

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal, R. A., Hasanuddin, H., & Saenab, S. (2024). *Celebes Science Education–CSE*. *Celebes Science Education*, 3(3), 102–108. <https://doi.org/10.26858/Cse.V3i1>
- Agustin, S., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Analisis *Effect Size* Pengaruh Bahan Ajar IPA Bermuatan Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP/Mts. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(2), 125–137. <https://doi.org/10.24815/Jipi.V5i2.19606>
- Arsyad, A. A., Tawil, M., Saenab, S., & Fahriani, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Reading, Connecting Observing, Discussing, Evaluating* (ReCODE) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VIII SMP IT Nurul Fikri. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(3), 447. <https://doi.org/10.35580/Ipaterpadu.V7i3.53599>
- Asriani, S., Saenab, S., Muhiddin, N. H., & Saleh, A. R. (2024). *Elevating Problem-Solving Prowess: The Impact Of ICT-Assisted ReCODE Learning Model On Class VIII Students' Problem-Solving Skills At SMPN 18 Makassar*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2371–2378. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V10i5.4872>
- Azis, S. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Model ReCODE Pada Pembelajaran Biologi. *Journal Of Education*, 06(03), 15748–15758.
- Febrianti, N. S., Utomo, A. P., & Supeno, S. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Media Aplikasi Android Getaran Dan Gelombang. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 26–33. <https://doi.org/10.37478/Optika.V5i1.936>
- Firdaus, A., Nisa, L. C., & Nadhifah, N. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Barisan Dan Deret Berdasarkan Gaya Berpikir. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 68–77. <https://doi.org/10.15294/Kreano.V10i1.17822>
- Fitri, S. F. N. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(4), 151–160. <https://doi.org/10.52436/1.Jpti.26>
- Hamidah, I., & Citra, S. Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (Pjbl) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 307–314. <https://doi.org/10.31539/Bioedusains.V4i2.2870>
- I' anatul Azizah, S., Wahyuni, S., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengembangan

Instrumen Penilaian Berbasis Literasi Sains Menggunakan Quizziz Untuk Mengukur Hots Pada Pembelajaran IPA Siswa SMP. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(2), 121–132. [Http://Journal.Ummat.Ac.Id/Index.Php/Paedagoria](http://Journal.Ummat.Ac.Id/Index.Php/Paedagoria)

Irwandi. (2020). *Strategi Pembelajaran Biologi* (A. Budiman (Ed.)).

Jamaluddin, J., Jufri, A. W., Ramdani, A., & Azizah, A. (2019). Profil Literasi Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis Pendidik IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.V5i1.185>

Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/J.Js.2019.V9.I2.P183-191>

Kurniawan, N. A., Hidayah, N., & Rahman, D. H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(3), 334. <https://doi.org/10.17977/jptpp.V6i3.14579>

Kurniawati, K., & Hidayah, N. (2021). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 184–191. <https://doi.org/10.37058/Bioed.V6i2.3090>

Lubis, M. F., Sunarto, A., & Walid, A. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 12(2), 206. <https://doi.org/10.31764/Paedagoria.V12i2.4957>

M, H., B.A, P., & P, K. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen. *Proceeding Biology Education Conference*, 16, 139–145.

Maghfiroh, K., Mahanal, S., & Sitoresmi, P. (2025). ReCODE Mengintegrasikan Pemetaan Pikiran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. 5(2), 387–401.

Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2023). *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis: Meta Analisis. *JSE: Jurnal Sharia Economica*, 2(1), 42–49. <https://doi.org/10.46773/Jse.V2i1.559>

Mellyzar, M., Zahara, S. R., & Alvina, S. (2022). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Sains Siswa SMP. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5(2), 119. <https://doi.org/10.31764/Pendekar.V5i2.10097>

Nasir Ahmad, D., Masitha Astriani, M., & Alfahnum, M. (2020). Analisis Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Menggunakan

- Metode STEAM-Pjbl. Prosiding Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI, 331–336. <https://Proceeding.Unindra.Ac.Id/Index.Php/Dpnpmunindra/Article/View/46>
- Nazilah, N., Muharrami, L. K., Rosidi, I., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis *Socio-Scientific Issues* Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Natural Science Education Research*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.21107/Nser.V2i1.4162>
- Nurdiana, N., & Nopriyeni, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa. 8(2), 112–125. <https://doi.org/10.21107/Nser.V2i1.4162>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran*. 9, 34–42. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31612%0A>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V5i1.456>
- Putriani, J. D., & Hudaidah, H. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–838. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/407>
- Rofiq, M. A. (2019). Keefektifan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 1(2), 20–25. <https://doi.org/10.52005/Belaindika.V1i2.14>
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 74. <https://doi.org/10.20961/ProsidingSnfa.V3i0.28514>
- Sa'diyah, H., Islamiah, R., & Fajari, L. E. W. (2022). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Metode Diskusi Kelompok: *Literature Review*. *Journal of Professional Elementary Education*, 1(2), 148–157. <https://doi.org/10.46306/jpee.v1i2.19>
- Saenab, S. (2021). ReCODE Sebagai Alternatif Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum Merdeka. 16(1), 1–23.
- Saenab, S., Asriani, S., Muhiddin, N. H., & Saleh, A. R. (2024). *Elevating Problem-Solving Prowess: The Impact Of ICT-Assisted ReCODE Learning Model On Class VIII Students' Problem-Solving Skills At SMPN 18 Makassar*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2371–2378. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V10i5.4872>

- Sahril, S., Idrus, A. Al, & Syukur, A. (2022). Pengembangan LKPD Pencemaran Lingkungan Berbasis PBI (*Problem Based Instruction*) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Berpikir Kritis Siswa SMP/MTs Di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2379–2393. <https://doi.org/10.29303/Jipp.V7i4b.863>
- Sahril, S., Idrus, A. Al, & Syukur, A. (2022). Pengembangan LKPD Pencemaran Lingkungan berbasis PBI (*Problem Based Instruction*) untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Berpikir Kritis Siswa SMP/MTs di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7 (4b), 2379–2393. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.863>
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.29303/Jpft.V6i1.1453>
- Susilo, M. J., Hajar Dewantoro, M., Yuningsih, Y., Burhanuddin, M. A., & Wahab, A. (2022). Jurnal Belajar Sebagai Refleksi Siswa Sekaligus Evaluasi Guru Selama Proses Pembelajaran. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1), 116. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i1.914>
- Tocqiun, P. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. 6(1), 1–19.
- Toharudin, U., Rahmiati, D., Fazriyah, N., & Hendrayana, S. (2023). Literasi Sains : Pendekatan Pembelajaran Kontemporer (Monalisa (Ed.).
- Yani, A., Haerunnisa, H., & Hikmah, A. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Kognitif IPA Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 15(1), 87–93. <https://doi.org/10.25134/Quagga.V15i1.5738>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MTsN 02 Kaur

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Materi : Tanah Dan Peranannya Bagi Makhluk Hidup

Kelas/Semester : IX/Genap

A. Kompetensi inti (KI)

1. Menghargai dan menginternalisasi nilai-nilai agama dan etika
2. Mengembangkan sikap sosial yang positif dan berperilaku baik di masyarakat.
3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural dalam berbagai mata pelajaran.
4. Menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks sains serta kehidupan sehari-hari.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan pengertian tanah dan peranannya	3.1.1 Menjelaskan pengertian tanah dan peranan didalam tanah
3.2 Memahami dan menyebutkan komponen penyusun tanah serta proses pembentukan tanah	3.2.2 Menjelaskan dan menyebutkan komponen penyusun didalam tanah dan proses pembentukan tanah
3.3 Menjelaskan Sifat-Sifat Tanah	3.3.3 Menjelaskan sifat-sifat didalam tanah

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tanah dan peranannya
2. Siswa dapat Memahami dan menyebutkan komponen penyusun tanah serta proses pembentukan tanah
3. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat tanah

D. Pendekatan/Model/Metode

1. Pendekatan : Scientific
2. Model : ReCODE
3. Metode : Diskusi, Tanya Jawab , dan LKPD

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Buku dan PPT
2. Alat dan bahan : Alat tulis, Infocus, laptop, spidol, dan papan tulis
3. Sumber belajar : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), Buku siswa IPA Kelas IX SMP/MTs

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I

Tahapan	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa	1. Siswa menjawab salam	25 menit
	2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	2. Siswa berdoa dengan dipimpin salah satu siswa	
	3. Guru melakukan presensi kehadiran	3. Siswa menjawab presensi kehadiran	
	4. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> dalam 5 menit	4. Siswa menerima dan mengerjakan soal <i>pre-test</i> yang diberikan guru dalam 5 menit	
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5. Siswa mendengarkan guru dalam menyampaikan guru	
Kegiatan inti	1. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa “ apakah ada yang sudah tahu apa itu model pembelajaran ReCODE ?”	1. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	25 menit

	2. Guru menjelaskan langkah-langkah didalam model pembelajaran ReCODE yang akan dilakukan pada setiap pertemuan	2. Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	
Reading	3. Guru memberi tahu siswa untuk belajar dirumah sesuai dengan materi mengenai materi tanah dan peranannya bagi makhluk hidup dan menjelaskan bahwa belajar dirumah masuk ke tahapan <i>Reading</i>	3. Siswa mendengarkan dan mencatat yang disampaikan oleh guru	8 menit
	4. Guru melakukan <i>scaffolding</i> dengan meminta siswa menuliskan istilah penting/istilah ilmiah yang belum dipahami mengenai materi tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	4. Siswa merespons dengan menggarisbawahi istilah penting/istilah ilmiah yang belum dipahami dan menuliskannya dalam lembar kerja.	
Penutup	1. Guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai lembar panduan model pembelajaran ReCODE	1. Siswa mendengarkan penyampaian guru	15 menit
	2. Guru memberi tahu siswa untuk belajar dirumah sesuai dengan materi pada pertemuan kedua	2. Siswa mendengarkan dan mencatat yang disampaikan oleh guru	
	3. Guru memberi tahu bahwa belajar dirumah masuk ke tahapan <i>Reading</i>	3. Siswa mendengarkan guru	
	4. Guru menanyakan kepada siswa jika ada yang kurang paham dari penjelasan yang	4. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	

	disampaikan		
	5. Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam	5. Siswa menjawab salam guru	

