

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Penerapan Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam Pembelajaran Biologi terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMAN 3 Panyabungan, yang diperoleh melalui observasi wawancara, dan dokumentasi, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem pernapasan telah dilaksanakan melalui pengintegrasian unsur Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics dalam kegiatan pembelajaran. Penerapannya terlihat dari kegiatan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, pengamatan dan pemahaman konsep, penggunaan teknologi berupa video pembelajaran, infokus, dan media digital, kegiatan perancangan serta pembuatan alat peraga, pengembangan kreativitas dalam menghasilkan karya, serta penggunaan konsep matematika melalui kegiatan pengukuran dan perhitungan yang berkaitan dengan volume paru-paru. Pembelajaran juga didukung oleh penggunaan model Project Based Learning (PjBL), Problem Based Learning (PBL), Inquiry, dan diskusi kelompok, dengan PjBL lebih sering digunakan karena menghasilkan proyek. Meskipun demikian, penerapan STEAM masih memiliki keterbatasan, terutama pada pemanfaatan teknologi yang belum optimal, keterbatasan jaringan internet, waktu, fasilitas tertentu, serta biaya dalam pelaksanaan proyek.
2. Penerapan pendekatan STEAM menunjukkan adanya perkembangan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi sistem pernapasan. Hal tersebut terlihat dari kemampuan siswa dalam mengemukakan berbagai ide selama proses diskusi (*fluency*), kemampuan mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian ketika mengerjakan proyek (*flexibility*), kemampuan menghasilkan ide atau karya yang berbeda dengan kelompok

lain (*originality*), serta kemampuan mengembangkan ide menjadi proyek yang lebih lengkap dan menarik (*elaboration*). Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa tampak lebih aktif dalam menyampaikan pendapat, berdiskusi dengan anggota kelompok, bekerja sama dalam menyelesaikan proyek, serta mempresentasikan hasil pekerjaannya. Selain itu, siswa juga menunjukkan kemampuan dalam mengembangkan ide berdasarkan masukan dari guru maupun teman sehingga hasil proyek yang dihasilkan menjadi lebih baik. Dengan demikian, pendekatan STEAM tidak hanya membantu siswa memahami konsep sistem pernapasan, tetapi juga memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui pengalaman belajar yang nyata.

3. Respon siswa terhadap penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran Biologi menunjukkan hasil yang positif. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, siswa merasa bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM lebih menarik dibandingkan pembelajaran yang hanya menggunakan metode ceramah. Penggunaan media pembelajaran, kegiatan diskusi, penyelesaian proyek, serta presentasi hasil kerja membuat siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran dari awal hingga akhir. Siswa juga merasa lebih mudah memahami materi karena mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi turut terlibat secara langsung dalam berbagai aktivitas pembelajaran. Selain itu, pendekatan STEAM mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam bertanya, mengemukakan pendapat, bekerja sama dengan teman, serta berpartisipasi dalam setiap kegiatan pembelajaran. Suasana belajar yang lebih interaktif membuat siswa merasa nyaman dan termotivasi untuk belajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem pernapasan memberikan dampak yang positif terhadap proses pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan inovatif, tetapi juga mampu mendorong siswa untuk

mengembangkan keterampilan berpikir kreatif serta memberikan respon yang positif terhadap proses pembelajaran. Oleh karena itu, pendekatan STEAM dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi, khususnya pada materi sistem pernapasan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi berbagai pihak.

1. Bagi Guru

Guru diharapkan terus mengembangkan penerapan pendekatan STEAM dan lebih optimal dalam pembelajaran Biologi dengan memanfaatkan teknologi yang sesuai, tidak hanya sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai alat untuk mendukung kegiatan pengukuran, pengumpulan, dan analisis data. Dan juga dengan merancang kegiatan pembelajaran yang lebih inovatif, kreatif, dan berpusat pada siswa. Guru juga diharapkan mampu memanfaatkan berbagai media pembelajaran yang tersedia serta memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk berdiskusi, melakukan penyelidikan sederhana, menyelesaikan proyek, dan mempresentasikan hasil pekerjaannya. Selain itu, guru perlu terus meningkatkan kompetensi dalam mengintegrasikan unsur *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* agar pembelajaran menjadi lebih efektif.

2. Bagi Sekolah

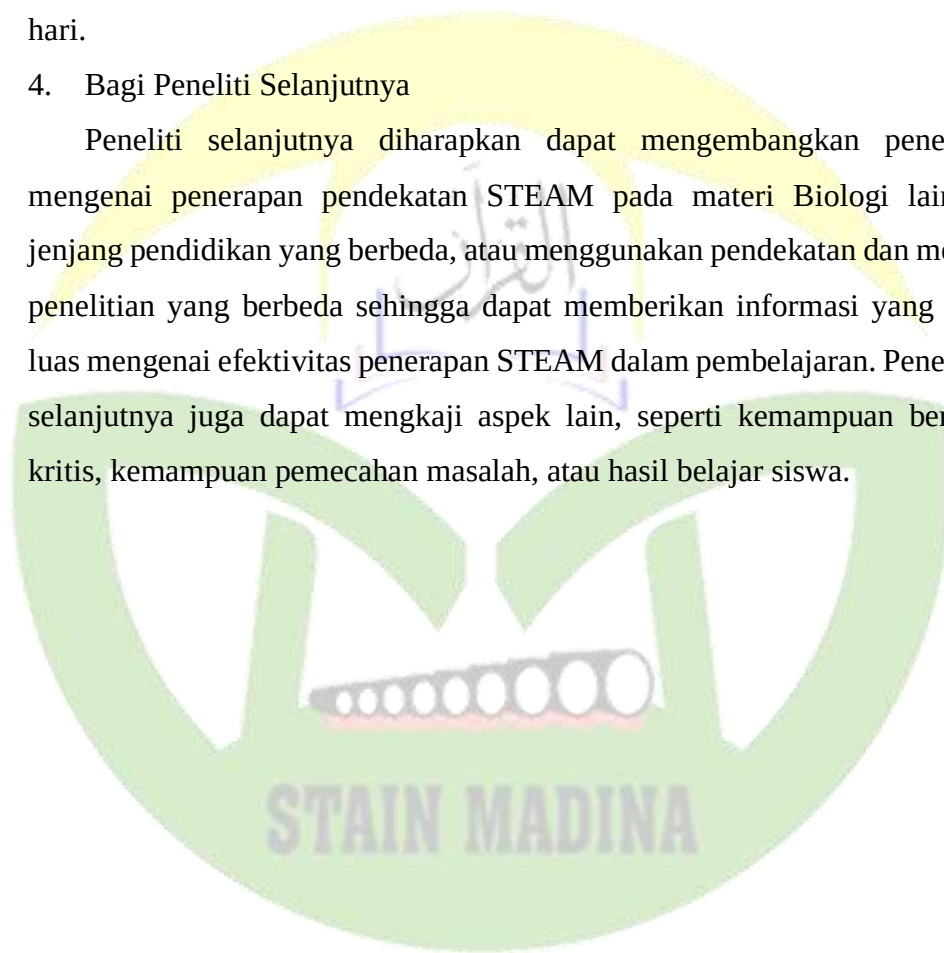
Sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan terhadap penerapan pendekatan STEAM melalui penyediaan sarana dan prasarana yang lebih memadai, seperti akses internet yang stabil, media pembelajaran berbasis teknologi, alat peraga, serta fasilitas lain yang mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Dukungan dari pihak sekolah diharapkan dapat membantu guru dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih optimal dan meningkatkan mutu pembelajaran Biologi.

3. Bagi Siswa

Siswa diharapkan lebih aktif dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran, berani menyampaikan pendapat, mampu bekerja sama dalam kelompok, serta terus mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui berbagai aktivitas pembelajaran. Selain itu, siswa diharapkan memiliki motivasi belajar yang tinggi sehingga mampu memanfaatkan pembelajaran berbasis STEAM untuk meningkatkan pemahaman konsep Biologi dan mengembangkan keterampilan yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian mengenai penerapan pendekatan STEAM pada materi Biologi lainnya, jenjang pendidikan yang berbeda, atau menggunakan pendekatan dan metode penelitian yang berbeda sehingga dapat memberikan informasi yang lebih luas mengenai efektivitas penerapan STEAM dalam pembelajaran. Penelitian selanjutnya juga dapat mengkaji aspek lain, seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, atau hasil belajar siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajir, B., Salmawati, S., & Ishak, S. (2025). Literature Review: Inovasi Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(1), 219–226. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.778>
- Arrafiq, M. K. (2024). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SMA 3 Bengkalis*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU.
- Astuti, D., Wijayanti, A., & Purnamasari, V. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Steam Dalam Pembelajaran Ips Kelas Iv “Gaya Di Sekitar Kita” Di Sdn 3 Surokonto Kulon. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 5(1), 303–316. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/wp>
- Azis, S., Rafidah, A., & Gazaly, M. A. (2025). *Integrasi Deep Learning Pada Pembelajaran Biologi Berdasarkan Kajian Kualitatif*. CV Eureka Media Aksara.
- Bancong, H. (2024). *Buku Ajar Pembelajaran Berbasis STEAM*. Nilacakra.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Ginting, R. P., Wicaksana, E. J., & Natalia, D. (2024). The effect of PjBl model on creative thinking ability and higher-order cognitive outcomes in high school. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(3), 1148–1160. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i3.34820>
- Hendratno, M., Puspita, A. M. I., SD, S. P., Mariana, N., Endang, E. K., Suprapti, I. H., Nisa, I. K., Jumawanti, S., Rohani, S., & Amah, S. (2026). *Literasi Terpadu dalam Pendidikan Dasar Abad ke-21: Penguatan Kompetensi Literasi Peserta Didik Sekolah Dasar*. Indonesia Emas Group.
- Inganah, S., & Magfirah, M. (2025). Pembelajaran Berbasis Proyek melalui Pembuatan Alat Peraga Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Antusiasme

- Belajar Siswa SD. *Didaktika Dwija Indria*, 13(3), 412–416.
- Istikomah, E., Suryadi, D., Prabawanto, S., & Nurlaelah, E. (2024). *Masa depan pembelajaran di abad 21: keterampilan berpikir kreatif dan matematis di tengah maraknya artificial intelligence (AI)*. Global-RCI.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (2022). *Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek.
- Kintania, K. (2026). *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar Berbantuan Augmented Reality Dalam Perspektif Cognitive Load Theory*. Universitas Jambi.
- Lexy, M. j. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Mu'minah, I. H. (2020). Implementasi STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam pembelajaran abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 377702.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta.
- Nasution, A. A. (2025). *Penerapan media pembelajaran berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran IPA di Kelas IV SD Negeri 19 Simatahari Kecamatan Kotapinang Kabupaten Labuhan Batu Selatan*. UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
- Patresia, I., Silitonga, M., & Ginting, A. (2020). Developing biology students' worksheet based on STEAM to empower science process skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1).
- Pratama, I. C. (2025). Metode pembelajaran konvensional dalam pembelajaran pendidikan agama islam. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 3(5), 1886–1892.
- Purwanti, Hayat, M. S., Dewi, E. R. S., & Roshayanti, F. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMPN 1 Jumo dalam Pembelajaran IPA. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 16(1), 17–28.
- Rahmi, R., & Rini, T. P. W. (2025). Integrasi model PBL, STEAM, kontekstual dan media Geomath: Meningkatkan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 4(2), 243–254.
- Roshayanti, F., Ramayanti, R., Hayat, M. S., & Rakhmawati, R. (2022). Nature of

- models in biology learning Fenny. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(2), 174–180.
- Saepudin, A., Ahman, E., Suryani, Y., & Pratiwi, R. T. (2026). Penerapan Model Pjbl Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Moderasi Motivasi Belajar. *EQUILIBRIUM: JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN DAN EKONOMI*, 23(2), 300–312.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis eksplorasi konsep pendidikan konstruktivis dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12).
- Trilling, B., & Fadel, C. (2012). *21st century skills: Learning for life in our times*. Oxford University Press.
- Ujwalita, A., & Suryandari, K. C. (2026). Implementasi STEAM untuk Meningkatkan Kreativitas pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14(1), 306–312.
- Wibawa, K. A. (2024). *Buku Ajar Pembelajaran Berbasis STEAM*. Nilacakra.
- Yakman, G. 'george.' (2024). STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. *Virginia Polytechnic and State University*, 2(1), 306–312.

LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PENELITIAN

PENERAPAN PENDEKATAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS XI SMAN 3 PANYABUNGAN

INSTRUMEN 1: LEMBAR OBSERVASI PENERAPAN PENDEKATAN STEAM

A. Tujuan Observasi

Lembar observasi ini digunakan oleh peneliti untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru Biologi dengan menggunakan pendekatan STEAM pada materi sistem pernapasan serta aktivitas berpikir kreatif siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

B. Kisi-Kisi Observasi

No	Aspek Observasi	Indikator yang Diamati
1	Science	Guru Biologi menghubungkan materi dengan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari
2	Technology	Guru Biologi memanfaatkan media atau teknologi pembelajaran
3	Engineering	Siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah atau proyek sederhana
4	Arts	Siswa menunjukkan kreativitas dalam

		menyampaikan hasil kerja
5	Mathematics	Siswa menggunakan data, angka, atau perhitungan sederhana
6	Aktivitas belajar siswa	Siswa aktif bertanya dan berdiskusi
7	Berpikir kreatif	Siswa mampu menyampaikan ide atau gagasan baru
8	Kerja sama	Siswa bekerja sama dalam kelompok
9	Pemecahan masalah	Siswa mampu memberikan solusi terhadap permasalahan
10	Respon siswa	Siswa menunjukkan antusias selama pembelajaran

C. Format Observasi

Petunjuk: Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom 'Ya' atau 'Tidak' sesuai dengan hasil pengamatan di kelas.

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Guru Biologi menerapkan unsur STEAM dalam pembelajaran	Ya		Benar di lakukan
2	Guru Biologi	Ya		Benar di lakukan
	menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi			
3	Siswa aktif mengikuti kegiatan pembelajaran	Ya		Benar di lakukan
4	Siswa mampu menyampaikan ide kreatif	Ya		Benar di lakukan
5	Siswa bekerja sama dengan baik dalam kelompok	Ya		Benar di lakukan
6	Pembelajaran menarik perhatian siswa	Ya		Benar

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN 2: PEDOMAN WAWANCARA GURU BIOLOGI

A. Tujuan Wawancara

Pedoman wawancara ini digunakan untuk memperoleh informasi dari guru Biologi yang melaksanakan pembelajaran mengenai penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem pernapasan.

B. Pertanyaan Wawancara Guru

1. Bagaimana pemahaman Ibu mengenai pendekatan STEAM dalam pembelajaran Biologi?
2. Bagaimana langkah-langkah penerapan pendekatan STEAM pada materi sistem pernapasan?
3. Metode atau strategi apa yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung?
4. Media pembelajaran apa saja yang digunakan untuk mendukung pembelajaran STEAM?
5. Bagaimana partisipasi siswa selama mengikuti pembelajaran?
6. Apakah pendekatan STEAM membantu meningkatkan kreativitas siswa?
7. Bagaimana kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat atau ide selama pembelajaran?
8. Kendala apa yang dihadapi saat menerapkan pendekatan STEAM di kelas?
9. Faktor apa saja yang mendukung keberhasilan pembelajaran STEAM?
10. Bagaimana harapan Ibu terhadap penerapan STEAM dalam pembelajaran Biologi ke depannya?

LAMPIRAN 3

LAMPIRAN 3: INSTRUMEN 3 (PEDOMAN WAWANCARA SISWA)

Tujuan Wawancara:

Pedoman wawancara ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran berbasis STEAM serta keterampilan berpikir kreatif siswa selama pembelajaran berlangsung.

Daftar Pertanyaan Wawancara Siswa:

1. Bagaimana pendapat Anda tentang pembelajaran sistem pernapasan menggunakan pendekatan STEAM?
2. Apakah pembelajaran membuat Anda lebih aktif selama belajar?
3. Kegiatan apa yang paling menarik selama pembelajaran berlangsung?
4. Apakah penggunaan media atau teknologi membantu memahami materi?
5. Apakah pembelajaran STEAM membantu menemukan ide baru?
6. Apakah Anda lebih percaya diri saat menyampaikan pendapat?
7. Apakah kegiatan kelompok membantu menyelesaikan tugas?
8. Kendala apa yang Anda alami selama pembelajaran?
9. Apakah pembelajaran STEAM membuat materi lebih mudah dipahami?
10. Apa harapan Anda terhadap pembelajaran Biologi menggunakan STEAM?

LAMPIRAN 4

Data Guru dan Staf SMA Negeri 3 Panyabungan

No	Nama	Mata Pelajaran
1	Mahjuddin, S.Pd	Manajemen Sekolah
2	Dra. Hj Lesnatarida, MM	PPKN
3	Aprina Sari Dewi Ritonga, S.Pd	Bahasa Inggris, Bahasa Inggris Tingkat Lanjut
4	Fu'adi, S.Pd	Bahasa Jerman
5	Mispairoh, S.Pd	Fisika
6	Muhammad Ikhwan, S.Pd. I	Pendidikan Agama Islam
7	Suryani Damanik, S.Pd	-
8	Nurhamidah Pasaribu, S.Pd	Biologi
9	Mesra Murni, S.Ag, M.Pd	Pendidikan Agama Islam
10	Aida Gustiani, S.Pd	Bahasa Inggris, Bahasa Inggris Tingkat Lanjut
11	Elvi Hanum Lubis, S.Pd	Kimia
12	Anita Rahmadona, S.Pd	Bahasa Inggris, Bahasa Inggris Tingkat Lanjut
13	Enni Suraidah, S.Pd	Fisika
14	Meridayati, S.Pd	Biologi
15	Sopyan Ansori, S.Pd	Matematika, Matematika Tingkat Lanjut
16	Siti Sarah, S.Pd	-
17	Nurazizah, S.Pd. I	Guru BK
18	Nursaidah, S.Ag	Pendidikan Agama Islam

19	Rofiqoh, S.Pd	Bahasa Indonesia
20	Santi Maria, S.Pd	Matematika, Matematika Tingkat Lanjut
21	Siti Fatimah, S.Pd	Geografi
22	Sahlun Kasaputra,	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan
23	Riski Amalia, S.Pd	Guru BK
24	Reza Wardana, S.Pd	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan
25	Roslinar, S.Pd	Ekonomi
26	Nurjannah Nasution, M.Pd	Pendidikan Agama Islam, PPKN
27	Yanti Mulianti, S.Pd	PPKN
28	Abdurriadi Rangkuti, S.Pd	Kimia
29	Laily Rahmi, S.Pd	Matematika, Koding dan Kecerdasan Artifisial
30	Sandy Anshari, S.Pd	Fisika
31	Mahyuni, S.Pd	Bahasa Indonesia
32	Intan Hasibuan, S.Pd. I	Matematika, Matematika Tingkat Lanjut
33	Ibrahim Saleh Tarigan, S.Pd	Guru BK
34	Edi Parlindungan, S.Pd	Ekonomi
35	Syaid Khudri Pulungan, S.Pd	Bahasa Inggris, Bahasa Inggris Tingkat Lanjut
36	Siti Khodijah, S.Pd	Ekonomi, Prakarya
37	Riski Rantoni, S.Pd	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Sejarah , Sejarah

38	Hapipur Rahman, S.Pd	Ekonomi, Sejarah, Informatika
39	Febrina, S.Pd	Bahasa Indonesia
40	Riska Adilah Nasution, S.Pd	Ekonomi, Sosiologi
41	Robiatul Adawiyah, S.Pd	Kimia
42	Mutiara Effendi Nasutoin, S.Pd, M.Sn	Bahasa Inggris, Bahasa Inggris Tingkat Lanjut
43	Hendro Saputra, S.Sn	Seni Budaya
44	Ahmad Yani, S.Sos	Sosiologi
45	Rahmatullah, S.Pd	Sejarah
46	Faridah Hannum Siregar, A.Md	StaffTU
47	Lili Maysaroh, S.Pd	StaffTU
48	Kholil Azhari	Security

LAMPIRAN 5

Kegiatan di Sekolah SMA Negeri 3 Panyabungan

No.	Hari	Kegiatan	Peran Siswa
1.	Senin	Upacara	1 .Pembaca tata tertib 2. Penggerak bendera 3. Pemimpin upacara 4. Pembaca UUD 1945 dan janji siswa 5. Pembawa Pancasila 6. Pembaca doa 7. Paduan suara 8. Komandan barisan 9. Dirjen
2.	Selasa	Apel Pagi	MC Laporan jumlah siswa/i yang hadir dan tidak hadir Nasehat singkat dari salah satu guru
3.	Rabu	Apel Pagi	MC Laporan jumlah siswa/i yang hadir dan tidak hadir Nasehat singkat dari salah satu guru
4.	Kamis	Apel Pagi/Kamis Bagja	MC Pembukaan Tari profil Pancasila Tari kreasi Vocal solo Akustik Drama Penampilan Lainnya Arahan dari wali kelas
5.	Jum'at	Jum'at Religi	Pembacaan ayat suci al quran dan sari tilawah Pembacaan zikir, sholawat, dan asmaul husna Pidato Puisi religi Menyanyi religi Arahan wali kelas/guru PAI Doa

LAMPIRAN 6

Organisasi dan Ekstrakurikuler di SMA Negeri 3 Panyabungan

No	Organisasi/Ekstrakurikuler	Pembina
1	Osis	Mahyuni, S.Pd dan Roslinar, S.Pd
2	Keagamaan	Nur Jannah Nasution, M.Pd
3	PMR	Riski Rantoni, S.Pd
4	Pramuka	Reza Wardan, S.Pd dan Robiatul Adawiyah, S.Pd

LAMPIRAN 7

Sarana dan Prasarana di SMA Negeri 3 Panyabungan

No	Nama Sarana/Prasarana	Jumlah
2	Ruang kepala sekolah	1
3	Tata usaha	1
4	Ruang wakasek (kesiswaan, kurikulum humas)	2
5	Ruang BK	1
6	Lab komputer	1
7	Lab fisika	1
8	Lab kimia	1
9	Lab biologi	1
10	Ruang perpustakaan	1
11	Ruang kelas	19
12	Aula	1

Dokumentasi



Lokasi Penelitian SMA Negeri 3 Panyabungan



Guru Melaksanakan Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan STEAM pada Materi Sistem Pernapasan



Memprentasikan Hasil Proyek Alat Peraga



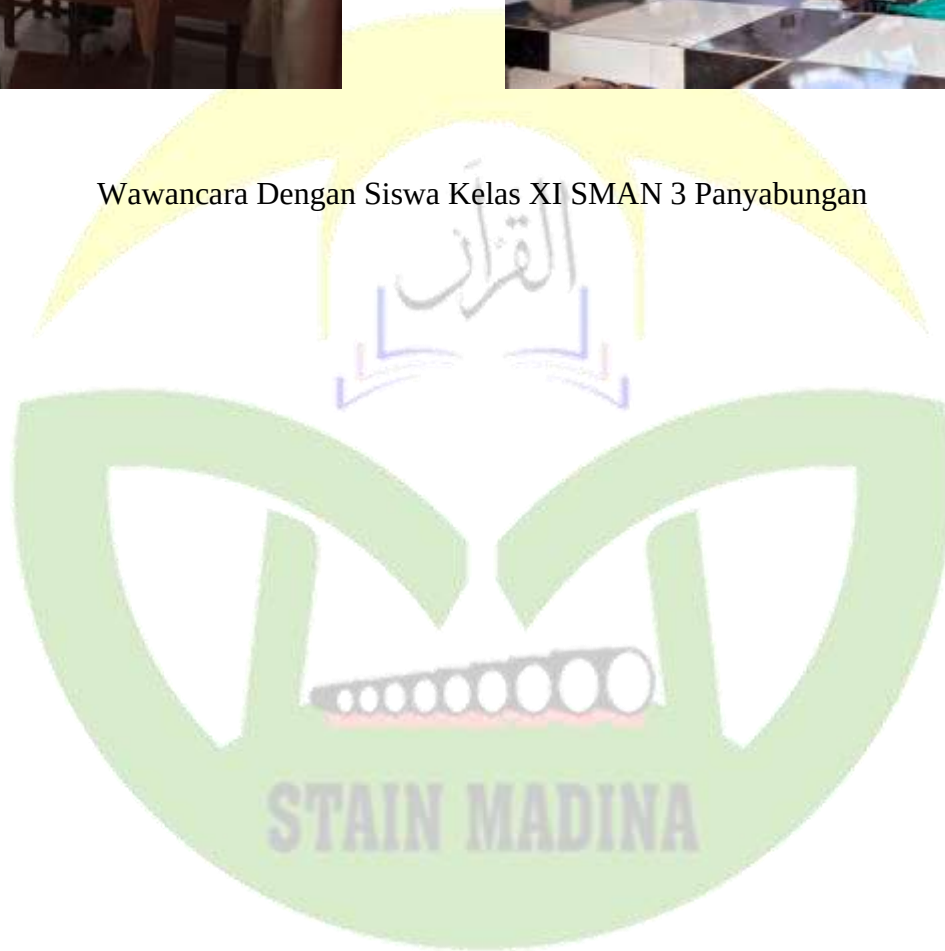
Guru Menjelaskan Tentang Alat Peraga



Wawancara Dengan Guru Biologi Kelas XI SMAN 3 Panyabungan



Wawancara Dengan Siswa Kelas XI SMAN 3 Panyabungan





KEPUTUSAN KETUA PROGRAM STUDI
TADRIS BIOLOGI
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI MANDAILING NATAL
NOMOR : 78 /Sti.21/TBIO/09/2025
TENTANG
PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI MANDAILING NATAL
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KETUA SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI MANDAILING NATAL

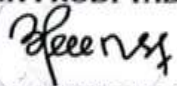
- Menimbang : a. bahwa untuk meningkatkan pelaksanaan akademik bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal dipandang perlu untuk mengangkat dan menetapkan Pembimbing Skripsi Tahun Akademik 2025/2026;
- b. bahwa nama-nama yang tercantum dalam keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk melaksanakan tugas dimaksud;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dengan huruf a dan b tersebut dipandang perlu untuk menerbitkan Surat Keputusan Ketua Program Studi Tadris Biologi Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal tentang Penetapan Pembimbing Skripsi Program Studi TADRIS BIOLOGI Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal tahun akademik 2025/2026.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);

5. Peraturan Menteri Agama Nomor 4 Tahun 2018 tentang Pendirian Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 164);
6. Peraturan Menteri Agama Nomor 5 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 165);
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 27 Tahun 2019 tentang Statuta Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1218);
8. Keputusan Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal Nomor 2888 Tahun 2022 Tentang Pembimbing Skripsi Di Lingkungan Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Mandailing Natal;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN KETUA PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI MANDAILING NATAL TENTANG PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI MANDAILING NATAL TAHUN AKADEMIK 2025/2026.
- KESATU : Mengangkat Saudara:
1. Akhrif Yahya, M.Hum., Dosen Program Studi Tadris Biologi sebagai Pembimbing I
 2. Dr. Melda Diana Nasution, M.A., Dosen Program Studi Tadris Biologi sebagai Pembimbing II
- KEDUA : Menugaskan Saudara yang namanya tersebut di atas untuk membimbing skripsi mahasiswa nama Isla Khairani, NIM: 22190004, Prodi Tadris Biologi dengan judul skripsi "Pengaruh Pendekatan STEAM Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan" yang dilaksanakan sesuai jadwal yang ditentukan.
- KETIGA : Dosen pembimbing berkewajiban untuk melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya dan penuh dengan rasa tanggung jawab.
- KEEMPAT : Biaya yang timbul akibat keputusan ini dibebankan kepada dana DIPA STAIN Madina tahun 2025.
- KELIMA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan didalam keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Panyabungan
Pada tanggal, 22 September 2025
KETUA PRODI TADRIS BIOLOGI


MELDA DIANA NASUTION



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
MANDAILING NATAL
Jln. Prof. Dr. Andi Hakim Nasution, Panyabungan 22978
Telepon (0636) 7006359
Website: www.stain-madina.ac.id

KONTROL KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Isla Khairani
NIM : 22190004
Semester/Ta : VIII (Delapan) 2025/2026
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Keterangpitan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 3 Panyabungan
Pembimbing II : Dr. Melda Diana Nasution, MA

Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf	
		Mahasiswa	Pembimbing
02/09/26	Revisi Judul Proposal	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
06/09/26	Revisi Bab III Alokasi Waktu	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
09/09/26	Revisi bab I latar belakang	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
28/09/26	Revisi Pelurusan	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
29/10/26	Revisi tambah Pembahasan	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
03/03/26	ACC Skripsi	<i>Muk</i>	<i>3f</i>
	PELAKSANA MUNAQASYAH		

Catatan:

1. Blanko ini harus dibawa setiap kali konsultasi.
2. Blanko ini dikembalikan sebelum ujian skripsi.
3. Blanko ini tidak boleh hilang dan tidak akan dilakukan penggantian.

Panyabungan, 02-09-2026
Ketua Prodi Tadris Biologi

Dr. Melda Diana Nasution, MA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
MANDAILING NATAL

Jln. Prof. Dr. Andi Hakim Nasution, Panyabungan 22978
Telepon (0636) 7006359
Website: www.stain-madina.ac.id

KONTROL KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Isla Khairani
NIM : 22190004
Semester/Ta : VIII (Delapan) 2025/2026
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Keterangpilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 3 Panyabungan
Pembimbing I : Akhrif Yahsya, M.Hum

Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf	
		Mahasiswa	Pembimbing
10/04/26	Revisi latar belakang	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
13/04/26	Revisi Rumusan Masalah	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
14/04/26	Revisi bab III Metode penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
03/08/26	Revisi Bab IV	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
04/08/26	Revisi Kesimpulan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
05/08/26	ACC Skripsi	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
	PELAKSANA MUNAQASYAH		

Catatan:

1. Blanko ini harus dibawa setiap kali konsultasi.
2. Blanko ini dikembalikan sebelum ujian skripsi.
3. Blanko ini tidak boleh hilang dan tidak akan dilakukan penggantian.

Panyabungan, 10-04 2026
Ketua Prodi Tadris Biologi

[Signature]

Dr. Melda Diana Nasution, MA



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
MANDAILING NATAL

Jln. Prof.Dr. Andi Hakim Nasution, Panyabungan 22978

Telepon (0636) 7006359

Website: www.stain-madina.ac.id

KONTROL KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Isla Khairani
NIM : 22190004
Semester/Ta : VIII (Delapan) 2025/2026
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Keterangpilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 3 Panyabungan
Pembimbing II : Dr. Melda Diana Nasution, MA

Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf	
		Mahasiswa	Pembimbing
02/09/26	Revisi Judul Proposal	<i>Melda</i>	<i>3/</i>
06/09/26	Revisi Bab III Alokasi Waktu	<i>Melda</i>	<i>3/</i>
09/09/26	Revisi bab I latar belakang	<i>Melda</i>	<i>3/</i>
28/09/26	Revisi Pembahasan	<i>Melda</i>	<i>3/</i>
29/10/26	Revisi tambah pembahasan	<i>Melda</i>	<i>2/</i>
03/03/26	ACC Skripsi	<i>Melda</i>	<i>3/</i>
	PELAKSANA MUNAQASYAH		

Catatan:

1. Blanko ini harus dibawa setiap kali konsultasi.
2. Blanko ini dikembalikan sebelum ujian skripsi.
3. Blanko ini tidak boleh hilang dan tidak akan dilakukan penggantian.

Panyabungan, 02-09-2026
Ketua Prodi Tadris Biologi

Melda

Dr. Melda Diana Nasution, MA



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMANEGERI 3 PANYABUNGAN

Jalan Prof. Andi Hakim Nasution (Komplek STAIN Madina), Desa Pidoli Lombang, Kode Pos 22919
Pos-El : smatigapanyabungan@gmail.com, Laman : smantigapanyabungan.sch.id



Panyabungan, 06 Agustus 2026

Nomor : 400.3.9.9/160/SMAN.03/VIII/2026
Lampiran : -
Perihal : **Telah Mengadakan Penelitian**

Kepada Yth,
Rektor Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Madina
c.q. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Madina
di -

Tempat

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Nomor: B-383/Sti.21/F.2/TL.00/05/2026, tanggal 13 Mei 2026, Melalui surat ini, kami dari SMA Negeri 3 Panyabungan menyatakan bahwa :

Nama	: ISLA KHAIRANI
NIM	: 22-19-0004
Fakultas	: Tadris Biologi
Judul Penelitian	: "Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sistem Pernafasan Di Kelas XI SMA Negeri 3 Panyabungan".

mahasiswa ~~tersebut~~ di atas, telah mengadakan Penelitian di Sekolah kami mulai 19 Mei s.d. 31 Juli 2026

Demikian surat balasan ini kami sampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



MAHUDDIN, S.Pd

Penata Tk- I/III-d

NIP. 19830713 200904 1 001

RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM
MATA PELAJARAN: IPA (BIOLOGI)
MATERI : SISTEM PERNNPASAN MANUSIA

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Sekolah	: SMA NEGERI 3 PANYABUNGAN
Nama Penyusun	: MERIDAYATI NASUTION, S.Pd
Fase/Kelas	: XI/ F/ Genap
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit (3 Pertemuan)
Tahun Ajaran	: 2025/2026
B. IDENTIFIKASI PESERTA DIDIK	
Peserta didik kelas XI umumnya telah memiliki kemampuan, minat, dan karakteristik belajar yang beragam. Pembelajaran dirancang secara berkelompok agar siswa dapat berpartisipasi aktif, bekerja sama, bertukar ide, dan mengembangkan aktivitas melalui penerapan pendekatan STEAM.	
C. KARAKTERISTIK MATERI PEMBELAJARAN	
Materi Sistem Pernapasan Manusia membahas struktur dan fungsi organ pernapasan, serta faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan. Materi bersifat konseptual dan kontekstual, sehingga dapat dipelajari melalui pengamatan, kegiatan praktik sederhana, penggunaan media, dan pembuatan model sistem pernapasan.	
D. DIMENSI PROFIL LULUSAN PEMBELAJARAN	
❖ Pembelajaran materi Sistem Pernapasan Manusia dengan pendekatan STEAM diarahkan untuk mengembangkan beberapa dimensi profil lulusan, yaitu 1. Penalaran kritis, siswa mampu menganalisis konsep dan permasalahan yang berkaitan dengan sistem pernapasan 2. Kreativitas, siswa mampu menghasilkan ide dan mengembangkan produk sederhana. 3. Kolaborasi, siswa mampu bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek. 4. Komunikasi, siswa mampu menyampaikan pendapat dan mempresentasikan hasil pekerjaan 5. Kemandirian, siswa mampu menyelesaikan tugas dan bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran.	

DESAIN PEMBELAJARAN	
A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR: 32 TAHUN 2024	
Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami keterkaitan sistem organ dalam tubuh serta menerapkan keterampilan inkuiri sains untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.	
B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEAN	
❖ Fisika: Tekanan dan mekanisme pernapasan. ❖ Kimia: Pertukaran komposisi gas pernapasan. ❖ Matematika: Pengukuran dan perhitungan frekuensi pernapasan. ❖ Teknologi: Penggunaan media digital dalam pembelajaran.	
C. TUJUAN PEMBELAJARAN	
Pertemuan 1 Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur dan fungsi organ-organ sistem pernapasan manusia serta mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Pertemuan 2 Peserta didik mampu menjelaskan mekanisme inspirasi dan ekspirasi serta menganalisis faktor yang memengaruhi frekuensi pernapasan melalui kegiatan pengamatan. Pertemuan 3 Peserta didik mampu merancang dan membuat model sederhana sistem pernapasan dengan mengintegrasikan unsur <i>Science, Technology, Engineering, dan Art secara berkelompok</i>. Pertemuan 4 Peserta didik mampu mengolah dan menyajikan data hasil pengamatan, mempresentasikan hasil proyek, serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif melalui kegiatan diskusi dan refleksi.	
D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL	
Sistem Pernapasan dalam Kehidupan Sehari-hari, meliputi perubahan frekuensi pernapasan setelah melakukan aktivitas fisik, mekanisme pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan organ pernapasan.	

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

Praktik pedagogis: Pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM.

Kemitraan pembelajaran: Guru dan peserta didik serta kerja sama antarpeserta didik.

Lingkungan pembelajaran: Kelas dan lingkungan sekolah yang mendukung kegiatan pengamatan dan proyek.

Pemanfaatan digital: Video, gambar, infokus, dan sumber belajar digital.

Pengalaman belajar: Mengamati, berdiskusi, melakukan praktik, merancang dan membuat proyek, mengolah data, mempresentasikan hasil, serta melakukan refleksi.

Asesmen: Observasi, penilaian proyek, keterampilan berpikir kreatif, presentasi, dan refleksi.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 — Pengenalan Sistem Pernapasan

1. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

- Guru membuka pembelajaran dan mengecek kehadiran peserta didik.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Guru mengajukan pertanyaan pemantik tentang perubahan frekuensi napas setelah melakukan aktivitas.
- Guru mengaitkan jawaban peserta didik dengan materi sistem pernapasan.

2. Kegiatan Inti (60 Menit)

- Peserta didik mengamati gambar atau video mengenai sistem pernapasan.
- Guru menjelaskan organ dan fungsi sistem pernapasan.
- Peserta didik berdiskusi mengenai fungsi masing-masing organ.
- Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan sistem pernapasan dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik mencari informasi tambahan menggunakan sumber belajar yang tersedia.

3. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi.
- Guru memberikan penguatan.
- Peserta didik melakukan refleksi singkat.

Pertemuan 2 — Mekanisme dan Frekuensi Pernapasan

1. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

- Guru mengulas materi pada pertemuan sebelumnya.

- Guru memberikan pertanyaan mengenai mekanisme inspirasi dan ekspirasi.
- 3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti (60 Menit)

- Peserta didik mengamati mekanisme inspirasi dan ekspirasi melalui media pembelajaran.
- Guru menjelaskan mekanisme pernapasan.
- Peserta didik melakukan pengamatan frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah aktivitas fisik sederhana.
- Peserta didik mencatat hasil pengamatan.
- Peserta didik berdiskusi mengenai perubahan frekuensi pernapasan.
- Guru membimbing peserta didik dalam menganalisis hasil pengamatan.

3. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- Peserta didik menyampaikan hasil pengamatan.
- Guru memberikan penguatan terhadap konsep yang dipelajari.
- Peserta didik melakukan refleksi.

Pertemuan 3 — Perancangan dan Pembuatan Proyek

1. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

- Guru mengulas materi sistem pernapasan.
- Guru menjelaskan tujuan dan ketentuan proyek.
- Guru membagi peserta didik dalam kelompok.

2. Kegiatan Inti (60 Menit)

- Peserta didik menentukan ide dan rancangan model sistem pernapasan.
- Peserta didik menentukan alat dan bahan yang diperlukan.
- Peserta didik membagi tugas dalam kelompok.
- Peserta didik membuat model sistem pernapasan.
- Peserta didik mengembangkan bentuk dan tampilan produk secara kreatif.
- Peserta didik menguji model yang telah dibuat.
- Peserta didik memperbaiki produk apabila terdapat kekurangan.
- Guru membimbing dan mengamati proses kerja kelompok.

3. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- Setiap kelompok menunjukkan hasil sementara proyek.
- Guru memberikan masukan.
- Peserta didik menyampaikan kendala yang ditemukan selama pengerjaan proyek.

Pertemuan 4 — Presentasi, Analisis, dan Refleksi

1. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

- Guru membuka pembelajaran dan mengingatkan kembali kegiatan proyek.
- Guru menyampaikan kegiatan presentasi dan evaluasi.

2. Kegiatan Inti (60 Menit)

- Peserta didik menyelesaikan dan mempersiapkan produk.
- Peserta didik mengolah hasil pengamatan frekuensi pernapasan dalam bentuk tabel atau grafik.
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek.
- Kelompok lain memberikan pertanyaan dan tanggapan.
- Peserta didik menjelaskan hubungan produk dengan konsep sistem pernapasan.
- Guru memberikan penguatan dan evaluasi terhadap hasil proyek.
- Peserta didik melakukan refleksi mengenai pengalaman belajar dengan pendekatan STEAM.

3. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- Guru dan peserta didik menyimpulkan seluruh materi.
- Peserta didik menyampaikan pengalaman dan kesulitan selama pembelajaran.
- Guru memberikan umpan balik.
- Guru menutup pembelajaran.

G. Asesmen Penilaian

1. Asesmen Diagnostik

Dilakukan pada awal pembelajaran melalui pertanyaan pemantik untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai sistem pernapasan.

2. Asesmen Formatif

Dilakukan selama proses pembelajaran melalui observasi keaktifan, diskusi, kerja sama kelompok, kegiatan pengamatan frekuensi pernapasan, serta proses pembuatan alat peraga.

3. Asesmen Sumatif

Dilakukan melalui penilaian hasil alat peraga, presentasi kelompok, dan evaluasi pemahaman peserta didik mengenai materi sistem pernapasan.

4. Aspek yang Dinilai

- Pengetahuan tentang sistem pernapasan.
- Keterampilan membuat dan mempresentasikan alat peraga.
- Sikap dan kerja sama selama pembelajaran.
- Keterampilan berpikir kreatif melalui kegiatan proyek.

10%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinsaizu.ac.id Internet	266 words — 1%
2	repository.stain-madina.ac.id Internet	227 words — 1%
3	digilib.uinkhas.ac.id Internet	71 words — < 1%
4	journal.unpas.ac.id Internet	69 words — < 1%
5	idr.uin-antasari.ac.id Internet	52 words — < 1%
6	123dok.com Internet	48 words — < 1%
7	Nurhaswinda Nurhaswinda, Khofifa Alvinur, Cinta Leoni Herry Jhon, Sarah Ajri et al. "Penerapan Pendekatan STEAM pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar untuk mengembangkan Kreativitas dan Pemecahan Masalah Kontekstual", Indo Green Journal, 2026 Crossref	47 words — < 1%
8	repository.syekhnurjati.ac.id Internet	47 words — < 1%
9	digilib.uin-suka.ac.id Internet	42 words — < 1%
10	repository.radenintan.ac.id Internet	41 words — < 1%
11	repository.um.ac.id Internet	36 words — < 1%

BIODATA PENULIS



Isla Khairani lahir di Hutasiantar pada tanggal 02 Juli 2003. Penulis merupakan anak kedua dari 3 bersaudara, dari pasangan Ayahanda Sakban dan Ibunda Nur Liati Hamidah. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari pendidikan Sekolah Dasar di SDN 080 Panyabungan pada tahun 2010-2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di SMPN 5 Panyabungan 2016-2019. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Panyabungan pada tahun 2019-2022, pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Mandailing Natal pada program Studi Tadris Biologi. Selama menempuh pendidikan di STAIN Mandailing Natal, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik dan menyelesaikan tugas akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Pada tahun 2026, penulis berhasil menyelesaikan studi strata satu (S1) di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Mandailing Natal dengan judul skripsi yaitu: **“Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Di Kelas XI SMA Negeri 3 Panyabungan”**

Email : islakhairani03@gmail.com

No. HP: 083895652777