

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1. Daftar Terjemah

#### Daftar Terjemah

<p>Ayat tersebut merupakan bagian dari Q.S al Ahzab/33: 21 yang artinya:</p> <p><i>21. Sungguh, telah ada pada (diri) Rasulullah itu suri tauladan yang baik bagimu (yaitu) bagi orang yang mengharap (rahmat) Allah dan (kedatangan) hari Kiamat dan yang banyak mengingat Allah.</i></p>	<p>Bab I/ Hal. 7</p>
--	----------------------

## Lampiran 2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru

### INSTRUMEN WAWANCARA Pedoman Wawancara untuk Guru

Nama Sekolah : MAN 1 Banjarmasin

Nama Guru : Dra. Mis Ambrah

Hari/Tanggal : Rabu, 17 Mei 2023

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang digunakan di MAN 1 Banjarmasin?	Untuk kelas XI dan kelas XII masih menggunakan kurikulum 2013, sedangkan untuk kelas X sudah menggunakan kurikulum merdeka
2	Media pembelajaran apa saja yang digunakan pada saat pembelajaran biologi, dan bagaimana penilaian ibu terhadap media tersebut?	Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar umumnya menggunakan buku lembar kerja siswa (LKS) yang difasilitasi dari sekolah, beberapa peserta didik yang memerlukan referensi tambahan biasanya akan meminjam buku paket dari perpustakaan. Media ajar lain yang biasa dipergunakan adalah <i>power point</i> (PPT) dan proyektor karena metode pembelajaran yang digunakan adalah bentuk penugasan kelompok dengan tema yang berbeda. Peserta didik diharuskan melakukan kaji mandiri dan presentasi untuk memberikan informasi kelompoknya di depan kelas.
3	Apakah media seperti modul hasil pengembangan pernah digunakan?	Belum pernah
4	Bagaimana hasil belajar peserta didik saat dan setelah pembelajaran dilakukan?	LKS yang digunakan sudah memberikan informasi yang cukup, sehingga untuk hasil belajar kognitif sudah cukup terpenuhi dengan media ini. Pada hasil belajar Psikomotorik juga dapat dikembangkan pada bagian penugasan kelompok. Tetapi pada hasil belajar afektif sedikit ada degradasi dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan ada kondisi dimana proses belajar dilakukan secara daring sehingga penanaman nilai karakter sulit dilakukan akibat adanya keterbatasan interaksi antara guru dan peserta didik. Untuk kesulitan menanamkan karakter pada peserta didik ada pada sikap disiplin menjalankan aturan, kepedulian terhadap sesama dan lingkungan serta bertanggung jawab dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas dengan baik.

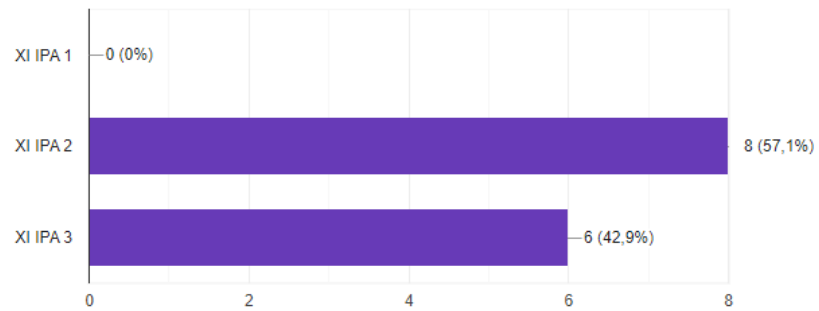
No.	Pertanyaan	Jawaban
5	Topik apa dalam biologi yang sulit untuk diajarkan kepada peserta didik?	Sebenarnya semua pembelajaran dalam biologi yang disesuaikan dengan silabus sudah dibedakan sesuai tingkatan kompetensi peserta didik di tiap jenjang. Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran lanjutan pada pelajaran IPA di tingkat SD dan SMP dengan materi yang lebih diperdalam untuk tingkat SMA/ sederajat. Jadi tidak ada topik yang spesifik lebih sulit dibandingkan topik lain. Namun mengenai kesulitan dalam memahami peserta didik, ada pada topik yang imajiner seperti pembahasan tentang mekanisme dalam tubuh individu yang ada di kelas XI.
6	Apakah bahan ajar berupa modul berbasis Islam-sains diperlukan saat pembelajaran biologi?	Iya, akan sangat bagus jika ada modul ajar yang dikembangkan untuk mengintegrasikan sains dengan Islam.
7	Media apa yang dipilih dalam menggunakan modul, bentuk cetak atau elektronik?	Kalau saya lebih nyaman dalam menggunakan media bentuk cetak dikarenakan ukuran huruf yang lebih jelas dibandingkan menggunakan HP.
8	Bagaimana kebijakan sekolah terhadap penggunaan gawai (HP) di kelas saat proses belajar mengajar berlangsung?	Diperbolehkan, namun harus tetap dalam pengawasan.

### Lampiran 3. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Kelas

 Salin

14 jawaban

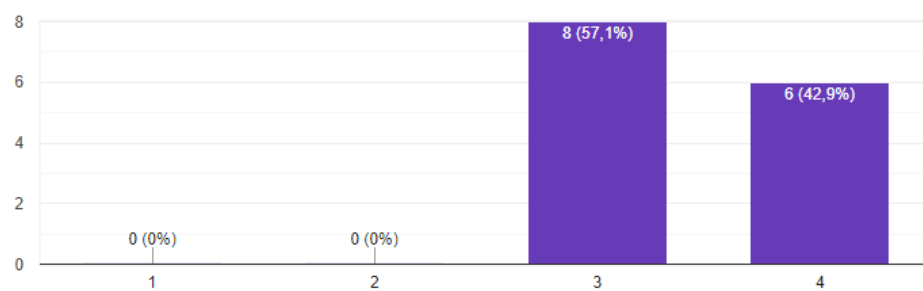


#### Pernyataan Analisis Kebutuhan

Saya sering penasaran pada pembahasan dalam mata pelajaran biologi

 Salin

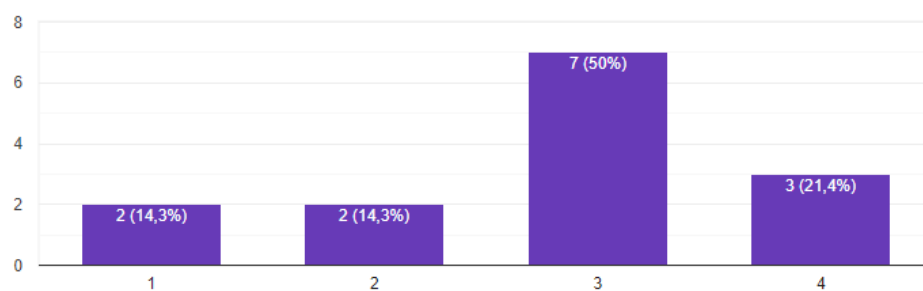
14 jawaban



Saya memiliki buku teks dan buku pegangan lain untuk belajar biologi

 Salin

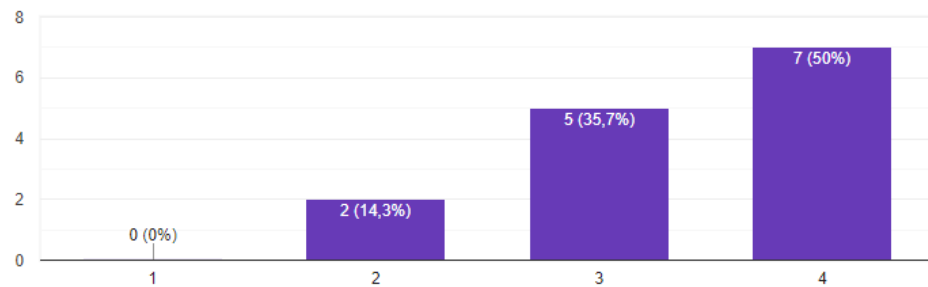
14 jawaban



Saya lebih suka bahan ajar elektronik daripada bentuk cetak

 Salin

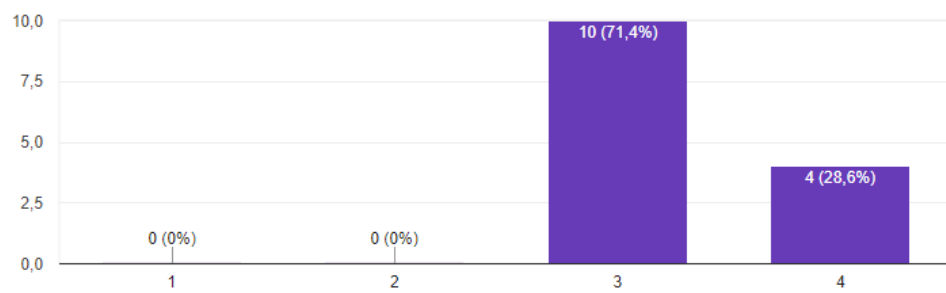
14 jawaban



Saya rasa perlu ada bahan ajar yang dikembangkan ke dalam Islam-Sains karena saya ada di Madrasah

 Salin

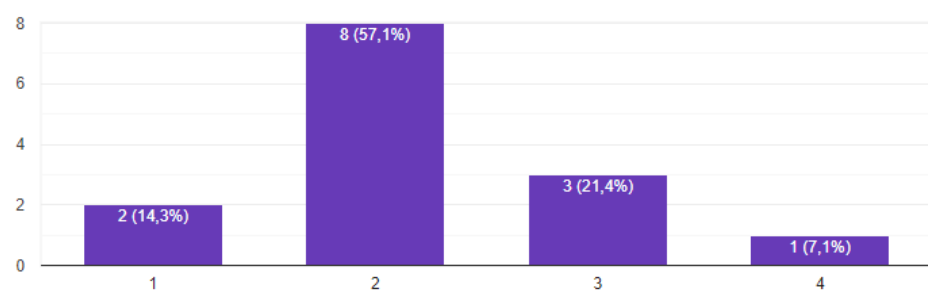
14 jawaban



Materi yang sulit pada mata pelajaran biologi adalah Sistem Pertahanan Tubuh

 Salin

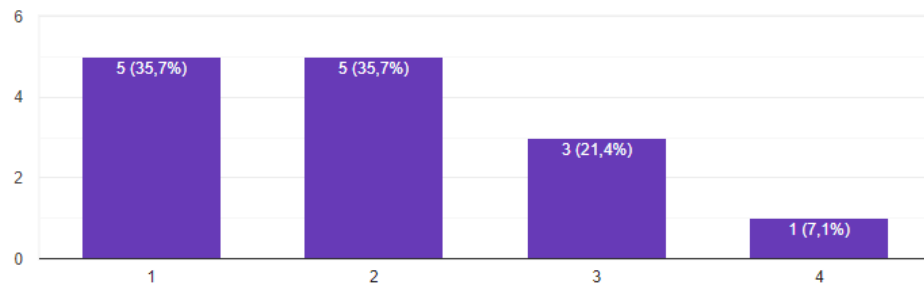
14 jawaban





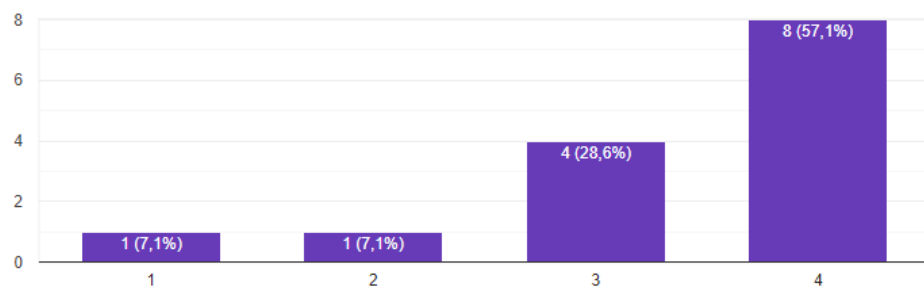
Saya hanya perlu LKS yang disediakan sekolah dan buku-buku di perpustakaan untuk menjadi referensi saya dalam belajar biologi dan tidak perlu referensi dari internet dan lain-lain

14 jawaban



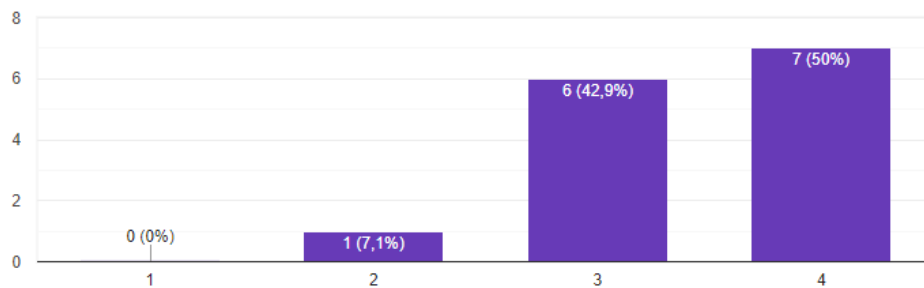
Dampak dari Covid-19, saya ada kesulitan dalam berkomunikasi dan bekerja sama baik dengan pengajar ataupun dengan teman di kelas

14 jawaban



Saya akan meminjamkan peralatan belajar ke teman saya jika dia ketinggalan barang tersebut (pulpen, buku dan lain sebagainya)

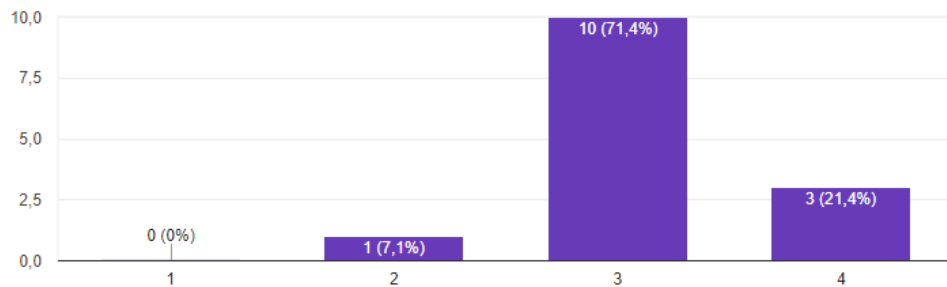
14 jawaban



Saya selalu tepat waktu datang ke sekolah dan segera menyelesaikan tugas

Salin

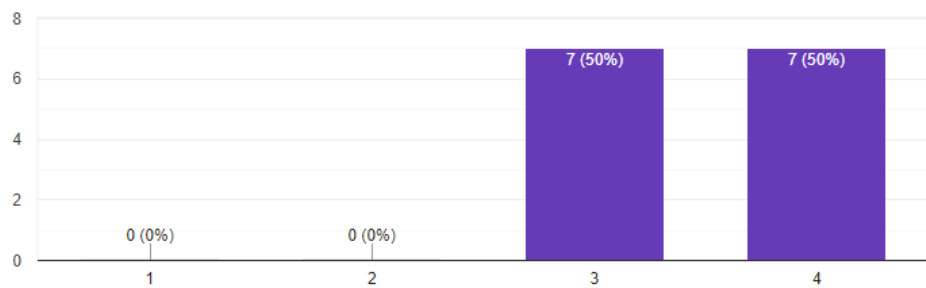
14 jawaban



Saya bertanggung jawab terhadap apapun yang saya ucapkan dan apapun yang saya lakukan

Salin

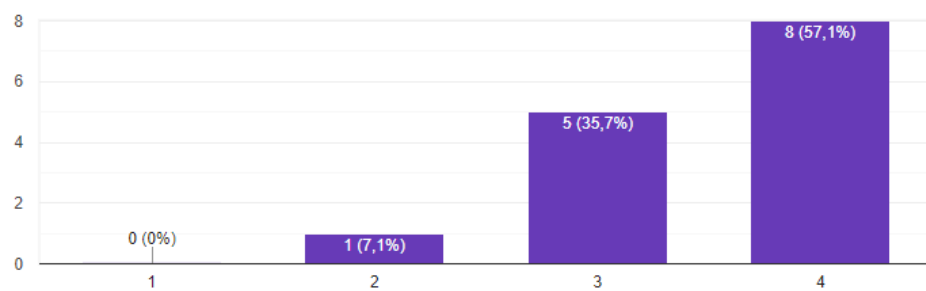
14 jawaban



Saya lebih suka belajar bersama pengajar dibandingkan belajar sendiri

Salin

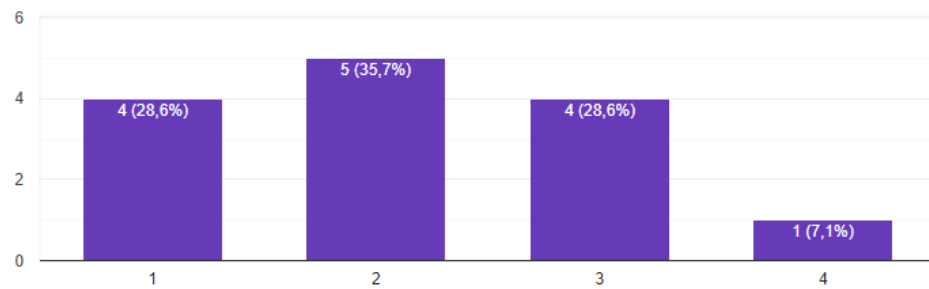
14 jawaban



Saya lebih suka belajar sendirian di tempat tenang dibandingkan dengan belajar kelompok bersama teman-teman

Salin

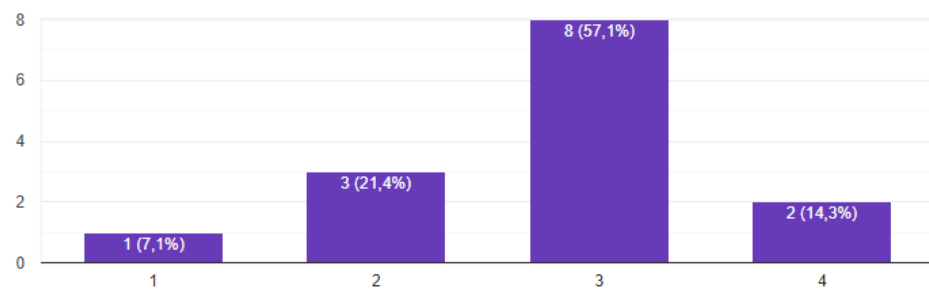
14 jawaban



Saya suka belajar dari memecahkan permasalahan yang ada dibandingkan hanya membaca teori di dalam buku

Salin

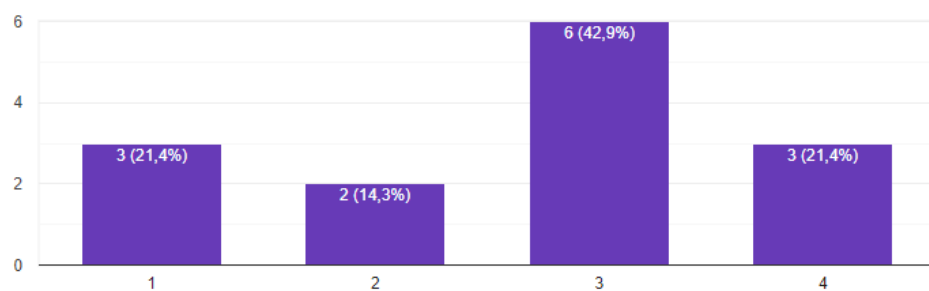
14 jawaban



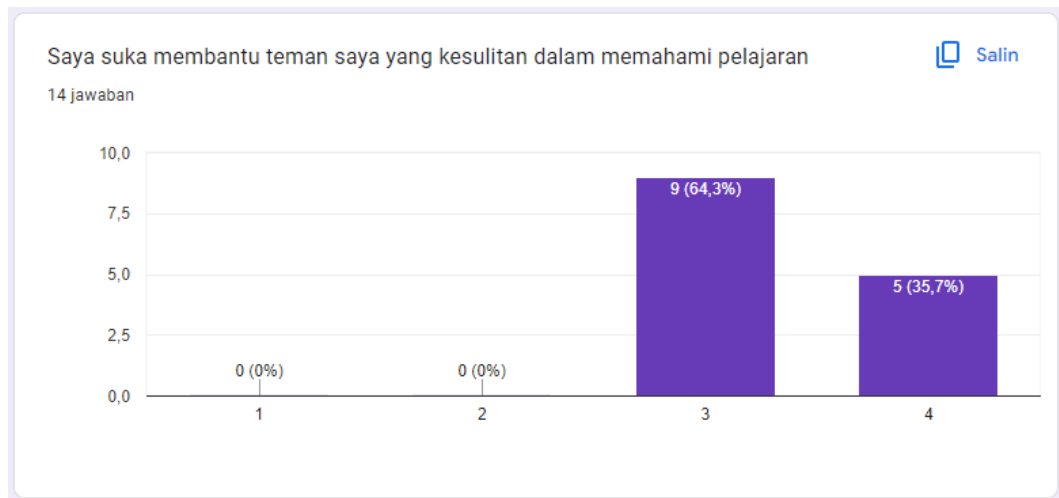
Saya orang yang aktif di Media Sosial

Salin

14 jawaban







## Lampiran 4. Instrumen dan Hasil Uji Validitas Modul

### Instrumen Validasi Tim Ahli

#### “Pengembangan Modul Berbasis Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah”

Sehubungan dengan adanya pelaksanaan pengembangan media pembelajaran Modul berbasis Islam Sains pada topik sistem pertahanan tubuh kelas XI MA, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi media pembelajaran yang akan diproduksi sebagai salah satu media penunjang dalam pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar bersedia mengisi angket di bawah ini sebagai validator ahli. Tujuan pengisian angket ini adalah untuk menemukan kesesuaian pemanfaatan media pembelajaran yang dikembangkan ini dengan tujuan pembelajaran pada materi sistem pertahanan tubuh pada kelas XI MA. Hasil yang didapat dari pengisian angket ini akan digunakan sebagai penyempurna media pembelajaran sehingga nantinya dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator ahli.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah paragraf penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

#### Keterangan:

- Skor 4 : Sangat valid  
Skor 3 : Valid  
Skor 2 : Kurang valid  
Skor 1 : Tidak valid

## A. Hasil Uji Validator 1

## 4. Deskripsi penilaian

Aspek Penilaian	Pernyataan (Butir Penilaian)	Skor			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku			✓	
	2. Kebenaran konsep sesuai keilmuan			✓	
	3. Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata			✓	
	4. Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep			✓	
	5. Materi mampu mengembangkan karakter peserta didik			✓	
	6. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu				✓
	7. Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an/Hadits			✓	
	8. Kesesuaian antara al-Qur'an/Hadits dengan materi yang disampaikan			✓	
	9. Ketercernaan uraian materi integrasi Islam-Sains			✓	
Penyajian	10. Penyajian materi sistematis dan logis			✓	
	11. Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan karakter peduli, disiplin dan tanggung jawab			✓	
	12. Gambar dan grafik disajikan			✓	

	dengan jelas, menarik dan berwarna				
	13. Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul				✓
	14. Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas			✓	
<b>Kebahasaan</b>	15. Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
	16. Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum			✓	
	17. Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami peserta didik				✓
	18. Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa				✓
<b>Kegrafikan</b>	19. Kesesuaian ukuran modul			✓	
	20. Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak			✓	
	21. Bahan isi modul tidak mudah sobek			✓	
	22. Tata letak kalimat dan alinea memudahkan pembaca mempelajari modul			✓	
	23. Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca				✓
	24. Ilustrasi <u>kulit</u> dapat merefleksikan			✓	

	isi modul				
	25. Pencetakan dan penjiilidan baik dan kuat			✓	

#### Komentar umum dan saran perbaikan

1. Gambar harusnya ada keterangannya lebih lagi.
2. ditambahkan contoh faktor yg memengaruhi sistem pertahanan
3. Gambar pada pembahasan alergi di perbaiki
4. Penamaan penyakit yg masih bahasa latin cari bahan Indonesia
5. bagusnya brio info halaman 27 ditambahkan cara membuatnya
6. Soal no 10 halaman 35 dicek lagi
7. Cover modul bisa didesain lebih menarik lagi.

#### Kesimpulan

Pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi Sistem Pertahanan Tubuh dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3. Tidak dapat digunakan karena perlu revisi besar
4. Tidak boleh dipergunakan

Banjarmasin, Oktober 2023

Tim Ahli,

Nurul Himmah, M.Pd

NIP.

## B. Hasil Uji Validator 2

## 4. Deskripsi penilaian

Aspek Penilaian	Pernyataan (Butir Penilaian)	Skor			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku				✓
	2. Kebenaran konsep sesuai keilmuan				✓
	3. Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata				✓
	4. Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep				✓
	5. Materi mampu mengembangkan karakter peserta didik				✓
	6. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu				✓
	7. Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an/Hadits			✓	
	8. Kesesuaian antara al-Qur'an/Hadits dengan materi yang disampaikan			✓	
	9. Ketercernaan uraian materi integrasi Islam-Sains			✓	
Penyajian	10. Penyajian materi sistematis dan logis				✓
	11. Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan karakter peduli, disiplin dan tanggung jawab				✓
	12. Gambar dan grafik disajikan				

	dengan jelas, menarik dan berwarna				✓
	13. Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul				✓
	14. Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas			✓	
<b>Kebahasaan</b>	15. Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	16. Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum				✓
	17. Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami peserta didik				✓
	18. Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa				✓
<b>Kegrafikan</b>	19. Kesesuaian ukuran modul				✓
	20. Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak				✓
	21. Bahan isi modul tidak mudah sobek				✓
	22. Tata letak kalimat dan alinea memudahkan pembaca mempelajari modul				✓
	23. Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca				✓
	24. Ilustrasi kulit dapat merefleksikan				✓

	isi modul				
	25. Pencetakan dan penjiilidan baik dan kuat				✓

#### Komentar umum dan saran perbaikan

Modul yg & Grad sudah cukup bagus & mudah dipahami, Namun ada beberapa ayat & hadis perlu di perbaiki karena terbalik salah

#### Kesimpulan

Pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi Sistem Pertahanan Tubuh dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3. Tidak dapat digunakan karena perlu revisi besar
4. Tidak boleh dipergunakan

Banjarmasin, Oktober 2023

Tim Ahli,

  
Haini Hidayat

NIP.

097510232006041003



## C. Hasil Uji Validator 3

## 4. Deskripsi penilaian

Aspek Penilaian	Pernyataan (Butir Penilaian)	Skor			
		1	2	3	4
Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan kurikulum yang berlaku				✓
	2. Kebenaran konsep sesuai keilmuan				✓
	3. Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata				✓
	4. Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep			✓	
	5. Materi mampu mengembangkan karakter peserta didik				✓
	6. Materi merangsang siswa untuk mencari tahu				✓
	7. Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an/Hadits				✓
	8. Kesesuaian antara al-Qur'an/Hadits dengan materi yang disampaikan				✓
	9. Ketercernaan uraian materi integrasi Islam-Sains				✓
Penyajian	10. Penyajian materi sistematis dan logis				✓
	11. Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan karakter peduli, disiplin dan tanggung jawab			✓	
	12. Gambar dan grafik disajikan				

	dengan jelas, menarik dan berwarna				✓
	13. Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul				✓
	14. Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas				✓
<b>Kebahasaan</b>	15. Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	16. Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum				✓
	17. Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami peserta didik				✓
	18. Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa				✓
<b>Kegrafikan</b>	19. Kesesuaian ukuran modul				✓
	20. Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak				✓
	21. Bahan isi modul tidak mudah sobek				✓
	22. Tata letak kalimat dan alinea memudahkan pembaca mempelajari modul				✓
	23. Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca				✓
	24. Ilustrasi kulit dapat merefleksikan				

	isi modul				✓
	25. Pencetakan dan penjilidan baik dan kuat				✓

#### Komentar umum dan saran perbaikan

Kecara umum isi modul ini sudah baik, hanya sedikit pada soal, penggunaan kata kecuti, apakah masih dibenarkan dan ini mungkin sebagai bahan evaluasi

#### Kesimpulan

Pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi Sistem Pertahanan Tubuh dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3. Tidak dapat digunakan karena perlu revisi besar
4. Tidak boleh dipergunakan

Banjarmasin, Oktober 2023

Tim Ahli,

DRA HJ. EKA RINI P.  
NIP. 19650106 1994032002

Sumber: diadaptasi dari Faizah, 2016

## Lampiran 5. Instrumen dan Hasil Uji Kepraktisan Isi Modul

### Instrumen Kepraktisan Isi Modul

#### “Pengembangan Modul Berbasis Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah”

Oleh : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi

Pengisian paragraf ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program sarjana Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon bantuan untuk memberikan penilaian terhadap pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi sistem pertahanan tubuh. Jawaban saudara/i akan berpengaruh terhadap kepraktisan isi modul yang dikembangkan dalam penelitian ini.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah paragraf penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

#### Keterangan:

Skor 4 : Sangat setuju  
Skor 3 : Setuju  
Skor 2 : Cukup setuju  
Skor 1 : Kurang setuju

## A. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 1

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Setiap bagian yang dipelajari pada modul mudah dipahami				✓
2	Petunjuk cara penggunaan modul dan cara melaksanakan tugas sudah jelas				✓
3	Keseluruhan isi modul sudah lengkap				✓
4	Kata-kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami				✓
5	Kualitas gambar bagus dan maksudnya mudah dipahami			✓	
6	Tata bahasa dan penulisan sudah bagus				✓
7	Foto pada cover jelas dan dapat merefleksikan isi modul			✓	

**Komentar umum dan saran perbaikan**

Secara pribadi, isi modul secara keseluruhan telah baik, jelas, lengkap dan mudah dipahami. Penggunaan font dan tata susunan materi dalam modul sudah runtut. Gambar sudah jelas namun ada beberapa gambar yang berbahasa asing yg sebaiknya diperjelas lebih lanjut / sebaiknya juga disertai dg gambar berbahasa Indonesia. Semangat ka Azizah cyou did amazing! ✓

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



SHAFIA AULIA RAMADHANI

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## B. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 2

### 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Setiap bagian yang dipelajari pada modul mudah dipahami				✓
2	Petunjuk cara penggunaan modul dan cara melaksanakan tugas sudah jelas				✓
3	Keseluruhan isi modul sudah lengkap			✓	
4	Kata-kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami				✓
5	Kualitas gambar bagus dan maksudnya mudah dipahami				✓
6	Tata bahasa dan penulisan sudah bagus				✓
7	Foto pada cover jelas dan dapat merefleksikan isi modul				✓

### Komentar umum dan saran perbaikan

Menurut saya materi dan gambar yang disajikan cukup jelas, di setiap gambar pun juga dilengkapi penjelasan. Penjelasan dari setiap materi pun mudah dipahami dan cukup rapi, dengan penambahan huruf cetak tebal membuat saya lebih mudah untuk mencerna materi, modul juga disertai dengan soal dan kunci jawaban sehingga saya bisa mencoba untuk melatih kemampuan saya. Poin "Jas Merah" di modul ini juga sangat menarik karena mengingatkan kita akan sejarah yang sudah terjadi dan yang relevan dengan materi pembelajaran.

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



FI'LA HAFIZA

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## C. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 3

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Setiap bagian yang dipelajari pada modul mudah dipahami				✓
2	Petunjuk cara penggunaan modul dan cara melaksanakan tugas sudah jelas				✓
3	Keseluruhan isi modul sudah lengkap			✓	
4	Kata-kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami				✓
5	Kualitas gambar bagus dan maksudnya mudah dipahami			✓	
6	Tata bahasa dan penulisan sudah bagus				✓
7	Foto pada cover jelas dan dapat merefleksikan isi modul				✓

## Komentar umum dan saran perbaikan

UNTUK SARAN:  
SEMUA RANGKUMAN, SEMUA GAMBAR, TERLIHAT JELAS  
MEMERIKAKAN APA ISI DARI RANGKUMAN  
DENGAN INI MENYIMPULKAN  
MODUL 'KAKA' SANGAT JELAS DAN  
TERSUSUN RAPI

SEMANGAT KAKA 😊

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



MUHAMMAD ZAINI

## Lampiran 6. Instrumen dan Hasil Uji Kepraktisan Harapan Modul

### Instrumen Kepraktisan Harapan Modul

“Pengembangan Modul Berbasis Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah”

Oleh : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi

Pengisian paragraf ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program sarjana Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin dan bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon bantuan untuk memberikan penilaian terhadap pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi sistem pertahanan tubuh. Jawaban saudara/i akan berpengaruh terhadap kepraktisan harapan modul yang dikembangkan dalam penelitian ini.

#### Petunjuk Pengisian:

1. Bacalah paragraf penilaian dengan seksama.
2. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Anda.
3. Tuliskan komentar dan saran yang anda berikan pada kolom yang telah disediakan.

#### Keterangan:

Skor 4 : Sangat setuju  
Skor 3 : Setuju  
Skor 2 : Cukup setuju  
Skor 1 : Kurang setuju



## A. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 1

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?				✓
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?			✓	
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?				✓
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?				✓
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?				✓

**Komentar umum dan saran perbaikan**

Bahan pembelajaran sangat menarik karena penggabungan dari pelajaran sains dan islam, sangat unik. Pada modul disertakan oleh penulis gambar-gambar yang membuat modul lebih mudah dimengerti. Penjelasannya juga tidak berbelit-belit menjadi lebih nyaman saat membaca.

Banjarmasin, 9 November 2023

Peserta didik,



Gusti Raisa Islami Nayyara

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## B. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 2

## 4. Deskripsi penilaian

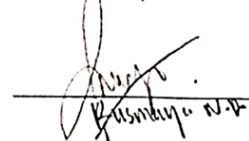
No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?			✓	
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?				✓
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?			✓	
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?			✓	
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?			✓	

**Komentar umum dan saran perbaikan**

menurut saya, modul ini sudah bagus untuk saya. bahan pembelajarannya bisa ditambah game sedikit, seperti menjodohkan / mencocokkan supaya lebih mudah dalam mengingat.

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## C. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 3

## 4. Deskripsi penilaian


No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?				✓
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?			✓	
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?			✓	
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?			✓	
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?				✓

## Komentar umum dan saran perbaikan

Modul yang dibuat sudah lengkap mencakup materi, semoga kedepannya bisa ditingkatkan lagi ☺

Banjarmasin, 10 November 2023

Peserta didik,



NAZLA SALSABILA

BJM, 9 November 2023

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## D. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 4

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?			✓	
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?			✓	
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?				✓
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?			✓	
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?				✓

## Komentar umum dan saran perbaikan

Untuk soal di bagian Baitu bagus karena teka-teki tapi menurut saya lebih bagus di bagian C. Kalau bagian Banya adalah isi ulah fisik-titik

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



M. Ariz Rizaldi

9-11-2023

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## E. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 5

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?			✓	
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?				✓
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?			✓	
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?				✓
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?				✓

## Komentar umum dan saran perbaikan

Bagus aja sdah ka  
Menarik dan mudah dipelajari, karna  
Banyak gambarnya juwa, jadi kd bosan

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,

Heny Navianajwa R.

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

## F. Hasil Uji Oleh Peserta Didik 6

## 4. Deskripsi penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Apakah isi modul mudah dipelajari dan dipahami?				✓
2	Apakah perintah yang ada didalam modul dapat dipahami maksudnya?			✓	
3	Jika waktu belajar melebihi jadwal yang ditentukan, apakah mudah melanjutkan untuk mempelajari sendiri isi modul diluar jam belajar?				✓
4	Apakah cara belajar yang diinstruksikan dalam modul adalah cara yang baru dan tidak pernah diajarkan sebelumnya?			✓	
5	Apakah bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari?			✓	

## Komentar umum dan saran perbaikan

Modul nya sudah bagus, di situ sudah di berikan penjelasan yang lengkap dan juga di berikan soal mengenai materi yang baru di ajarkan.

Banjarmasin, November 2023

Peserta didik,



M. Rizky Anis Pratama.  
9-11-2023

Sumber: diadaptasi dari Zaini, 2018

**Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Banjarmasin  
Kelas/Semester : XI / 2 (Dua)  
Mata Pelajaran : Biologi  
Alokasi Waktu : 2 x pertemuan (2 jp @ 45 menit)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 dan mampu menggunakan media sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.14	Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	3.14.1	Membedakan pengertian dan fungsi dari imunitas dan imunisasi
		3.14.2	Menjelaskan interaksi antara antigen dan antibodi
		3.14.3	Menjelaskan berbagai jenis imunitas
		3.14.4	Menjelaskan mekanisme respon imunitas humoral dan seluler
		3.14.5	Menganalisis faktor internal dan eksternal tubuh yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh
		3.14.6	Menyajikan hasil analisis gangguan sistem pertahanan tubuh
4.14	Menyajikan data jenis-jenis pertahanan spesifik dan non spesifik serta jenis penyakit yang dikendalikannya	4.14.1	Membuat tabel tentang perbedaan pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik
		4.14.2	Membuat poster upaya penanggulangan penyakit yang menyerang sistem pertahanan tubuh

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati sebuah cerita, peserta didik mampu menyebutkan pengertian dan fungsi imunitas dan imunisasi dengan benar.
2. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis interaksi antara antigen dan antibodi dengan benar.



3. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis berbagai jenis imunitas dengan benar.
4. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis mekanisme respon imunitas humoral dan seluler dengan tepat.
5. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis faktor internal dan eksternal tubuh yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh dengan tepat.
6. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh dengan tepat.
7. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu membuat tabel tentang perbedaan pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik dengan tepat.
8. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu membuat poster upaya penanggulangan penyakit yang menyerang sistem pertahanan tubuh dengan baik.

#### D. Materi yang Terintegrasi Islam-Sains

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ

“Sungguh, Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya” Q.S. At-Tiin : 4

Tahukah kamu bahwa nyamuk adalah binatang ciptaan Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang memiliki ukuran kecil namun penciptaanya dimaknai dengan bukti kekuasaan yang hebat? Nyamuk dalam struktur morfologis yang terlihat sederhana, memiliki anatomi yang rumit dengan terdapatnya 100 buah mata di kepala, 48 gigi di mulut dan 3 buah jantung dengan masing-masing 2 atrium, 2 bilik dan 2 katup pada bagian tubuhnya. Salah satu ciri khas nyamuk yakni sebagai binatang yang terampil dalam menghisap darah manusia. Umumnya, gigitan nyamuk tidak dapat dirasakan

oleh manusia sebab saat menghisap darah, nyamuk betina juga akan menyuntikkan air liur ke dalam tubuh yang berfungsi sebagai antikoagulan. Air liur tersebut membantu mencegah proses pembekuan darah selama dihisap. Antikoagulan pada air liur itu bertindak layaknya obat bius yang menjadikan manusia tidak menyadari ada nyamuk yang sedang menggigit kulitnya.

Efek dari gigitan nyamuk biasanya ditandai dengan adanya bentol dan rasa gatal pada bekas gigitan. Allah Subhanahu wa Ta'ala menciptakan tubuh manusia dengan bentuk yang luar biasa serta melengkapinya dengan mekanisme dari masing-masing sistem dalam tubuhnya. Salah satu sistem yang penting harus ada dan bekerja pada setiap individu adalah sistem pertahanan tubuh. Munculnya bentol setelah digigit nyamuk dikarenakan air liur nyamuk yang juga dialirkan ke dalam tubuh diartikan sebagai zat asing oleh tubuh manusia. Karena hal tersebut, sistem pertahanan tubuh akan mengeluarkan respon terhadap air liur nyamuk. Proses itu memicu tubuh untuk menghasilkan antibodi untuk mengikat antigen yang terbawa dalam air liur nyamuk. Di saat bersamaan, kondisi harus dinetralkan dengan pelepasan zat histamin agar pembuluh darah disekitar gigitan nyamuk membengkak. Selanjutnya akan dijelaskan tahapan lebih rinci mengenai respon sistem pertahanan tubuh dalam melawan zat asing yang berusaha dan berhasil masuk ke dalam tubuh.

#### **E. Model, Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : *Scientific Learning*

Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok dan presentasi

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah) dengan sintaks

1. Orientasi peserta didik kepada masalah
2. Mengorganisasi peserta didik
3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

## F. Sumber Belajar

1. Buku Paket Biologi Erlangga  
Irnaningtyas. 2014. *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta. Penerbit Erlangga.
2. Modul Pembelajaran SMA Biologi  
Purnamasari, Apon, 2020. Sistem Pertahanan Tubuh Biologi Kelas XI. Bandung. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Modul Immunologi  
Saraswaty, Henny. 2017. Modul Immunologi. Jakarta. Universitas Esa Unggul.

## G. Media dan Alat Pembelajaran

1. Modul Pengembangan Integrasi Islam-Sains
2. Spidol dan papan tulis

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

### PERTEMUAN I (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Karakter
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>		
<b>Orientasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik, memanjatkan muqaddimah syukur kepada Allah <i>subhaanahu wa ta'ala</i> dan kemudian dilanjutkan dengan mengecek kehadiran dan membaca doa sebelum memulai pembelajaran</li> <li>2. Guru mengelola kelas dengan mengecek kerapian, kebersihan dan kesiapan peserta didik untuk menerima pembelajaran.</li> <li>3. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan ini akan membahas makna imunitas dan imunisasi serta mekanisme pertahanan spesifik dan non spesifik.</li> </ol>	<b>Disiplin</b>
<b>Apersepsi</b>	Peserta didik diberikan apersepsi berupa sebuah kasus analogi dari mekanisme sistem	

	<p>pertahanan tubuh. Apakah peserta didik dapat menarik kesamaan persepsi dari contoh analogi yang ditampilkan dengan fungsi dari sistem pertahanan tubuh.</p> <p>Jadi apa makna dan fungsi imunitas dan apa tujuan dari imunisasi?</p> <p>Apa perbedaan antara pertahanan tubuh spesifik dan pertahanan tubuh non spesifik?</p>	
<b>Motivasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibimbing guru untuk mengaitkan materi sistem imun dengan salah satu hadits dan guru meminta peserta didik membaca di Modul terkait hadits nabi bahwa Rasulullah <i>shollallahu 'alaihi wasallam</i> melakukan pengobatan dengan tanah dan air ludah.</li> <li>2. Peserta didik dimotivasi bahwa dengan belajar biologi khususnya bahasan sistem imun, juga dapat menambah keimanan kita kepada Allah <i>subhaanahu wa ta'ala</i>.</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran bahwa setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati sebuah cerita, peserta didik mampu menyebutkan pengertian dan fungsi imunitas dan imunisasi dengan benar.</li> <li>b. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis interaksi antara antigen dan antibodi dengan benar.</li> <li>c. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis berbagai jenis imunitas dengan benar.</li> </ol> </li> </ol>	

	<p>d. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu menganalisis mekanisme respon imunitas humoral dan seluler dengan tepat.</p> <p>e. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah pada LKPD, peserta didik mampu membuat tabel tentang perbedaan pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik dengan tepat.</p>	
<b>Pemberian Acuan</b>	Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran bahwa teknis belajar adalah penugasan dalam kelompok. Tiap kelompok akan diberikan masing-masing pertanyaan yang berbeda, dan setelah menyelesaikan tugas tersebut, perwakilan masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil jawaban, diskusi antar kelompok dan menarik kesimpulan.	
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>		
<b>Tahap 1 : Orientasi peserta didik pada masalah (5 menit)</b>		
<p>Peserta didik diminta mengamati masalah yang ditampilkan pada modul dan menyampaikan hal-hal apa saja yang berkaitan dengan sistem pertahanan tubuh. Ditampilkan hadits pengobatan Nabi terhadap luka dengan tanah dan air ludah. Dari hadits tersebut maka timbul pertanyaan-pertanyaan seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana interaksi antigen dengan antibodi?</li> <li>2. Apa saja jenis-jenis dari imunitas?</li> <li>3. Bagaimana respon imunitas terhadap patogen?</li> </ol>		
<b>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik (5 menit)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta duduk sesuai kelompok yang telah dibentuk.</li> <li>2. Daftar nama kelompok belajar disampaikan oleh pengajar yang telah disusun hari sebelumnya agar bersifa homogen dari segi keterampilan berpikir.</li> </ol>	<b>Peduli dan tanggung jawab</b>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik dibagikan link LKPD yang berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang akan digunakan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</li> <li>4. Peserta didik difasilitasi guru untuk berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD.</li> </ol>	
<b>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik didorong agar bekerja sama dalam kelompok.</li> <li>2. Peserta didik dipandu untuk mencari jawaban pada literatur-literatur terpercaya seperti buku dan jurnal dari internet.</li> <li>3. Peserta didik dibimbing bekerja sama untuk menghimpun dan memilih berbagai informasi yang didapat untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD.</li> <li>4. Guru berkeliling mencermati peserta didik.</li> <li>5. Bila peserta didik kesulitan dalam menjawab pertanyaan, guru akan memberi <i>scaffolding</i> dengan cara memberikan pertanyaan pancingan atau hal lain untuk mengarahkan kepada jawaban yang harusnya terjawab oleh peserta didik.</li> </ol>	<b>Disiplin, peduli dan tanggung jawab</b>
<b>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (15 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta menuliskan hasil diskusinya pada kertas lembar yang sudah disediakan</li> <li>2. Peserta didik diminta menentukan perwakilan kelompok untuk menuliskan di papan tulis dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</li> <li>3. Guru bersama peserta didik memberikan penghargaan kepada diri sendiri karena telah menyelesaikan tugasnya.</li> </ol>	<b>Disiplin, peduli dan tanggung jawab</b>
<b>Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (15 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan</li> <li>2. Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan membuat kesepakatan untuk jawaban yang benar dan yang telah dibenarkan.</li> </ol>	<b>Disiplin dan tanggung jawab</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik diberikan kesempatan secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>4. Selama peserta didik bekerja dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat dalam diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang tidak fokus bahkan mengganggu jalannya pembelajaran.</li> <li>5. Peserta didik mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD</li> <li>6. Melalui kegiatan tanya jawab, peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan dari pembahasan pada pertemuan pertama yakni makna dan fungsi imunitas dan imunisasi serta perbedaan pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik</li> </ol>	
<b>Penutup (10 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan bahwa hasil LKPD akan dibagi di pertemuan selanjutnya</li> <li>2. Peserta didik dibimbing untuk melakukan refleksi pembelajaran</li> <li>3. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu peserta didik akan mencari tau apa saja faktor yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh dan kelainan yang ada pada sistem pertahanan tubuh</li> <li>4. Guru memberikan pesan moral</li> <li>5. Guru membimbing peserta didik untuk membaca <i>hamdalah</i> dan doa <i>kafaratul majlis</i> tanda berakhirnya kelas di pertemuan pertama</li> <li>6. Guru menutup pelajaran dengan salam.</li> </ol>	<b>Disiplin</b>

**PERTEMUAN II (2 x 45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Karakter</b>
<b>Pendahuluan (10 menit)</b>		
<b>Orientasi</b>	1. Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik, memanjatkan muqaddimah syukur kepada Allah <i>subhaanahu wa ta'ala</i> dan kemudian dilanjutkan dengan mengecek kehadiran	<b>Disiplin</b>

	<p>dan membaca doa sebelum memulai pembelajaran.</p> <p>2. Guru mengelola kelas dengan mengecek kerapian, kebersihan dan kesiapan peserta didik untuk menerima pembelajaran.</p> <p>3. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan ini akan membahas faktor yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh dan kelainan yang ada pada sistem pertahanan tubuh</p>	
<b>Apersepsi</b>	<p>Peserta didik diberikan apersepsi berupa sebuah kasus dari faktor yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh. Apakah peserta didik dapat menarik kesimpulan dari faktor-faktor yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh?</p> <p>Jadi apa saja faktor-faktor yang dapat memengaruhi sistem pertahanan tubuh?</p>	
<b>Motivasi</b>	<p>1. Peserta didik dibimbing guru untuk mengaitkan materi sistem imun dengan salah satu hadits dan guru meminta peserta didik membaca di Modul terkait hadits nabi bahwa Rasulullah <i>shollallahu 'alaihi wasallam</i> perihal penggunaan dzarirah dan doa ketika mengalami bisul atau jerawat.</p> <p>2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran bahwa setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <p>a. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis faktor internal dan eksternal tubuh yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh dengan tepat.</p> <p>b. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh dengan tepat.</p>	



	c. Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu membuat poster upaya penanggulangan penyakit yang menyerang sistem pertahanan tubuh dengan baik.	
<b>Pemberian Acuan</b>	Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran bahwa teknis belajar adalah penugasan dalam kelompok. Tiap kelompok akan diberikan pertanyaan yang sama dan setelah menyelesaikan tugas tersebut, perwakilan masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil jawaban, diskusi antar kelompok dan menarik kesimpulan.	
<b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>		
<b>Tahap 1 : Orientasi peserta didik pada masalah (5 menit)</b>		
<p>Peserta didik diminta mengamati masalah yang ditampilkan pada modul dan menyampaikan hal-hal apa saja yang berkaitan dengan sistem pertahanan tubuh.</p> <p>hadits nabi bahwa Rasulullah <i>shollallahu 'alaihi wasallam</i> perihal doa ketika mengalami bisul atau jerawat.</p> <p>Dari hadits tersebut maka timbul pertanyaan-pertanyaan seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja faktor internal dan eksternal yang dapat memengaruhi sistem pertahanan tubuh?</li> <li>2. Apa saja gangguan yang ada dalam sistem pertahanan tubuh?</li> </ol>		
<b>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik (5 menit)</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta duduk sesuai kelompok yang telah dibentuk.</li> <li>2. Daftar nama kelompok belajar disampaikan oleh pengajar.</li> <li>3. Peserta didik dibagikan link LKPD yang berisi petunjuk terkait penyelesaian masalah yang akan digunakan sebagai bahan diskusi kelompok.</li> <li>4. Peserta didik difasilitasi guru untuk berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD.</li> </ol>		<b>Peduli dan tanggung jawab</b>
<b>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik didorong agar bekerja sama dalam kelompok.</li> <li>2. Peserta didik dipandu untuk mencari jawaban pada literatur-literatur terpercaya seperti buku dan jurnal dari internet.</li> <li>3. Peserta didik dibimbing bekerja sama untuk menghimpun dan memilih berbagai informasi yang didapat untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD.</li> <li>4. Guru berkeliling mencermati peserta didik.</li> <li>5. Bila peserta didik kesulitan dalam menjawab pertanyaan, guru akan memberi <i>scaffolding</i> dengan cara memberikan pertanyaan pancingan atau hal lain untuk mengarahkan kepada jawaban yang harusnya terjawab oleh peserta didik.</li> </ol>	<b>Disiplin, peduli dan tanggung jawab</b>
<b>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (15 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diminta menuliskan hasil diskusinya pada kertas lembar yang sudah disediakan.</li> <li>2. Peserta didik diminta menentukan perwakilan kelompok untuk menuliskan di papan tulis dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>3. Guru bersama peserta didik memberikan penghargaan kepada diri sendiri karena telah menyelesaikan tugasnya.</li> </ol>	<b>Disiplin dan tanggung jawab</b>
<b>Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (15 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</li> <li>2. Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan membuat kesepakatan untuk jawaban yang benar dan yang telah dibenarkan.</li> <li>3. Peserta didik diberikan kesempatan secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>4. Selama peserta didik bekerja dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat dalam diskusi dan mengarahkan bila ada kelompok yang tidak fokus bahkan mengganggu jalannya pembelajaran.</li> <li>5. Peserta didik mengumpulkan hasil pengerjaan LKPD.</li> </ol>	

6. Melalui kegiatan tanya jawab, peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan dari pembahasan pada pertemuan kedua yakni faktor-faktor yang memengaruhi sistem pertahanan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh tersebut.	
<b>Penutup (10 menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan bahwa hasil LKPD dijadikan bahan membuat poster dan diberi kesempatan untuk di <i>share</i> ke media sosial perwakilan tiap kelompok. Tugas ini untuk diambil nilai keterampilan dalam menggunakan dan memanfaatkan kemajuan teknologi. Peserta didik diberi waktu dalam 1 minggu setelah proyek ini ditugaskan.</li> <li>2. Peserta didik dibimbing untuk melakukan refleksi pembelajaran</li> <li>3. Guru menginformasikan bahwa materi sistem pertahanan tubuh telah selesai dan pertemuan selanjutnya akan melanjutkan topik baru.</li> <li>4. Guru memberikan pesan moral</li> <li>5. Guru membimbing peserta didik untuk membaca <i>hamdalah</i> dan doa <i>kafaratul majlis</i> tanda berakhirnya kelas di pertemuan kedua.</li> <li>6. Guru menutup pelajaran dengan salam.</li> </ol>	<b>Disiplin</b>

## I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:
  - a. Sikap : non tes
  - b. Pengetahuan : tes tertulis
  - c. Keterampilan : non tes
2. Bentuk Penilaian:
  - a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
  - b. Tes tertulis : LKPD
  - c. Unjuk kerja : lembar penilaian presentasi dan tugas
3. Instrumen Penilaian (terlampir)

## Lampiran RPP

### INSTRUMEN PENILAIAN

#### A. SIKAP

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh pengajar. Berikut Instrumen dan indikator penilaian sikap.

#### Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama Peserta Didik	Sikap					
		Peduli		Disiplin		Tanggung Jawab	
		a	b	a	b	a	b
1	A						
2	B						
	dst						

#### Catatan :

- Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 4$$

- Keterangan

3,33 < skor ≤ 4,00 = Sangat baik (SB)

2,33 < skor ≤ 3,33 = Baik (B)

1,33 < skor ≤ 2,33 = Cukup (C)

skor ≤ 1,33 = Kurang (K)

### Indikator Penilaian Sikap

Sikap Peserta Didik	Indikator
Disiplin	a. Tepat waktu dalam melakukan atau mengerjakan sesuatu
	b. Tertib dalam menjalankan peraturan
Peduli	a. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan
	b. Menunjukkan perhatian kepada orang lain ataupun lingkungan sekitar
Tanggung Jawab	a. Melaksanakan tugas dengan baik
	b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan

## B. PENGETAHUAN

### 1. Rubrik Penilaian Tugas Kelompok

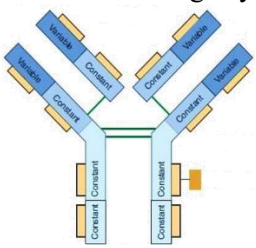
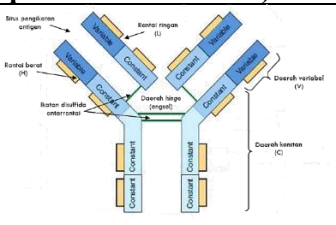
#### Pertemuan Pertama



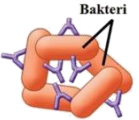
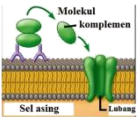
No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
<b>Kelompok 1 Pertahanan Nonspesifik</b>			
1	Jelaskan bagaimana mekanisme pertahanan tubuh pertama pada fisik, kimia, mekanis dan biologis terhadap agen infeksi!	Mekanisme pertahanan tubuh lapis pertama dimulai dari antigen yang berhasil masuk ke dalam tubuh. Pada <b>pertahanan fisik</b> , antigen harus melewati kulit yang tersusun rapat oleh sel-sel epitel dan selanjutnya melalui membran mukosa yang licin. Pertahanan selanjutnya adalah <b>pertahanan kimia</b> berupa sekret yang dihasilkan oleh kulit dan membran mukosa, enzim lisozim pada air liur dan keringat dan beberapa enzim yang dihasilkan oleh beberapa organ di dalam tubuh. Selanjutnya <b>pertahanan mekanis</b> dilakukan oleh rambut hidung yang berfungsi untuk menyaring udara dan silia pada trakea untuk menyapu partikel berbahaya yang terperangkap di lendir. Pertahanan yang terakhir yaitu <b>pertahanan biologis</b> yang dilakukan oleh populasi bakteri tidak berbahaya yang melindungi tubuh dengan cara berkompetisi dengan bakteri (antigen) lain dalam memperoleh nutrisi.	2,5
2	Fagositosis yakni proses penelanan dan pencernaan mikroorganisme yang	Proses fagositosis oleh makrofag terhadap bakteri diawali oleh proses <b>recognition</b> yaitu pendeteksian partikel asing oleh sel-sel fagosit, selanjutnya	2,5

	<p>berhasil melewati pertahanan tubuh pertama oleh neutrophil dan makrofag.</p>  <p>Berdasarkan gambar, jelaskan bagaimana proses makrofag dalam melakukan fagositosis terhadap bakteri!</p>	<p>adalah proses <i>chemotaxis</i> berupa pergerakan sel fagosit untuk mendekati partikel asing. Proses yang ketiga yaitu <i>adhesion</i> atau pelekatan partikel dengan reseptor pada membran sel fagosit. Partikel yang sudah menempel selanjutnya dilakukan proses <i>ingestion</i> yakni penelanan partikel ke sitoplasma sel fagosit sehingga membentuk fagosom. Setelah terbentuk fagosom, selanjutnya lisosom yang berisi enzim-enzim penghancur akan berfusi dengan fagosom dan membentuk fagolisosom dan mulai melakukan proses <i>digestion</i> dengan cara mencerna seluruh permukaan partikel asing sampai hancur. Proses terakhir yaitu <i>releasing</i> berupa pengeluaran sisa patogen yang tidak dicerna oleh sel fagosit.</p>	
3	<p>Inflamasi merupakan reaksi lokal jaringan tubuh seperti kemerahan, nyeri, pembengkakan terhadap respon berupa gigitan serangga, cedera sebab benturan, terbakar dan lain sebagainya. Jelaskan rangkaian peristiwa dari alur mekanisme inflamasi berikut!</p> 	<p>Mekanisme inflamasi dimulai ketika masuknya patogen ke jaringan yang terbuka sebab luka atau beberapa sebab yang lain. Jika patogen berhasil masuk dan mulai menginfeksi tubuh, jaringan yang terinfeksi akan merangsang mastosit untuk mengeluarkan histamin dan prostaglandin. Selanjutnya terjadi pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) yang mengakibatkan peningkatan kecepatan aliran darah dan permeabilitas pembuluh darah sehingga jaringan itu menghasilkan efek inflamasi. Selanjutnya fibrinogen yang berubah menjadi fibrin akan membentuk bekuan untuk membatasi area yang rusak dan yang masih utuh. Selanjutnya sel-sel fagosit akan mendekati jaringan yang terinfeksi dan melakukan marginasi lalu diapedensis. Kemudian sel-sel fagosit akan melakukan proses fagositosis. Terakhir dilakukan regenerasi jaringan hingga luka perlahan kembali menutup dan sembuh.</p>	2,5
4	<p>Interferon dan Komplemen merupakan protein yang diproduksi tubuh yang berguna sebagai zat anti mikroba. Bagaimana kerja</p>	<p>Interferon dan komplemen merupakan zat antimikroba nonspesifik yang dapat bekerja tanpa pemicu berupa interaksi antigen dan antibodi. Interferon dihasilkan ketika virus memasuki tubuh tidak melalui pembuluh darah. Virus</p>	2,5

	<p>Interferon dan Komplemen terhadap mikroorganisme asing yang berhasil masuk ke dalam tubuh!</p>	<p>tersebut kemudian berikatan dengan sel normal dan membentuk zat yang mampu mencegah replikasi virus. Sedangkan komplemen dapat membunuh bakteri dengan cara membentuk lubang pada dinding sel dan membran plasma pada bakteri tersebut. Selanjutnya ion-ion kalsium dari tubuh bakteri akan keluar dan mengakibatkan cairan dan garam garam dari luar akan masuk sehingga sel bakteri tersebut hancur.</p>	
--	---	---	--

### Kelompok 2 Pertahanan Spesifik (Komponen dan Interaksi)

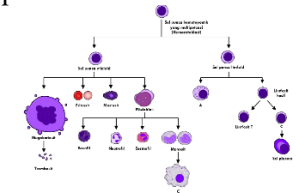
1	<p>Sebutkan bagian-bagian penting pada antigen berikut beserta fungsinya!</p> 	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 rantai berat (H) dan 2 rantai ringan (L), berupa polipeptida sebagai badan antigen.</li> <li>- Jembatan disulfida, sebagai penghubung rantai berat dan rantai ringan.</li> <li>- Daerah variabel (V), berupa rangkaian asam amino yang membentuk reseptor untuk antigen spesifik.</li> <li>- Daerah konstan (C), berfungsi untuk menstabilkan sisi pengikat antigen.</li> <li>- Daerah <i>hinge</i> (engsel), berfungsi sebagai engsel agar kedua lengan Y dapat membuka atau menutup.</li> </ul>	2,5
2	<p>Antibodi merupakan protein larut yang dihasilkan dari sistem imunitas sebagai respon keberadaan antigen dan akan bereaksi dengan antigen tersebut. Antibodi merupakan protein plasma yang disebut Immunoglobulin (Ig). Jelaskan karakteristik dan fungsi dari jenis Immunoglobulin yang ada pada gambar.</p>	<p>Gambar a, menunjukkan jenis Ig G. Ig G berjumlah paling banyak dari keseluruhan sirkulasi antibodi. Ig G berfungsi sebagai pelindung terhadap mikroorganisme dan toksin, mengaktifasi komplemen dan meningkatkan efektivitas sel fagositik. Gambar b, menunjukkan jenis Ig A. Ig A ditemukan dalam zat sekresi seperti keringat, ludah, air mata, ASI, pernapasan dan sekresi usus. Ig A berfungsi untuk melawan mikroorganisme yang masuk pada bagian permukaan dan epitelium tubuh.</p>	5

	<p>a. </p> <p>b. </p>		
3	<p>Pengikatan antibodi dan antigen akan membuat antigen tidak aktif dan menandai antigen agar dicerna oleh fagosit. Jelaskan cara-cara pengikatan antibodi dengan antigen dari gambar-gambar berikut!</p> <p>a. </p> <p>b. </p>	<p>Gambar a, menunjukkan proses aglutinasi atau penggumpalan bakteri yang mengandung antigen yang terjadi jika antigen berupa materi partikel. Proses ini dapat memudahkan sel fagosit dalam memfagosit bakteri. Gambar b, menunjukkan proses fiksasi komplemen berupa pengaktifan protein pertama dalam rangkaian protein komplemen saat infeksi dan memicu aktivasi protein-protein berikutnya. Rangkaian reaksi ini dapat menyebabkan lisis pada sel patogen. Efek dari fiksasi komplemen berupa opsonisasi (penyelubungan antigen oleh antibodi), sitolisis (penghancuran lapisan polisakarida sampai berlubang), dan inflamasi.</p>	2,5

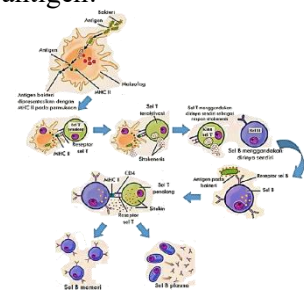
<b>Kelompok 3 Pertahanan Spesifik (Jenis Imunitas)</b>			
1	<p>Jenis imunitas dapat dibedakan menjadi 2 macam, yakni imunitas aktif dan imunitas pasif. Jelaskan perbedaan perolehan imunitas tersebut terhadap penyakit (patogen)!</p>	<p>Imunitas aktif diperoleh dari patogen yang berkontak langsung sehingga tubuh memproduksi antibodi sendiri. Setelah tubuh sembuh dari sakit, maka tubuh akan kebal terhadap patogen yang serupa. Sedangkan imunitas pasif diperoleh dari pemindahan antibodi dari salah satu individu ke individu yang lain.</p>	2,5
2	<p>Imunitas aktif dan imunitas pasif masing-masingnya dapat diperoleh secara alami dan buatan. Berikan contoh dari masing-masing pembagian tersebut!</p> <p>a. Imunitas aktif alami b. Imunitas aktif buatan c. Imunitas pasif alami d. Imunitas pasif buatan</p>	<p>Imunitas aktif alami, tubuh terinfeksi oleh patogen spesifik contohnya cacar sehingga antibodi terbentuk. Sehingga jika patogen cacar kembali menyerang, tubuh sudah kenal dan segera memberantas patogen tersebut. Imunitas aktif buatan, berupa pemberian vaksin kepada tubuh. Vaksin adalah memasukkan patogen yang dilemahkan guna membuat tubuh membiasakan diri dengan patogen tersebut dan segera meniadak setelah mengenalinya.</p>	7,5



		Imunitas pasif alami, pemberian ASI kepada bayi yang dapat memberikan imunitas sementara setelah dilahirkan. Imunitas pasif buatan, penginjeksian ekstrak antibodi (serum) kuda yang kebal gigitan ular ke manusia yang tergigit ular. Berlangsung singkat namun efektif untuk penyembuhan cepat.	
--	--	---	--

<b>Kelompok 4 Pertahanan Spesifik (Sel-Sel yang Terlibat)</b>			
1	<p>Lengkapilah keterangan dari skema perkembangan sel-sel pertahanan tubuh berikut!</p> 	<p>A : Sel NK (limfosit granular besar) B : Makrofag C : Limfosit B</p>	2
2	<p>Sel B (limfosit B) memiliki fungsi membentuk antibodi dalam melawan antigen. Sel B terbagi jadi 3 yakni sel B plasma, sel B memori dan sel B pembelah. Jelaskan perbedaan fungsi dari ketiga jenis sel B tersebut!</p>	<p>Sel B plasma, berfungsi untuk membentuk antibodi. Sel B memori, berfungsi untuk mengingat antigen yang pernah masuk ke tubuh serta menstimulasi pembentukan sel B plasma jika terjadi infeksi kedua. Sel B pembelah, berfungsi membentuk sel B plasma dan sel B penganat.</p>	2
3	<p>Sel T (limfosit T) tidak memproduksi antibodi karena memiliki fungsi yang berbeda dengan sel B. Apa yang diproduksi oleh Sel T, dan jelaskan mengapa Sel T memproduksi zat tersebut!</p>	<p>Sel T tidak memproduksi antibodi, melainkan memproduksi limfokin yang berfungsi untuk membantu limfosit B mengenali antigen dan meningkatkan aktivasi makrofag dalam memfagosit antigen.</p>	2
4	<p>Makrofag merupakan sel fagosit besar dalam jaringan, berasal dari perkembangan sel darah putih monosit yang diproduksi di sumsum tulang belakang dan berfungsi menelan antigen untuk</p>	<p>Makrofag perlu mencerna antigen untuk menghasilkan fragmen determinan antigen untuk mengaktifkan limfosit B.</p>	2

	dihancurkan secara enzimatis. Dalam imunitas, jelaskan mengapa makrofag perlu mencerna antigen!		
5	Sel pembunuh alami (NK= <i>natural killer</i> ) adalah sekumpulan limfosit non-T dan non-B yang bersifat sitotoksik. Sel NK memiliki peran dan fungsi yang berbeda dari sel-sel lain dalam imunitas. Jelaskan perbedaan dan fungsi khusus dari Sel NK!	Sel NK memiliki sifat sitotoksik yang berperan untuk menghancurkan sel-sel kanker pada lokasi primer (metastatis), virus, jamur dan beberapa parasit lain.	2

<b>Kelompok 5 Mekanisme Respon Imunitas Humoral dan Seluler</b>			
1	<p>Respon imunitas humoral melibatkan aktivasi sel B yang menghasilkan antibodi dalam plasma darah dan limfa. Jelaskan bagaimana mekanisme respon imunitas humoral (diperantarai antibodi) dalam menghadapi antigen!</p> 	Mekanisme respon imunitas humoral terhadap antigen dimulai ketika ada antigen yang menginvasi tubuh. Pada respon kekebalan primer, antigen yang berhasil masuk akan dibawa ke limfosit B di dalam nodus limfa. Selanjutnya sel T pembantu akan mengaktifkan sel B pembelah dan selanjutnya sel B pembelah tersebut bermitosis sehingga menghasilkan sel B. Sel B itu kemudian berdeferensiasi menjadi sel B plasma dan sel B memori. Sel B plasma akan membentuk antibodi untuk dibawa ke lokasi infeksi. Selanjutnya di lokasi infeksi, pengikatan antibodi ke antigen secara langsung akan menginaktifkan antigen. Setelah infeksi berakhir, sel B plasma akan mati dan sel B memori akan tetap hidup dalam waktu yang lama. Pada respon kekebalan sekunder, jika antigen serupa kembali masuk ke tubuh, maka sel B memori akan mengenali dan segera mengaktifkan pembentukan sel B plasma untuk menghasilkan antibodi.	2,5
2	Respon imunitas seluler (diperantarai sel) dalam mekanismenya terbagi menjadi ekstraseluler dan intraseluler. Jelaskan perbedaan mekanisme	Mekanisme respon imunitas seluler terbagi menjadi 2 jenis, yaitu respon ekstraseluler dan respon intraseluler. <b>Respon ekstraseluler</b> terjadi jika antigen dan fragmen proteinnya dicerna oleh makrofag. Lalu, makrofag	2,5

	<p>dari 2 jenis respon tersebut!</p>	<p>membentuk molekul MHC II sehingga molekul tersebut bergerak ke permukaan makrofag. MHC II menangkap peptida antigen dan membawanya ke permukaan serta memperlihatkannya ke sel T pembantu. Sel T pembantu kemudian akan mengaktifasi makrofag untuk menghancurkan antigen yang ditelan tadi.</p> <p><b>Respon intraseluler</b> terjadi jika antigen telah menginveksi sel sehingga sel tubuh mengandung fragmen protein (peptida) dari antigen tersebut. Sel tubuh selanjutnya membentuk MHC I dan molekul tersebut bergerak ke permukaan sel. MHC I akan menangkap peptida patogen dan membawanya ke permukaan sel dan memperlihatkannya ke sel T pembunuh (sitotoksik). Setelah aktif, sel T pembunuh akan menghancurkan sel yang terinfeksi tadi. Setelah infeksi selesai, sel T supresor akan menghentikan respon kekebalan dengan cara menghambat aktifitas sel T pembunuh.</p>																																									
<p>3</p>	<p>Lengkapilah keterangan dalam tabel perbedaan respon imunitas humoral dengan imunitas seluler di bawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="438 1344 742 1579"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Perbedaan</th> <th colspan="2">Respon Imunitas Seluler</th> </tr> <tr> <th>Ekstraseluler</th> <th>Intraseluler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jenis mikroorganisme (antigen)</td> <td>Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Respon limfosit</td> <td>Sel B</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mekanisme efektor dan fungsi</td> <td>---</td> <td>CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Perbedaan	Respon Imunitas Seluler		Ekstraseluler	Intraseluler	1	Jenis mikroorganisme (antigen)	Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)	---	2	Respon limfosit	Sel B	---	3	Mekanisme efektor dan fungsi	---	CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi	<table border="1" data-bbox="774 1187 1252 1579"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Perbedaan</th> <th rowspan="2">Respon Imunitas Humoral</th> <th colspan="2">Respon Imunitas Seluler</th> </tr> <tr> <th>Ekstraseluler</th> <th>Intraseluler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jenis mikroorganisme (antigen)</td> <td>Mikroorganisme ekstraseluler</td> <td>Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)</td> <td>Mikroorganisme intraseluler (misalnya virus) yang berkembang biak di dalam sel terinfeksi</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Respon limfosit</td> <td>Sel B</td> <td>Sel T <i>helper</i></td> <td>Sel T sitotoksik (CTL)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mekanisme efektor dan fungsi</td> <td>Antibodi mencegah infeksi dan menyingkirkan mikroorganisme ekstraseluler</td> <td>Makrofag yang teraktivasi memusnahkan mikroorganisme yang dimakan</td> <td>CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Perbedaan	Respon Imunitas Humoral	Respon Imunitas Seluler		Ekstraseluler	Intraseluler	1	Jenis mikroorganisme (antigen)	Mikroorganisme ekstraseluler	Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)	Mikroorganisme intraseluler (misalnya virus) yang berkembang biak di dalam sel terinfeksi	2	Respon limfosit	Sel B	Sel T <i>helper</i>	Sel T sitotoksik (CTL)	3	Mekanisme efektor dan fungsi	Antibodi mencegah infeksi dan menyingkirkan mikroorganisme ekstraseluler	Makrofag yang teraktivasi memusnahkan mikroorganisme yang dimakan	CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi	<p>5</p>
No.	Perbedaan			Respon Imunitas Seluler																																							
		Ekstraseluler	Intraseluler																																								
1	Jenis mikroorganisme (antigen)	Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)	---																																								
2	Respon limfosit	Sel B	---																																								
3	Mekanisme efektor dan fungsi	---	CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi																																								
No.	Perbedaan	Respon Imunitas Humoral	Respon Imunitas Seluler																																								
			Ekstraseluler	Intraseluler																																							
1	Jenis mikroorganisme (antigen)	Mikroorganisme ekstraseluler	Mikroorganisme ekstraseluler yang difagositosis oleh makrofag (misalnya bakteri)	Mikroorganisme intraseluler (misalnya virus) yang berkembang biak di dalam sel terinfeksi																																							
2	Respon limfosit	Sel B	Sel T <i>helper</i>	Sel T sitotoksik (CTL)																																							
3	Mekanisme efektor dan fungsi	Antibodi mencegah infeksi dan menyingkirkan mikroorganisme ekstraseluler	Makrofag yang teraktivasi memusnahkan mikroorganisme yang dimakan	CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi																																							

**Pertemuan Kedua**

No	Pertanyaan	Jawaban	Skor
<b>Faktor yang Memengaruhi dan Gangguan pada Sistem Pertahanan Tubuh</b>			
1	Sebutkan satu penyakit yang ada pada sistem pertahanan tubuh! Komunikasikan dengan kelompok lain agar jawaban tidak sama.	Menyesuaikan	2,5
2	Deskripsikan penyakit yang disebutkan pada pertanyaan sebelumnya!	Menyesuaikan	2,5
3	Jelaskan faktor apa saja yang memengaruhi terjadinya penyakit tersebut!	Menyesuaikan	2,5

4	Jelaskan bagaimana penanggulangan penyakit tersebut!	Menyesuaikan	2,5
---	--	--------------	-----

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 100$$

### Rubrik Penilaian

Aspek	Keterangan skor			
	2,5	2	1,5	1
Kemampuan menjawab pertanyaan	Jawaban benar sesuai dengan materi dan konsep	Jawaban benar tetapi ada yang belum sesuai dengan materi	Jawaban benar tetapi masih perlu banyak perbaikan	Jawaban kurang tepat
Kemampuan mengolah kata	Jawaban mudah dimengerti sesuai dengan materi dan konsep	Jawaban mudah dimengerti tetapi ada yang belum sesuai dengan materi	Jawaban mudah dimengerti tetapi masih perlu banyak perbaikan	Jawaban masih sulit untuk dipahami

## C. KETERAMPILAN

### 1. Penilaian Unjuk Kerja

Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian keterampilan berikut.

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Nilai
		MM	MK	MP	
1	A				
2	B				
	dst				

Keterangan:

MM : Kemampuan menjawab pertanyaan/memecahkan masalah

MK : Kemampuan mengolah kata

MP : Kemampuan menampilkan hasil diskusi (presentasi)

### Rubrik Penilaian Keterampilan Unjuk Kerja

Aspek	Keterangan skor			
	4	3	2	1
Kemampuan menjawab pertanyaan	Jawaban benar sesuai dengan materi dan konsep	Jawaban benar tetapi ada yang belum sesuai dengan materi	Jawaban benar tetapi masih perlu banyak perbaikan	Jawaban kurang tepat
Kemampuan mengolah kata	Jawaban mudah dimengerti sesuai dengan materi dan konsep	Jawaban mudah dimengerti tetapi ada yang belum sesuai dengan materi	Jawaban mudah dimengerti tetapi masih perlu banyak perbaikan	Jawaban masih sulit untuk dipahami
Kemampuan menampilkan hasil diskusi	Hasil diskusi dipresentasikan dengan baik, jelas dan komunikatif	Hasil diskusi dipresentasikan dengan baik dan jelas	Hasil diskusi dipresentasikan dengan baik	Hasil diskusi masih perlu bimbingan dalam presentasinya

Kriteria penilaian (skor)

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

1 = Tidak Baik

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 4$$

## 2. Penilaian Tugas Proyek (Poster)

Contoh instrumen penilaian tugas proyek dapat dilihat pada instrumen penilaian keterampilan berikut.

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai				Nilai
		Isi	Desain	Gambar	Pesan	
1	A					
2	B					
	dst					

### Rubrik Penilaian Keterampilan Poster

Aspek	Keterangan skor			
	4	3	2	1
Isi/teks	Isi teks singkat, padat akan informasi, jelas keterbacaannya	Terpenuhi dua dari tiga kriteria isi teks yang baik	Terpenuhi hanya satu kriteria isi teks yang baik	Isi teks terlalu panjang, miskin informasi, tidak jelas keterbacaannya (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Desain	Warna menarik, ukuran elemen penyusun proporsional, pesan yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian	Terpenuhi dua dari tiga kriteria desain yang baik	Terpenuhi hanya satu kriteria desain yang baik	Warna, uuran elemen penyusun, pusat perhatian tidak menunjukkan desain yang baik (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Gambar	Gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, dan orisinil.	Terpenuhi dua dari tiga kriteria gambar yang baik	Terpenuhi hanya satu kriteria gambar yang baik	Gambar tidak menarik, tidak bermakna sebagai penyampai pesan, dan tidak orisinil (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Ketersampaian pesan	Pesan jelas dan sangat mudah ditangkap pembaca	Pesan cukup mudah ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan tidak dapat ditangkap pembaca

Kriteria penilaian (skor)

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

1 = Tidak Baik

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$Skor\ akhir = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} \times 4$$

### Kunci Jawaban Tes Akhir Modul Islam-Sains

#### Kunci Jawaban Pilihan Ganda

- |      |       |
|------|-------|
| 1. E | 6. B  |
| 2. B | 7. D  |
| 3. A | 8. B  |
| 4. B | 9. C  |
| 5. A | 10. A |

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Konversi tingkat tes akhir:

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

< 70% = kurang

#### Kunci Jawaban Teka-Teki Imunitas

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| 1. Nonspesifik | 6. Netralisasi      |
| 2. Mekanis     | 7. Humoral          |
| 3. Interferon  | 8. Tidur            |
| 4. Antigen     | 9. Immunodefisiensi |
| 5. Antibodi    | 10. Autoimun        |

Satu soal memberikan nilai sebesar 10 poin, jika semua soal dapat terjawab dengan benar maka nilai teka teki imunitas sebesar 100 poin

## Lampiran 8. Hasil Uji Keefektifan Modul

### A. Sampel Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Kelas : XI MIPA 2  
 Kelompok : 4 (empat)  
 Nama Anggota : - Aideni Nourianti Noor  
 - Jahratun Isma  
 - Nabilla Ananda Putri  
 - Nur Hikmah  
 - Ria Juliani  
 - Siti Aisyah

90

faktor-faktor yang memengaruhi dan gangguan pada sistem Pertahanan tubuh

- 1) Multiple Sclerosis. 2,5
- 2) Termasuk kedalam golongan gangguan Autoimun. 7,5
- 3) -kerusakan saraf (menghancurkan lapisan lemak yg melindungi serabut saraf pada otak dan sumsum tulang belakang.  
 - kekurangan vit D 2,5  
 - infeksi virus / bakteri dpt berpengaruh (virus epsteins-bar)
- 4) metode pengobatan yg secara total untuk menyembuhkan Multiple Sclerosis belum diketahui. Pengobatan hanya bertujuan untuk mengendalikan gejala mengurangi kekambuhan serta memperlambat perkembangan penyakit.

Pengobatan medis yg umum dilakukan untuk menangani multiple sclerosis adalah :

- fisioterapi untuk meminimalkan keterbatasan fisik dan meningkatkan kualitas hidup pasien.



## B. Hasil Belajar Afektif Peserta Didik

## Pertemuan I

No	Nama Peserta Didik	Sikap						Total
		Peduli		Disiplin		Tanggung Jawab		
		a	b	a	b	a	b	
1	Aida Fitri Khoiriah	3	3	3	3	4	3	19
2	Annisa Mawaddah	3	4	4	3	3	3	20
3	Asyifa Ramadanti	3	3	3	4	4	4	21
4	Bill Kahfi As Saufi	3	3	4	3	3	4	20
5	Diny Ramadhani	4	3	4	4	3	3	21
6	Fathiah Nurul Amalina	3	3	3	3	4	4	20
7	Gt. M. Rifqi Ar-Rosyad	3	3	3	4	3	3	19
8	Khairullah	3	2	3	3	3	3	17
9	M. Bayani Fahmi	4	4	4	4	3	3	22
10	M. Rizki Aditya P.	3	3	3	2	3	3	17
11	Maulani Hasyim	3	3	4	4	3	3	20
12	Mifthahul Jannah	3	4	4	4	4	3	22
13	M. Fahmi Anshari	4	3	3	4	3	4	21
14	M. Fikri Ridhoni	3	2	3	3	3	3	17
15	M. Muflih	3	3	4	3	3	3	19
16	Muthia	3	4	3	3	4	4	21
17	Nabila Ananda Putri	3	3	4	4	3	3	20
18	Nadiatul Farahiyah	3	3	4	3	3	3	19
19	Noor Rizqyna Aminah	3	4	3	4	3	3	20
20	Nur Hikmah	4	3	4	3	4	3	21
21	Nur Rahmanidza Azzahra	4	4	3	4	4	4	23
22	Patimatuzzahro	3	3	4	3	3	4	20
23	Ria Juliani	3	3	4	3	3	3	19
24	Siti Rizarina	4	3	3	4	3	4	21
25	Vera Devita	4	4	4	4	3	4	23
26	Aldena Novrianti Noor	3	3	4	3	3	3	19

## Keterangan:

- Disiplin : a. Tepat waktu dalam melakukan atau mengerjakan sesuatu  
b. Tertib dalam menjalankan peraturan
- Peduli : a. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan  
b. Menunjukkan perhatian kepada orang lain atau lingkungan
- Tanggung jawab : a. Melaksanakan tugas dengan baik  
b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan

**Pertemuan II**

No	Nama Peserta Didik	Sikap						Total
		Peduli		Disiplin		Tanggung Jawab		
		a	b	a	b	a	b	
1	Aida Fitri Khoiriah	4	3	3	3	4	4	21
2	Annisa Mawaddah	4	4	4	3	3	4	22
3	Asyifa Ramadanti	4	4	3	4	4	4	23
4	Bill Kahfi As Saufi	4	3	4	3	3	4	21
5	Diny Ramadhani	4	4	4	4	4	4	24
6	Fathiah Nurul Amalina	4	3	3	3	4	4	21
7	Gt. M. Rifqi Ar-Rosyad	3	3	3	4	3	3	19
8	Khairullah	3	3	3	3	3	3	18
9	M. Bayani Fahmi	4	4	4	4	3	4	23
10	M. Rizki Aditya P.	3	3	3	3	3	3	18
11	Maulani Hasyim	4	4	4	4	3	4	23
12	Mifthahul Jannah	4	4	4	4	4	4	24
13	M. Fahmi Anshari	4	3	4	4	3	4	22
14	M. Fikri Ridhoni	3	3	3	3	3	3	18
15	M. Muflih	4	3	4	3	3	4	21
16	Muthia	4	4	3	3	4	4	22
17	Nabila Ananda Putri	4	4	4	4	3	4	23
18	Nadiatul Farahiyah	4	3	4	3	3	4	21
19	Noor Rizqyana Aminah	4	4	4	4	3	4	23
20	Nur Hikmah	4	3	4	3	4	4	22
21	Nur Rahmanidza Azzahra	4	4	4	4	4	4	24
22	Patimatuzzahro	4	3	4	3	3	4	21
23	Ria Juliani	4	3	4	3	3	4	21
24	Siti Rizarina	4	3	4	4	3	4	22
25	Vera Devita	4	4	4	4	4	4	24
26	Aldena Novrianti Noor	4	3	4	3	3	4	21

Keterangan:

- Disiplin : a. Tepat waktu dalam melakukan atau mengerjakan sesuatu  
 b. Tertib dalam menjalankan peraturan
- Peduli : a. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan  
 b. Menunjukkan perhatian kepada orang lain atau lingkungan
- Tanggung jawab: a. Melaksanakan tugas dengan baik  
 b. Menerima resiko dari tindakan yang dilakukan

## C. Hasil Belajar Psikomotorik Peserta Didik

## Pertemuan I

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai		
		MM	MK	MP
1	Aida Fitri Khoiriah	3	3	3
2	Annisa Mawaddah	3	3	3
3	Asyifa Ramadanti	3	3	3
4	Bill Kahfi As Saufi	3	3	3
5	Diny Ramadhani	3	3	3
6	Fathiah Nurul Amalina	3	3	3
7	Gt. M. Rifqi Ar-Rosyad	3	3	3
8	Khairullah	3	3	3
9	M. Bayani Fahmi	3	3	4
10	M. Rizki Aditya P.	3	3	3
11	Maulani Hasyim	3	3	3
12	Mifthahul Jannah	3	4	4
13	M. Fahmi Anshari	3	3	3
14	M. Fikri Ridhoni	4	3	3
15	M. Muflih	3	3	4
16	Muthia	3	3	3
17	Nabila Ananda Putri	3	3	3
18	Nadiatul Farahiyah	3	3	3
19	Noor Rizqyna Aminah	4	3	3
20	Nur Hikmah	3	3	3
21	Nur Rahmanidza Azzahra	3	3	3
22	Patimatuzzahro	4	3	3
23	Ria Juliani	3	3	3
24	Siti Rizarina	3	3	3
25	Vera Devita	3	4	4
26	Aldena Novrianti Noor	3	3	3
Jumlah		76	80	82
Rata-rata		2,92	3,07	3,15

Keterangan:

MM : Kemampuan menjawab pertanyaan/memecahkan masalah

MK : Kemampuan mengolah kata

MP : Kemampuan menampilkan hasil diskusi (presentasi)

**Pertemuan II**

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai		
		MM	MK	MP
1	Aida Fitri Khoiriah	3	3	3
2	Annisa Mawaddah	4	3	3
3	Asyifa Ramadanti	3	3	3
4	Bill Kahfi As Saufi	3	3	3
5	Diny Ramadhani	4	4	4
6	Fathiah Nurul Amalina	3	3	3
7	Gt. M. Rifqi Ar-Rosyad	4	3	3
8	Khairullah	4	3	4
9	M. Bayani Fahmi	4	3	4
10	M. Rizki Aditya P.	4	3	3
11	Maulani Hasyim	3	3	3
12	Mifthahul Jannah	4	4	4
13	M. Fahmi Anshari	3	4	4
14	M. Fikri Ridhoni	4	4	3
15	M. Muflih	3	4	4
16	Muthia	3	3	3
17	Nabila Ananda Putri	3	3	3
18	Nadiatul Farahiyah	3	3	3
19	Noor Rizqyna Aminah	4	3	3
20	Nur Hikmah	3	3	4
21	Nur Rahmanidza Azzahra	3	4	3
22	Patimatuzzahro	4	3	3
23	Ria Juliani	3	3	3
24	Siti Rizarina	4	4	4
25	Vera Devita	3	4	4
26	Aldena Novrianti Noor	3	3	3
Jumlah		89	86	87
Rata-rata		3,42	3,30	3,34

**Keterangan:**

MM : Kemampuan menjawab pertanyaan/memecahkan masalah

MK : Kemampuan mengolah kata

MP : Kemampuan menampilkan hasil diskusi (presentasi)

## Lampiran 9. Surat Pengantar Validator Modul

### A. Surat Pengantar untuk Validator 1



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235

Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136

E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1313/Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023 31 Oktober 2023  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Nurul Himmah, S.Pd., M. Pd.**  
Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Modul Integrasi Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 NO. 25

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Alimad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. ....

## B. Surat Pengantar untuk Validator 2



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1313/Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

31 Oktober 2023

Yth. **Bapak Dr. Hairul Hudaya, M.Ag.**  
Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Integrasi Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 NO. 25

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. ....

## C. Surat Pengantar untuk Validator 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
 Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
 E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1313/Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023 31 Oktober 2023  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Ibu Dra. Hj. Eka Rini Puji Astuti**  
 Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Modul Integrasi Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah"**, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Wafiq Azizah  
 NIM : 190101110060  
 Program Studi : Tadris Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 NO. 25

Untuk melakukan uji validasi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Kepala MAN 1 Banjarmasin

## Lampiran 10. Surat Izin dan Surat Selesai Riset

### A. Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1227 /Un.14/III.1/PP.00.9/09/2023 07 September 2023  
Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN 1 Banjarmasin  
Kota Banjarmasin

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 No. 25  
No HP : 089530591110

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT RISET**

Nomor : B- 1227 /Un.14/III.1/PP.00.9/09/2023

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Semester : IX ( Sembilan )  
Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 No. 25  
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan judul :

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ISLAM-SAINS PADA TOPIK SISTEM  
PERTAHANAN TUBUH UNTUK MENINGKATKAN KARAKTER PESERTA DIDIK DI  
MADRASAH ALIYAH**

Tempat Penelitian : MAN 1 Banjarmasin  
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan  
Dari Tanggal : 1 September 2023  
Sampai Tanggal : 1 November 2023

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 07 September 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*Ahmad Muradi*  
Prof. Dr. Ahmad Muradi, M. Ag.  
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Wafiq Azizah  
190101110060



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1227 /Un.14/III.1/PP.00.9/09/2023  
2023

07 September

Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. ....  
.....  
.....

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 No. 25  
No HP : 089530591110

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

## B. Surat Persetujuan Melaksanakan Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BAJARMASIN**

Jl. Kampung Melayu Darat Banjarmasin  
 Telp. (0511) 3250534 Fax. (0511) 3250534  
 e-mail : [mansa424333@gmail.com](mailto:mansa424333@gmail.com) website : [man1banjarmasin.sch.id](http://man1banjarmasin.sch.id)

Nomor : 0757 / Ma.17.01-1/PP.00.9/09/2023 12 September 2023  
 Lampiran : -  
 Perihal : Persetujuan melaksanakan Riset/  
 Penelitian Ilmiah

Yth. Kepala Kantor Kementerian Agama  
 Kota Banjarmasin  
 di- tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Memperhatikan Surat Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan UIN Antasari Banjarmasin, tanggal 07 September 2023 Nomor : B-1227/Un.14/III.1/PP.00.0.9/09/2023 perihal Mohon Izin Riset, pada prinsipnya dapat kami terima

Adapun Mahasiswi tersebut adalah

N a m a : Wafiq Azizah  
 N I M : 190101110060  
 Prodi : Tadris Biologi

Selama 2 (dua) Bulan, mulai tanggal 01 September 2023 s.d 01 November 2023 dengan judul :

**"PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ISLAM-SAINS PADA TOPIK SISTEM PERTAHANAN TUBUH UNTUK MEINGKATKAN KARAKTER PESERTA DIDIK DI MADRASAH ALIYAH"**

Demikian disampaikan, untuk diketahui, terima kasih

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1  
 Kota Banjarmasin,  
  
 Naimah, M.M  
 196804151994032004

## C. Surat Persetujuan Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
 Jalan Pulau Laut Nomor 24 Kota Banjarmasin - 70114  
 Telepon (0511) 3353586; Faksimili (0511) 3353586;  
 e-mail : [bjmkasef@kemenag.go.id](mailto:bjmkasef@kemenag.go.id) / Website : [banjarmasinkota.kemenag.go.id](http://banjarmasinkota.kemenag.go.id)

Nomor : B-1652/Kk.17.01-1/PP.00.9/09/2023  
 Sifat : Biasa  
 Lamp. : -  
 Hal : Persetujuan Izin an. Wafiq Azizah

14 September 2023

Yth.  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan  
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam  
 Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin  
 Di- Tempat

Assalamu'alaikum w.w.  
 Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Antasari Banjarmasin, Nomor : B-1227/Un.14/III.1/PP.00.9/09/2023 tanggal 07 September 2023, Hal: Permohonan Izin Penelitian, maka dengan ini kami menerangkan :

Nama : Wafiq Azizah  
 NIM : 190101110060  
 Program Studi : Tadris Biologi

Judul Skripsi:

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ISLAM-SAINS PADA TOPIK SISTEM  
 PERTAHANAN TUBUH UNTUK MENINGKATKAN KARAKTER PESERTA DIDIK DI  
 MADRASAH ALIYAH**

Pada prinsipnya kami menyetujui yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian tersebut di MAN 1 Kota Banjarmasin, terhitung mulai tanggal 1 September sampai dengan 1 November 2023 dengan ketentuan :

1. Tidak mengganggu proses kegiatan belajar-mengajar di Madrasah.
2. Menyampaikan laporan/ hasil penelitian tersebut ke Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian Bapak/ Ibu, kami mengucapkan terima kasih.  
 Wassalamu'alaikum w.w.

Kepala Kantor Kementerian Agama  
 Kota Banjarmasin



H. TAUFIK RAHMAN, S.Ag. M.Pd

Tembusan  
 Kepala MAN 1 Kota Banjarmasin

## D. Surat Selesai Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 BANJARMASIN**  
 Jl. Kampung Melayu Darat Banjarmasin  
 Telp. (0511) 3250534 Fax. (0511) 3250534  
 e-mail : mansa424333@gmail.com website : man1banjarmasin.sch.id

Nomor : 0953/Ma.17.01-1/PP.00.9/11/2023 01 November 2023  
 Lampiran : -  
 Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian / Riset

Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan  
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
 (UIN) Antasari Banjarmasin  
 di - tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Memperhatikan Surat dari Kantor Kementerian Agama Kota Banjarmasin Nomor : B-1652/Kk.17.01-1/PP.00.9/09/2023 tanggal 14 September 2023 perihal Mohon Izin Riset an. Wafiq Azizah

N a m a : Wafiq Azizah  
 N I M : 190101110060  
 Program Studi : Tadris Biologi

Yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di MAN 1 Kota Banjarmasin dalam rangka Penyusunan Skripsi mulai tanggal 01 September s.d 01 November 2023 dengan judul :

**“PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ISLAM-SAINS PADA TOPIK SISTEM PERTAHANAN TUBUH UNTUK MENINGKATKAN KARAKTER PESERTA DIDIK DI MADRASAH ALIYAH”**

Demikian disampaikan, untuk diketahui, terima kasih

Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1  
 Kota Banjarmasin,  
  
 Dra/ Naimah, M.M  
 NIP 196804151994032004

Tembusan :

1. Kasi Pendidikan Madrasah Kantor Kemenag Kota Banjarmasin
2. Mahasiswa yang bersangkutan

## Lampiran 11. Surat Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
NOMOR 236 TAHUN 2023  
TENTANG  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL  
TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

- DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,**
- Menimbang :**
- a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
  - b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat :**
1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
  3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
  4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
  5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
  6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- Memperhatikan :** Usul Ketua Program Studi Tadris Biologi Tanggal 03 Februari 2023
- MEMUTUSKAN:**
- Menetapkan :** KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023
- Pertama :** Menunjuk dan menugaskan kepada:
- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Nama             | : Ita, S.Pd., M.Pd |
| NIP/NUP          | : 201701020        |
| Pangkat/Golongan | : Penata/ III/c    |
| Jabatan Akademik | : Lektor           |
- Sebagai Pembimbing Skripsi  
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- |               |   |
|---------------|---|
| Nama          | : Wafiq Azizah  |
| Nim           | : 190101110000  |
| Jurusan/Prodi | : Tadris Biologi  |
| Judul Skripsi | : Pengembangan Modul Berbasis Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh Untuk Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah |
- Kedua :** Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga :** Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan seperlunya.



- Tembusan:**
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
  2. Ketua Jurusan;
  3. Dosen Pembimbing;
  4. Arsip.

## Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PRODI TADRIS BIOLOGI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon (0511) 3253939; Faksimili (0511) 3274492  
E-mail: tadrismiologi@uin-antasari.ac.id Web: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT KETERANGAN SELESAI SEMINAR**

Nomor :b-47/Un.14/III.1.m/PP.00.9/02/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Wafiq Azizah  
NIM : 190101110060  
Program Studi : Tadris Biologi  
Alamat Lengkap : Jl. Sungai Andai Komp. Pesona Persada Blok E2 No.25

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

Pengembangan Modul Berbasis Islam-Sains pada Topik Sistem Pertahanan Tubuh untuk  
Meningkatkan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 27 Februari 2023  
Ketua Program Studi Tadris Biologi,



*Khairunnisa*  
Khairunnisa, M.Pd  
NIP 198205052009122003

## Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian

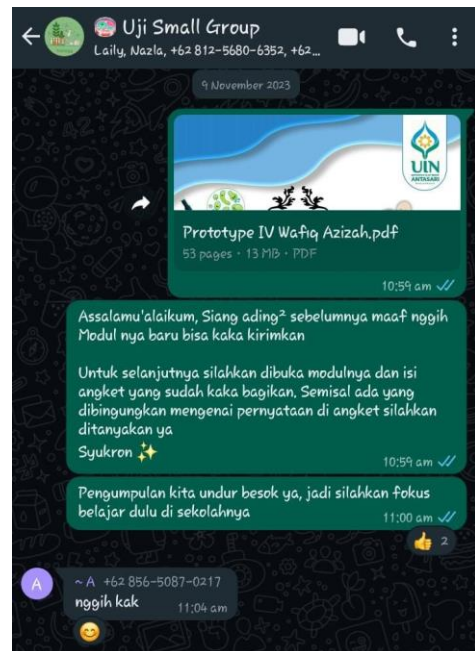
### A. Gambaran Lokasi Penelitian



### B. Tahap Pengembangan Prototipe







## C. Tahap Assesmen Uji Lapangan

### 1. Hari Pertama



## 2. Hari Kedua



**Lampiran 14. Modul Hasil Pengembangan**

Modul hasil pengembangan dapat diakses melalui *link* atau *scan barcode* berikut:

<https://bit.ly/3YitGNR>



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Wafiq Azizah
2. NIM : 190101110060
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banjarmasin, 10 Februari 2001
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jl. Sungai Andai Komplek Pesona Persada Blok  
E2 No. 25 RT. 07 RW. 01, Kota Banjarmasin,  
Kalimantan Selatan
6. Riwayat Pendidikan :
  - a. TK Islam Bakti I (2006-2007)
  - b. SDN SN Pasar Lama 3 (2007-2013)
  - c. MTs Darul Ilmi Banjarbaru (2013-2016)
  - d. MAN 1 Banjarmasin (2016-2019)
7. Pengalaman Organisasi :
  - a. HMJ Tadris Biologi (2020-2022)
  - b. Badan Pengurus Wilayah Ikatan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia (BPW IKAHIMBI) (2020-2021)
  - c. Badan Pengurus Pusat Ikatan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia (BPP IKAHIMBI) (2021-2023)

Banjarmasin, 12 Juni 2024

Penulis