Pertemuan II

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
Connecting	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	25 menit
	2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	2. Siswa berdoa dengan dipimpin salah satu siswa	
	1. Guru melakukan presensi kehadiran	3. Siswa menjawab presensi kehadiran	
	4. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan/menunjukkan fenomena-fenomena menggunakan gambar langsung atau teks mengenai materi tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	2. Siswa mengemukakan opini dengan mengaitkan hasil temuan pada fase <i>Reading</i> mengenai materi tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <i>Observing</i>	5. Siswa mendengarkan dengan cermat.	
	6. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 3-5 orang.	4. Siswa mengorganisasikan diri ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Kegiatan Inti			
Observing	1. Guru memberikan LKPD terkait materi	1. Siswa melakukan pengamatan secara	

	tanah dan peranannya bagi makhluk hidup untuk diamati oleh siswa secara berkelompok	berkelompok dengan bantuan LKPD agar mereka dapat menemukan konsep.	
	2. Guru Meminta siswa untuk melakukan eksplorasi /investigasi dan berkerja sama dalam berkelompok	2. Siswa melakukan eksplorasi/investigasi dan melakukan konfirmasi terhadap konsep yang telah ditemukan.	
	3. Guru melakukan <i>scaffolding</i> agar siswa dapat menemukan konsep dan menanyakan jika terdapat kesulitan	3. Siswa menjawab dan membuat jawaban LKPD mereka secara berkelompok.	
<i>Discussing</i>	1. Guru meminta siswa untuk melakukan sharing pengetahuan berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> melalui diskusi kelas dan diwakilkan dalam 1 kelompok	1. Siswa melakukan sharing pengetahuan melalui diskusi kelas berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> .	15 menit
	2. Guru menanyakan kepada setiap kelompok jika memiliki perbedaan dalam jawaban LKPD dan untuk memaparkan jawaban disetiap kelompok	2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
	3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	3. Siswa menerima penghargaan dari guru	
Penutup			
<i>Evaluating</i>	1. Guru meminta siswa	1. Siswa	10 menit

	membuat jurnal refleksi berdasarkan pengetahuan siswa dapat	merefleksikan apa yang telah mereka pelajari dan menuangkannya dalam jurnal refleksi	
<i>Reading</i>	1. Guru memberi tahu untuk belajar mengenai komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah	1. Siswa mendengarkan dan mencatat yang dijelaskan dari guru	8 menit
	2. Guru menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	2. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	
	3. Guru menanyakan kembali jika siswa tidak paham mengenai tugas yang diberikan	3. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
	4. Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup	4. Siswa menjawab salam guru	

Pertemuan III

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
<i>Connecting</i>	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	25 menit
	2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	2. Siswa berdoa dengan dipimpin salah satu siswa	
	3. Guru melakukan presensi kehadiran	3. Siswa menjawab presensi kehadiran	

	4. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan/menunjukkan fenomena-fenomena menggunakan gambar langsung atau teks mengenai materi komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah	4. Siswa mengemukakan opini dengan mengaitkan hasil temuan pada fase <i>Reading</i> mengenai materi komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah	
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <i>Observing</i>	5. Siswa mendengarkan dengan cermat.	
	6. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 3-5 orang.	6. Siswa mengorganisasikan diri ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Kegiatan Inti			
<i>Observing</i>	1. Guru memberikan LKPD terkait materi komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah untuk diamati oleh siswa secara berkelompok	1. Siswa melakukan pengamatan secara berkelompok dengan bantuan LKPD agar mereka dapat menemukan jawaban LKPD.	20 menit
	2. Guru Meminta siswa untuk melakukan eksplorasi /investigasi dan berkerja sama dalam berkelompok	2. Siswa melakukan eksplorasi/investigasi dan melakukan konfirmasi terhadap LKPD yang telah ditemukan.	

	3. Guru melakukan <i>scaffolding</i> agar siswa dapat menemukan konsep dan menanyakan jika terdapat kesulitan	3. Siswa menjawab dan membuat jawaban LKPD mereka secara berkelompok.	
Discussing	1. Guru meminta siswa untuk melakukan sharing pengetahuan berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> melalui diskusi kelas dan diwakilkan dalam 1 kelompok	1. Siswa melakukan sharing pengetahuan melalui diskusi kelas berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> .	15 Menit
	2. Guru menanyakan kepada setiap kelompok jika memiliki perbedaan dalam jawaban LKPD dan untuk memaparkan jawaban disetiap kelompok	2. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
	3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	3. Siswa menerima penghargaan dari guru	
Penutup			
Evaluating	1. Guru meminta siswa membuat jurnal refleksi berdasarkan pengetahuan siswa dapat	1. Siswa merefleksikan apa yang telah mereka pelajari dan menuangkannya dalam jurnal refleksi	10 Menit
Reading	1. Guru memberi tahu untuk belajar mengenai sifat-sifat tanah	1. Siswa mendengarkan dan mencatat yang dijelaskan dari guru	8 Menit
	2. Guru menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	2. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	

	3. Guru menanyakan kembali jika siswa tidak paham mengenai tugas yang diberikan	3. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
	4. Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup	4. Siswa menjawab salam guru	

Pertemuan IV

Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan			
<i>Connecting</i>	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	26 menit
	2. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa	2. Siswa berdoa dengan dipimpin salah satu siswa	
	3. Guru melakukan presensi kehadiran	3. Siswa menjawab presensi kehadiran	
	4. Guru memberikan apersepsi dengan menampilkan/menunjukkan fenomena-fenomena menggunakan gambar langsung atau teks mengenai materi Sifat-sifat tanah	4. Siswa mengemukakan opini dengan mengaitkan hasil temuan pada fase <i>Reading</i> mengenai materi Sifat-sifat tanah	
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran <i>Observing</i>	5. Siswa mendengarkan dengan cermat.	

	6. Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 3-5 orang.	6. Siswa mengorganisasikan diri ke dalam kelompok-kelompok sesuai dengan arahan guru.	
Kegiatan Inti			
<i>Observing</i>	1. Guru memberikan LKPD terkait materi komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah untuk diamati oleh siswa secara berkelompok	1. Siswa melakukan pengamatan secara berkelompok dengan bantuan LKPD agar mereka dapat menemukan jawaban LKPD.	21 menit
	2. Guru Meminta siswa untuk melakukan eksplorasi /investigasi dan berkerja sama dalam berkelompok	2. Siswa melakukan eksplorasi/investigasi dan melakukan konfirmasi terhadap LKPD yang telah ditemukan.	
	3. Guru melakukan <i>scaffolding</i> agar siswa dapat menemukan konsep dan menanyakan jika terdapat kesulitan	3. Siswa menjawab dan membuat jawaban LKPD mereka secara berkelompok.	
<i>Discussing</i>	1. Guru meminta siswa untuk melakukan sharing pengetahuan berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> melalui diskusi kelas dan diwakilkan dalam 1 kelompok	1. Siswa melakukan sharing pengetahuan melalui diskusi kelas berdasarkan jawaban LKPD mereka pada fase <i>Observing</i> .	16 Menit
	2. Guru menanyakan kepada setiap kelompok jika	2. Siswa menjawab pertanyaan dari	

	memiliki perbedaan dalam jawaban LKPD dan untuk memaparkan jawaban disetiap kelompok	guru	
	3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik	3. Siswa menerima penghargaan dari guru	
Penutup			
<i>Evaluating</i>	1. Guru meminta siswa membuat jurnal refleksi berdasarkan pengetahuan siswa dapat	1. Siswa merefleksikan apa yang telah mereka pelajari dan menuangkannya dalam jurnal refleksi	10 Menit
	1. Guru memberikan soal <i>post-test</i> dan memberikan waktu 5 menit	1. Siswa menerima dan mengerjakan soal <i>post-test</i> yang diberikan guru	9 Menit
	2. Guru menanyakan kepada siswa jika terdapat kesulitan dalam menjawab soal	2. Siswa menjawab pertanyaan guru	
	3. Guru menyimpulkan materi yang telah dijelaskan	3. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	
	4. Guru menanyakan kepada siswa jika ada yang kurang paham mengenai materi yang dijelaskan	4. Siswa menjawab pertanyaan dari guru	
	5. Guru menutup pembelajaran dengan salam penutup	5. Siswa menjawab salam guru	

Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	Memberikan penjelasan secara sederhana	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan	Memberikan penjelasan sederhana	1	Salah satu fungsi tanah adalah menyediakan air dan nutrisi bagi tumbuhan. Dalam kondisi tanah yang subur dan tandus, tanah tetap berperan dalam mendukung kehidupan tumbuhan. Bagaimana cara tanah menyediakan air dan nutrisi dalam kondisi tanah yang tandus?	Tanah meskipun dalam kondisi tandus, tetap berperan dalam menyediakan air dan nutrisi bagi tanaman melalui beberapa mekanisme. Tanah tandus memiliki kemampuan untuk menahan air dalam partikel tanah seperti lempung, meskipun jumlahnya lebih sedikit. Mineral dan unsur hara yang terdapat dalam tanah, meskipun terbatas, dapat dimanfaatkan oleh tanaman dengan bantuan mikroorganisme yang mengurai bahan organik. Tanaman juga memiliki adaptasi untuk menyerap	0-4

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						air dan nutrisi dengan akar yang lebih panjang. Dengan pengelolaan yang tepat, seperti penggunaan pupuk organik dan irigasi, tanah tandus dapat ditingkatkan kesuburannya untuk mendukung pertumbuhan tanaman.	
Sifat-sifat tanah	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan tindakan	Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi alternatif	2	Perhatikan gambar dibawah ini!  Pak budi ingin meningkatkan hasil panennya di tanah yang kurang subur. Dia memiliki 3 pilihan : menambahkan pupuk organik, menggunakan teknik	a. Strategi yang paling efektif untuk jangka panjang adalah menambahkan pupuk organik dan melakukan rotasi tanaman. 1) Pupuk organik memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan hara, dan menjaga mikroorganisme tanah. 2) Rotasi tanaman membantu mencegah penurunan unsur hara dan mengurangi risiko	0-4

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					irigasi, melakukan rotasi tanaman, atau penggunaan pupuk kimia a. Manakah strategi yang paling efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dalam jangka panjang? Jelaskan alasannya b. Apa dampak penggunaan pupuk secara terus menerus terhadap tanah?	hama serta penyakit tanaman. b. Dampak penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus: 1) Menyebabkan tanah menjadi keras dan kurang subur. 2) Mengurangi jumlah mikroorganisme baik di dalam tanah. 3) Menyebabkan pencemaran lingkungan jika digunakan berlebihan.	
Tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Menarik kesimpulan sesuai fakta	3	Tanah yang gembur memiliki unsur hara yang banyak sehingga sering dimanfaatkan untuk lahan pertanian karena dapat menyerap air dan nutrisi dengan baik. Sebaliknya, tanah yang padat seperti tanah liat cenderung sulit menyerap air, sehingga sering menyebabkan genangan saat hujan turun. Jenis	Jenis tanah sangat berpengaruh terhadap kehidupan makhluk hidup karena setiap jenis tanah memiliki kandungan material penyusun yang berbeda. Tanah yang gembur, seperti tanah lempung berpasir, mengandung banyak unsur	0-4

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					tanah yang berbeda ini berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan kehidupan makhluk hidup di sekitarnya. Berdasarkan fenomena tersebut, bagaimana keterkaitan antara jenis tanah dengan kandungan material penyusunnya serta peranannya dalam kehidupan makhluk hidup? Jelaskan!	hara dan memiliki pori-pori yang besar, sehingga mampu menyerap air dengan baik. Hal ini mendukung pertumbuhan tanaman dan menjadi habitat bagi organisme tanah seperti cacing yang membantu menjaga kesuburan tanah. Sebaliknya, tanah yang padat seperti tanah liat memiliki pori-pori yang kecil, sulit menyerap air, dan cenderung menyebabkan genangan, sehingga kurang mendukung kehidupan tanaman dan hewan tanah tertentu.	
Komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah	Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi asumsi	Mengonstruksi argument	4	Siswa kelas IX sedang melakukan observasi di daerah perbukitan yang tanahnya banyak mengandung humus. Setelah hujan turun, mereka	Tanah di daerah yang mengandung humus menjadi lebih subur setelah hujan karena tanah tersebut dapat menyerap	0-4

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					melihat tanah menjadi lebih gembur dan subur. Mengapa tanah di daerah tersebut menjadi lebih subur setelah hujan? Jelaskan bagaimana proses pembentukan tanah berperan dalam kesuburan tanah tersebut!	air dengan baik, mempercepat proses dekomposisi bahan organik, dan menyediakan unsur hara yang lebih banyak bagi tanaman. Proses pembentukan tanah yang melibatkan pelapukan batuan dan dekomposisi bahan organik juga berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, menjadikannya lebih subur dan produktif setelah hujan turun.	
Sifat-sifat tanah	Membangun kemampuan dasar	Mengamati (mengobservasi) dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi	Melibatkan sedikit dugaan	5	Seorang siswa melakukan observasi terhadap tiga jenis tanah antarlain tanah liat, tanah berpasir, dan tanah lempung. Dia mencatat bahwa tanah lempung mampu menahan air lebih lama dibandingkan tanah berpasir, sementara tanah liat sulit ditembus air.	a. Sifat fisik masing-masing tanah dan pengaruhnya terhadap tanaman: 1) Tanah Liat: Memiliki partikel yang sangat kecil dan rapat, sehingga air sulit meresap tetapi dapat	0-4

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
					a. Bagaimana sifat fisik masing-masing jenis tanah tersebut mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi b. Jika seorang petani ingin menanam padi disawah, jenis tanah manakah yang paling cocok dan mengapa?	bertahan lebih lama. Tanah ini cocok untuk tanaman yang membutuhkan banyak air, tetapi jika terlalu padat, akar tanaman bisa kesulitan menyerap oksigen. 2) Tanah Berpasir: Memiliki partikel yang lebih besar dengan ruang udara yang luas, sehingga air mudah meresap dan cepat mengalir. Akibatnya, tanah ini tidak dapat menyimpan air dan nutrisi dengan baik, sehingga kurang cocok untuk tanaman yang membutuhkan kelembapan tinggi. 3) Tanah Lempung: Memiliki	

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						keseimbangan antara partikel kecil dan besar, sehingga mampu menyimpan air lebih lama dibandingkan tanah berpasir, tetapi tetap memiliki drainase yang cukup baik. Tanah ini sering dianggap sebagai tanah yang ideal untuk pertanian karena dapat menyediakan air dan nutrisi secara optimal bagi tanaman. b. Jenis tanah yang paling cocok untuk menanam padi: Petani sebaiknya memilih tanah liat untuk menanam padi di sawah. Hal ini karena tanah liat memiliki daya tahan air yang	

Indikator Materi	Aspek	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
						tinggi, sehingga dapat menahan air dalam waktu lama tanpa cepat kering. Padi membutuhkan kondisi tanah yang tergenang untuk tumbuh dengan baik, sehingga tanah liat sangat mendukung proses pertumbuhannya. Jika tanah terlalu berpasir, air akan cepat mengalir dan mengering, sehingga tidak cocok untuk sawah.	

Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA

Indikator Materi	Dimensi Literasi Sains	Indikator Literasi Sains	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Skor
Tanah dan peranannya bagi makhluk hidup	Konten	Memahami fenomena (memahami konsep dengan benar)	1	Tanah memiliki berbagai komponen yang membuatnya menjadi lingkungan yang subur bagi tumbuhan. Jelaskan komponen penyusun tanah serta perannya bagi kehidupan makhluk hidup!	Komponen tanah dan peranannya: a. Batu-Batuan adalah material padat yang tersusun atas mineral dan senyawa. Batuan berasal dari magma yang mendingin dan mengalami pelapukan, terurai menjadi komponen tanah. b. Mineral : Tanah dapat berasal dari batuan yang telah mengalami pelapukan dan kerak bumi, yang mengandung mineral dalam bentuk ion positif dan negatif. Partikel mineral, seperti pasir, debu, dan tanah liat, memberikan struktur pada tanah . c. Pasir: Partikel terbesar,	0-4

					membantu aerasi tanah . d. Debu : Partikel berukuran sedang yang menyeimbangkan porositas dan retensi air . e. Tanah liat: Partikel terkecil, memengaruhi kemampuan tanah untuk mengikat nutrisi dan air . f. Bahan Organik : Tanah merupakan rumah bagi berbagai organisme seperti bakteri, jamur, alga, serangga, dan cacing tanah . Organisme - organisme ini menguraikan bahan-bahan organik dari makhluk hidup , sehingga menyuburkan tanah . Humus, produk dari penguraian organik, sangat penting bagi kesuburan tanah . g. Udara: Meskipun tampak padat, tanah memiliki pori - pori yang terisi udara, yang terdapat di antara partikel tanah, bebatuan,	
--	--	--	--	--	---	--

					dan akar tanaman . Udara ini mengandung oksigen yang dibutuhkan oleh akar tanaman dan organisme tanah untuk respirasi. Aerasi yang baik di dalam tanah meningkatkan kesuburan dan pertumbuhan tanaman . h. Air: Air sangat penting untuk melarutkan nutrisi dan mengangkutnya ke akar tanaman. Kandungan air dalam tanah bergantung pada tekstur tanah, iklim, dan kapasitas tanah untuk menyimpan air . Peranan tanah: a. Pertumbuhan Tanaman Tanah berfungsi sebagai media bagi akar tanaman, menyediakan nutrisi, air, dan oksigen untuk fotosintesis dan pertumbuhan secara keseluruhan. Lapisan tanah atas merupakan lapisan yang paling subur karena	
--	--	--	--	--	--	--

					mengandung bahan organik dan mikroorganisme . b. Nutrisi dan Pasokan Air Tanah menyimpan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh. Tanah juga berfungsi sebagai reservoir air bagi akar tanaman, yang menjamin keberlanjutan siklus kehidupan. Filter Alami Tanah memurnikan air sebelum mencapai akuifer, menyaring kontaminan, logam berat, dan polutan melalui partikel tanah dan bahan organik . c. Penyimpanan Karbon Tanah merupakan tempat penyimpanan karbon yang penting, menyimpan karbon melalui bahan organik yang terurai, yang membantu mengurangi kadar karbon dioksida di atmosfer dan	
--	--	--	--	--	--	--

					meringankan perubahan iklim	
Sifat-sifat tanah	Proses	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah (berkaitan dengan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah)	2	Seorang petani melihat bahwa tanaman di sawahnya tumbuh tidak merata, padahal semuanya mendapatkan air yang sama. Bagaimana cara mengidentifikasi permasalahan ilmiah terkait kesuburan tanah di sawah tersebut?	Cara Mengidentifikasi Permasalahan Kesuburan Tanah: 1. Mengamati Tanaman dan Tanah Petani perlu melihat bagian mana yang tanaman tumbuh subur dan bagian mana yang tidak. Ia juga harus memperhatikan warna daun, tinggi tanaman, dan kondisi tanah (misalnya kering, berlumpur, atau keras). 2. Mengambil Sampel Tanah Petani mengambil contoh tanah dari beberapa tempat di sawah, baik dari bagian yang subur maupun yang tidak. 3. Menguji di Laboratorium atau Menggunakan Alat Sederhana Tanah bisa diuji untuk mengetahui kandungan hara seperti nitrogen,	0-4

					fosfor, kalium, serta keasaman (pH) tanah. Bisa juga menggunakan alat uji tanah sederhana yang banyak dijual. 4. Membandingkan Hasil dan Menyimpulkan Hasil uji bisa menunjukkan bahwa tanah yang tidak subur kekurangan zat hara tertentu. Dari sini, petani bisa menyimpulkan bahwa pertumbuhan tidak merata disebabkan oleh perbedaan kesuburan tanah.	
Komponen penyusun tanah dan proses pembentukan tanah		Menjelaskan fenomena secara ilmiah (mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan)	3		Tanah bisa berubah warna karena beberapa faktor. Warna tanah sebenarnya dipengaruhi oleh zat yang ada di dalam tanah dan kondisi lingkungan sekitar. Berikut beberapa faktor utama: 1. Kandungan Bahan Organik a. Tanah yang kaya akan bahan organik (sisa tumbuhan dan hewan) biasanya berwarna gelap	0-4

				Di beberapa daerah, tanah mengalami perubahan warna dari waktu ke waktu. Jelaskan secara ilmiah faktor-faktor yang menyebabkan perubahan warna tanah!	atau kehitaman. b. Jika bahan organik berkurang, tanah bisa menjadi lebih coklat muda atau kemerahan. 2. Kandungan Zat Besi a. Jika tanah mengandung zat besi (Fe), warnanya bisa berubah: b. Merah atau coklat: Jika zat besi teroksidasi (bereaksi dengan oksigen seperti karat). c. Kehijauan atau kebiruan: Jika tanah kekurangan oksigen, misalnya di tanah yang tergenang air. 3. Kelembaban Tanah a. Tanah yang basah biasanya tampak lebih gelap dari tanah yang kering. b. Saat mengering, warna tanah bisa menjadi lebih terang. 4. Aktivitas Mikroorganisme a. Mikroorganisme membantu menguraikan	
--	--	--	--	--	--	--

					bahan organik. b. Jika aktivitas mereka tinggi, bisa meningkatkan kandungan humus dan menyebabkan warna tanah menjadi lebih gelap. 5. Kondisi Lingkungan a. Hujan yang sering, angin, atau banjir bisa mengubah warna tanah karena membawa masuk atau menghilangkan unsur-unsur tertentu. b. Pembakaran hutan atau lahan juga bisa memengaruhi warna tanah karena mengubah kandungan organik dan mineral.	
Tanah dan peranannya bagi makhluk hidup		Menggunakan bahan bukti ilmiah (mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan balik kesimpulan)	4	Tanah di hutan hujan tropis biasanya subur karena banyak daun dan ranting yang membusuk dan menjadi humus. Menurut pendapatmu, apa yang akan terjadi pada kesuburan tanah jika hutan	Jika hutan ditebang dan dibiarkan terbuka, maka kesuburan tanah akan berkurang. Hal ini terjadi karena tidak ada lagi daun dan ranting yang membusuk dan menjadi humus, yaitu zat	0-4

				ditebang dan dibiarkan terbuka? Jelaskan alasanmu	organik yang sangat penting untuk menyuburkan tanah. Selain itu, tanpa pepohonan: a. Air hujan akan langsung mengenai tanah, menyebabkan erosi atau pengikisan tanah. b. Hara atau unsur penting di tanah bisa terbawa air, sehingga tanah menjadi kurang subur. c. Suhu tanah jadi lebih panas, karena tidak ada naungan dari pohon, dan ini bisa mengganggu mikroorganisme yang membantu menyuburkan tanah.	
	Konteks	Memecahkan permasalahan secara ilmiah bidang aplikasi sains dalam seting personal, sosial dan global (menerapkan konsep sains secara personal, sosial,	5	Beberapa petani mengalami kesulitan menanam tanaman karena tanah di lahan mereka terlalu keras dan sulit menyerap air. Berdasarkan sifat tanah, solusi apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah agar lebih subur dan mudah ditanami?	Tanah yang keras dan sulit menyerap air biasanya mengandung sedikit bahan organik dan memiliki struktur tanah yang padat. Akibatnya, akar tanaman sulit tumbuh dan air tidak bisa masuk ke dalam tanah dengan baik. Untuk memperbaiki kondisi tanah agar lebih subur dan	0-4

		dan global)			mudah ditanami, petani dapat melakukan hal-hal berikut: 1. Menambahkan pupuk kandang atau kompos Pupuk organik membantu memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur dan meningkatkan kandungan humus. 2. Menggemburkan tanah dengan dicangkul atau dibajak Tanah yang digemburkan akan memiliki rongga udara yang memudahkan air dan akar masuk ke dalam tanah. 3. Menanam tanaman penutup tanah (cover crop) Seperti kacang-kacangan, yang dapat menambah nitrogen dan menjaga tanah tetap lembap. 4. Menggunakan teknik pengairan yang tepat Seperti membuat saluran air atau irigasi tetes agar	
--	--	-------------	--	--	---	--

					air dapat meresap perlahan.	
--	--	--	--	--	--------------------------------	--

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

TANAH DAN PERANANNYA BAGI MAKHLUK HIDUP



ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

A. Tujuan pembelajaran :

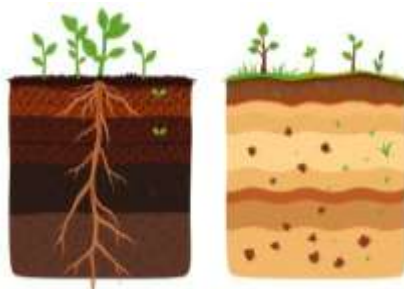
1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tanah
2. Siswa dapat menjelaskan peran tanah bagi makhluk hidup

B. Petunjuk:

1. Perhatikan gambar yang disediakan.
2. Kerjakan soal di bawah ini secara kelompok.
3. Diskusikan jawaban dengan teman satu kelompok dan tulis jawaban kalian dilembar jawaban

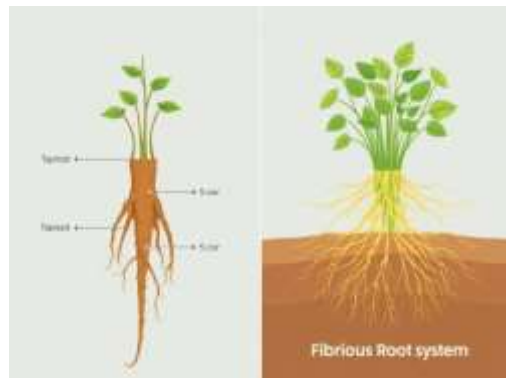
C. Soal

1. Amati gambar di bawah ini!



- a. Apa perbedaan antara tanah subur dan tanah terdegradasi?
- b. Sebutkan dua faktor yang dapat mempengaruhi kualitas tanah!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



- a. Sebutkan dua jenis sistem akar yang terlihat!
 - b. Bagaimana adaptasi akar tersebut membantu tanaman bertahan hidup di tanah yang kurang subur?
3. Diskusikan dengan teman kelompokmu! peranan tanah dalam mendukung kehidupan makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan, maupun manusia. Sertakan contoh konkrit dari setiap jenis makhluk hidup!

SELAMAT MENGERJAKAN



Kunci Jawaban

1. a. Perbedaan antara tanah subur dan tanah terdegradasi:
 - 1) Tanah subur adalah tanah yang memiliki kandungan hara tinggi, struktur yang baik, serta mampu menyimpan air dan udara dengan optimal sehingga mendukung pertumbuhan tanaman
 - 2) Tanah terdegradasi adalah tanah yang mengalami penurunan kualitas akibat erosi, pencemaran, atau penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan, sehingga kehilangan kesuburan dan menjadi kurang produktif bagi tanaman.
 - 3) Dua faktor yang dapat mempengaruhi kualitas tanah:
 - 4) Faktor alami – Misalnya proses pelapukan batuan, curah hujan, dan aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam pembentukan tanah dan kesuburannya.
 - 5) Faktor manusia – Misalnya penggunaan pupuk dan pestisida berlebihan, deforestasi, serta praktik pertanian yang tidak ramah lingkungan yang dapat menyebabkan erosi dan degradasi tanah.
2. a. Dua jenis sistem akar yang terlihat:
 - 1) Akar tunggang
 - 2) Akar serabutb. Adaptasi akar dalam membantu tanaman bertahan hidup di tanah yang kurang subur:
 - 1) Akar tunggang memiliki akar utama yang tumbuh dalam dan kuat, sehingga dapat mencapai air dan nutrisi di lapisan tanah yang lebih dalam. Hal ini membantu tanaman bertahan di tanah yang kering atau kurang subur
 - 2) Akar serabut memiliki banyak akar kecil yang menyebar luas di permukaan tanah, sehingga dapat menyerap air dan nutrisi lebih cepat dari lapisan tanah atas, terutama di tanah yang memiliki sedikit kandungan hara.
3. Tanah memiliki peran penting dalam ekosistem karena menjadi sumber kehidupan bagi tumbuhan, hewan, dan manusia. Berikut peranannya untuk masing-masing makhluk hidup beserta contoh konkret:
 - a. Bagi Tumbuhan

Tanah menyediakan nutrisi dan air yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Tanah juga berfungsi sebagai penopang akar agar tanaman tetap tegak. Contoh: Padi tumbuh di tanah sawah yang subur, yang mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang mendukung pertumbuhan dan hasil panen yang baik.

b. Bagi Hewan

Tanah menjadi habitat bagi banyak hewan, baik yang hidup di dalamnya maupun di permukaannya. Beberapa hewan juga bergantung pada tanah sebagai sumber makanan. Contoh: Cacing tanah hidup di dalam tanah dan membantu meningkatkan kesuburan tanah dengan menggemburkannya, sedangkan semut membangun sarang di dalam tanah sebagai tempat perlindungan.

c. Bagi Manusia

Tanah menjadi sumber kehidupan bagi manusia karena digunakan untuk pertanian, perkebunan, dan peternakan. Tanah juga menjadi tempat berdirinya bangunan dan infrastruktur. Contoh: Petani menanam sayur dan buah di tanah yang subur untuk mendapatkan hasil panen yang baik, sementara tanah liat digunakan dalam pembuatan batu bata untuk membangun rumah.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KOMPONEN PENYUSUN TANAH DAN PROSES PEMBENTUKKAN TANAH



ANGGOTA KELOMPOK :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

A. Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan komponen penyusun dalam tanah
2. Siswa dapat menjelaskan proses pembentukan tanah

B. Petunjuk:

1. Perhatikan gambar yang disediakan.
2. Kerjakan soal di bawah ini secara kelompok.
3. Diskusikan jawaban dengan teman satu kelompok dan tulis jawaban kalian dilembar jawaban

C. Soal

1. Apa saja komponen penyusun tanah ?
2. Mengapa bahan organik dalam tanah penting bagi pertumbuhan tanaman?
Berikan contohnya!
3. Buatlah kesimpulan materi yang kamu dapat hari ini!

SELAMAT MENGERJAKAN



Kunci Jawaban

1. komponen penyusun tanah:
 - a. Mineral : Merupakan partikel yang berasal dari pelapukan batuan. Mineral ini berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi tanaman.
 - b. Bahan Organik : Terdiri dari sisa-sisa makhluk hidup yang membusuk, seperti daun dan hewan. Bahan organik meningkatkan kesuburan tanah dan membantu mempertahankan kelembapan.
 - c. Udara : Udara dalam tanah berperan sebagai pelarut bagi nutrisi dan mendukung proses fotosintesis pada tanaman.
 - d. Udara : Udara di dalam pori-pori tanah menyediakan oksigen yang diperlukan untuk akar tanaman dan mikroorganisme.

2. Bahan organik sangat penting bagi pertumbuhan tanaman karena:
 - a. Sumber Nutrisi : Bahan organik mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium.
 - b. Memperbaiki Struktur Tanah : Bahan organik membantu memperbaiki struktur tanah, sehingga meningkatkan aerasi dan kemampuan tanah untuk menahan udara.
 - c. Mendukung Kehidupan Mikroorganisme : Bahan organik menjadi makanan bagi mikroorganisme, yang berperan dalam dekomposisi dan siklus nutrisi.
 - d. Contoh : Humus, yang merupakan hasil dekomposisi bahan organik, sangat kaya akan nutrisi dan dapat meningkatkan kesuburan tanah, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dengan lebih baik.

3. Kita telah mempelajari bahwa tanah terdiri dari empat komponen utama: mineral, bahan organik, udara, dan udara. Setiap komponen memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan ekosistem. Bahan organik, khususnya, memberikan kontribusi besar terhadap kesuburan tanah dan struktur tanah. Proses pelapukan dan aktivitas biologis juga berperan dalam pembentukan tanah yang subur. Memahami komponen dan proses.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SIFAT-SIFAT TANAH

ANGGOTA KELOMPOK :

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

A. Tujuan pembelajaran

- i. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat tanah
- ii. Siswa dapat membandingkan sifat-sifat tanah

B. Petunjuk:

1. Perhatikan gambar yang disediakan.
2. Kerjakan soal di bawah ini secara kelompok.
3. Diskusikan jawaban dengan teman satu kelompok dan tulis jawaban kalian dilembar jawaban

C. Soal

1. Jelaskan 3 sifat fisik tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan berikan contohnya ?
2. Bagaimana perbedaan sifat tanah liat, tanah berpasir, dan tanah lempung dalam menyerap air dan jelaskan dampaknya terhadap kehidupan tumbuhan?
3. Selamat mengerjakan

Kunci Jawaban

1. Tiga sifat fisik tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman:
 - a. Tekstur tanah – Menentukan kemampuan tanah dalam menahan air dan udara. Misalnya, tanah liat menahan air lebih baik dibandingkan tanah pasir.
 - b. Struktur tanah – Memengaruhi pergerakan air dan udara dalam tanah. Tanah dengan struktur gembur lebih baik untuk pertumbuhan akar.
 - b. Porositas tanah – Menunjukkan jumlah ruang kosong dalam tanah untuk air dan udara. Tanah dengan porositas baik, seperti tanah lempung berpasir, mendukung pertumbuhan tanaman lebih optimal.
2. Perbedaan sifat tanah dalam menyerap air:
 - a. Tanah liat : Menyerap dan menahan air dengan baik tetapi kurang memiliki drainase, sehingga mudah tergenang.
 - b. Tanah berpasir : Tidak mampu menahan air dengan baik karena pori-porinya besar, sehingga cepat kering.
 - c. Tanah lempung : Menyerap air dengan cukup baik dan memiliki drainase yang seimbang, sehingga cocok untuk pertanian.

Dampaknya terhadap tumbuhan:

- a. Tanaman di tanah liat bisa kelebihan air dan akarnya membusuk.
- b. Tanaman di tanah berpasir bisa kekurangan air dan cepat layu.
- c. Tanaman di tanah lempung tumbuh lebih optimal karena keseimbangan air dan udara dalam tanah.

Lampiran 7 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
Kelas/ semester : IX/2
Mata pelajaran : IPA
Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur”.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 - 1 = Tidak baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validator			
		1	2	3	4
1	Identitas mata pelajaran				
	a. Kelengkapan identitas mata pelajaran				X
	b. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran			✓	
2	Rumusan Tujuan/ Indikator				
	a. Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi dasar.			X	
	b. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional.			✓	

	c. Ketercakupan pengetahuan, sikap dan keterampilan.				
3	Pemilihan materi				
	a. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			X	
	b. Kesesuaian materi dengan karakteristik tingkat perkembangan kognitif siswa			X	
4	Model pembelajaran				
	a. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran			X	
	b. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan materi pembelajaran				X
	c. Pengembangan rasa ingin tahu				X
5	Kegiatan pembelajaran				
	a. Keberpusatan kegiatan pembelajaran pada siswa			X	
	b. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran			X	
	c. Kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu			X	
6	Pemilihan sumber belajar				
	a. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran				X
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				X
	c. Kemudahan dalam penggunaannya				X
7	Penilaian hasil belajar				
	a. Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran			X	
	b. Kesesuaian butir instrumen dengan indikator			X	

	c. Kelengkapan instrumen penilaian				✓
8	Kebahasaan				
	a. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan aturan EYD			✓	
	b. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	

D. KOMENTAR/SARAN

.....
 RPP Lupa D'serta

Bengkulu, 03 Februari 2025
 Validator


Dr. Irwandi, M.Pd
 NIDN. 0026126301

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
Kelas/ semester : IX/2
Mata pelajaran : IPA
Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur”.

B. PETUNJUK

3. Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
4. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 - 1 = Tidak baik
 - 2 = Kurang baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat baik

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validator			
		1	2	3	4
1	Identitas mata pelajaran				
	1. Kelengkapan identitas mata pelajaran			✓	
	2. Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran				✓
2	Rumusan Tujuan/ Indikator				
	1. Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi dasar.			✓	
	2. Ketepatan penggunaan kata kerja operasional.				✓
	3. Ketercakupan pengetahuan,			✓	

	sikap dan keterampilan.				
3	Pemilihan materi				
	1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
	2. Kesesuaian materi dengan karakteristik tingkat perkembangan kognitif siswa			✓	
4	Model pembelajaran				
	1. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan tujuan pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian model pembelajaran yang digunakan dengan materi pembelajaran			✓	
	3. Pengembangan rasa ingin tahu			✓	
5	Kegiatan pembelajaran				
	1. Keberpusatan kegiatan pembelajaran pada siswa			✓	
	2. Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran			✓	
	3. Kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu				✓
6	Pemilihan sumber belajar				
	1. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran			✓	
	2. Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				✓
	3. Kemudahan dalam penggunaannya				✓
7	Penilaian hasil belajar				
	1. Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran				✓
	2. Kesesuaian butir instrumen dengan indikator				✓
	3. Kelengkapan instrumen penilaian			✓	

8	Kebahasaan				
	1. Ketepatan bahasa yang digunakan dengan aturan EYD				✓
	2. Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓

D. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

Bengkulu, 7 Februari 2025

Validator



Saparudin Saroni, M.Pd

NIDN. 0213079201

Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
 Kelas/ semester : IX/2
 Mata pelajaran : IPA
 Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur".

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 STS = sangat tidak setuju
 TS = tidak setuju
 S = setuju
 SS = sangat setuju

C. PENILAIAN

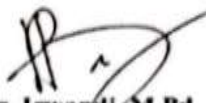
No	Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
1	Materi				
	1. Soal sesuai dengan indikator			X	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan			X	
2	Konstruksi				
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas			X	
	2. Pokok soal tidak menunjuk kunci jawaban			X	
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif			X	
	4. Uraian jawaban homogeny dan logis ditinjau dari segi materi			X	
3	Bahasa				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			X	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			X	

	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat				✓
--	---	--	--	--	---

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Bengkulu, 03 Feb 2025
 Validator


Dr. Irwanji M. Pd
 NIDN. 0026126301

1. Bayi baru kritis

soal no 1 - diperbaiki

soal no 2 - diperbaiki

2. Literasi

soal no 2 - diperbaiki

soal no 5 & 6 - gunakan huruf
 penulisan yang benar

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
Kelas/ semester : IX/2
Mata pelajaran : IPA
Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur".

B. PETUNJUK

3. Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
4. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 - STS = sangat tidak setuju
 - TS = tidak setuju
 - S = setuju
 - SS = sangat setuju

C. PENILAIAN

No	Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
1	Materi				
	1. Soal sesuai dengan indikator			✓	
	2. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang di harapkan			✓	
2	Konstruksi				
	1. Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas			✓	
	2. Pokok soal tidak menunjuk kunci jawaban			✓	
	3. Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif			✓	
	4. Uraian jawaban homogeny dan logis ditinjau dari segi materi			✓	
3	Bahasa				
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	

	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			.	✓
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat			✓	

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Bengkulu, 7 Februari 2025
 Validator



Sanarudin Saroni, M.Pd
 NIDN. 0213079201

Lampiran 9 Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
Kelas/ semester : IX/2
Mata pelajaran : IPA
Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur".

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
- Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 STS = sangat tidak setuju
 TS = tidak setuju
 S = setuju
 SS = sangat setuju

C. PENILAIAN

No	Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
1	Materi				
	a. Kesesuaian dengan indikator literasi sains			×	
	b. Soal mengukur kompetensi yang sesuai dengan indikator literasi sains			×	
2	Konstruksi				
	a. Rumusan soal jelas dan menuntut penalaran atau logika yang jelas dan tepat			×	
	b. Soal memberi ruang untuk berbagai alternatif jawaban yang masuk akal			×	
	c. Soal dapat menuntut jawaban yang terbuka dan tidak hanya hafalan			×	
	d. Uraian jawaban homogeny dan logis ditinjau dari segi materi			×	
3	Bahasa				
	a. Bahasa baku, jelas, dan mudah dipahami			×	
	b. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			×	

	c. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat			X	
--	---	--	--	---	--

D. KOMENTAR/SARAN

.....

.....

.....

.....

Bengkulu, 03 februari 2025
Validator



Dr. Irwandi, M.Pd
NIDN. 0026126301

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Satuan pendidikan : MTsN/SMP
Kelas/ semester : IX/2
Mata pelajaran : IPA
Nama Sekolah : MTsN 2 Kaur

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal berpikir kritis dan literasi sains yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur".

B. PETUNJUK

- a. Bapak/Ibu dosen dapat memberikan penilaian/masukkan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia.
- b. Makna poin validasi adalah sebagai berikut :
 - STS = sangat tidak setuju
 - TS = tidak setuju
 - S = setuju
 - SS = sangat setuju

C. PENILAIAN

No	Aspek penilaian	STS	TS	S	SS
1	Materi				
	a. Kesesuaian dengan indikator literasi sains			✓	
	b. Soal mengukur kompetensi yang sesuai dengan indikator literasi sains			✓	
2	Konstruksi				
	a. Rumusan soal jelas dan menuntut penalaran atau logika yang jelas dan tepat			✓	
	b. Soal memberi ruang untuk berbagai alternatif jawaban yang masuk akal			✓	
	c. Soal dapat menuntut jawaban yang terbuka dan tidak hanya hafalan			✓	
	d. Uraian jawaban homogeny dan logis ditinjau dari segi materi			✓	
3	Bahasa				

	a. Bahasa baku, jelas, dan mudah dipahami			✓	
	b. Tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	c. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat			✓	

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Bengkulu, 7 Februari 2025
 Validator



Saparudin Saroni, M.Pd
 NIDN. 0213079201

Soal Berpikir Kritis Siswa

Mata Pelajaran : IPA

Materi : tanah dan peranannya bagi makhluk hidup

Kelas :

Nama :

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan jelas!

1. Salah satu fungsi tanah adalah menyediakan air dan nutrisi bagi tumbuhan. Dalam kondisi tanah yang subur dan tandus, tanah tetap berperan dalam mendukung kehidupan tumbuhan. Bagaimana cara tanah menyediakan air dan nutrisi dalam kondisi tanah yang tandus?
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pak budi ingin meningkatkan hasil panennya di tanah yang kurang subur. Dia memiliki 3 pilihan : menambahkan pupuk organik, menggunakan teknik irigasi, melakukan rotasi tanaman, atau penggunaan pupuk kimia

- a. Manakah strategi yang paling efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dalam jangka panjang? Jelaskan alasannya
 - b. Apa dampak penggunaan pupuk secara terus menerus terhadap tanah?
3. Tanah yang gembur memiliki unsur hara yang banyak sehingga sering dimanfaatkan untuk lahan pertanian karena dapat menyerap air dan nutrisi dengan baik. Sebaliknya, tanah yang padat seperti tanah liat cenderung sulit menyerap air, sehingga sering menyebabkan genangan saat hujan turun. Jenis tanah yang berbeda ini berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan kehidupan makhluk hidup di sekitarnya. Berdasarkan fenomena tersebut, bagaimana keterkaitan antara jenis tanah dengan

kandungan material penyusunnya serta peranannya dalam kehidupan makhluk hidup? Jelaskan!

4. Siswa kelas IX sedang melakukan observasi di daerah perbukitan yang tanahnya banyak mengandung humus. Setelah hujan turun, mereka melihat tanah menjadi lebih gembur dan subur. Mengapa tanah di daerah tersebut menjadi lebih subur setelah hujan? Jelaskan bagaimana proses pembentukan tanah berperan dalam kesuburan tanah tersebut!
5. Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang siswa melakukan observasi terhadap tiga jenis tanah antarlain tanah liat, tanah berpasir, dan tanah lempung. Dia mencatat bahwa tanah lempung mampu menahan air lebih lama dibandingkan tanah berpasir, sementara tanah liat sulit ditembus air.

- a. Bagaimana sifat fisik masing-masing jenis tanah tersebut mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi
- b. Jika seorang petani ingin menanam padi disawah, jenis tanah manakah yang paling cocok dan mengapa?

Soal Literasi Sains Siswa

Mata Pelajaran : IPA

Materi : tanah dan peranannya bagi makhluk hidup

Kelas :

Nama :

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar dan jelas!

1. Tanah memiliki berbagai komponen yang membuatnya menjadi lingkungan yang subur bagi tumbuhan. Jelaskan komponen penyusun tanah serta perannya bagi kehidupan makhluk hidup!
2. Seorang petani melihat bahwa tanaman di sawahnya tumbuh tidak merata, padahal semuanya mendapatkan air yang sama. Bagaimana cara mengidentifikasi permasalahan ilmiah terkait kesuburan tanah di sawah tersebut?
3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Di beberapa daerah, tanah mengalami perubahan warna dari waktu ke waktu. Jelaskan secara ilmiah faktor-faktor yang menyebabkan perubahan warna tanah!

4. Hutan hujan tropis memiliki tanah yang kaya akan unsur hara karena banyaknya daun dan ranting yang membusuk. Jika hutan ditebang, apa yang akan terjadi pada kesuburan tanah? Berikan alasanmu
5. Beberapa petani mengalami kesulitan bercocok tanam karena tanah di lahan mereka terlalu keras dan sulit menyerap air. Berdasarkan sifat tanah, solusi apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah agar lebih subur dan mudah ditanami?

Lampiran 12 Lembar Refleksi Siswa

Lembar Refleksi Siswa

Nama :
Mata Pelajaran : IPA
Kelas :
Absen :

1. Apa yang telah kalian pahami setelah melakukan pembelajaran pada materi ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah anda telah menguasai seluruh materi pembelajaran yang telah dilakukan ? Jika belum materi apa yang belum dikuasai ? Manfaat apa yang kalian rasakan setelah mempelajari materi kali ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 13 Daftar Siswa Kelas Eksperimen

Daftar Siswa Kelas Eksperimen (IX.1)

Siswa
Siswa 1
Siswa 2
Siswa 3
Siswa 4
Siswa 5
Siswa 6
Siswa 7
Siswa 8
Siswa 9
Siswa 10
Siswa 11
Siswa 12
Siswa 13
Siswa 14
Siswa 15
Siswa 16
Siswa 17
Siswa 18
Siswa 19
Siswa 20
Siswa 21
Siswa 22
Siswa 23
Siswa 24
Siswa 25
Siswa 26
Siswa 27
Siswa 28
Siswa 29

Lampiran 14 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol

Daftar Siswa Kelas Kontrol (IX.2)

Siswa
Siswa 1
Siswa 2
Siswa 3
Siswa 4
Siswa 5
Siswa 6
Siswa 7
Siswa 8
Siswa 9
Siswa 10
Siswa 11
Siswa 12
Siswa 13
Siswa 14
Siswa 15
Siswa 16
Siswa 17
Siswa 18
Siswa 19
Siswa 20
Siswa 21
Siswa 22
Siswa 23
Siswa 24
Siswa 25
Siswa 26
Siswa 27

Lampiran 15 Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

**Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Berpikir Kritis
Kelas Eksperimen (IX.1)**

Sekolah : MTsN 2 Kaur
Kelas : IX.1

Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	35	85
Siswa 2	40	95
Siswa 3	35	85
Siswa 4	45	85
Siswa 5	30	95
Siswa 6	35	70
Siswa 7	35	90
Siswa 8	35	95
Siswa 9	35	100
Siswa 10	40	75
Siswa 11	45	90
Siswa 12	40	75
Siswa 13	45	90
Siswa 14	35	90
Siswa 15	45	85
Siswa 16	50	80
Siswa 17	40	80
Siswa 18	40	90
Siswa 19	30	80
Siswa 20	50	85
Siswa 21	55	75
Siswa 22	55	90
Siswa 23	40	95
Siswa 24	55	70
Siswa 25	45	90
Siswa 26	50	70
Siswa 27	30	70
Siswa 28	35	65
Siswa 29	45	90

Lampiran 16 Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Berpikir Kritis Kelas Kontrol

**Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Berpikir Kritis
Kelas Kontrol (IX.2)**

Sekolah : MTsN 2 Kaur
Kelas : IX.2

Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	30	95
Siswa 2	40	90
Siswa 3	35	80
Siswa 4	45	90
Siswa 5	40	85
Siswa 6	50	85
Siswa 7	35	80
Siswa 8	50	85
Siswa 9	40	85
Siswa 10	35	75
Siswa 11	30	90
Siswa 12	40	85
Siswa 13	50	85
Siswa 14	45	85
Siswa 15	45	75
Siswa 16	45	85
Siswa 17	35	80
Siswa 18	40	65
Siswa 19	40	60
Siswa 20	35	90
Siswa 21	40	65
Siswa 22	55	85
Siswa 23	45	90
Siswa 24	50	75
Siswa 25	35	95
Siswa 26	40	70
Siswa 27	35	90

Lampiran 17 Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Literasi Sains Kelas Eksperimen

**Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Literasi Sains
Kelas Eksperimen (IX.1)**

Sekolah : MTsN 2 Kaur
Kelas : IX.1

Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	60	90
Siswa 2	55	70
Siswa 3	35	85
Siswa 4	65	90
Siswa 5	40	75
Siswa 6	55	95
Siswa 7	35	65
Siswa 8	45	85
Siswa 9	50	95
Siswa 10	40	90
Siswa 11	45	80
Siswa 12	40	80
Siswa 13	40	80
Siswa 14	45	70
Siswa 15	40	85
Siswa 16	30	85
Siswa 17	40	90
Siswa 18	40	80
Siswa 19	35	90
Siswa 20	40	85
Siswa 21	35	95
Siswa 22	45	75
Siswa 23	50	95
Siswa 24	35	85
Siswa 25	65	90
Siswa 26	35	85
Siswa 27	55	85
Siswa 28	35	70
Siswa 29	50	95

Lampiran 18 Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Literasi Sains Kelas Kontrol

**Daftar Nilai *Pretest* Dan *Posttest* Literasi Sains
Kelas Kontrol (IX.2)**

Sekolah : MTsN 2 Kaur
Kelas : IX.2

Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Siswa 1	40	80
Siswa 2	45	75
Siswa 3	45	65
Siswa 4	45	90
Siswa 5	50	90
Siswa 6	45	80
Siswa 7	35	75
Siswa 8	55	85
Siswa 9	45	85
Siswa 10	55	95
Siswa 11	45	85
Siswa 12	50	90
Siswa 13	30	85
Siswa 14	55	80
Siswa 15	30	85
Siswa 16	50	75
Siswa 17	55	95
Siswa 18	25	90
Siswa 19	35	70
Siswa 20	45	70
Siswa 21	25	90
Siswa 22	40	70
Siswa 23	35	90
Siswa 24	35	90
Siswa 25	40	95
Siswa 26	55	90
Siswa 27	45	75

Lampiran 19 Hasil Uji Statistik Data Kemampuan Berpikir Kritis

1. Hasil Analisis Descriptive Data *Pretest*

Descriptive Statistics			
		<i>Pretest_Eksperimen</i>	<i>Pretest_Control</i>
N	Valid	29	27
	Missing	0	2
Mean		41.21	40.74
Minimum		30	30
Maximum		55	50

2. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		29
Normal Parameters	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.93725339
Most Extreme Differences	Absolute	.084
	Positive	.084
	Negative	-.061
Test Statistic		.084
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200
a. Test distribution is Normal.		

3. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Hasil_Pretest</i>	Based on Mean	1.515	1	54	.224
	Based on Median	1.191	1	54	.280
	Based on Median and with adjusted df	1.191	1	52.488	.280
	Based on trimmed mean	1.397	1	54	.242

4. Hasil Hipotesis *Pretest* Uji-t

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
pretest	Equal variances assumed	.933	.338	.149	54	.882	.281	1.886	-3.499	4.061
	Equal variances not assumed			.150	53.730	.881	.281	1.876	-3.480	4.042

5. Hasil Analisis Descriptive *Posttest*

Descriptive Statistics			
		Posttest_Eksperimen	Posttest_Control
N	Valid	29	27
	Missing	0	2
Mean		83,97	82,22
Minimum		65	60
Maximum		100	95

6. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.79854096
Most Extreme Differences	Absolute	.212
	Positive	.107
	Negative	-.212
Test Statistic		.212
Asymp. Sig. (2-tailed)		.216
a. Test distribution is Normal.		

7. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_posttest	Based on Mean	4.806	1	54	.033
	Based on Median	1.191	1	54	.280
	Based on Median and with adjusted df	1.191	1	40.651	.282
	Based on trimmed mean	4.445	1	54	.095

8. Hasil Hipotesis *Posttest* uji-t

Paired Samples Test									
		Paired Differences							Sig. (2-tailed)
				Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Mean	Std. Deviation			
Pair 1	Posttest_Eksperimen Posttest_Control	-42.241	8.083	1.501	-45.316	-39.167	-28.143	28	.000

Lampiran 20 Hasil Uji Statistik Data Kemampuan Literasi Sains

3. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	9.18150652
Most Extreme Differences	Absolute	.180
	Positive	.098
	Negative	-.180
Test Statistic		.180
Asymp. Sig. (2-tailed)		.241
a. Test distribution is Normal.		

4. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Pretest	Based on Mean	.004	1	54	.947
	Based on Median	.018	1	54	.894
	Based on Median and with adjusted df	.018	1	52.448	.894
	Based on trimmed mean	.000	1	54	.990

5. Hasil Uji Hipotesis uji-t *Pretest*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
						Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df				Lower	Upper
pretest	Equal variances assumed	.001	.970	.692	54	.492	1.705	2.464	-3.235	6.645
	Equal variances not assumed			.692	53.836	.492	1.705	2.462	-3.232	6.642

6. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.35807471
Most Extreme Differences	Absolute	.117
	Positive	.117
	Negative	-.109
Test Statistic		.117
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		

7. Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Posttest	Based on Mean	.009	1	54	.926
	Based on Median	.080	1	54	.778
	Based on Median and with adjusted df	.080	1	48.470	.778
	Based on trimmed mean	.000	1	54	.996

8. Hasil Uji Hipotesis uji-t *Posttest*

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
			Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest_Control	-40.963	12.528	2.411	-45.919	-36.007	-16.989	26	.000
	Posttest_Eksperimen								

Lampiran 21 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Dikelas IX.1 (Kelas Eksperimen)

	
Gambar 1. <i>Pretest</i> kelas eksperimen	Gambar 2. <i>Pretest</i> kelas kontrol
	
Gambar 3. Menjelaskan Model Pembelajaran ReCODE DiKelas Eksperimen	Gambar 4. Siswa Melakukan Melakukan <i>Reading</i> Dikelas
	
Gambar 5. Siswa Melakukan <i>Connecting</i>	Gambar 6. Siswa Melakukan <i>Observing</i>



Gambar 7. Siswa Melakukan *Discussing*



Gambar 8. Siswa Melakukan
Evaluating

Lampiran 22 Nilai Tertinggi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nama: Auriy Arian Panmar
Kls : 12.1

Soal Berpikir kritis Siswa

100

• meskipun tanah tandus memiliki kandungan hara yg rendah, tanah tetap dapat menyediakan air dan nutrisi bagi tumbuhan melalui beberapa mekanisme berikut:

- Pengumpulan air dalam partikel tanah
- Pengetapan nutrisi dan partikel mineral
- simbiosis dengan mikroorganisme
- adaptasi tumbuhan terhadap kekurangan hara

20

meskipun tanah tandus memiliki keterbatasan, kehidupan tetap dapat berlangsung melalui adaptasi alamiah tumbuhan dan bantuan mikroorganisme

2. a. strategi yg paling efektif adalah menambahkan pupuk organik dan melakukan rotasi tanaman.

- Pupuk organik (kompos, pupuk kandang) memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, serta menyediakan unsur hara dalam tanah.
- Rotasi tanaman ~~dan~~ membantu mengurangi hama dan penyakit, serta menjaga keseimbangan unsur hara dalam tanah

20

b. dampak negatif pupuk kimia: jika digunakan secara terus menerus tanpa pengelolaan yg baik, dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air, menurunkan kesuburan tanah akibat akumulasi garam, serta mengganggu keseimbangan mikroorganisme tanah.

Kesimpulannya, penggunaan pupuk organik dan rotasi tanaman adalah solusi terbaik untuk menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang.

3. 1. tanah gembur

- Kandungan material
- Peranan dalam kehidupan makhluk hidup

2. tanah liat

- Kandungan material
- Peranan dalam kehidupan makhluk hidup

20

Kesimpulannya, jenis tanah sangat berpengaruh terhadap kehidupan makhluk hidup, terutama dalam ketersediaan air dan nutrisi bagi tanaman, yg pada akhirnya mempengaruhi ekosistem disekitarnya

4. karna air hujan membantu proses dekomposisi bahan organik dan memperbah kandungan unsur hara dalam tanah.

Alasan tanah menjadi lebih subur setelah hujan.

20

1. Pelenyapan dan aktivitasi mikroorganisme

- Hujan menambah kelembaban tanah, yg membuat mikroorganisme seperti bakteri dan jamur semakin aktif dalam menguraikan

1. Tanah organik (daun, ranting, sisa tumbuhan).
 2. Pencampuran bahan organik dengan tanah
 - air hujan membantu meresapkan humus ke dalam tanah, sehingga tanah menjadi lebih lembat dan kaya nutrisi.
 - struktur tanah gembur mempermudah akar tanaman menyerap air dan udara, yg penting untuk pertumbuhan tanaman.
 3. Erosi dan transportasi nutrisi
 - di daerah perbukitan, hujan dapat mengikis lapisan tanah bagian atas dan membawa bahan organik ke daerah yg lebih, memperkaya tanah disana.
- Pernah Proses Pembentukan tanah dalam kesuburan
- Proses pembentukan tanah melibatkan pelapukan batuan, dekomposisi bahan organik, dan aktivitas organisme. tanah humus yg subur terbentuk melalui beberapa tahap:
1. Pelapukan batuan
 2. Dekomposisi bahan organik
 3. Aktivitas mikroorganisme
- kesimpulan:
- Setelah hujan, tanah di perbukitan yg kaya humus menjadi lebih subur karena meningkatkannya aktivitas mikroorganisme, pencampuran bahan organik, dan pengedaran nutrisi ke dalam tanah.
5. A. 1. tanah liat
 - sifat fisik: partikel halus dan rapat, sulit dilembus air, tetapi dapat menahan air lebih lama. Pengaruh tanaman:
 - tanaman dapat memperoleh air dalam jangka waktu yg lebih lama
 2. tanah ber pasir
 - sifat fisik: butiran besar dan berpori Pengaruh tanaman
 - air cepat mengalir kebawah, menyebabkan tanah mudah kering dan kurang subur
 3. tanah lempung
 - sifat fisik: campuran antara tanah liat dan pasir, memiliki keseimbangan dalam menahan dan menahan air
- B. tanah liat kaya tanah liat dapat menahan air lebih lama, sehingga sangat sesuai untuk padi yg membutuhkan banyak air

Lampiran 23 Nilai Terendah Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nama: Misha Devia Naura
Sosi Berpikir Kritis Siswa

30

1. ~~Tanah menyimpan cadangan air di * jadi walaupun keadaan tanah tandus tanah masih menyimpan cadangan air dan nutrisi~~
2. ~~Menurut saya cara yg paling efektif adalah *~~
1. Tanah dapat menyimpan air dan nutrisi dan dalam kondisi tanah tandus adalah dengan cara menambahkan pupuk dan menyalurkan tanah 6
2. Menurut saya cara yg paling efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan menggunakan teknik irigasi, karena teknik irigasi tanah akan selalu subur selama masih di aliri air 6
3. Jenis tanah kandungan material pirusunya memiliki keterkaitan ts erat komposisi dan struktur tanah memengaruhi kemampuan tanah dalam menyimpan air, unsur hara, dan habitat bagi makhluk hidup, oleh karena itu, tanah memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mendukung kehidupan di bumi 6
4. - tanah menjadi lebih subur setelah hujan karena air hujan membesarkan tanah dari kotoran dan polutan, serta membantu proses penyerapan bahan organik. 6
- Proses pembentukan tanah berkaitan dalam kesuburan tanah karena tanah ts berbentuk kata akan ts organik
5. a) - tanah berbentuk halus dapat menyimpan lebih banyak air
- tanah berbentuk kasar sulit menahan air
- tanah berbentuk pasir memiliki ruang pori ts lebih besar, sehingga 6
melalui mekanisme penyaluran tanaman
- tanah berbentuk lempung ts berpasir memiliki ruang pori ts lebih berukuran besar, sehingga dapat menyerap air lebih cepat.
- b) tanah aluvial sangat baik untuk pertanian karena subur, kaya unsur hara, dan mudah ditanam.

Lampiran 24 Nilai Tertinggi Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen

Nama: Aurya Afaue Rahmat
Kls: 12.1

Soal Literasi Sains Siswa

95

1. Tanah terdiri dari beberapa komponen utama yg mendukung kehidupan tumbuhan dan makhluk hidup lainnya. Berikut adalah komponen penyusun tanah beserta perannya!

1. Mineral (45%): berasal dari pelapukan batuan
2. Bahan organik (5%): berupa sisa-sisa tumbuhan dan hewan yg membusuk
3. Lir (25%): mengisi pori-pori tanah dan membantu tanaman menyerap nutrisi
4. Udara (25%): terdapat didalam pori-pori tanah: mendukung respirasi akar dan mikroorganisme tanah
5. mikroorganisme tanah: termasuk bakteri, jamur, dan cacing tanah

20

2. Untuk mengidentifikasi permasalahan ilmiah terkait kesuburan tanah di suatu daerah, petani dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

- observasi awal
- formulasi pertanyaan ilmiah
- pengumpulan data
- analisis data
- kesimpulan dan solusi

19

Dengan Pendekatan Irti, Petani dapat mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan ilmiah terkait kesuburan tanah secara sistematis.

3. 1. komposisi organik
 - tanah yg kaya akan bahan organik cenderung berwarna gelap (coklat atau hitam)
2. oksidasi dan reduksi besi
 - tanah yg mengandung besi dapat mengalami oksidasi dan reduksi tergantung pada kondisi lingkungannya.
 - oksidasi besi (di lingkungan yg kering atau aerasi)
 - reduksi besi (di lingkungan yg tergenang air)
3. kondisi air dan drainase
 - tanah yg sering tergenang air mengalami proses gleisasi.

18

4. ^{jumlah} mineral tanah: kandungan mineral seperti kuarsa, lempung, dan oksida besi.
Mempengaruhi warna tanah.
5. Pengaruh aktivitas mikroorganisme:
- mikroorganisme tanah membantu dalam dekomposisi bahan organik dan proses kimia yg dapat mengubah warna tanah

6. Hilangnya Sumber bahan organik
- erosi tanah
 - pengurangan aktivitas mikroorganisme
 - berkurangnya ~~populasi~~ pencucian unsur hara

18

Ketebatan, setelah hutan ditebang, tanah menjadi kurang subur dan sulit mendukung pertumbuhan tanaman dalam jangka panjang.

5.1 Menambahkan Bahan Organik

- pupuk kompos dan pupuk kandang
 - serasah daun dan jerami
2. Menjelajahi tanah dan bahan
- pencangkulan atau pengolahan
 - penanaman musim
3. Menanam tanaman penutup tanah (cover crops)
- kacang-kacangan (legum), rumput anjan, atau tanaman hijau
4. Bertanggung jawab Karet Pertanian (Dolomit) jika tanah bersifat asam
5. Meningkatkan keu drainase

20

Lampiran 25 Nilai Terendah Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen

Nama = Mirsha Devia Nara

Scat Literasi Sains Siswa

35

1. Mineral tanah berpiran Piniting dalam kesuburan tanah karena permukaan mineral berfungsi sebagai tempat penimbunan nutrisi & potensial 7
2. Dintan cara uji tanah 4
3. tanah & kata kalsium cenderung berwarna putih, tanah & kata zat besi cenderung berwarna kemerahan, dan tanah & kata humus cenderung berwarna coklat tua hingga hitam 6
4. Nutrisi dalam tanah mudah mencair dan tanah menjadi lebih subur 8
5. Dintan menambahkan pupuk kompos 8



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAUR
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 KAUR
Jl. Desa Mentiring Kec. Semidang Gumay Kab. Kaur Kode Pos 38561

SURAT KETERANGAN
NOMOR 33/MTs.07.04.02/PP.00.5/04/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arda Megawati, M.Pd.I
Nip : 197202072003122002
Pangkat/Gol : Penata TK 1 / III.d
Jabatan : Kepala Madrasah
Satuan Kerja : MTsN 2 Kaur

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Endah Suwita Ningsih
NIM : 2184205001
Program Study : Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Telah menyelesaikan penelitian di MTsN 2 Kaur dengan Judul "Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Kaur" pada April 2025.

Demikian Surat Keterangan ini di buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Semidang Gumay, 10 April 2025
Kepala Madrasah

Arda Megawati





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAUR**

Jalan Kolonel Samsul Bahran Nomor 15 Padang Kempas Birtuhan Kaur Selatan

Telepon (0739) 6180005; Faksimili (0739) 6180004

Email : kemenag.kaur@gmail.com

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor :B- 783 /Kk.07.07.1/PP.07/04/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs.H. Muhamad Saleh
NIP : 19610051994031010
Pangkat/Gol : Pembina Tingkat 1/IV.b
Jabatan : Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kaur

Dengan ini memberikan izin penelitian program Studi Sarjana (S1) Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur”, kepada nama yang tersebut di bawah ini :

Nama : Endah Suwita Ningsih
NPM : 218420501
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Demikian surat izin penelitian ini dibuat dengan sebenarnya, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kaur, 09 Maret 2025
Kepala,

Muhamad Saleh



PEMERINTAH KABUPATEN KAUR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan Kolonel Syamsul Bahrun Padang Kempas Kode Pos 38963
BINTUHAN

IZIN PENELITIAN

Nomor : 200.1/ *C7-a* /KESBANGPOL.BIW/2025

Dasar : Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu Nomor: 205/SI/DF.01/11.3.AU/C/2025 Tanggal 30 Januari 2025 perihal Permohonan Penelitian. Permohonan diterima tanggal 10 Maret 2025.

Nama : **ENDAH SUWITA NINGSIH**
NIM : 2184205001
Pekerjaan : Mahasiswi
Maksud : Melakukan Penelitian
Judul : **"Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur"**
Tempat Penelitian : MTsN 2 Kaur
Waktu : 10 Maret s.d 10 April 2025
Penanggung Jawab : Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Pada prinsipnya Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kaur tidak keberatan diadakan penelitian dimaksud dengan ketentuan:

1. Sebelum melakukan Penelitian harus melapor ke Kepala Sekolah MTsN 2 Kaur.
2. Tidak dibenarkan penelitian yang tidak sesuai/tidak ada kaitannya dengan judul penelitian yang dimaksud.
3. Apabila masa berlaku izin penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, maka perpanjangan penelitian harus diajukan kembali kepada Instansi pemohon.
4. Setelah selesai melakukan penelitian agar melaporkan hasil penelitian kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kaur.
5. Izin Penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang izin penelitian ini tidak mentaati atau tidak mengindahkan ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Demikian Surat Izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bintuhan, 10 Maret 2025

a.n Kepala Badan

Kabid Ideologi, Wawasan Kebangsaan dan
Ketahanan Ekonomi Sosial Budaya dan Agama

Sofyan Irwan, SE

NIP. 19750902 200502 1 002

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Kaur Sebagai Laporan
2. Kepala Sekolah MTsN 2 Kaur
3. Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu
4. Yang Bersangkutan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
LABORATORIUM BIOLOGI

● Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
● fkip.umb.ac.id
● fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
(0736) 26161

SURAT KETERANGAN BEBAS PEMBAYARAN UANG PRAKTIKUM

No.07/LB/P.BIOLOGI/FKIP/UMB/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Biologi FKIP UM Bengkulu,
menerangkan bahwa:

Nama : Endah Suwita Ningsih
NPM : 2184205001

Yang bersangkutan benar telah menyelesaikan pembayaran uang bebas laboratorium ke
Laboratorium Biologi FKIP UM Bengkulu.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 24 Juli 2025
Kepala Laboratorium

Dr. Apriza Fitriani, M.Pd
NIDN. 0230049101



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
fkip-biologi.umb.ac.id fkip-biologi@umb.ac.id

(0736) 22765
(0736) 26161

SURAT KETERANGAN

Nomor: 059/S.Ket/TR./PSPB/FKIP-UMB/2025

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu menerangkan bahwa telah selesai melakukan pemeriksaan plagiarisme dengan membandingkan publikasi lain menggunakan perangkat lunak Turnitin pada tanggal 01 Agustus 2025.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran ReCODE terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur
Penulis : Endah Suwita Ningsih
Pembimbing : Dr. Nopriyeni, M.Pd dan Meti Herlina, M.Pd
No. Pemeriksaan : 2723635926

Dengan Hasil sebagai Berikut:

Tingkat Kesamaan diseluruh publikasi (Index Similarity) yaitu 14%

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 01 Agustus 2025

Penanggung Jawab,

Dr. Rizki Pratama, M.Pd.
NIDN. 0209128902

umb.ac.id
humas@umb.ac.id
0222-3546-1991

um.bengkulu
um.bengkulu
um.bengkulu

um.bengkulu
umb.tv
Radio Jazirah FM 104,3 MHz



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
 fkip.umb.ac.id
 fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
 (0736) 26161

Keputusan Dekan
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Bengkulu
 Nomor: 1197/KEP/DF.1/II.3.AU/C/2025

Tentang
 Penetapan Perpanjangan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa
 Program Studi Pendidikan Biologi
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Bismillahirrahmanirrahim
 Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Muhammadiyah Bengkulu

- Menimbang:**
1. Bahwa untuk membimbing penulisan skripsi mahasiswa agar dapat mencapai kualitas yang lebih baik perlu ditunjuk Dosen Pembimbing Skripsi.
 2. Bahwa mereka yang tercantum dalam lampiran surat keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk melaksanakan tugas tersebut di atas.
 3. Bahwa untuk kelancaran dan legalitas pelaksanaan tugas pembimbing tersebut perlu ditetapkan melalui Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat:**
1. SK PP Muhammadiyah Nomor 39/SK/PP/1991.
 2. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
 3. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
 4. Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
 5. SK Menristekdikti Nomor: 67/KPT/1/2018 tentang Perubahan Badan Penyelenggaraan Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
 6. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
 7. Permendikbud Nomor 5 Tahun 2020 tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi.
 8. Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
 9. Statuta Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
 10. SK Rektor Nomor: 631-SK/R.01-UMB/2019 tentang Pedoman Dosen Pembimbing Skripsi.
- Memutuskan**
- Menetapkan** :
- Pertama** : Menunjuk dosen yang nama-namanya tercantum pada kolom empat sebagai Pembimbing Penulisan Skripsi
- Kedua** : Mahasiswa yang namanya tercantum pada kolom dua dengan judul skripsi pada kolom tiga lampiran surat keputusan ini.
- Ketiga** : Dosen Pembimbing diberi tugas untuk melakukan pembimbingan penulisan skripsi mahasiswa dengan memperhatikan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan fakultas.
- Keempat** : Kepada Dosen Pembimbing diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku di FKIP-UMB. Lamanya waktu bimbingan skripsi adalah 9 bulan terhitung sejak ditetapkannya surat keputusan ini dan jika belum selesai mahasiswa wajib mengajukan perpanjangan pembimbingan kepada program studi dengan persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi.
- Kelima** : Mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan skripsi setelah habis masa perpanjangan, maka skripsinya dinyatakan batal dan yang bersangkutan harus mengajukan usul judul baru kepada Ketua Program Studi dengan melengkapi persyaratan administrasi dan keuangan seperti pada pengajuan usul yang baru/pertama.
- Keenam** : Surat keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bengkulu
 Tanggal : 3 Juni 2025
 Dekan
 Drs. Santono, M.Si.
 NIP 19670615 193 303 1 004

- Tembusan:**
1. Rektor UMB
 2. Wakil Rektor (I, II dan III)
 3. Bendahara UMB
 4. Dosen Pembimbing
 5. Mahasiswa ykt.

umb.ac.id
 humas@umb.ac.id
 0822-3546-1991

um bengkulu
 um bengkulu
 um bengkulu

um bengkulu
 umb tv
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus 1, Jl. Bali Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119

fkip.umb.ac.id

fkip@umb.ac.id

(0736) 22765

(0735) 26161

Lampiran SK Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Nomor : 1195 /KEP/DF.1/II.3.AU/C/2025

Tentang : Penetapan Perpanjangan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Pendidikan Biologi

No	Nama	Dosen Pembimbing	Judul
1.	Endah Suwita Ningsih (2184205001)	1. Dr. Nopriyeni, M.Pd 2. Meti Herlina, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>ReCODE</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa MTsN 2 Kaur
2	Kholifah Sugiyanti (2184205025)	1. Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd 2. Meti Herlina, M.Pd	Implementasi Model Pembelajaran <i>Discover Learning</i> Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMPN 4 Bengkulu Tengah
3	Liza Riani (2184205030)	1. Pariyanto, M.Pd 2. Drs. Charles Darwin, M.Pd	Jenis-jenis Serangga Pada Bunga Bangkai (<i>Amorphophallus titanum</i> Becc) Di Hutan Lindung Bukit Daun Register V Provinsi Bengkulu
4	Agung Stiawan (2184205007)	1. Drs. Santoso, M.Si 2. Pariyanto, M.Pd	Biodiversitas Artropoda di Desa Karang Anyar Kecamatan Semidang Alas Maras Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu
5	Fantika Mella Andini (2184205008)	1. Dr. Apriza Fitriani, M.Pd 2. Dr. Mariana Ade Cahaya, M.Pd	Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Digital <i>Mind Map</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA N 09 Bengkulu Utara
6	Seri Septiana (2184205009)	1. Drs. Nasral, M.Pd 2. Drs. Kasmiruddin, M.Si	Pengaruh Model Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>) Menggunakan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA Negeri 02 Mukomuko
7	Hamidillah Ridha Rahmawati (2184205010)	1. Dr. Jayanti Syahfitri, M.Pd 2. Dr. Mariana Ade Cahaya, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> Berbasis Aplikasi <i>Neapod</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa
8	Erdita Oktavianti (2184205011)	1. Dr. Nopriyeni, M.Pd 2. Meti Herlina, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbasis Media <i>Short Video</i> Aplikasi TikTok Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Digital
9	Marsila Wahyuni (2184205012)	1. Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd 2. Drs. Santoso, M.Si	Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> di SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa
10	Kurnia Febrianti (2184205015)	1. Dr. Irwandi, M.Pd 2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 6 Bengkulu Selatan

umb.ac.id
humas@umb.ac.id
0822-3546-1991

um.bengkulu
um.bengkulu
um.bengkulu

um.bengkulu
umb.tv
Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119
 fkip.umb.ac.id
 fkip@umb.ac.id

(0736) 22765
 (0736) 26161

11	Dike Febelia Siska (2184205016)	1. Dr. Rizki Pratama, M.Pd 2. Dr. Irwandi, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran Murder (<i>Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review</i>) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMAN 6 Bengkulu Selatan
12	Olda Riezqyka (2184205017)	1. Dr. Tomi Hidayat, M.Pd 2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Media <i>Digital Mind Map</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Di SMA Negeri 01 Kota Bengkulu
13	Cennia Ade Syafitri (2184205018)	1. Drs. Nasral, M.Pd 2. Saparudin Saroni, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 10 Bengkulu Selatan
14	Leony Amanda (2184205020)	1. Pariyanto, M.Pd 2. Mega Sari Apriniarti, M.Si	Biodiversitas Artrophoda Tanah di Area Perkebunan Karet Desa Cahaya Negeri Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu
15	Lilis Wisti (2184205031)	1. Mega Sari Apriniarti, M.Si 2. Dr. Mariana Ade Cahaya, M.Pd	Keanekaragaman Serangga Pollinator Pada Kebun Buah Anagro Betungan Kota Bengkulu
16	Dian Dwi Jayanti Dongi (2184205023)	1. Drs. Kasmiruddin, M.Si 2. Mega Sari Apriniarti, M.Si	Penerapan Metode Pembelajaran Tipe STAD (<i>Student Teams Achievement Division</i>) Media Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Kota Bengkulu
17	Muhammad Randy Brilian Saputra (2184205024)	1. Dr. Tomi Hidayat, M.Pd 2. Saparudin Saroni, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i> (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 4 Kota Bengkulu
18	Amelia Sagita (2184205026)	1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si 2. Dr. Apriza Fitriani, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Terhadap Berpikir Kritis Siswa Di SMA Negeri 04 Bengkulu Selatan
19	Vika Apriliani (2184205027)	1. Drs. Kasmiruddin, M.Si 2. Mega Sari Apriniarti, M.Si	Keanekaragaman Serangga Air di Sungai Kungkai Desa Pagar Agung Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu
20	Resta Marlina Octavia M. (2184205028)	1. Dr. Siti Darwa Suryani, M.Si 2. Dr. Jayanti Syahfitri, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Biologi Di SMP Negeri 19 Bengkulu Selatan

umb.ac.id
 humas@umb.ac.id
 0822-3546-1991

um Bengkulu
 um Bengkulu
 um Bengkulu

um Bengkulu
 umb tv
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119

fkkip.umb.ac.id

fkkip@umb.ac.id

(0736) 22765

(0736) 26161

No	Nama	Dosen Pembimbing	Judul
21	Erlangga Prasetyo (2184205029)	1. Drs. Nasral, M.Pd 2. Dr. Rizki Pratama, M.Pd	Pengaruh Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Terhadap Penguasaan Konsep IPA dan Minat Belajar Siswa Di SMP Negeri 3 Kota Bengkulu
22	Umu Salamah (2184205019)	1. Dr. Jayanli Syahfitri, M.Pd 2. Drs. Kasmiruddin, M.Si	Pengaruh <i>E-LKPD</i> Biologi Terintegrasi <i>Worldwall</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa SMA
23	Rasyid Gani (2184205022)	1. Drs. Santoso, M.Si 2. Drs. Nurwiyoto, M.Si	Keanekaragaman Hewan Arthropoda Di Taman Hutan Raya (Rajolelo) Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu
24	Lulia Andini Putri (2184205004)	1. Meti Hertina, M.Pd 2. Dr. Mariana Ade Cahaya, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa
25	Monica Fransisca (2184205003)	1. Drs. Nasral, M.Pd 2. Saparudin Saroni, M.Pd	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Murder</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 09 Bengkulu Selatan

Ditetapkan di : Bengkulu

Tanggal : 3 Juni 2025

Dekan


Drs. Santoso, M.Si
NIP.196706151993031004

umb.ac.id
humas@umb.ac.id
0822-3546-1991

um.bengkulu
um.bengkulu
um.bengkulu

um.bengkulu
umb.tv
Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz