa materi yang membutuhkan akses penggunaan handphone sebagai media pembelajaran
9.	Apa saja kendala yang ditemukan pada saat proses pembelajaran ?	Dalam proses pembelajaran biologi terkadang terdapat masalah jika fokus/konsentrasi siswa saat belajar menurun bisa dikarenakan cuaca yang panas hal ini disebabkan oleh sarana/prasarana kelas seperti kipas angin dll itu tidak memadai.
10.	Bagaimana solusi dari guru untuk mengatasi kendala tersebut?	Solusinya dengan menarik minat siswamisalnya dengan pembelajaran outdoor atau dengan membuat peta konsep pada materi dan bisa juga dengan membuat materi pembelajaran terlihat menarik.
11.	Materi apa saja yang sulit dipahami oleh peserta didik?	Untuk kelas 12 materi yang sulit adalah pola-pola hereditas, genetika dan hukum mendel.
12.	Berapa nilai hasil belajar yang harus dicapai peserta didik pada materi yang sulit dipahami tersebut?	Untuk nilai hasil belajar yang harus dicapai siswa pada kelas X adalah 7,0 kalau kelas XI adalah 7,5 kalau dikelas XII 7,8.
13.	Apakah siswa dapat mencapai nilai hasil belajar pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel?	Hanya 13 siswa yang mampu mencapai nilai 7,8 tersebut atau hanya 56% siswa yang mencapai nilai kkm.
14.	Media seperti apa yang guru harapkan untuk digunakan saat proses pembelajaran?	Media yang diharapkan infocus, bahan praktikum sesuai materi.
15.	Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran interaktif sebelumnya?	Guru belum pernah menggunakan media pembelajaran interaktif.

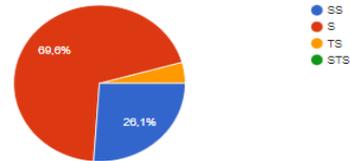
16.	Apakah guru pernah mengetahui media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> berbasis <i>aplikasi android</i> ?	Guru sudah pernah mengetahui media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> berbasis <i>aplikasi android</i> .
17.	Bagaimana pendapat guru jika saya mengembangkan media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> berbasis <i>aplikasi android</i> ?	Guru setuju kalau saya mengembangkan media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> berbasis <i>aplikasi android</i> disekolah ini.

Lampiran 4 Studi Pendahuluan

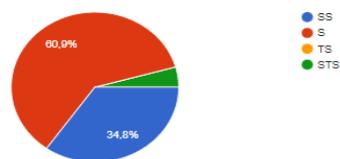
1. Saya merasa antusias dalam mengikuti proses pembelajaran biologi
23 jawaban



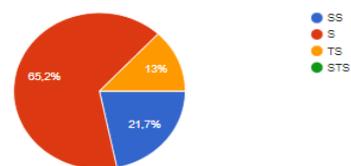
3. Saya dapat mengerjakan tugas biologi dengan baik
23 jawaban



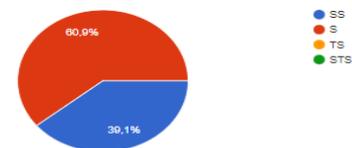
2. Saya merasa dapat mengikuti pembelajaran biologi dengan baik.
23 jawaban



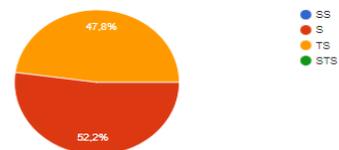
4. Saya tertarik dengan proses pembelajaran menggunakan LKS
23 jawaban



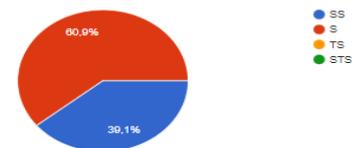
5. Saya merasa Penggunaan Smartphone dapat membantu dalam proses pembelajaran.
23 jawaban



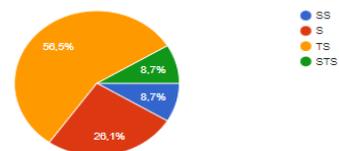
7. Saya merasa kesulitan dalam mempelajari materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel
23 jawaban



6. Saya merasa Guru perlu menggunakan media pembelajaran saat proses pembelajaran .
23 jawaban

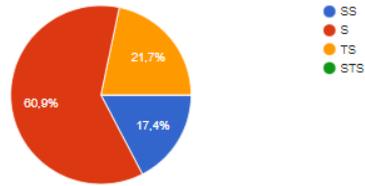


8. Saya belum mengenal fitur pembelajaran melalui aplikasi android
23 jawaban



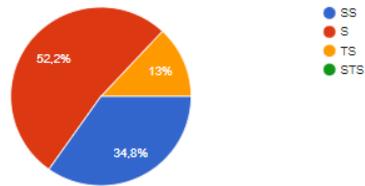
9. Saya tertarik dengan media pembelajaran mobile learning berbasis aplikasi android

23 jawaban



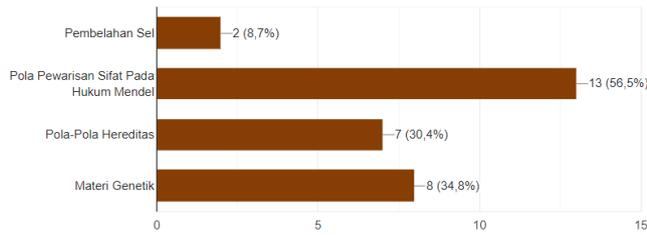
10. Saya merasa perlu adanya media pembelajaran mobile learning berbasis aplikasi android diterapkan dikelas

23 jawaban



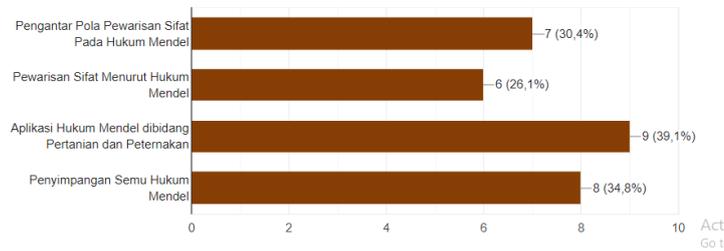
Menurut Anda Materi manakah yang sulit untuk dipahami

23 jawaban



Pada Materi Pola Pewarisan Sifat Pada Hukum Mendel Pada Sub-Bab manakah yang anda sulit untuk pahami

23 jawaban



Lampiran 5 Validasi Media, Validasi Materi dan Penilaian Guru

Validasi Media 1

Angket Validasi Media

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* aplikasi android materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel untuk siswa kelas XII SMA/MA

Penyusun : Taufik Pramudya

Pembimbing : 1. Dr. Afteni Hamidah, S.Pi, M.Si
2. Dra. Harlis, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang penyajian media pada produk pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Kriteria penilaian materi di ambil dari pertimbangan isi yang mencakup tentang kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran isi, dan cara penyajian. Untuk itu kami mohon bapak/ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom alternatif pilihan sesuai dengan pendapat bapak/ibu

Adapun bobot skor untuk masing-masing pilihan adalah sebagai berikut:

(Sangat Tidak Layak) : bobot skor 1
(Tidak Layak) : bobot skor 2
(Layak) : bobot skor 3
(Sangat Layak) : bobot skor 4

B. Pertanyaan

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
Kesederhanaan	Mudah Dipahami dan Digunakan	Gambar dan teks pada aplikasi dapat dilihat dengan mudah, video pembelajaran jelas dan dapat didengar sehingga mudah dipahami Saran: <i>terdapat gambar yang kurang jelas yg terlihat kecil</i>			✓	
		Kepraktisan penggunaan aplikasi mudah dibawa dan digunakan dimana saja Saran: <i>aplikasi sudah praktis agar mudah dibawa dan juga mudah diakses di mana saja</i>			✓	
Keterpaduan	Kesesuaian dalam penyajian	Kesesuaian tata letak setiap komponen pada aplikasi Saran: <i>masih ada yg kurang sesuai (ada kotak-kotak yang)</i>		✓		
		Keseimbangan dalam penataan setiap komponen Saran: <i>ada sistem yang sudah sesuai dengan tampilan yang sudah ada (sudah di bagai)</i>		✓		
Keseimbangan	Keseimbangan dalam penataan setiap komponen	Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan Saran:				✓
						✓

		<i>Sudah sesuai namun masih perlu sedikit diperbaiki</i>					
		Kesesuaian video dan kesinkronan audio/musik yang digunakan dalam video pada aplikasi Saran: <i>Revisi suara terdengar besar.</i>	✓				
Warna	Penggunaan warna	Penggunaan warna yang menarik dan kombinasi warna yang sesuai Saran: <i>Kombinasi warna tidak sesuai</i>	✓				
Bentuk/Tampilan	Fungsi	Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan keberfungsian guna menambah pengetahuan siswa dalam pembelajaran Saran: <i>Aplikasi sudah bermanfaat.</i>				✓	
	Layout	Desain layout proporsional (tata letak teks dan gambar dalam aplikasi sesuai dan jelas) dan tidak monoton Saran: <i>layout belum sesuai dan monoton</i>			✓		
	Jenis huruf (Font)	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf pada tampilan aplikasi mudah dibaca	✓				

Komentar secara umum:

Media ini bagus dan bermanfaat sesuai dengan materi yang disajikan agar siswa lebih mudah memahami di sekolah.

Jambi, April 2023
Mut.

64

Validasi Media 2

Angket Validasi Media

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* aplikasi android materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel untuk siswa kelas XII SMA/MA

Penyusun : Taulik Pramudya

Pembimbing : 1. Dr. Afreni Hamidah, S.Pi, M.Si
2. Dra. Harlis, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang penyajian media pada produk pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Kriteria penilaian materi di ambil dari pertimbangan isi yang mencakup tentang kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran isi, dan cara penyajian. Untuk itu kami mohon bapak/ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom alternatif pilihan sesuai dengan pendapat bapak/ibu

Adapun bobot skor untuk masing-masing pilihan adalah sebagai berikut:

(Sangat Tidak Layak) : bobot skor 1
(Tidak Layak) : bobot skor 2
(Layak) : bobot skor 3
(Sangat Layak) : bobot skor 4

B. Pertanyaan

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
Kesederhanaan	Mudah Dipahami dan Digunakan	Gambar dan teks pada aplikasi dapat dilihat dengan mudah, video pembelajaran jelas dan dapat didengar sehingga mudah dipahami Saran: 1. agar audio ke-2 subtitle pada video Kepraktisan penggunaan aplikasi mudah dimana dan digunakan dimana saja Saran: BERSI, PRAES AGUSTINUS STANIS		✓		
Keterpaduan	Keseluruhan dalam penyajian	Keseluruhan tata letak setiap komponen pada aplikasi Saran: KATA BERTAKUTAK BERTAKUTAK		✓		
Keseimbangan	Keseimbangan dalam penataan setiap komponen	Keseluruhan kombinasi tulisan dan background Saran: LUNGAN DAN BERTAKUTAK SILVERD			✓	
		Keseluruhan gambar dengan materi yang disajikan Saran:				✓

		Sesuai Sesuai				
		Kesesuaian video dan kekinerohan audio/musik yang digunakan dalam video pada aplikasi Saran: sesuai sesuai			✓	
Warna	Penggunaan warna	Penggunaan warna yang menarik dan kombinasi warna yang sesuai Saran: KAWANAN, WAWAN, WAWAN			✓	
Bentuk/Tampilan	Fungsi	Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan kebermanfaatan guru menambah pengetahuan siswa dalam pembelajaran Saran: AGUS, STANIS, AGUSTINUS				✓
	Layout	Desain layout proposional (tata letak teks dan gambar dalam aplikasi sesuai dan jelas) dan tidak memoton Saran: ukuran font lebih sesuai			✓	
	Jenis huruf (Font)	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf pada tampilan aplikasi mudah dibaca			✓	

Komentar secara umum:
 bagus ada sedikit yang perlu diperbaiki sebelum diuji coba kali

Jambi, Mei 2023
 [Signature]

64

Validasi Media 3

Angket Validasi Media

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* aplikasi android materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel untuk siswa kelas XII SMA/MA

Penyusun : Taufik Pramadya

Pembimbing : 1. Dr. Afreni Hamidah, S.Pt, M.Si
2. Dra. Harlis, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang penyajian media pada produk pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Kriteria penilaian materi di ambil dari pertimbangan isi yang mencakup tentang kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran isi, dan cara penyajian. Untuk itu kami mohon bapak/ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom alternatif pilihan sesuai dengan pendapat bapak/ibu

Adapun bobot skor untuk masing-masing pilihan adalah sebagai berikut:

(Sangat Tidak Layak) : bobot skor 1
(Tidak Layak) : bobot skor 2
(Layak) : bobot skor 3
(Sangat Layak) : bobot skor 4

B. Pertanyaan

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
Kesembasaan	Metode Dipahami dan Digunakan	Gambar dan teks pada aplikasi dapat dilihat dengan mudah, video pembelajaran jelas dan dapat didengar sehingga mudah dipahami. Saran:			✓	
		Kepraktisan penggunaan aplikasi mudah dibawa dan digunakan dimana saja. Saran:			✓	
Keterpaduan	Kesesuaian dalam penyajian	Kesesuaian tata letak setiap komponen pada aplikasi. Saran:				✓
Keseluruhan	Keseimbangan dalam persatuan setiap komponen	Kesesuaian kombinasi tulisan dari background. Saran:			✓	
		Kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan. Saran:				✓

		Kesesuaian video dan sinkronisasi audio/musik yang digunakan dalam video pada aplikasi. Saran:			✓	
Warna	Penggunaan warna	Penggunaan warna yang menarik dan kombinasi warna yang sesuai. Saran:			✓	
Bentuk/Tampilan	Fungsi	Aplikasi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan kebermanfaatannya guna menambah pengetahuan siswa dalam pembelajaran. Saran:		✓		
	Layout	Desain layout proporsional (tata letak teks dan gambar dalam aplikasi sesuai dan jelas) dan tidak monoton. Saran:			✓	
	Jenis huruf (Font)	Penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf pada tampilan aplikasi mudah dibaca.				✓

Komentar secara umum:
media sudah sangat baik dan menarik di
bisa coba ksp di sekolah

Jambi, 2023
M.

64

Validasi Materi 1

Angket Validasi Materi

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* aplikasi *android* materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel untuk siswa kelas XII SMA/MA

Penyusun : Taufik Pramudya

Pembimbing : 1. Dr. Afreni Hamidah, S.Pt, M.Si
2. Dra. Harlis, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang materi ajar pada produk pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Kriteria penilaian materi di ambil dari pertimbangan isi yang mencakup tentang kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran isi, dan cara penyajian. Untuk itu kami mohon bapak/ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom alternatif pilihan sesuai dengan pendapat bapak/ibu

Adapun bobot skor untuk masing-masing pilihan adalah sebagai berikut:

(Sangat Tidak Layak) : bobot skor 1
(Tidak Layak) : bobot skor 2
(Layak) : bobot skor 3
(Sangat Layak) : bobot skor 4

B. Pertanyaan

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
Format	Tampilan/Penyajian	Aplikasi mudah dipahami sehingga dapat digunakan dalam dalam pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel Saran:		✓		
Isi	Materi	Kesesuaian isi materi dengan KI, KD, dan capaian mata pelajaran biologi pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel Saran:			✓	
		Materi yang disajikan runtun dan sistematis Saran:		✓		
		Kemudahan dalam memahami isi materi Saran:			✓	
	Video	Penyajian video sudah sesuai dengan materi pembelajaran Saran:			✓	

Evaluasi	Kualitas soal pada setiap kuis	Skor				
		1	2	3	4	
	Kualitas soal pada setiap kuis Saran:			✓		
	Kesesuaian isi kuis dengan materi pembelajaran Saran:			✓		
	Kuis mencakup indikator menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dari HOTS (High Order Thinking Skills) Saran:			✓		
Bahasa	Bahasa sesuai PUEBI	Penyampaian materi sesuai dengan PUEBI Saran:			✓	
		Menggunakan kalimat efektif dalam penyampaian materi Saran:			✓	
		Ketepatan istilah	Ketepatan dalam menggunakan istilah pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel Saran:			✓

	Tata kalimat dan bahasa	Tata kalimat dan bahasa mudah dimengerti Saran:	Skor			
			1	2	3	4
				✓		

mentar secara umum:

.....

.....

.....

Kategori:

1. (Sangat Tidak Layak)
2. (Tidak Layak)
3. (Layak)
4. (Sangat Layak)

Jambi, ~~NOV~~ 2023


Dr. Afreni Hamidah, S.Pt, M.Si

Validasi Materi 2

Angket Validasi Materi

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran *Mobile Learning* aplikasi *android* materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel untuk siswa kelas XII SMA/MA

Penyusun : Taufik Pramudya

Pembimbing : 1. Dr. Afreni Hamidah, S.Pt, M.Si
2. Dra. Hartis, M.Si

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Jambi

A. Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak/ibu tentang materi ajar pada produk pengembangan aplikasi pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Kriteria penilaian materi di ambil dari pertimbangan isi yang mencakup tentang kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran isi, dan cara penyajian. Untuk itu kami mohon bapak/ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom alternatif pilihan sesuai dengan pendapat bapak/ibu

Adapun bobot skor untuk masing-masing pilihan adalah sebagai berikut:

(Sangat Tidak Layak) : bobot skor 1
(Tidak Layak) : bobot skor 2
(Layak) : bobot skor 3
(Sangat Layak) : bobot skor 4

B. Petaayaan

Aspek	Indikator	Deskripsi	Skor			
			1	2	3	4
Format	Tampilan/penyajian	Aplikasi mudah dipahami sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Saran:			✓	
		Kesesuaian isi materi dengan KI, KD, dan capaian mata pelajaran biologi pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel. Saran:			✓	
		Materi yang disajikan runtut dan sistematis Saran:			✓	
Isi	Materi	Kemudahan dalam memahami isi materi Saran:			✓	
		Video	Penyajian video sudah sesuai dengan materi pembelajaran Saran:			✓

Evaluasi	Kejelasan soal pada setiap kuis	Saran:			✓	
		Kesesuaian isi kuis dengan materi pembelajaran Saran:			✓	
		Kuis mencakup indikator menggunakan (C4), Mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) dari HOTS (High Order Thinking Skills) Saran:			✓	
Bahasa	Bahasa sesuai PUEBI	Penyampaian materi sesuai dengan PUEBI Saran:			✓	
		Menggunakan kalimat efektif dalam penyampaian materi Saran:			✓	
		Ketepatan istilah	Ketepatan dalam menggunakan istilah pada materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel Saran:			✓

Tata kalimat dan bahasa	Tata kalimat dan bahasa mudah dimengerti Saran:			✓	
-------------------------	--	--	--	---	--

mentar secara umum:

.....

.....

.....

Kategori:

- (Sangat Tidak Layak)
- (Tidak Layak)
- (Layak)
- (Sangat Layak)

Jambi, 19/01/2023

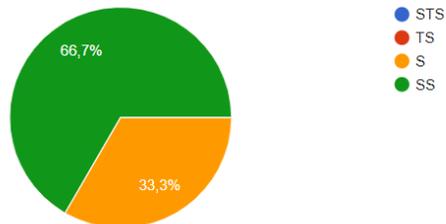

 Dr. Afreni Hamidah, S.Pt, M.Si

Lampiran 6 Hasil Ujicoba Kelompok Kecil dan Besar

1. Ujicoba Kelompok Kecil

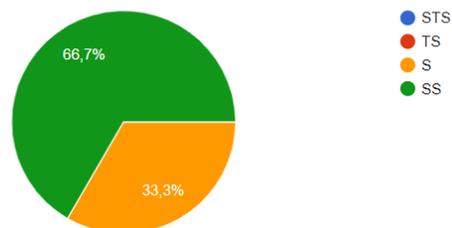
Kesesuaian gambar dengan materi, gambar yang digunakan menarik dan kualitas gambar baik.

6 jawaban



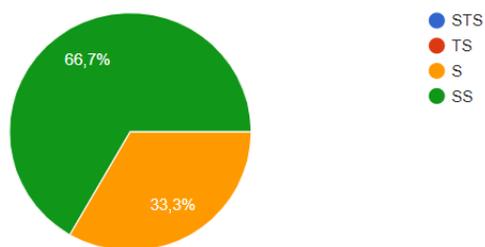
Media menggunakan jenis huruf dan ukuran huruf yang mudah dibaca

6 jawaban



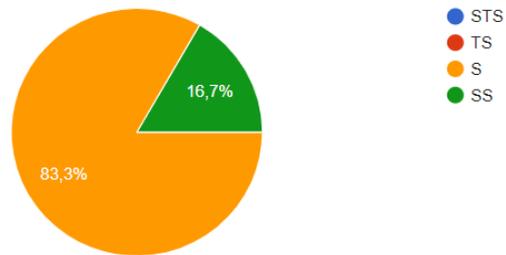
Kesesuaian tata letak setiap komponen seperti teks, gambar dan background dalam aplikasi tidak monoton

6 jawaban



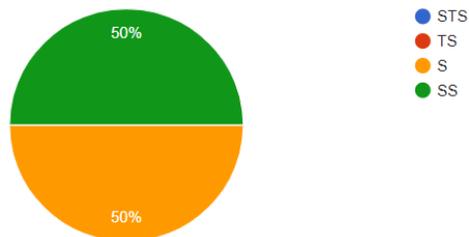
Kesesuaian audio/music yang digunakan pada video pembelajaran

6 jawaban



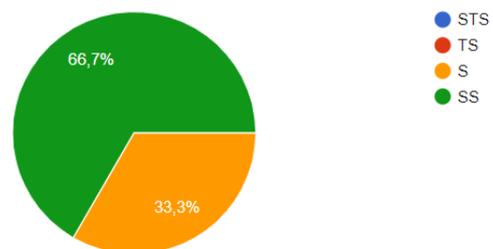
Tampilan keseluruhan aplikasi menarik

6 jawaban



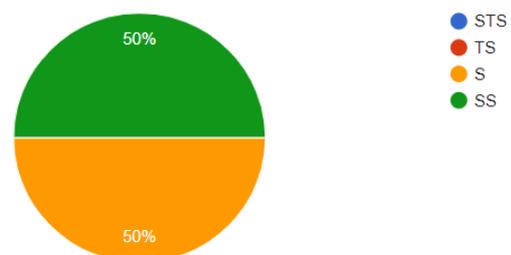
Pemaparan materi jelas dan mudah dipahami siswa

6 jawaban



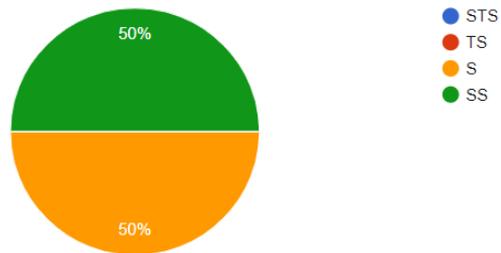
Video yang disajikan menambah pengetahuan siswa

6 jawaban



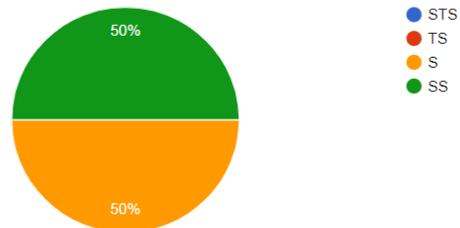
Adanya kuis membuat belajar lebih efektif

6 jawaban



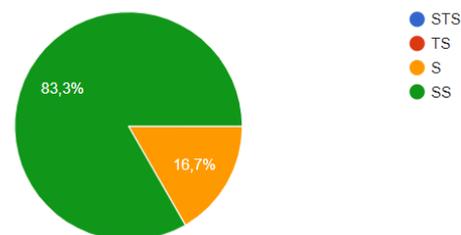
Penggunaan bahasa yang lugas/jelas dalam penyajian materi sehingga mudah dipahami

6 jawaban



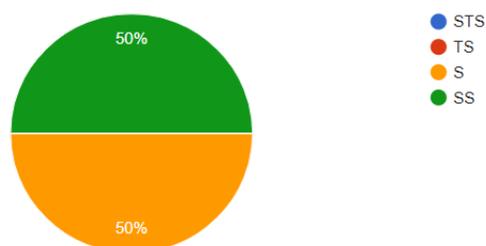
Media mendukung siswa belajar mandiri

6 jawaban



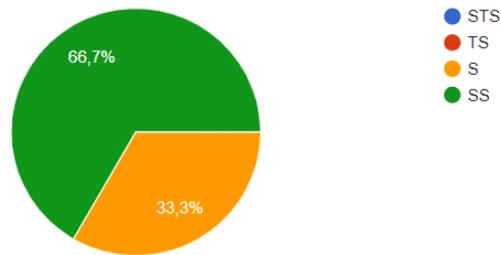
Media aplikasi menambah pengetahuan siswa tentang materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel

6 jawaban



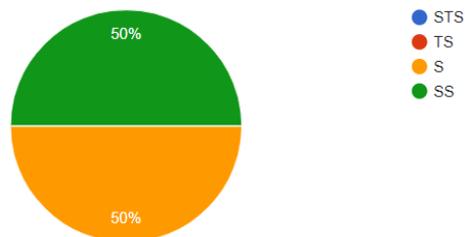
Media aplikasi praktis digunakan sebagai media pembelajaran

6 jawaban



Kemudahan dalam mengakses dan menggunakan aplikasi

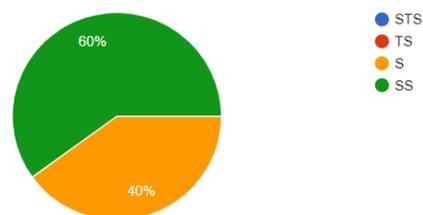
6 jawaban



2. Ujicoba Kelompok Besar

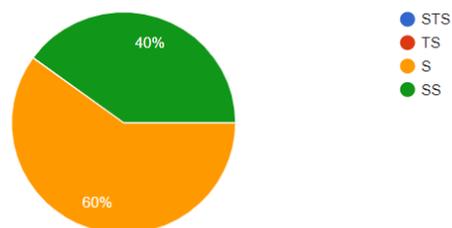
Kesesuaian gambar dengan materi, gambar yang digunakan menarik dan kualitas gambar baik.

15 jawaban



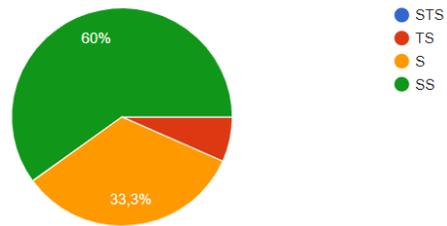
Media menggunakan jenis huruf dan ukuran huruf yang mudah dibaca

15 jawaban



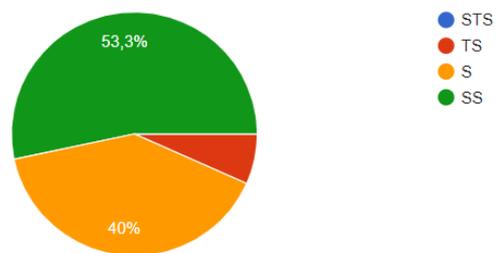
Kesesuaian tata letak setiap komponen seperti teks, gambar dan background dalam aplikasi tidak monoton

15 jawaban



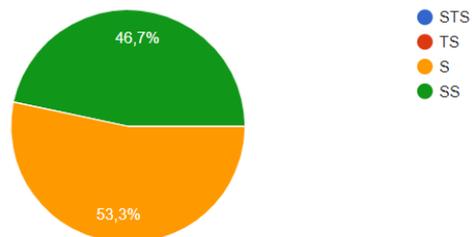
Kesesuaian audio/music yang digunakan pada video pembelajaran

15 jawaban



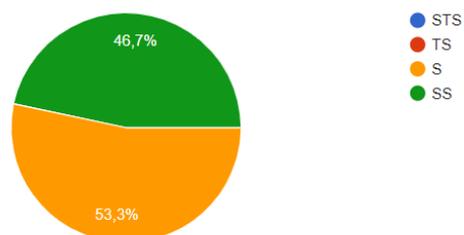
Tampilan keseluruhan aplikasi menarik

15 jawaban



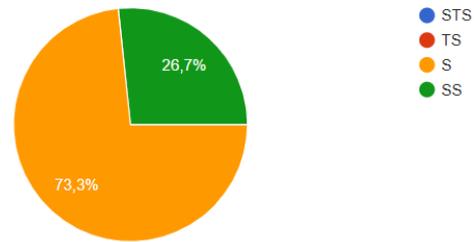
Pemaparan materi jelas dan mudah dipahami siswa

15 jawaban



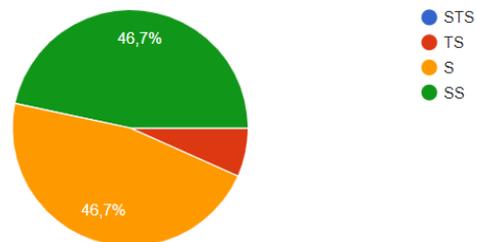
Video yang disajikan menambah pengetahuan siswa

15 jawaban



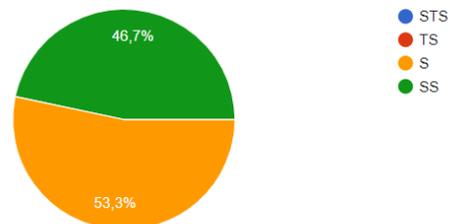
Adanya kuis membuat belajar lebih efektif

15 jawaban



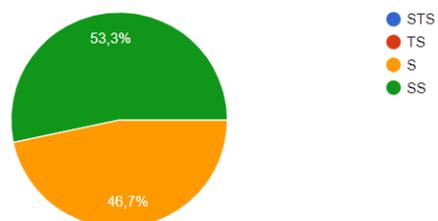
Penggunaan bahasa yang lugas/jelas dalam penyajian materi sehingga mudah dipahami

15 jawaban



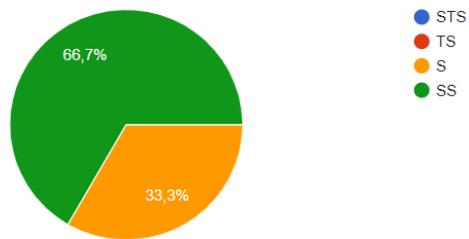
Media mendukung siswa belajar mandiri

15 jawaban



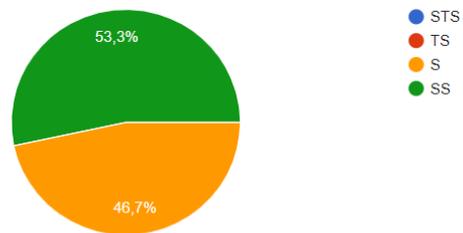
Media aplikasi menambah pengetahuan siswa tentang materi pola pewarisan sifat pada hukum mendel

15 jawaban



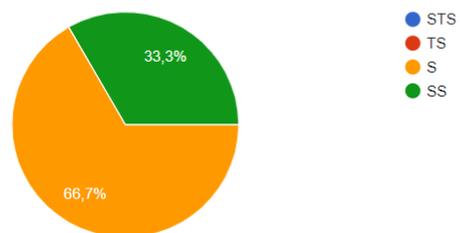
Media aplikasi praktis digunakan sebagai media pembelajaran

15 jawaban



Kemudahan dalam mengakses dan menggunakan aplikasi

15 jawaban



Lampiran 7 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 1402/UN21.3/PT.01.04/2023
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

10 April 2023

Yth. **Kepala MA Laboratorium Kota Jambi**
di-
Tempat

Dengan hormat,
Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama:

Nama : **Taufik Pramudya**
NIM : **A1C419051**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Jurusan : **Pendidikan MIPA**
Dosen Pembimbing Skripsi : **1. Dr. Afreni Hamidah, S.Pt., M.Si**
2. Dr. Harlis, M.Si

akan melaksanakan penelitian guna untuk penyusunan skripsi yang berjudul: **"Pengembangan Media dan Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Mobile Learning Aplikasi Android Materi Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Model untuk Siswa Kelas XII SMA "**.

Untuk itu, kami mohon kepada Saudara untuk dapat mengizinkan mahasiswa tersebut mengadakan penelitian ditempat yang Saudara pimpin.

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal, **11 April s.d 31 Mei 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan BAKSI,

Delita Sartika, S.S., M.IT.S., Ph.D
NIP.198110232005012002



Lampiran 8 Surat Keterangan Penelitian


KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI JAMBI
MADRASAH ALIYAH LABORATORIUM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI
AKREDITASI "A" (UNGGUL)
 NSM : 131215710015 NPSN : 10507907
 Alamat : Jalan. Arif Rahman Hakim No. 111 Telanaipura Jambi HP.082397263457
 Laman : malaborunjambi.sch.id Pos.el : maslaboratoriumjambi@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI RISET
 Nomor : MA.e/UN.15/PP.00.6/ 97-2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Laboratorium :

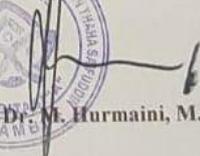
Nama : Dr. M. Hurmaini, M.Pd
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Laboratorium
 Alamat : Telanaipura Kota Jambi
 Telepon/Hp : 081366504577
 NPSN : 10507907

Dengan ini menerangkan bahwa nama dibawah ini:

Nama : Taufik Pramudya
 NIM : AIC419051
 Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : FKIP UNJA

Benar telah melaksanakan riset untuk penyusunan skripsi yang berjudul
"Pengembangan Media dan Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Mobile Learning Aplikasi Android Materi Pola Pewarisan Sifat pada Hukum Model untuk Siswa Kelas XII SMA".

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

9 Mei 2023
 Kepala Madrasah,

 Dr. M. Hurmaini, M.Pd

Lampiran 9 Dokumentasi

1. Wawancara bersama guru mata pelajaran biologi



2. Penilaian media pembelajaran oleh guru mata pelajaran biologi



3. Uji coba Kelompok kecil dan besar





4. Lingkungan sekolah Madrasah Aliyah Laboratorium



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Taufik Pramudya, lahir di Kota Jambi, 24 Mei 2001.

Anak ketiga dari tiga bersaudara dari bapak M.

Yusuf dan ibu Karsemi. Pendidikan yang ditempuh

diawali dari SDN 120/IV Kecamatan Telanaipura

Kota Jambi pada tahun 2007-2013. Selanjutnya

SMPN 7 Muaro Jambi pada tahun 2013-2016. Selanjutnya SMAN 1 Muaro Jambi

pada tahun 2016-2019. Kemudian melanjutkan pendidikan di universitas Jambi,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Prodi Pendidikan Biologi.

Selama menempuh pendidikan S1 Pendidikan Biologi di Universitas Jambi,

penulis aktif dalam kegiatan akademik maupun non-akademik. Penulis telah

melaksanakan kegiatan Kampus Mengajar di SDN 156 Muhajirin Jaluko dan

Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di MA Laboratorium Kota Jambi.

Selain itu penulis juga aktif dalam organisasi dan kepanitiaan pada kegiatan yang

dilaksanakan oleh Pendidikan Biologi melalui organisasi IMABIO.