

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Luthfi, I., Robiatun Muharomah, D., Hendi Ristanto, R., & Miarsyah, M. (2019). Pengembangan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Isu Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(2), 11–21.
- Asyisyifa, D. S. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Komplementasi Ayat-Ayat Sains Qur'an pada Pokok Bahasa Sistem Tata Surya*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Atikah, R. (2012). Sistem Pencernaan pada Manusia Berdasarkan Al-Qur'an dan Hadits. *Journal Islamic Education*, 1, 603–615.  
<https://wandylee.wordpress.com/2012/03/14/pencernaan-manusia/>
- Berutu, A. G. (2018). Analisis Tafsir Al-Misbah Karya Quroish Shihab. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for Education: STEM Challenges and Opportunities*. [www.nsta.org/permissions](http://www.nsta.org/permissions).
- Campbell, N A., & Jane, B. R. (2008). *Biologi. Edisi ke- 8*.
- Dahnia, N. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran Momentum dan implus di Kelas XI SMA*. Skripsi: Universitas Muhammaadiyah Mataram.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ernawati, I. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 204–210.  
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>
- Fauzi, R. (2020). *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis STEM Dalam*

*Materi kologi Kelas X SMA*. Skripsi: Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan.

Fikri, M. K., & Sofianto, M. F. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Interaktif Pada Materi Rangka Batang Di Smk Negeri 5 Surabaya. *Jurnal kajian Pendidikan Teknik Bagunan*, 8(1-9), 2. file:///C:/Users/acer/Downloads/49072-Article Text-94210-1-10-20220818.pdf

Firdaus. (2019). Dasar Integrasi Ilmu Dalam Al-Qur'an. *Al-Hikmah. Jurnal Agama Dan Ilmu Pengetahuan*, 6(1), 28.

Fitria, T. R. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Kegiatan Praktikum pada Materi Sistem Pencernaan untuk Siswa SMA Kelas XI SMA* [Skripsi: Prodi Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara]. <https://doi.org/10.17977/um067v1i3p216-225>

Ghoffar, M. A. (2000). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 7* (hal. 153). Jakarta: Pustaka Imam asy-syafi'i.

Gruner, O. . (1930). *The Canon of Medicine of Avicenna* (hal. 76-87). New York: AMS Press.

Gufran, G., & Mataya, I. (2020). Pemanfaatan E-Modul Berbasis Smartphone Sebagai Media Literasi Masyarakat. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 4(2). <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i2.1060>

Hafiz, M. (2013). Research and Development; Penelitian Di Bidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna. *Portarluda*, 16(1).

Handayani, S. (2020). *Sistem Pencernaan Manusia*. Malang: CV Multimedia Edukasi.

Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180-191.

<https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>

Hobri. (2010). *Metodologi penelitian pengembangan (aplikasi pada penelitian pendidikan matematika)*. Jember : Pena Salsabila.

Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>

Jeniver, J. (2023). Integrasi Islam Dan Sains Pada Teori Sistem Pencernaan Manusia: Meta Analisis. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 2(2), 74. <https://doi.org/10.33477/al-alam.v2i2.5043>

Khamim. (2019). *Seri Sains Sistem Pencernaa*. Semarang: ALPRIN.

Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>

Lestari, R. A., Fawwaz, M., & Dziaulhaq, D. (2023). Integrasi Metabolisme Protein Berdasarkan Al-Qur'an Dan Hadis. *Journey: Journal of Development and Research in Education*, 3(1), 11–17.

Linda, R., Zulfarina, Mas'ud, & Putra, T. P. (2021). Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi E-Modul Interaktif IPA Terpadu Tipe Connected Pada Materi Energi SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 191–200. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19012>

Malik, A., & Chusni, M. M. (2018). *Pengantar Statistika Pendidikan Dasar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Deepublish.

Marzuki. (2023). *Pengembangan Media Poster Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an pada Materi Tata Surya DI SMP/MTs* (hal. 25). Banda Aceh : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Maunah, B. (2009). *Landasan Pendidikan*. Malang: Ahlimedia Press.
- Meishanti, O. P. Y., & Maknun, M. J. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Stem (Science Teknologi Engineering and Mathematic) Materi Sistem Pernapasan. *Eduscope*, 7(1), 44–48.
- Mulyani, D. & A. (2016). *Keperawatan Medikal Beddah Sistem Pencernaan*. Jakarta: Kencana.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 444–460.
- Muna, I. (2018). *Pengembangan Media Fisika Berbasis Integrasi Sains Dan Islam Materi Tata Surya, Pesawat Sederhana dan Gaya Untuk SMP/Mts* (hal. 17). Skripsi: Universitas Negeri Walisongo Semarang.
- Mustami, M. K. (2017). Validitas, Kepraktisan, Dan Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Integrasi Spiritual Islam Melalui Pendekatan Saintifik. In *Al-Qalam* (Vol. 23, Nomor 1, hal. 70). <https://doi.org/10.31969/alq.v23i1.392>
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Nuha, & Anggraeni. (2023). *Implementasi Hadist Nabawi Terhadap Etika Makan dan Minum (Kajian Living Hadis)* (hal. 108–118). 7 September.
- Nur, F. M., Muamar, M. R., & Sari, M. (2020). *Sistem Pencernaan (Zat makanan, Alat alat sistem pernafasan proses pencernaan, dan menjaga kesehatan organ pencernaan)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

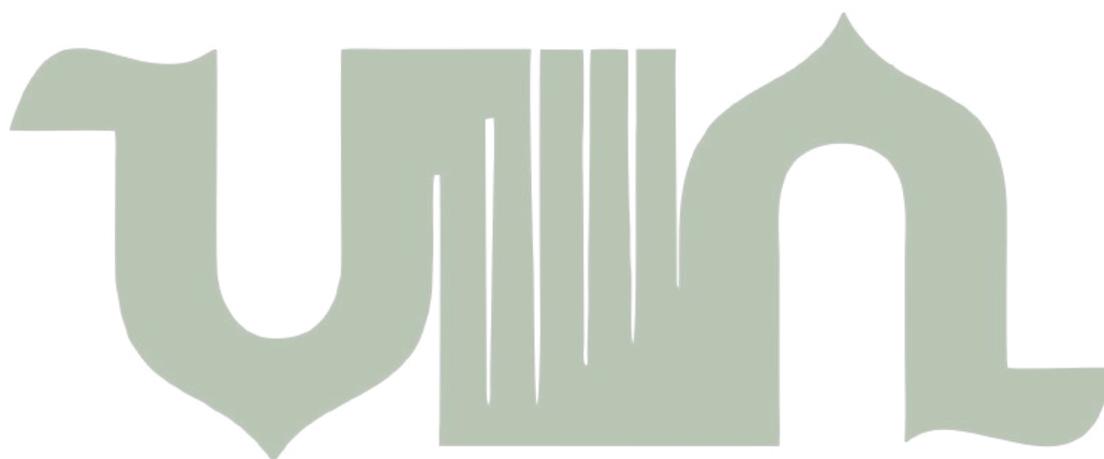
- Okpatrioka. (2023). Research And Development ( R & D ) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Putri, E. A., Sakti, I., & Nirwana. (2022). Pengembangan lkpd berbasis science, technology, engineering, and mathemtic (stem) berbantu geogebra pada materi vektor. *Jurnal Ilmu Pembelajaran Fisika*, 1(65), 98–105.
- Research, H. (2011). *K-12 STEM Education Overview. Hanover Research\_District Administration Practice*. NW: Washington.
- Retnawati, H. (2018). Validitas dan reliabilitas konstruk skor tes kemampuan calon mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(2), 126–135. <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/view/10973>
- Riduwan. (2012). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. bandung: Alfabeta
- Rohmah, S. N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Menggunakan Aplikasi Youtube. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 6(1), 44–50. <https://doi.org/10.31949/be.v6i1.2651>
- Sandi, G. (2021). Pengaruh Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Elektrolisis, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Bekerja Sama. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(4), 578–585. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4559843>
- Santoso, B. R. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Terintegrasi dengan Al-Qur'an sebagai Materi Pengayaan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Kelas V MI*. skripsi: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
- Sari, Li. N., & Bintang, P. (2022). Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia berdasarkan Al-quran dan Hadits. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 3(3), 244–251. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i3.13222>

- Sari, N. P. (2020). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbantu Fishbone Diagram Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Peserta Didik Kelas XI SMA Al-Kautsar Bandar Lampung pada Pembelajaran Biologi*. Skripsi: Lampung.
- Simarmata, J., Simanihুরু, L., Ramadhani, R., Safitri, M., Wahyuni, D., & Iskandar, A. (2019). *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Simbolon, J., Sakti, I., Wikrama, R., Sutarno, & Nursaadah, E. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Stem Pada Materi Suhu Dan Perubahannya Untuk Siswa Kelas VII SMP. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 3(2), 108–117. <https://ejournal.unib.ac.id/diksains/article/view/24553><https://ejournal.unib.ac.id/diksains/article/download/24553/12691>
- Siregar, N. H. (2020). Pengembangan Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dilakukan Melalui Peningkatan Profesionalitas Guru. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 1(1), 38. <https://doi.org/10.30596/jppp.v1i1.4454>
- Sonhaji, A. (2010). *Sistem Pencernaan pada Manusia*. Bandung: Gaza Publishing.
- Sugiyono, D. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. In Penerbit Alfabeta.
- Suraya, M., & Anjeli, Y. (2022). Integrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Teori Sistem Pencernaan Makanan. *Journey: Journal of Development and Research in Education*, 2(2), 38–47.
- Suryani, L., Misnahwati, M., & K, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terintegrasi Ayat-ayat Al-Qur'an pada Subtema Keberagaman Budaya Bangsa. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3314–3324. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2596>

- Syofyan, H. (2018). *Biologi Dasar: Sistem Pencernaan Makanan*. Jakarta Barat: Univesitas Esa Unggul.
- T. Megadani, M. Lukitasari, W. Y. (2018). Pengembangan Modul Biologi Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Berbasis Metakognisi. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS III, September*, 303.
- Thiagarajan. (1974). *Instructional Develoment for Traning Teacher of Exeptional Children: A Sourcebook* (hal. 194).
- U.L, Y., I.B.P, A., & Adnyana, P. . (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pembelajaran Biologi Bermuatan Karakter terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter. *Indonesian Values and Character Education Journal*, 1(2), 68.  
<https://doi.org/10.23887/ivcej.v1i2.20316>
- Umbara, D. M. A. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Limbah Hasil Hewani. *Jurnal Pendidikan*, 13(1), 32–50.  
<https://jp.ejournal.unri.ac.id/index.php/JP/index>
- Ummah, R., Suarsini, E., & Lestari, S. R. (2020). Pengembangan E-modul Berbasis Penelitian Uji Antimikroba pada Matakuliah Mikrobiologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(5), 572.  
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i5.13432>
- Wati, V. (2020). *Integrasi Ayat Al-Qur'an Dalam Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Pada Materi Getaran, Gelombang Dan Bunyi* (hal. 10). Banda Aceh : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Yunipiyanto, M. R., Trisnaningsih, & Pujianti. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Proses Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Studi Sosial*, 8(1), 1–15.

Yusnidar, & Epinur. (2021). Pengembangan E-Modul Kontekstual Berbasis Kearifan Lokal untuk Siswa SMA pada Materi Pelajaran Sistem Koloid. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 13(2), 92–97. <https://online-journal.unja.ac.id/jisic/article/view/16224>

Zubaidah, S. (2018). Keterampilan Abad Ke-21: Bagaimana Membelajarkan dan Mengaksesnya. *Seminar nasional Pendidikan Biologi FKIP, April*, 1–25.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



# LAMPIRAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Lampiran 1.** Lembar Wawancara Guru Biologi

**Lembar wawancara Guru Biologi**

**Nama Sekolah** :

**Hari/Tanggal** :

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apakah yang ibu gunakan di kelas XI dalam pembelajaran biologi?	
2.	Bagaimanakah pendekatan pembelajaran yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi?	
3.	Apakah ibu pernah menggunakan pendekatan STEM pada saat pembelajaran berlangsung?	
4.	Dalam mengajar, media apa saja yang ibu gunakan untuk menunjang proses pembelajaran biologi?	
5.	Apakah sebelumnya ibu pernah menggunakan e-modul dalam pembelajaran biologi?	
6.	Apakah bahan ajar yang ibu gunakan sudah efektif?	
7.	Apakah terdapat kekurangan dalam media/bahan ajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi? Jika terdapat kekurangan bisakah ibu mendeskripsikannya?	
8.	Apakah dalam pembelajaran biologi, materi yang ibu berikan sudah terintegrasi dengan ayat-ayat Al-	

	Qur'an?	
9.	Apakah ibu pernah menggunakan E-Modul berbasis STEM ( <i>Science, Technology, Angineering and Matematics</i> ) dalam pembelajarn biologi?	
10.	Kegiatan atau tugas seperti apa yang pernah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran biologi?	
11.	Apakah sudah ada penelitian disini yang menerapkan e-modul berbasis STEM terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?	
12.	Menurut ibu apakah e-modul berbasis STEM terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an ini cocok jika menggunakan materi sistem pencernaan?	
13.	Apakah menurut ibu e-modul berbasis STEM perlu dikembangkan dalam pembelajaran biologi?	

**Lampiran 2.** Angket Analisis Kebutuhan Siswa**ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK****Nama Sekolah** :**Nama** :

Petunjuk pengisian: Pilihlah salah jawaban yang menurut Anda cocok dan berikanlah tanda silang (x) pada jawaban tersebut.

1. Apakah pendapat kalian tentang pembelajaran biologi yang selama ini telah dilakukan?
  - a. Menyenangkan
  - b. Membosanan
  - c. Biasa saja
2. Apakah anda mengalami kesulitan dalam belajar biologi?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah anda menyukai cara guru mengajar di dalam kelas?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Berdasarkan pengalaman anda bahan ajar apa yang anda anggap asyik dalam belajar?
  - a. PPT
  - b. Alat peraga
  - c. Modul
  - d. LKPD
5. Apakah menurut anda belajar dengan menggunakan bahan ajar berupa e-modul akan lebih menyenangkan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Apakah guru menggunakan media pembelajaran di kelas?
  - a. Ya
  - b. Tidak
7. Apakah kegiatan belajar dengan menggunakan media lebih mudah dalam memahami pembelajaran?
  - a. Ya
  - b. Tidak
8. Dengan media apa pembelajaran biologi dilakukan?
  - a. Modul
  - b. Buku cetak

- c. Powerpoint
  - d. LKPD
9. Apakah buku cetak cukup untuk menjadi media pembelajaran?
- a. Ya
  - b. Tidak
10. Apakah buku paket yang anda gunakan sudah membahas materi pelajaran dengan mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an?
- a. Ya
  - b. Tidak
11. Apakah guru pernah menggunakan bahan ajar lain selain buku paket ?
- a. Ya
  - b. Tidak
12. Apakah anda pernah melihat e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?
- a. Ya
  - b. Tidak
13. Apakah dalam proses pembelajaran pernah menggunakan e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?
- a. Ya
  - b. Tidak
14. Apakah anda setuju apabila dilakukan pengembangan e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?
- a. Ya
  - b. Tidak
15. Apakah e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an diperlukan dalam kegiatan pembelajaran?
- a. Ya
  - b. Tidak

**Lampiran 3.** Angket Lembar Validasi Ahli Materi

**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)**

**E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM**

**PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Angineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui intrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

### IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

### I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Kesesuaian Materi dengan KD	1. Penyajian Kelengkapan materi				
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi				
	5. Keakuratan data dan fakta				
	6. Keakuratan gambar				
	7. Keakuratan istilah-istilah				
	8. Keakuratan acuan pustaka				
	9. Kesesuaian isi dengan langkah pendekatan STEM				
C. Medorong Keingintahuan	10. Mendorong rasa ingin tahu				
	11. Menciptakan kemampuan bertanya				

### II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				
B. Pendukung Penyajian	2. Soal latihan pada setiap akhir				

	kegiatan belajar				
	3. Kunci jawaban soal latihan				
	4. Pengantar				
	5. Glosarium				
	6. Daftar pustaka				
C. Penyajian Pembelajaran	7. Keterlibatan peserta didik				
D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	8. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea				

### III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				
	2. Keefektifan kalimat.				
	3. Kebakuan istilah.				
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.				
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				
	7. Ketepatan tata bahasa				
	8. Ketepatan ejaan.				

(Dikutip dari Anni, 2021 dan Ramadhan, 2022)

#### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

a. Apakah bahan ajar E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Sistem Pencernaan Manusia?.....

.....

.....

.....

b. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini? .....

.....

.....

.....

c. Adakah saran atau harapan tentang pengembangan E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini?.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini.

Kesimpulan

Modul dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	

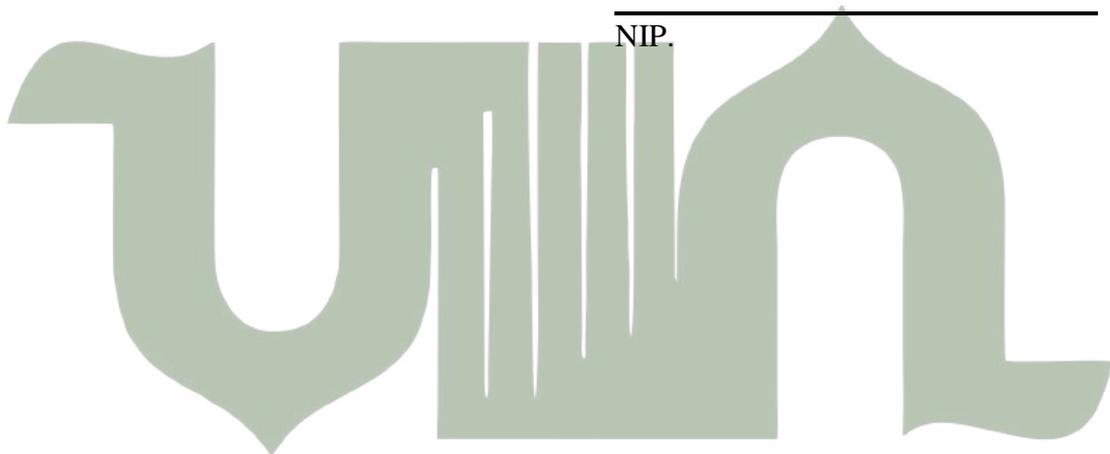
Modul dapat digunakan tanpa revisi	
------------------------------------	--



Medan, .....2024

Validator Ahli Materi

NIP. \_\_\_\_\_



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Lampiran 4.** Lembar Angket Validasi Ahli Media

**ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**

**E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Angineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Angineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui intrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

### IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

### I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Ukuran e-modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.				
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.				
B. Desain e-modul (cover dan isi)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.				
	6. tidak menggunakan terlalu banyak				

	kombinasi huruf				
	7. Ilustrasi sampul modul				
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek				
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				
	8. Konsistensi tata letak				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				
	b. Pemisahan antar paragraf jelas				
	9. Ukuran tata letak harmonis				
	a. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				
	10. Ukuran tata letak lengkap				
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.				
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar				
	11. Tata letak mempercepat halaman				
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu.				
	12. Tipografi isi modul sederhana				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				

	b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, Italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				
	c. Spasi antar baris susunan teks normal				
	d. Spasi antar huruf normal				
	e. Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran				
	f. Kesesuaian isi dengan langkah pendekatan STEM				

(Dikutip dari Anni, 2021 dan Ramadhan, 2022)

#### **PERTANYAAN PENDUKUNG**

1. Adakah saran atau harapan tentang E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini ? .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini.

Modul dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, .....2024  
Validator Ahli Media

**Lampiran 5.** Lembar Angket Validasi Integrasi Ayat Al-Qur'an

**ANGKET VALIDASI (AHLI INTEGRASI AYAT AL-QUR'AN)  
E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,  
ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM  
PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket validasi ini. Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan produk E-Modul Berbasis STEM yang dibuat. Pendapat, saran, penilaian, kritik dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

### IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

### I. ASPEK INTEGRASI AYAT

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi	1. Kesesuaian ayat Al-Qur'an dengan materi				
	2. Terdapat penjelasan lebih lanjut mengenai keterkaitan materi dengan Al-Qur'an.				
	3. Ayat Al-Qur'an yang diintegrasikan mudah dipahami siswa.				
	4. Pengintegrasian ayat Al-Qur'an dalam e-modul ini dapat meningkatkan nilai keimanan peserta didik.				
	5. Ayat Al-Qur'an dikutip secara utuh dan benar				

(Dikutip dari Wulandri, 2021)

### PERTANYAAN PENDUKUNG

- Adakah saran atau harapan tentang E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini ? .....



## Lampiran 6. Angket Respon Guru

### ANGKET RESPON GURU E-MODUL BERBASIS STEM (*ISLAMIC, SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an , maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

#### **PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

Instansi : .....

No.	Pertanyaan	Nilai	
		Ya	Tidak
	<b>Materi</b>		
1	Materi yang disajikan didalam e-modul sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)		
2	Materi yang dimuat didalam e-modul membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran		
	<b>Bahasa</b>		
3	E-modul sudah menggunakan bahasa yang sesuai komunikatif		
4	Penggunaan huruf didalam e-modul menarik dan mudah dibaca		
5	Didalam e-modul menggunakan struktur kalimat yang jelas		
	<b>Penyajian</b>		
6	Tampilan depan dan belakang e-modul menarik		
7	Tampilan isi e-modul menarik		
8	Penulisan judul e-modul dan gambaran isi jelas		
9	Penempatan tata letak (judul, subjudul, nomor halaman ) konsisten		
10	Jenis dan Spasi huruf konsisten		
11	Video dan gambar di dalam isi e-modul menyampaikan isi materi pelajaran		
12	Kegiatan Praktek di e-modul memfasilitasi peserta didik untuk berdiskusi		

Medan, .....2024  
Guru Bidang Studi Biologi

**Lampiran 7. Angket Respon Siswa**

**ANGKET RESPON SISWA**  
**E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,***  
***ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM**  
**PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui instrumen ini Adik-Adik sekalian Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Adik-Adik sekalian akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, ketertarikan, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Adik-adik mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Anda saya mohon isi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

### IDENTITAS

Nama : .....

Kelas : .....

Asal sekolah : .....

Indikator	Butir Soal	Nilai	
		Ya	Tidak
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul menarik		
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam mengajarkan belajar		
	3. Dengan menggunakan modul biologi ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan		
	4. Modul biologi ini mendukung saya dalam belajar biologi, khususnya materi sistem pencernaan manusia		
	5. Adanya ayat Al-Qur'an dalam Modul biologi berpengaruh terhadap sikap spiritual dan proses pembelajaran siswa.		
A. Materi	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami		
	7. Penyajian materi dalam modul biologi ini mendorong untuk berdiskusi antar siswa.		
	8. Modul biologi ini mendorong untuk menuliskan yang sudah dipahami		

	peserta didik pada lembar refleksi (catatan pribadi siswa).		
	9. Modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Sistem Pencernaan		
	10. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.		
B. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.		
	12. Bahasa yang digunakan dalam modul biologi ini sederhana dan mudah dimengerti		
	13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, .....2024  
Siswa

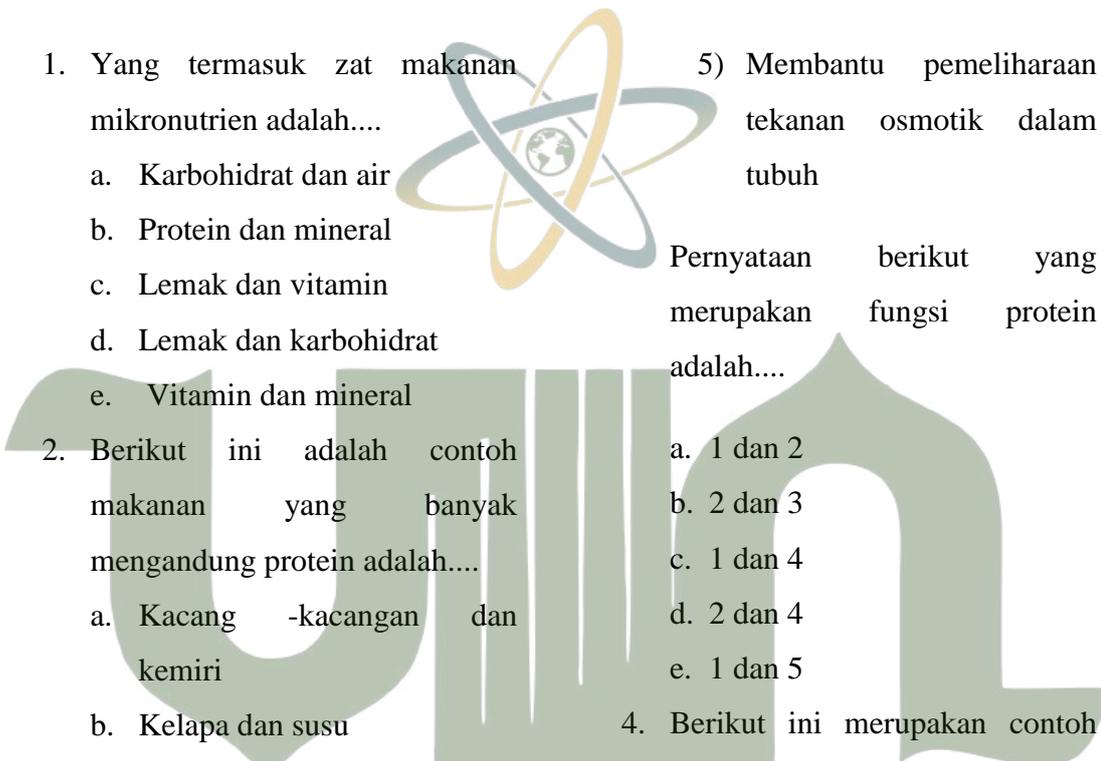
---

**Lampiran 8. Soal Pretest dan Posttest**

**Nama :**

**Kelas :**

**Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, D, dan E!**

- 
1. Yang termasuk zat makanan mikronutrien adalah....
- Karbohidrat dan air
  - Protein dan mineral
  - Lemak dan vitamin
  - Lemak dan karbohidrat
  - Vitamin dan mineral
2. Berikut ini adalah contoh makanan yang banyak mengandung protein adalah....
- Kacang -kacangan dan kemiri
  - Kelapa dan susu
  - Telur dan kacang -kacangan
  - Gandum dan susu
  - Telur dan kacang tanah
3. Perhatikan pernyataan berikut!
- Menghasilkan jaringan bar
  - Pengatur metabolisme lemak
  - Sebagai pelindung alat-alat tubuh
  - Pelarut vitamin A, D, E dan K 5.
- 5) Membantu pemeliharaan tekanan osmotik dalam tubuh
- Pernyataan berikut yang merupakan fungsi protein adalah....
- 1 dan 2
  - 2 dan 3
  - 1 dan 4
  - 2 dan 4
  - 1 dan 5
4. Berikut ini merupakan contoh makanan yang merupakan sumber karbohidrat adalah....
- Beras, jagung, tempe dan ikan
  - Gandum, kentang, telur dan susu
  - Kentang, jagung, beras dan singkong
  - Singkong, gandum, kentang dan telur
  - Buah, sayur, ikan dan daging

5. Pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi vitamin D bagi tubuh kita adalah....
- Mengatur kadar zat kapur dan fosfor dalam darah
  - Memengaruhi kerja kelenjar endokrin
  - Memengaruhi proses penulangan
  - Memengaruhi proses pembelahan sel
  - Memperbesar penyerapan zat kapur dan fosfor
6. Zat-zat makanan terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, air dan mineral. Dari zat-zat makanan tersebut yang dikategorikan memiliki fungsi sebagai pelindung adalah....
- Protein dan karbohidrat
  - Vitamin dan mineral
  - Protein dan vitamin
  - Lemak dan protein
7. Berikut ini merupakan fungsi zat makanan.
- Sumber energi
  - Pengatur metabolisme lemak
  - Membantu pengeluaran feses
- Zat makanan yang memiliki fungsi-fungsi tersebut adalah....
- Karbohidrat
  - Protein
  - Lemak
  - Vitamin
  - Lipid
8. Urutan saluran pencernaan yang dilalui oleh makanan yang masuk kedalam tubuh manusia adalah....
- Mulut-usus halus- esophagus lambung-hati
  - Mulut-lambung-hati-usus halus-usus besar
  - Mulut-lambung-pankreas-usus halus-usus besar
  - Mulut-lambung-usus halus-usus besar
  - Mulut-esophagus-lambung-usus halus-usus besar
9. Berikut ini proses pencernaan yang tepat yang terjadi didalam lambung adalah....
- Didalam lambung makanan dicerna secara mekanik menjadi bolus.
  - Makanan yang mengandung lemak akan diubah menjadi

asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase

- c. Terjadi penyerapan air
- d. Makanan akan dilumati oleh HCl agar bisa diserap oleh tubuh

10. Manakah pernyataan yang benar mengenai proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ usus besar?

- a. Terjadi pembusukkan sisa pencernaan makanan oleh bakteri pembusuk
- b. Terjadi penyerapan sari-sari makanan
- c. Terjadi pemecahan lemak menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase
- d. Terjadi pencernaan secara kimiawi dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas
- e. Terjadi penyerapan air pada makanan tanpa terjadi pembusukkan

11. Simak tahapan pencernaan berikut:

- 1. Pengaturan kadar air
- 2. Penyerapan sari makanan
- 3. Penyerapan selulosa

4. Pembusukkan sari makanan

Proses yang terjadi didalam usus besar adalah....

- a. 1 dan 3
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 1 dan 4
- e. 2 dan 4

12. Rasa nyeri pada usus karena adanya penyerapan air yang berlebihan sehingga feses menjadi keras disebut....

- a. Defekasi
- b. Gastrokolik
- c. Gastritis
- d. Heneroid
- e. Konstipasi

13. Berdasarkan strukturnya, pada permukaan usus halus banyak terdapat villi. Bagaimana kaitannya struktur tersebut didalam proses pencernaan tersebut?

- a. Memperluas proses pencernaan makanan
- b. Mempermudah penyerapan air

- c. Memperluas bidang penyerapan sari-sari makanan
- d. Memperlancar jalannya proses pencernaan
- e. Tidak mempengaruhi proses pencernaan makanan
14. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai gangguan apendiks....
- a. Peradangan atau pembengkakan usus buntu
- b. Pembengkakan vena di daerah usus
- c. Radang yang kronis pada dinding lambung
- d. Radang pada usus besar
- e. Radang parotis akibat virus
15. Berikut ini contoh gangguan fungsi sistem pencernaan manusia yang mungkin terjadi pada organ lambung adalah...
- a. Gastritis
- b. Hepatitis
- c. Sembelit
- d. Apendiks
- e. Maag
16. Konstipasi adalah gangguan sistem pencernaan yang menyebabkan sulitnya buang air besar. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah....
- a. Banyak memakan makanan yang mengandung amilum
- b. Banyak minum air dan mineral
- c. Memakan makanan yang berserat
- d. Memakan makanan yang mengandung glukosa
- e. Memakan makanan yang mengandung protein
17. Beberapa orang yang mengalami sakit usus buntu biasanya harus mengalami operasi usus buntu. Mengapa hal tersebut harus dilakukan?
- a. Karena makanan yang masuk ke usus buntu akan membusuk dan tidak bisa dikeluarkan
- b. Karena usus buntu sebagai sumber perkembangbiakan bakteri membusuk
- c. Usus merupakan saluran buntu yang hanya dapat dilewati oleh jenis makanan tertentu
- d. Karena usus butu merupakan saluran yang dekat dengan

- anus sehingga mudah terinfeksi bakteri
- e. Karena makanan yang masuk kedalam usus buntu akan masuk kembali kedalam usus
18. Gangguan pencernaan dan penyebabnya yang paling benar adalah....
- Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral
  - Apendisitis karena peradangan usus buntu
  - Diare karena kekurangan selulosa pada makanan
  - Pellagra disebabkan karena peradangan lambung
  - Gastritis disebabkan oleh kadar asam lambung naik
19. Penyakit yang menyerang rongga mulut, yang mengakibatkan produksi air ludah menurun, sehingga mulut kering dan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna. Penyakit ini disebut...
- Sariawan
  - Xerostomia
  - Apendisitis
  - Konstipasi
  - Parotitis
20. Bagian dari saluran pencernaan yang memiliki daerah permukaan terluas untuk mengabsorpsi molekul makanan adalah....
- Lambung
  - Esofagus
  - Duodenum
  - Kolon
  - Ileum

**Lampiran 9.** Hasil Wawancara Guru Biologi

**Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tambangan**

**Hari/Tanggal : Selasa, 16 Januari 2024**

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apakah yang ibu gunakan di kelas XI dalam pembelajaran biologi?	Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran adalah kurikulum 2013
2.	Bagaimanakah pendekatan pembelajaran yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi?	Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan konvensional
3.	Apakah ibu pernah menggunakan pendekatan STEM pada saat pembelajaran berlangsung?	Belum pernah
4.	Dalam mengajar, media apa saja yang ibu gunakan untuk menunjang proses pembelajaran biologi?	Media yang digunakan dalam pembelajaran adalah PPT, Buku pelajaran dari sekolah
5.	Apakah sebelumnya ibu pernah menggunakan e-modul dalam pembelajaran biologi?	Belum pernah
6.	Apakah bahan ajar yang ibu gunakan sudah efektif?	Masih kurang dan perlu adanya pembaharuan, supaya bervariasi.
7.	Apakah terdapat kekurangan dalam media/bahan ajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi? Jika terdapat kekurangan bisakah ibu mendeskripsikannya?	Kurang bervariasi metode pembelajaran, siswa lebih tertarik pembelajaran praktek tapi ada kendala pada bahan-bahan praktek.
8.	Apakah dalam pembelajaran biologi, materi yang ibu berikan sudah terintegrasi dengan ayat-ayat Al-Qur'an?	Ibu belum pernah mengintegrasikan materi pembelajaran dengan ayat-ayat Al-Qur'an

9.	Apakah ibu pernah menggunakan E-Modul berbasis STEM ( <i>Science, Technology, Angineering and Matematics</i> ) dalam pembelajaran biologi?	Belum pernah
10.	Kegiatan atau tugas seperti apa yang pernah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran biologi?	Hanya menerjakan latihan soal yang ada di buku, kadang ada tugas praktek dibuku.
11.	Apakah sudah ada penelitian disini yang menerapkan e-modul berbasis STEM terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?	Belum pernah
12.	Menurut ibu apakah e-modul berbasis STEM terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an ini cocok jika menggunakan materi sistem pencernaan?	Cocok, karena saya sebagai guru belum pernah menggunakan e-modul berbasis STEM terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dalam pembelajaran serta belum pernah menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran
13.	Apakah menurut ibu e-modul berbasis STEM perlu dikembangkan dalam pembelajaran biologi?	Perlu

### Lampiran 10. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK**

Nama Sekolah : Masliana

Nama : SMA N 1 Tambora

Petunjuk pengisian: Pilihlah salah jawaban yang menurut Anda cocok dan berikanlah tanda silang (x) pada jawaban tersebut.

1. Apakah pendapat kalian tentang pembelajaran biologi yang selama ini telah dilakukan?
  - a. Menyenangkan
  - b. Membosanan
  - c. Biasa saja
2. Apakah anda mengalami kesulitan dalam belajar biologi?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah anda menyukai cara guru mengajar di dalam kelas?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Berdasarkan pengalaman anda bahan ajar apa yang anda anggap asyik dalam belajar?
  - a. PPT
  - b. Alat peraga
  - c. Modul
  - d. LKPD
5. Apakah menurut anda belajar dengan menggunakan bahan ajar berupa e-modul akan lebih menyenangkan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Apakah guru menggunakan media pembelajaran di kelas?
  - a. Ya
  - b. Tidak
7. Apakah kegiatan belajar dengan menggunakan media lebih mudah dalam memahami pembelajaran?
  - a. Ya
  - b. Tidak
8. Dengan media apa pembelajaran biologi dilakukan?
  - a. Modul
  - b. Buku cetak
  - c. Powerpoint
  - d. LKPD
9. Apakah buku cetak cukup untuk menjadi media pembelajaran?
  - a. Ya
  - b. Tidak
10. Apakah buku paket yang anda gunakan sudah membahas materi pelajaran dengan mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

- a. Ya  
 Tidak
11. Apakah guru pernah menggunakan bahan ajar lain selain buku paket ?  
 Ya  
b. Tidak
12. Apakah anda pernah melihat e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?  
a. Ya  
 Tidak
13. Apakah dalam proses pembelajaran pernah menggunakan e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?  
a. Ya  
 Tidak
14. Apakah anda setuju apabila dilakukan pengembangan e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an?  
 Ya  
b. Tidak
15. Apakah e-modul berbasis STEM materi sistem pencernaan manusia terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an diperlukan dalam kegiatan pembelajaran?  
 Ya  
b. Tidak

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Media

**ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**

**E-MODUL BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Prima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M, Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Ummi Nur Afriani Dwi Jayanti, M.Pd.

NIP : 19921023 2013052024

Instansi : UIN Sumatera Utara

## I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Ukuran e-modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO.				✓
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul.				✓
B. Desain e-modul (cover dan isi)	3. Penampihan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				✓
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				✓
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				✓
	a. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.				✓
	b. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang.				✓
	6. tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				✓
	7. Ilustrasi sampul modul			✓	
	a. Menggambarkan isi materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek				✓
b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.				✓	
	8. Konsistensi tata letak				✓

	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola			✓	
	b. Pemisahan antar paragraf jelas			✓	
9.	Ukuran tata letak harmonis				✓
	a. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai			✓	
10.	Ukuran tata letak lengkap				✓
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.				✓
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar				✓
11.	Tata letak mempercepat halaman				✓
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				✓
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu.				✓
12.	Tipografi isi modul sederhana				✓
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.				✓
	b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				✓
	c. Spasi antar baris susunan teks normal				✓
	d. Spasi antar huruf normal				✓
	e. Kesesuaian materi modul dengan tujuan pembelajaran				✓
	f. Kesesuaian isi dengan langkah pendekatan STEM			✓	

(Dikutip dari Anni, 2021 dan Ramadhan, 2022)

### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Adakah saran atau harapan tentang E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan

Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini ?

- Ciri typo pada e-modul
- Pada bagian quiz, seharusnya sudah link foto
- Carilah sumber jurnal
- Penggunaan aktivitas menggunakan langkah pendekatan STEM
- Lupakan soal soal dalam bentuk aplikasi
- Bisa gambar soal dalam bentuk slide dip

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini.

Modul dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, 30 Juli 2024  
Validator Ahli Media

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN  
NIP. 19921023 2019032024

## Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Materi

**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)**

**E-MODUL BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah As-Siddiqiyyah

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M, Pd

Instansi : FTIK - Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Islamic, Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SUMATERA UTARA MEDAN**

IDENTITAS

Nama : Miza Nisa Adini, M.Pd

NIP : 199111072019032023

Instansi : UIN Sumatera Utara Medan

## I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Kesesuaian Materi dengan KD	1. Penyajian Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi				✓
	3. Kedalaman materi				✓
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	5. Keakuratan data dan fakta				✓
	6. Keakuratan gambar				
	7. Keakuratan istilah-istilah			✓	
	8. Keakuratan acuan pustaka			✓	
	9. Kesesuaian isi dengan langkah pendekatan STEM				✓
C. Mendorong Keingintahuan	10. Mendorong rasa ingin tahu				✓
	11. Menciptakan kemampuan bertanya				✓

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				✓
B. Pendukung Penyajian	2. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				✓
	3. Kunci jawaban soal latihan				✓
	4. Pengantar				✓
	5. Glosarium				✓
D. Konektivitas dan	6. Daftar pustaka				✓
	7. Keterlibatan peserta didik				✓
C. Penyajian Pembelajaran	8. Keutuhan makna dalam kegiatan				✓

Keruntutan Alur Pikir	belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea				
-----------------------	---------------------------------------	--	--	--	--

### III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.				✓
	2. Keefektifan kalimat.				✓
	3. Kebakuan istilah.				✓
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.				✓
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.				✓
	7. Ketepatan tata bahasa				✓
	8. Ketepatan ejaan.				✓

(Dikutip dari Anni, 2021 dan Ramadhan, 2022)

#### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah bahan ajar E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Sistem Pencernaan Manusia?

Bisa

- b. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini?

Tidak ada

- c. Adakah saran atau harapan tentang pengembangan E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini?

Penggunaan istilah agar dapat diselaraskan dan  
Perbaiki typo

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini.

Kesimpulan

Modul dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Medan, 8 Maret 2024  
Validator Ahli Materi

*Miza Nina Adlini*

Miza Nina Adlini, M.Pd.  
NIP. 199111072019032023

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Lampiran 13. Hasil Analisis Validasi Ahli Materi**

No	Indikator	Nilai yang Diperoleh	Nilai Maksimal	Persentase	Kriteria
1	Keseuaian materi dengan KD	12	12	100%	Sangat layak
2	Keakuratan materi	22	24	91,66%	Sangat layak
3	Mendorong keingintahuan	8	8	100%	Sangat layak
4	Teknik Penyajian	4	4	100%	Sangat layak
5	Pendukung penyajian	20	20	100%	Sangat layak
6	Penyajian pembelajaran	4	4	100%	Sangat layak
7	Koherensi dan keruntutan alur pikir	4	4	100%	Sangat layak
8	Lugas	12	12	100%	Sangat layak
9	Komunikatif	4	4	100%	Sangat layak
10	Dialogis dan interaktif	4	4	100%	Sangat layak
11	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	12	12	100%	Sangat layak
<b>Nilai yang diperoleh</b>		<b>106</b>			
<b>Nilai Maksimal</b>		<b>108</b>			
<b>Persentase</b>		<b>98,14</b>			
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat layak</b>			

## Lampiran 14. Hasil Validasi Ahli Integrasi Ayat Al-Qur'an

**ANGKET VALIDASI (AHLI INTEGRASI AYAT AL-QUR'AN)**

**E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M.Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket validasi ini. Lembar angket validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan produk E-Modul Berbasis STEM yang dibuat. Pendapat, saran, penilaian, kritik dan komentar Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar angket validasi ini, saya mengucapkan terima kasih.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

#### IDENTITAS

Nama : Dr. Zulfiana Heri, MA.  
 NIP : 197305252007012023  
 Instansi : T. Bio / FITK SU.

#### I. ASPEK INTEGRASI AYAT

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi	1. Kesesuaian ayat Al-Qur'an dengan materi				✓
	2. Terdapat penjelasan lebih lanjut mengenai keterkaitan materi dengan Al-Qur'an.			✓	
	3. Ayat Al-Qur'an yang diintegrasikan mudah dipahami siswa.				✓
	4. Pengintegrasian ayat Al-Qur'an dalam e-modul ini dapat meningkatkan nilai keimanan peserta didik.				✓
	5. Ayat Al-Qur'an dikutip secara utuh dan benar			✓	

(Dikutip dari Wulandri, 2021)

#### PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Adakah saran atau harapan tentang E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini ? .....

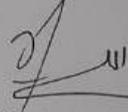
Tampilan Islamiis Sience dalam komponen Karbohidrat  
 UNIVERSITAS SUMATERA UTARA MEDAN

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap E-Modul Berbasis STEM Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an ini.

Modul dapat digunakan	✓
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	



Medan, 17 Mei 2024  
Validator Ahli Integrasi Keislaman

  
Dr. Fulpiana Herni, M.A.  
NIP. 197305252007012023

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 15. Hasil Angket Respon Guru Biologi SMA N 1 Tambangan

**ANGKET RESPON GURU**  
**E-MODUL BERBASIS STEM (ISLAMIC, SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M,Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an , maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu Saya mohon identitas diisi secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Mur Asiah

Instansi : SMA Negeri 1 Tambangan

No.	Pertanyaan Materi	Nilai	
		Ya	Tidak
1	Materi yang disajikan didalam e-modul sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)	✓	
2	Materi yang dimuat didalam e-modul membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran	✓	
	<b>Bahasa</b>		
3	E-modul sudah menggunakan bahasa yang sesuai komunikatif	✓	
4	Penggunaan huruf didalam e-modul menarik dan mudah dibaca	✓	
5	Didalam e-modul menggunakan struktur kalimat yang jelas	✓	
	<b>Penyajian</b>		
6	Tampilan depan dan belakang e-modul menarik	✓	
7	Tampilan isi e-modul menarik	✓	
8	Penulisan judul e-modul dan gambaran isi jelas	✓	
9	Penempatan tata letak (judul, subjudul, nomor halaman) konsisten	✓	
10	Jenis dan Spasi huruf konsisten	✓	
11	Video dan gambar di dalam isi e-modul menyampaikan isi materi pelajaran	✓	
12	Kegiatan Praktek di e-modul memfasilitasi peserta didik untuk berdiskusi	✓	

Medan, 18 Juli 2024  
Guru Bidang Studi Biologi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

*Pur Asiah*

MP : 18930702 201101 2004

## Lampiran 16. Hasil Angket Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA**

**E-MODUL BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA TERINTEGRASI AYAT-AYAT AL-QUR'AN**

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an

Penyusun : Sumayyah Assa'adah Lubis

Pembimbing : Efrida Pima Sari Tambunan, M.Pd dan Khairuna M, Pd

Instansi : FITK / Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**Dengan Hormat,**

Sehubungan dengan adanya E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an, maka melalui instrumen ini Adik-Adik sekalian Saya mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Adik-Adik sekalian akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, ketertarikan, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Adik-adik mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Anda saya mohon isi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

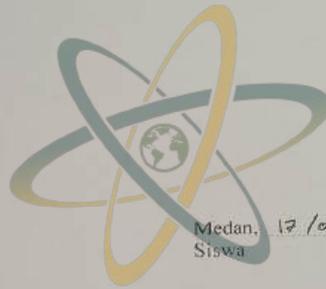
Nama : INDR AZISAH RANDOKOTI

Kelas : XI-2

Asal sekolah : SMA N 1 Tambora

Indikator	Butir Soal	Nilai	
		Ya	Tidak
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul menarik	✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam mengajarkan belajar	✓	
	3. Dengan menggunakan modul biologi ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan	✓	
	4. Modul biologi ini mendukung saya dalam belajar biologi, khususnya materi sistem pencernaan manusia	✓	
	5. Adanya ayat Al-Qur'an dalam Modul biologi berpengaruh terhadap sikap spiritual dan proses pembelajaran siswa.	✓	
A. Materi	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah dipahami	✓	
	7. Penyajian materi dalam modul biologi ini mendorong untuk berdiskusi antar siswa.	✓	
	8. Modul biologi ini mendorong untuk menuliskan yang sudah dipahami peserta didik pada lembar refleksi (catatan pribadi siswa).	✓	
	9. Modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi Sistem Pencernaan	✓	
	10. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.	✓	
B. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.	✓	

12. Bahasa yang digunakan dalam modul biologi ini sederhana dan mudah dimengerti	✓	
13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca.	✓	



Medan, 17/07/..... 2024  
Siswa

*[Handwritten signature]*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Lampiran 17. Hasil Analisis Penilaian Respon Siswa

Responden	Indikator			Jumlah skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
	Ketertarikan	Materi	Bahasa				
Responden 1	5	4	3	12	13	92,30%	Sangat praktis
Responden 2	4	5	2	11	13	84,61%	Sangat praktis
Responden 3	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 4	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 5	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 6	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 7	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 8	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 9	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 10	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 11	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 12	5	4	2	11	13	84,61%	Sangat praktis
Responden 13	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 14	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 15	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 16	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 17	4	5	3	12	13	92,30%	Sangat praktis
Responden 18	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 19	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 20	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 21	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 22	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 23	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 24	5	5	3	13	13	100%	Sangat praktis
Responden 25	4	5	3	12	13	92,30%	Sangat praktis
<b>Jumlah</b>	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>73</b>	<b>318</b>	<b>325</b>	<b>97,84%</b>	<b>Sangat praktis</b>

## Lampiran 18. Jawaban Pretest Siswa

B = 10  
C = 10      50

**SOAL PRETEST ~~POSTEST~~ MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA**

Nama : IHWANUS SARRI  
Kelas : XI<sup>2</sup>

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, D, dan E!

- Yang termasuk zat makanan mikronutrien adalah....
  - Karbohidrat dan air
  - Protein dan mineral
  - Lemak dan vitamin
  - Lemak dan karbohidrat
  - Vitamin dan mineral
- Berikut ini adalah contoh makanan yang banyak mengandung protein adalah....
  - Kacang -kacangan dan kemiri
  - Kelapa dan susu
  - Telur dan kacang -kacangan
  - Gandum dan susu
  - Telur dan kacang tanah
- Perhatikan pernyataan berikut!
  - Menghasilkan jaringan bar
  - Pengatur metabolisme lemak
  - Sebagai pelindung alat-alat tubuh
  - Pelarut vitamin A, D, E dan K.
  - Membantu pemeliharaan tekanan osmotik dalam tubuh

Pernyataan berikut yang merupakan fungsi protein adalah...

  - 1 dan 2
  - 2 dan 3
- Berikut ini merupakan contoh makanan yang merupakan sumber karbohidrat adalah....
  - Beras, jagung, tempe dan ikan
  - Gandum, kentang, telur dan susu
  - Kentang, jagung, beras dan singkong
  - Singkong, gandum, kentang dan telur
  - Buah, sayur, ikan dan daging
- Pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi vitamin D bagi tubuh kita adalah....
  - Mengatur kadar zat kapur dan fosfor dalam darah
  - Memengaruhi kerja kelenjar endokrin
  - Memengaruhi proses penulangan
  - Memengaruhi proses pembelahan sel
  - Memperbesar penyerapan zat kapur dan fosfor
- Zat-zat makanan terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, air dan mineral. Dari zat-zat makanan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

tersebut yang dikategorikan memiliki fungsi sebagai pelindung adalah....

- a. Protein dan karbohidrat
- b. Vitamin dan mineral
- c. Protein dan vitamin
- d. Lemak dan protein

7. Berikut ini merupakan fungsi zat makanan.

- 1) Sumber energi
- 2) Pengatur metabolisme lemak
- 3) Membantu pengeluaran feses

Zat makanan yang memiliki fungsi fungsi tersebut adalah....

- a. Karbohidrat
- b. Protein
- c. Lemak
- d. Vitamin
- e. Lipid

8. Urutan saluran pencernaan yang dilalui oleh makanan yang masuk kedalam tubuh manusia adalah....

- a. Mulut-usus halus-esophagus lambung-hati
- b. Mulut-lambung-hati-usus halus-usus besar
- c. Mulut-lambung-pankreas-usus halus-usus besar
- d. Mulut-lambung-usus halus-usus besar
- e. Mulut-esophagus-lambung-usus halus-usus besar

9. Berikut ini proses pencernaan yang tepat yang terjadi didalam lambung adalah....

- a. Didalam lambung makanan dicerna secara mekanik menjadi bolus.
- b. Makanan yang mengandung lemak akan diubah menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase
- c. Terjadi penyerapan air
- d. Makanan akan dilumati oleh Hel agar bisa diserap oleh tubuh

10. Manakah pernyataan yang benar mengenai proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ usus besar?

- a. Terjadi pembusukkan sisa pencernaan makanan oleh bakteri pembusuk
- b. Terjadi penyerapan sari-sari makanan
- c. Terjadi pemecahan lemak menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase
- d. Terjadi pencernaan secara kimiawi dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas
- e. Terjadi penyerapan air pada makanan tanpa terjadi pembusukkan

11. Simak tahapan pencernaan berikut:

1. Pengaturan kadar air
2. Penyerapan sari makanan
3. Penyerapan selulosa
4. Pembusukkan sari makanan

Proses yang terjadi didalam usus besar adalah....

- a. 1 dan 3
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 1 dan 4
- e. 2 dan 4

12. Rasa nyeri pada usus karena adanya penyerapan air yang berlebihan sehingga feses menjadi keras disebut....

- a. Defekasi
- b. Gastrokolik
- c. Gastritis
- d. Heneroid
- e. Konstipasi

13. Berdasarkan strukturnya, pada permukaan usus halus banyak terdapat villi. Bagaimana kaitannya struktur tersebut didalam proses pencernaan tersebut?

- a. Memperluas proses pencernaan makanan
- b. Mempermudah penyerapan air
- c. Memperluas bidang penyerapan sari-sari makanan
- d. Memperlancar jalannya proses pencernaan
- e. Tidak mempengaruhi proses pencernaan makanan

14. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai gangguan apendiks....

a. Peradangan atau pembengkakan usus buntu

- b. Pembengkakan vena di daerah usus
- c. Radang yang kronis pada dinding lambung
- d. Radang pada usus besar
- e. Radang parotis akibat virus

15. Berikut ini contoh gangguan fungsi sistem pencernaan manusia yang mungkin terjadi pada organ lambung adalah...

- a. Gastritis
- b. Hepatitis
- c. Sembelit
- d. Apendiks
- e. Maag

16. Konstipasi adalah gangguan sistem pencernaan yang menyebabkan sulitnya buang air besar. Pencegahan yang dapat dilakukan adalah....

- a. Banyak memakan makanan yang mengandung amilum
- b. Banyak minum air dan mineral
- c. Memakan makanan yang berserat
- d. Memakan makanan yang mengandung glukosa
- e. Memakan makanan yang mengandung protein

17. Beberapa orang yang mengalami sakit usus buntu biasanya harus mengalami operasi usus buntu. Mengapa hal tersebut harus dilakukan?

- a. Karena makanan yang masuk ke usus buntu akan membusuk dan tidak bisa dikeluarkan
- b. Karena usus buntu sebagai sumber perkembangbiakan bakteri pembusuk
- c. Usus merupakan saluran buntu yang hanya dapat dilewati oleh jenis makanan tertentu
- Karena usus buntu merupakan saluran yang dekat dengan anus sehingga mudah terinfeksi bakteri
- e. Karena makanan yang masuk kedalam usus buntu akan masuk kembali kedalam usus
18. Gangguan pencernaan dan penyebabnya yang paling benar adalah....
- Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral
- b. Apendisitis karena peradangan usus buntu
- c. Diare karena kekurangan selulosa pada makanan
- d. Pellagra disebabkan karena peradangan lambung
- e. Gastritis disebabkan oleh kadar asam lambung naik
19. Penyakit yang menyerang rongga mulut, yang mengakibatkan produksi air ludah menurun, sehingga mulut kering dan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna. Penyakit ini disebut...
- a. Sariawan
- Xerostomia
- c. Apendisitis
- d. Konstipasi
- e. Parotitis
20. Bagian dari saluran pencernaan yang memiliki daerah permukaan terluas untuk mengabsorpsi molekul makanan adalah....
- a. Lambung
- b. Esofagus
- c. Duodenum
- d. Kolon
- Ileum

## Lampiran 19. Jawaban Posttest Siswa

B = 10  
s = 2

90

**SOAL ~~PRETEST~~ POSTTEST MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA**

Nama : HAWANUS SA'RPI  
Kelas : XI<sup>2</sup>

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, D, dan E!

1. Yang termasuk zat makanan mikronutrien adalah...

a. Karbohidrat dan air  
b. Protein dan mineral  
c. Lemak dan vitamin  
d. Lemak dan karbohidrat  
 e. Vitamin dan mineral
2. Berikut ini adalah contoh makanan yang banyak mengandung protein adalah...

a. Kacang-kacangan dan kemiri  
b. Kelapa dan susu  
 c. Telur dan kacang-kacangan  
d. Gandum dan susu  
e. Telur dan kacang tanah
3. Perhatikan pernyataan berikut!

1) Menghasilkan jaringan bar  
2) Pengatur metabolisme lemak  
3) Sebagai pelindung alat-alat tubuh  
4) Pelaut vitamin A, D, E dan K.  
5) Membantu penyaluran tekanan osmotik dalam tubuh

Pernyataan berikut yang merupakan fungsi protein adalah....

a. 1 dan 2  
b. 2 dan 3
4. Berikut ini merupakan contoh makanan yang merupakan sumber karbohidrat adalah...

a. Beras, jagung, tempe dan ikan  
b. Gandum, kentang, telur dan susu  
 c. Kentang, jagung, beras dan singkong  
d. Singkong, gandum, kentang dan telur  
e. Buah, sayur, ikan dan daging
5. Pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi vitamin D bagi tubuh kita adalah...

a. Mengatur kadar zat kapur dan fosfor dalam darah  
b. Memengaruhi kerja kelenjar endokrin  
 c. Memengaruhi proses perulangan  
d. Memengaruhi proses pembelahan sel  
e. Memperbesar penyerapan zat kapur dan fosfor
6. Zat-zat makanan terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, air dan mineral. Dari zat-zat makanan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

tersebut yang dikategorikan memiliki fungsi sebagai pelindung adalah....

- a. Protein dan karbohidrat
- b. Vitamin dan mineral
- c. Protein dan vitamin
- d. Lemak dan protein

7. Berikut ini merupakan fungsi zat makanan.

- 1) Sumber energi
- 2) Pengatur metabolisme lemak
- 3) Membantu pengeluaran feses

Zat makanan yang memiliki fungsi fungsi tersebut adalah....

- a. Karbohidrat
- b. Protein
- c. Lemak
- d. Vitamin
- e. Lipid

8. Urutan saluran pencernaan yang dilalui oleh makanan yang masuk kedalam tubuh manusia adalah....

- a. Mulut-usus halus-esophagus-lambung-hati
- b. Mulut-lambung-hati-usus halus-usus besar
- c. Mulut-lambung-pankreas-usus halus-usus besar
- d. Mulut-lambung-usus halus-usus besar
- e. Mulut-esophagus-lambung-usus halus-usus besar

9. Berikut ini proses pencernaan yang tepat yang terjadi didalam lambung adalah....

- a. Didalam lambung makanan dicerna secara mekanik menjadi bolus.
- b. Makanan yang mengandung lemak akan diubah menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase
- c. Terjadi penyerapan air
- d. Makanan akan dilumati oleh Hcl agar bisa diserap oleh tubuh

10. Manakah pernyataan yang benar mengenai proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ usus besar?

- a. Terjadi pembusukkan sisa pencernaan makanan oleh bakteri pembusuk
- b. Terjadi penyerapan sari-sari makanan
- c. Terjadi pemecahan lemak menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase
- d. Terjadi pencernaan secara kimiawi dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas
- e. Terjadi penyerapan air pada makanan tanpa terjadi pembusukkan

11. Simak tahapan pencernaan berikut:

1. Pengaturan kadar air
2. Penyerapan sari makanan
3. Penyerapan selulosa
4. Pembusukkan sari makanan

- d. Karena makanan yang masuk ke usus buntu akan membusuk dan tidak bisa dikeluarkan
- b. Karena usus buntu sebagai sumber perkembangbiakan bakteri pembusuk
- c. Usus merupakan saluran buntu yang hanya dapat dilewati oleh jenis makanan tertentu
- d. Karena usus buntu merupakan saluran yang dekat dengan anus sehingga mudah terinfeksi bakteri
- e. Karena makanan yang masuk kedalam usus buntu akan masuk kembali kedalam usus
- d. Pellagra disebabkan karena peradangan lambung
- e. Gastritis disebabkan oleh kadar asam lambung naik
19. Penyakit yang menyerang rongga mulut, yang mengakibatkan produksi air ludah menurun, sehingga mulut kering dan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna. Penyakit ini disebut...
- a. Sariawan
- b. Xerostomia
- c. Apendisitisis
- d. Konstipasi
- e. Parotitis
18. Gangguan pencernaan dan penyebabnya yang paling benar adalah...
- a. Konstipasi disebabkan oleh kekurangan vitamin dan mineral
- b. Apendisitisis karena peradangan usus buntu
- c. Diare karena kekurangan selulosa pada makanan
20. Bagian dari saluran pencernaan yang memiliki daerah permukaan terluas untuk mengabsorpsi molekul makanan adalah...
- a. Lambung
- b. Esofagus
- c. Duodenum
- d. Kolon
- e. Ileum

**Lampiran 20.** Hasil Analisis Pretest Postest Peserta Didik

No	Responden	Nilai		Pos-Pre	Skor Maksimal (100)-Pretest	N- Gain
		Pretest	Postest			
1	Responden 1	50	90	40	50	0,8
2	Responden 2	40	85	45	60	0,75
3	Responden 3	50	95	45	50	0,9
4	Responden 4	50	100	50	50	1
5	Responden 5	40	100	60	60	1
6	Responden 6	35	90	65	65	1
7	Responden 7	45	100	55	55	1
8	Responden 8	20	90	80	80	1
9	Responden 9	40	85	45	60	0,75
10	Responden 10	35	90	65	65	1
11	Responden 11	50	95	45	50	0,9
12	Responden 12	50	90	40	50	0,8
13	Responden 13	50	90	40	50	0,8
14	Responden 14	40	85	45	60	0,75
15	Responden 15	50	95	45	50	0,9
16	Responden 16	35	90	65	65	1
17	Responden 17	25	85	60	75	0,8
18	Responden 18	35	85	50	65	0,76
19	Responden 19	40	100	60	60	1
20	Responden 20	50	100	50	50	1
21	Responden 21	35	100	65	65	1
22	Responden 22	25	100	75	75	1
23	Responden 23	50	100	50	50	1
24	Responden 24	55	100	45	45	1
25	Responden 25	40	100	60	60	1

## Lampiran 21. Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-8310/ITK.III/ITK.IV.10/PP.00.9/07/2024

15 Juli 2024

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala SMA Negeri 1 Tambangan

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Sumayyah Assa'adah Lubis  
NIM : 0310202080  
Tempat/Tanggal Lahir : Simangambat Tb, 22 Agustus 2002  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Semester : VIII (Delapan)  
Alamat : Desa Simangambat Tb, kec. Tambangan, kab. Mandailing Natal  
Kecamatan Tambangan

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jln Medan-Padang, kel. Laru Lombang, Kec. Tambangan, Kab. Mandailing Natal, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

*Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Anggineering and Mathematics Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an*

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 15 Juli 2024  
a.n. DEKAN  
Ketua Program Studi Tadris Biologi



*Digitally Signed*  
Kartika Manalu, M.Pd  
NIP. 198412132011012008

Tembusan:  
- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Info : Silahkan scan QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui keaslian surat

## Lampiran 22. Surat Balasan Sekolah


**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1 TAMBANGAN**  
 Jalan Medan Padang Kode Pos 22994 Kec. Tambangan Kab. Mandailing Natal  
 Telepon : - Email : sman.satu.tambangan@gmail.com

---

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor: 205 /105.12/SMAN 1/SK/2024

Yang bertandatangan di bawah ini .

Nama	: SIDDIK SIREGAR,S.Pd
NIP	: 19700112 199801 1 001
Pangkat/Golongan Ruang	: Pembina Tk 1 , IV/b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unitkerja	: SMA Negeri 1 Tambangan

Menerangkan bahwa .

Nama	: SUMAYYAH ASSA'ADAH LUBIS
NIM	: 0310202080
Program Study	: Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi	: ( UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
Alamat	: SIMANGAMBAT TB .Kec.Tambangan .Kab.Mandailing Natal

Benar telah mengadakan Penelitian di SMA Negeri 1 Tambangan dengan judul "Pengembang E-Modul Berbasis STEM ( Science,Technology,Anggineering And Mathematics ) Materi Sistem Pencernaan Manusia Terintegrasi Ayat – Ayat Al-Qur'an " Sesuai dengan Surat Dekan Fakultas UIN Nomor : B-8310/ITK.III/ITK.IV.10/PP.00.9/07/2024 Tanggal 15 Juli 2024 tentang Mohon izin mengadakan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 SUMATERA UTARA MEDAN  
 Luru Lombang, 29 Juli 2024  
 Kepala SMA Negeri 1 Tambangan  
  
 SIDDIK SIREGAR,S.Pd.  
 Pembina Tk 1, IV/b  
 NIP.19700112 19901 1 001

## Lampiran 23. Dokumentasi Kegiatan

### a. Kegiatan Mengisi Respon Guru



### b. Kegiatan Melaksanakan Pretest, respon Siswa dan Posttest



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

c. Kegiatan Pemberian Materi



d. Pelaksanaan Diskusi kegiatan pembelajaran, Praktek dan Presentasi Kelompok



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Sumayyah Assa'adah Lubis lahir pada tanggal 22 Agustus 2002 di Simangambat TB, kecamatan Tambangan, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Peneliti merupakan anak ketujuh dari pasangan Alm. Bapak Syahrudin Lubis dan Ibu Nurmiah Nasution. Peneliti menyelesaikan studi Sekolah Dasar di SD 188 Simangambat TB. Kemudian, peneliti menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tambangan, dan berhasil menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Tambangan. Hingga pada akhirnya bisa menempuh masa kuliah di salah satu universitas yang ada di Medan, Tepatnya di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Tadris Biologi tahun 2020.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN