

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J., dan Hasibuan, F, A. (2019). Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara, *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 12 (1). 1-7.
- Afriati, S., dan Irni J. (2020). Analisa Tingkat Pencemaran Logam Berat (Pb) di Daerah Aliran Sungai Deli Sumatera Utara, *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, 6 (2), 153-161
- Al-Maraghi, Ahmad Mustafa. (1995). *Tafsir Al-Maraghi*. Semarang: Toha Putera.
- Amin, A Muh. dan Corebima AD. (2016). Analisis Presepsi Dosen Terhadap Strategi Pembelajaran Reading Questioning and Answering (RQA) Dan Argument Driven Inquiry (ADI) Pada Program Studi Pendidikan Biologi Di Kota Makassar. Makassar: Seminar Nasional II Tahun 2016 Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PLSK) Universitas Muhammadiyah Malang
- Amin, A. M., & Corebima, A. D. (2016). Pengaruh pembelajaran larutan penyangga model pogil dan argument-driven inquiry terhadap ketrampilan argumentasi ilmiah. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 3(1), 1-5.
- Amran, ddk, (2019) *assessing student 21 Century attitude and environmental awareness: Promoting education for sustainable development through science education journal of physics: Conferences series*. Vol 1. No. 2. 115
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Dapok : PT. Raka Grafindo Persada
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2015). Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Andriani, Y. (2015). Peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran argument-driven inquiry pada pembelajaran IPA terpadu di SMP kelas VII. *Jurnal Edusains*. 7(2): 114-120.
- Arikunto, suharsimi (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Bjorkland, R., & Pringle, C. M. (2001). Educating Our Communities and Ourselves about Conservation of Aquatic Resources through Environmental Outreach. *BioScience*, 51(4).
- Budiharto, T, dan Suparman. (2018). Literasi Sekolah Sebagai Upaya Penciptaan Masyarakat Pebelajar Yang Berdampak Pada

Peningkatan Kualitas Pendidikan, *Jurnal Ilmu-ilmu Sejarah, Sosial, Budaya dan Kependidikan* 5(1), 153–166

Demircioglu, T., dan Ucar, S. (2015). *Investigating the Effect of Argument Driven Inquiry in Laboratory Instruction. Educational Sciences: Theory and Practice.* 15(1): 267-283

Farida, L.A., Rosidin, U., & Hasnunidah, N. (2018). Pengaruh penerapan model pembelajaran argument driven inquiry (adi) terhadap keterampilan argumentasi siswa smp berdasarkan perbedaan jenis kelamin. *Journal of Physics and Science Learning*, 2(2), 15-26.

Fatah., H.A, Suprpto, P.K., & Meylani, V. (2020). Kemampuan kognitif dan literasi sains: sebuah model pembelajaran argument-driven inquiry pada materi jaringan tumbuhan. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(1), 80-87.

Fatmawati, Z., S. Susilowati, dan R. Prihandono.(2018). Effect of argument-driven inquiry with problem solving method for student's argumentation and critical thinking skills. *Journal of Innovative Science Education.* 7(2), 500- 508.

Fitri, R. (2019). Pengelolaan Pencemaran Sungai Deli. *Jurnal Abdi Ilmu*, 1(2), 86- 93.

Ginanjari, W., S. Utari, dan Muslim. (2015). Penerapan model argument-driven inquiry dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA.* 20(1): 32-37.

Haristy, D. R., Enawaty, E., & Lestari, I. (2013). Pembelajaran berbasis literasi sains pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(12), 1-13.

Hasibuan,V.U., Suwanto., Rambe, R.N.,(2021). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Literasi Sains Dengan Metode Eksperimen Di Sekolah Dasar. *Jurnal Guru Kita.* 6 (1). 174 - 182

Idjeh Soemarwoto, 1989. *Biologi Umum*. Jakarta: PT Gramedia.

Indriyanti. 2010. *Ekologi Hewan*. Jakarta: PT Bina Aksara.

Kadayifci, H., & Yalcin-Celik, A. (2016). *Implementation of Argument-Driven Inquiry as an Instructional Model in a General Chemistry Laboratory Course. Science Education International*, 27(3), 369–390.

Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK RI), Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha) Per Provinsi di Indonesia Tahun 2015-2020.

- Littleddyke. (2006). *Science education for environmental awareness: approaches to integrating cognitive and affective domains in: Evangelos I Manolas (editor). Proceedings of the 2006 Naxos International Conference on Sustainable Management and Development of Mountainous and Island Areas (Thace: Media University of Crete)*, 254– 268.
- Marhamah, O.S., Nurlaelah, I., & Setiawati, I. (2017). Penerapan model argument-driven inquiry (adi) dalam meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas x sma negeri 1 ciawigebang. *Quagga*, 9(2), 46-54.
- McBeth. W. (2010). *The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. The Journal Of Environmental Education. Heldref Publications.. University of Wisconsin–Platteville, Platteville, Wisconsin, USA*
- Mirza Desfandi.2015. Mewujudkan Masyarakat berkarakter Peduli Lingkungan Melalui Program Adiwiyata. *Sosio Didaktika: Social Science Education Journal*, 2 (1), 2015, 31-37
- Nuraini Asrianti, (2011). Grand Design Pendidikan karakter berbasis sekolah. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan..* 6(1), 107-119.
- Nuryadi., Astuti, T.D., Utami, E.S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media
- Nuzulia, S., Sukamto, S., & Purnomo, A. (2020). Implementasi Program Adiwiyata Mandiri Dalam Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan Siswa. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 6(2), 155–164
- Özsoy, S., H., dan Sağlam, N. (2012). Can eco-schools improve elementary school students' environmental literacy levels.
- Prastio, U.Y., & Hasnunidah, N. (2019). Pengaruh argument-driven inquiry terhadap kesadaran metakognisi dan hasil belajar kognitif siswa smp. *Jurnal Bioterdidik*, 7(5), 1-10.
- Priyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Taman Siduarjo: Zifatama Publishing.
- Purwanto (2016), *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Ratna Djuniwati Lisminingsih. 2010. Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup Berorientasi Kecakapan Hidup Di Sekolah Dasar dan Madrasah Intidaiyah Kota Batu. Prosiding Seminar Nasional Biologi, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret: Solo.
- Reece Mitchel. 2008. *Campbell Edisi ke delapan Jilid ke Tiga*. Jakarta: Erlangga

- Sallata, M., (2015). Konservasi Dan Pengelolaan Sumber Daya Air Berdasarkan Keberadaannya Sebagai Sumber Daya Alam. 12 (1), 75 – 86
- Sambas Wirakusumah. 2003. *Dasar-dasar Ekologi bagi Populasi dan Komunitas*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Sampson & Gleim. (2009). *Argument- Driven Inquiry To Promote the Understanding of Important Concepts and Practices in Biology. The American Biology. Journal of Science Education*. 95 (2): 217-257.
- Santrock, John W. (2002). *Perkembangan Masa Hidup*. Jakarta: Erlangga
- Saribas. D. (2015). *Investigating the relationship between pre-service teachers' scientific literacy, environmental literacy and life-long learning tendency. Journal science education international* (26) 1, 80-100
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono (2018), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: alfabeta.
- Sujiono, Yuliani Nurani. 2004. *Metode Pengembangan Kognitif*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Suryanti, D., Sinaga, P., & Surakusumah, W. (2018). Improvement of students' environmental literacy by using integrated science teaching materials. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 306(1), 1–9. IOP Publishing.
- UNESCO-UNEP. (1978). *The tbilisi declaration connect. UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter*, 3, 1–8.
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). *Jurnal Inovasi Pendidikan*. Vol 7(1): 50-62
- Widiyanto, A, F., dan Yuniarno, S. (2015). Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10 (2), 246-254.
- Yanni, M. H. (2018). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Tapps Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1(2).

**LAMPIRAN 1****SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN EKSPERIMEN**

**Sekolah** : MAN Tanjungbalai

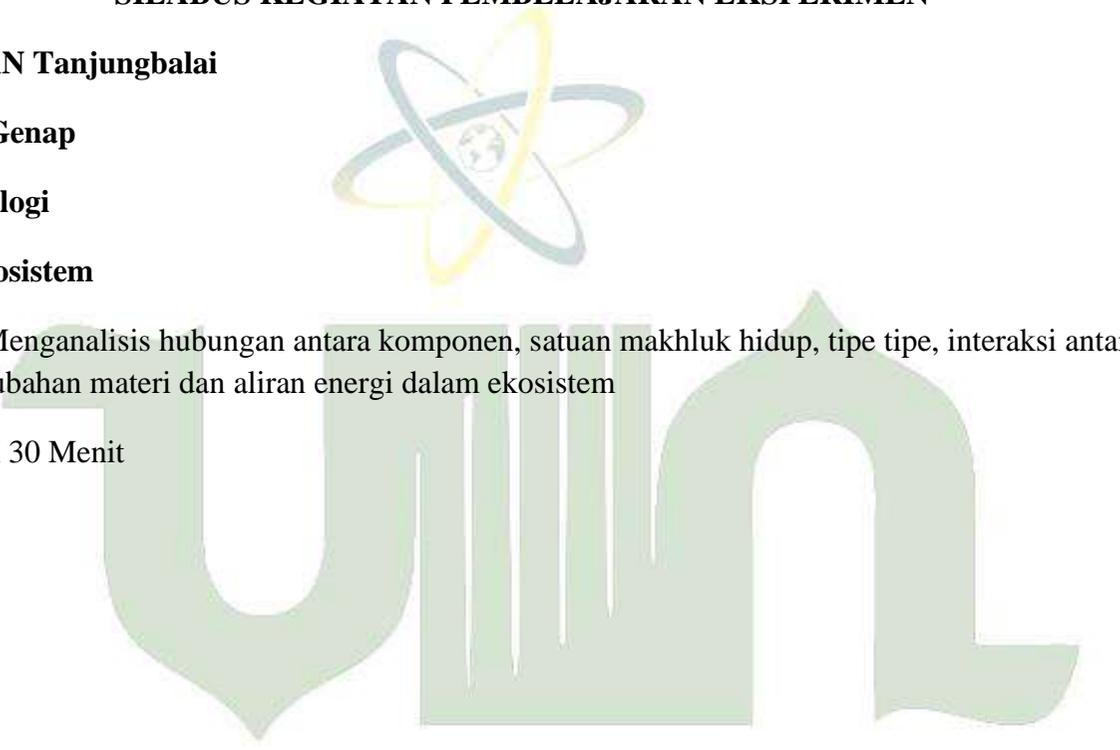
**Kelas/ Semester** : X/Genap

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Mater** : Ekosistem

Standar Kompetensi : 4. Menganalisis hubungan antara komponen, satuan makhluk hidup, tipe tipe, interaksi antar komponen serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem

Alokasi waktu : 8 X 30 Menit



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Kompetensi Dasar	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber belajar
4.4 Menganalisis antara komponen, satuan makhluk hidup, tipe-tipe interaksi antar komponen, serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen dan satuan dalam ekosistem</li> <li>• Tipe-tipe ekosistem</li> <li>• Interaksi dalam ekosistem</li> <li>• Aliran energi</li> <li>• Siklus materi (biogeokimia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal pretest yang diberikan</li> <li>• Membentuk kelompok dan mendiskusikan ekosistem yang ada di sekitar lingkungan peserta didik</li> <li>• Mempersentasikan hasil diskusi</li> <li>• Mengevaluasi persoalan yang ekosistem di sekitar lingkungan peserta didik</li> <li>• Mengerjakan soal posttest yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan komponen dan satuan-satuan ekosistem</li> <li>• Menganalisis tipe-tipe dalam ekosistem.</li> <li>• Membedakan interaksi antar komponen dalam ekosistem</li> <li>• Mengidentifikasi perubahan siklus materi (biogeokimia) dan rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tagihan: Uji kompetensi tertulis</li> <li>• Instrumen penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal uji literasi lingkungan</li> </ol> </li> </ul>	8 X 30 menit	Buku biologi, Materi ekosistem

Guru pengampu,

Sumiarsih, S.Ag.

NIP 1975122005012002

Medan, Juli 2022

Peneliti

Halimah

UNIVERSITAS ISLAM Negeri  
SUMATERA UTARA MEDAN

**LAMPIRAN 2****SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**

**Sekolah** :MAN Tanjungbalai

**Kelas/ Semester** : X/Genap

**Mata Pelajaran** : Biologi

**Materi** :Ekosistem

**Standar Kompetensi** : 4. Menganalisis hubungan antara komponen, satuan makhluk hidup, tipe tipe, interaksi antar komponen serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem

**Alokasi Waktu** : 8 X 30 Menit



Kompetensi Dasar	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber Belajar
4.5 Menganalisis antara komponen, satuan makhluk hidup, tipe-tipe interaksi antar komponen, serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen dan satuan dalam ekosistem</li> <li>• Tipe-tipe ekosistem</li> <li>• Interaksi dalam ekosistem</li> <li>• Aliran energi</li> <li>• Siklus materi (biogeokimia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengerjakan soal pretest yang diberikan</li> <li>• Menjelaskan materi mengenai komponen dan satuan ekosistem</li> <li>• Menjelaskan materi tipe-tipe dalam ekosistem</li> <li>• Memperlihatkan gambar mengenai kerusakan ekosistem</li> <li>• Mengerjakan soal posttest yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan komponen dan satuan-satuan ekosistem</li> <li>• Menganalisis tipe-tipe dalam ekosistem.</li> <li>• Membedakan interaksi antar komponen dalam ekosistem</li> <li>• Mengidentifikasi perubahan siklus materi (biogeokimia) dan rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tagihan: Uji kompetensi tertulis</li> <li>• Instrumen penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal literasi lingkungan.</li> </ol> </li> </ul>	8 X 30 menit	Buku biologi, Materi ekosistem

Guru Pengampu

Medan, Juli 2022

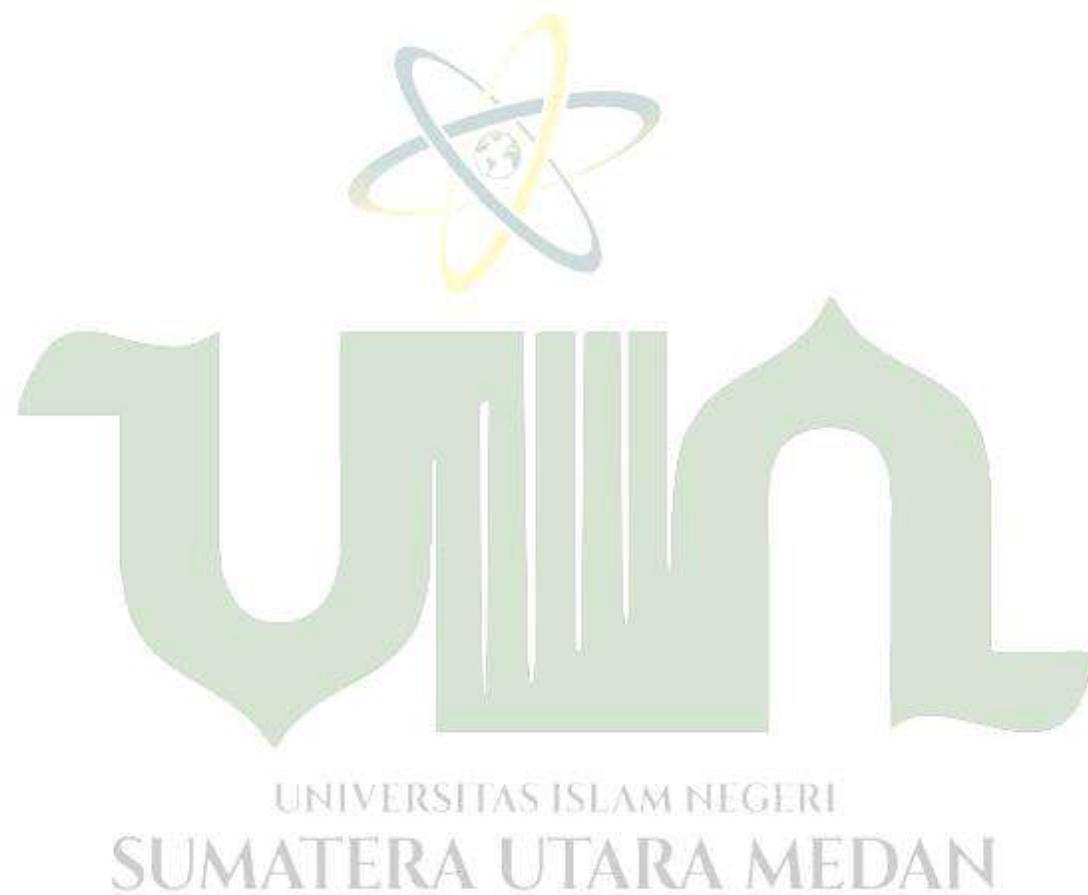
Sumiarsih, S.Ag.

Peneliti

NIP 1975122005012002

Halimah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



**LAMPIRAN 3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MAN Tanjungbalai  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X/Genap  
Topik : Ekosistem  
Alokasi waktu : 8 x 30 menit (4 Kali pertemuan)

**A. STANDAR KOMPETENSI**

4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, tipe-tipe pada ekosistem, interaksi antar komponen dalam ekosistem, serta perubahan materi, aliran energi dalam ekosistem, dan penyebab kerusakan ekosistem.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 4.4 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, interaksi antar komponen dalam ekosistem, serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem.

**C. INDIKATOR**

1. Menjelaskan komponen dan satuan-satuan dalam ekosistem.
2. Menganalisis tipe-tipe dalam ekosistem.
3. Membedakan interaksi antara komponen dalam ekosistem.
4. Mengidentifikasi perubahan siklus materi dan rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem
5. Mengidentifikasi kerusakan ekosistem yang terjadi disekitar lingkungan peserta didik

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Mendeskripsikan komponen dan satuan-satuan dalam ekosistem.
2. Mengidentifikasi tipe-tipe dalam ekosistem.
3. Menjelaskan interaksi antara komponen dalam ekosistem.
4. Mengidentifikasi rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem
5. Mengidentifikasi penyebab kerusakan ekosistem yang terjadi disekitar lingkungan peserta didik, dan cara menanggulangi kerusakan ekosistem tersebut.

### E. MATERI AJAR

1. Pengertian ekosistem.
2. Satuan-satuan ekosistem.
3. Komponen-komponen ekosistem.
4. Interaksi dalam ekosistem.
5. Jenis-jenis ekosistem.
6. Aliran energi dalam ekosistem.

### F. MODEL PEMBELAJARAN/METODE

Model : *Argument Driven Inquiry* (ADI).

Metode : Observasi Lapangan, Penugasan, Diskusi, dan Tanya Jawab.

### G. MEDIA ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media : Lembar Kerja Siswa, Papan Tulis.

Alat : Selembar Kertas, Spidol, Infokus, Laptop, dan Alat Tulis Menulis

### H. PENILAIAN DAN HASIL PEMBELAJARAN

Teknik dan Bentuk Penilaian

Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir

#### Pertemuan 1 (2 x 30 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
Kegiatan awal Menyampaikan tujuan dan motivasi	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan menyuruh peserta didik supaya memimpin do'a sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan absensi peserta didik</li> <li>• Guru menginformasikan pada peserta didik materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini adalah mengenai Ekosistem.</li> <li>• Guru menyampaikan arahan dan memotivasi peserta didik untuk memahami materi ekosistem selama 15</li> </ul>	10 Menit

	<p>menit yang nantinya guru akan melakukan Pre-Test kepada peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kemudian peserta didik melakukan kegiatan memahami materi sesuai dengan waktu yang diperintahkan oleh guru.</li><li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran.</li></ul>	
--	--	--



<p><u>Kegiatan inti</u></p> <p>Menyajikan dan menyampaikan informasi</p> <p>Membentuk kelompok dan menyampaikan apa yang harus dilakukan</p> <p>Identifikasi Tugas (Guru mengenalkan topic utama untuk dipelajari dan memulai</p>	<p>Pada kegiatan inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal Pre-Test kepada peserta didik dan menyuruh peserta didik untuk mengerjakannya secara individual selama 15 menit.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menjawab soal Pre-Test sesuai dengan pemahaman mereka masing-masing tanpa adanya saling kerjasama</li> <li>• Guru menunggu selama 15 menit untuk peserta didik menjawab soal yang telah diberikan.</li> <li>• Kemudian guru memerintahkan kepada peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban individu dari soal Pretest yang telah diberikan</li> <li>• Guru menjelaskan materi ekosistem secara singkat</li> <li>• Guru menjelaskan terkait model pembelajaran pada pertemuan ini:</li> <li>• Guru membentuk 6 kelompok, setiap kelompok terdiri atas 6 orang peserta didik dengan memiliki kemampuan yang berbeda</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan telah ditentukan oleh guru.</li> <li>• Tiap tiap kelompok memiliki ketua kelompoknya, yang nanti akan mengatur tugas setiap anggota kelompok, dan mengatur jalannya diskusi kelompok.</li> <li>• Guru menjelaskan tugas mengenai kerusakan ekosistem sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan. yaitu setiap kelompok melakukan observasi terhadap berbagai jenis ekosistem yang ada disekitar lingkungan</li> </ul>	<p>45 Menit</p>
---	--	-----------------

<p>pengenalan argument yang baik beserta kriterianya)</p> <p>Pengumpulan data ( Setiap kelompok diharapkan saling bekerjasama dalam mengumpulkan data yang sesuai)</p>	<p>mereka, misalnya ekosistem sungai, ekosistem pantai, ekosistem rawa, dan lain-lain. Lalu mereka mengumpulkan data mengenai observasi mereka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan hal-hal yang harus dilakukan peserta didik pada saat observasi, yaitu peserta didik harus menilai proses aliran energi ekosistem, interaksi komponen ekosistem, kerusakan yang terjadi di dalam ekosistem, penyebab terjadi kerusakan ekosistem, dan penanggulangan terhadap kerusakan ekosistem tersebut.</li> <li>• Guru menjelaskan hasil observasi di tuangkan dalam bentuk laporan berupa makalah.</li> <li>• Guru menjelaskan bahawa pengumpulan tugas observasi, dan penyampaian hasil observasi dilakukan pada pertemuan berikutnya.</li> <li>• Memberikan arahan untuk bertanya kepada guru apabila peserta didik kurang paham akan materi dari ekosistem dan kurang paham terhadap tugas yang diberikan kepada setiap kelompok.</li> </ul>	
--	--	--

<p><u>Kegiatan penutup</u></p> <p>Memberikan arahan dan motivasi untuk mengulang pelajaran</p>	<p>Pada kegiatan penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta agar peserta didik tetap mempelajari terkait materi ekosistem di rumah, dan mempersiapkan tugas yang diberikan.</li> <li>• Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menyimpulkan materi pada pembelajaran hari ini.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk berdoa kemudian guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p>5 Menit</p>
--	---	----------------

Pertemuan 2 (2 x 30 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah	Alokasi waktu
<p><u>Kegiatan awal</u></p> <p>Menyampaikan tujuan dan motivasi</p>	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam, berdo'a sebelum memulai pelajaran dan melakukan absensi peserta didik</li> <li>• Guru memotivasi dan menanyakan kepada peserta didik apakah sudah mengulang pelajaran minggu lalu mengenai materi ekosistem? dan apakah sudah melakukan observasi dan menyiapkan data data mengenai tugas observasi peserta didik.</li> <li>• Selanjutnya, guru memerintahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai dengan yang sudah ditentukan</li> <li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<p>5 Menit</p>
<p><u>Kegiatan inti</u></p> <p>Sesi Argumentasi (Pewakilan setiap kelompok)</p>	<p>Guru meminta peserta didik untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 1, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik</li> </ul>	<p>50 menit</p>

<p>mengemukakan pendapat)</p> <p>Tinjauan Teman Sebaya (Siswa memeriksa laporan yang dibuat oleh temannya untuk melihat dan memeriksa ketepatan laporan yang telah dibuat disertai komentar.</p>	<p>observasi. Lalu guru memilih kelompok 2 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian kelompok 1 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 2.</li> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 3, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik observasi. Lalu guru memilih kelompok 4 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut, kemudian kelompok 3 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 4</li> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 5, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik observasi. Lalu guru memilih kelompok 6 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut, kemudian kelompok 5 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 6</li> </ul>	
--	--	--

<p><u>Kegiatan Penutup</u></p> <p>Memberikan penguatan kepada peserta didik</p>	<p>Pada kegiatan penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan pada pembelajaran hari ini.</li> <li>• Selanjutnya guru meminta supaya tiap-tiap kelompok dapat mengulang pelajaran di rumah yang nantinya semua kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya untuk minggu depan</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian Guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 Menit

### Pertemuan 3 (2 x 30 Menit)

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<p><u>Kegiatan Awal</u></p> <p>Menyampaikan tujuan dan motivasi</p>	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam, berdo'a sebelum memulai pelajaran dan melakukan absensi peserta didik</li> <li>• Selanjutnya, guru memerintahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai dengan yang sudah ditentukan</li> <li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran.</li> </ul>	5 Menit
<p><u>Kegiatan inti</u></p> <p>Sesi Argumentasi (Pewakilan setiap kelompok mengemukakan pendapat)</p>	<p>Pada kegiatan inti guru meminta peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 2, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik observasi. Lalu guru memilih kelompok 1 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut,</li> </ul>	50 Menit

<p>Tinjauan Teman Sebaya (Siswa memeriksa laporan yang dibuat oleh temannya untuk melihat dan memeriksa ketepatan laporan yang telah dibuat disertai komentar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemudian kelompok 2 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 1</li> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 4, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik observasi. Lalu guru memilih kelompok 3 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut, kemudian kelompok 4 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 3.</li> <li>• Guru memilih salah satu kelompok yaitu kelompok 6, untuk menampilkan foto ekosistem yang telah peserta didik observasi. Lalu guru memilih kelompok 5 untuk menganalisis foto yang ditampilkan, dan memberikan argumentasi mengenai foto tersebut, kemudian kelompok 6 mempersentasikan hasil observasi yang telah mereka lakukan, memberikan argumentasi, dan memberikan sanggahan terhadap penyampaian argumentasi dari kelompok 5.</li> </ul>	
---	---	--

Revisi dan Pengumpulan Laporan ( Laporan diberikan kepada guru, lalu diberikan penilaian oleh guru).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengumpulkan laporan observasi yang telah dibuat</li> </ul>	
<b><u>Kegiatan Penutup</u></b> Memberikan penguatan kepada peserta didik	<b>Pada kegiatan penutup:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan pada pembelajaran hari ini.</li> <li>Selanjutnya guru meminta supaya tiap kelompok dapat mengulang pelajaran di rumah yang nantinya semua kelompok akan mempresentasikan hasil diskusinya untuk minggu depan</li> <li>Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian Guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	5 Menit

#### Pertemuan 4 (2 x 30 menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah	Alokasi Waktu
<b><u>Kegiatan awal</u></b> Menyajikan dan menyampaikan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan salam, berdo'a sebelum memulai pelajaran, dan melakukan absensi peserta didik</li> <li>Guru menyuruh salah satu peserta didik untuk dapat memaparkan terkait materi yang sudah dipelajari minggu lalu.</li> <li>Selanjutnya, guru membagikan lembar soal post test kepada peserta didik yang nantinya siswa akan mengerjakannya secara sendiri.</li> </ul>	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan informasi waktu untuk mengerjakannya selama 15 menit.</li> <li>• Guru membagikan lembar angket mengenai literasi lingkungan peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan informasi waktu untuk mengisi lembar angket selama 10 menit</li> </ul>	
<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p> <p>Guru melihat kegiatan yang dilakukan siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawasi peserta didik ketika mengerjakan soal post test, dan mengisi lembar angket.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan soal dan mengisi lembar angket yang diberikan oleh guru dengan waktu yang ditentukan.</li> </ul>	30 Menit
<p><b><u>Kegiatan penutup</u></b></p> <p>Membimbing dan meyeruh peserta didik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik agar mengumpulkan soal dan hasil jawaban post test siswa.</li> <li>• Guru mengulang sedikit materi tentang ekosistem.</li> <li>• Guru menunjuk peserta didik untuk mengakhiri pembelajaran dengan doa</li> <li>• Guru memberikan salam penutup.</li> </ul>	15 Menit

Mengetahui  
Guru pengampu

Sumiarsih, S.Ag.  
NIP 1975122005012002

Medan, Maret 2022  
Peneliti

Halimah

**LAMPIRAN 4****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MAN Tanjungbalai  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : X/Genap  
Topik : Ekosistem  
Alokasi waktu : 8 x 30 menit (4 Kali pertemuan)

**A. STANDAR KOMPETENSI**

4. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, tipe-tipe pada ekosistem, interaksi antar komponen dalam ekosistem, serta perubahan mater, aliran energi dalam ekosistem, dan penyebab kerusakan ekosistem.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 4.4 Mendeskripsikan peran komponen ekosistem, satuan makhluk hidup dalam ekosistem, interaksi antar komponen dalam ekosistem, serta perubahan materi dan aliran energi dalam ekosistem.

**C. INDIKATOR**

1. Menjelaskan komponen dan satuan-satuan dalam ekosistem.
2. Menganalisis tipe-tipe dalam ekosistem.
3. Membedakan interaksi antara komponen dalam ekosistem.
4. Mengidentifikasi perubahan siklus materi dan rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem
5. Mengidentifikasi kerusakan ekosistem yang terjadi disekitar lingkungan peserta didik

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Mendeskripsikan komponen dan satuan-satuan dalam ekosistem.
2. Mengidentifikasi tipe-tipe dalam ekosistem.
3. Menjelaskan interaksi antara komponen dalam ekosistem.
4. Mengidentifikasi rantai makanan serta aliran energi dalam ekosistem
5. Mengidentifikasi penyebab kerusakan ekosistem yang terjadi disekitar lingkungan peserta didik, dan cara menanggulangi kerusakan ekosistem tersebut.

**E. MATERI AJAR**

1. Pengertian ekosistem.
2. Satuan-satuan ekosistem.
3. Komponen-komponen ekosistem.
4. Interaksi dalam ekosistem.
5. Jenis-jenis ekosistem.
6. Aliran energi dalam ekosistem.

**F. METODE PEMBELAJARAN**

Metode Pembelajaran : Ceramah (*Konvensional*)

**G. MEDIA ALAT DAN SUMBER BELAJAR**

Media : Lembar Kerja Siswa, Papan Tulis.

Alat : Selembor Kertas, Spidol, Infokus, Laptop, dan Alat Tulis Menulis.

**H. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN**

Teknik dan Bentuk Penilaian

Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Tes Tertulis	Pilihan ganda	Terlampir

**Pertemuan 1 (2 x 30)**

Kegiatan	Langkah - langkah	Alokasi Waktu
<b>Kegitan awal</b>	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan menyuruh peserta didik supaya memimpin do'a sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menginformasikan pada peserta didik materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini adalah mengenai Ekosistem.</li> <li>• Guru menyampaikan arahan dan memotivasi peserta didik untuk bersemangat mempelajari tentang materi ekosistem.</li> <li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran</li> </ul>	10 Menit

Kegiatan inti	<p>Pada kegiatan inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan kepada peserta didik sebelum masuk penjelasan tentang materi ekosistem, terlebih dahulu guru menguji peserta didik dengan memberikan soal Pre-Test dan menyuruh peserta didik untuk mengerjakannya secara individual selama 15 menit..</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menjawab soal Pre-Test sesuai dengan pemahaman mereka masing-masing tanpa adanya saling kerjasama.</li> <li>• Guru menunggu selama 15 menit untuk peserta didik menjawab soal yang telah diberikan.</li> <li>• Kemudian guru memerintahkan kepada peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban individu dari soal Pretest yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah itu guru menjelaskan materi mengenai pengertian ekosistem, dan komponen-komponen dalam ekosistem.</li> </ul>	
Kegiatan penutup	<p>Pada kegiatan penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahu peserta didik mengenai materi untuk pertemuan minggu depan tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem dan interaksi antar komponen dalam ekosistem.</li> <li>• Guru meminta supaya peserta didik untuk mempelajari terkait materi ekosistem dirumah. an apa yang sudah dilakukannya.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian Guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	

**Pertemuan 2 ( 2 x 30 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<p><b><u>Kegiatan awal</u></b> Menyampaikan tujuan dan motivasi</p>	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam, berdo'a sebelum memulai pelajaran, dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik. Guru menginformasikan pada peserta didik bahwa materi pada hari ini yaitu melanjutkan pertemuan sebelumnya mengenai materi tentang satuan makhluk hidup dalam ekosistem dan interaksi antarkomponen dalam ekosistem</li> <li>• Guru menyampaikan arahan dan memotivasi peserta didik untuk bersemangat mempelajari materi pada pertemuan hari ini.</li> <li>• Guru menstimulus peserta didik untuk selalu bersyukur atas anugerah yang diberikan Allah swt. yang telah menciptakan alam semesta dan mengaitkannya tentang ekologi.</li> <li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan inti</b></p>	<p>Pada kegiatan inti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan mengenai satuan makhluk hidup dalam ekosistem dan interaksi antarkomponen dalam ekosistem.</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang materi yang sedang diajarkan.</li> <li>• Setelah itu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai</li> </ul>	10 Menit

	penjelasan dari materi yang sudah disampaikan.	
<b>Kegiatan penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan terkait materi yang telah guru jelaskan.</li> <li>• Kemudian siswa menyimpulkan materi yang dipelajari untuk hari ini.</li> <li>• Sebelum guru menutup atau mengakhiri pertemuan, disini guru menyuruh siswa mempelajari terkait materi untuk pertemuan selanjutnya tingkat trofik dalam ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi dalam ekosistem, siklus biogeokimia, dan jenis-jenis ekosistem</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian Guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	10 Menit

**Pertemuan 3 (2 x 30 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b><u>Kegiatan Pendahuluan</u></b>	Pada kegiatan pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan menyuruh peserta didik supaya memimpin do'a sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru melakukan absensi kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menginformasikan pada peserta didik materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini adalah mengenai tingkat trofik dalam ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi dalam ekosistem, siklus biogeokimia, dan jenis-jenis</li> </ul>	5 Menit

	<p>ekosistem, dan contoh kerusakan ekosistem yang ada disekitar lingkungan peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan kepada peserta didik tentang siapa yang bisa menjelaskan mengenai materi yang sudah dipelajari pada pertemuan minggu lalu tentang apa itu ekosistem, komponen-komponen apa saja di dalam ekosistem, dan apa saja satuan dalam ekosistem.</li> <li>• Guru menyampaikan arahan dan memotivasi peserta didik untuk bersemangat mempelajari materi hari ini.</li> <li>• Guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai tujuan pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b><u>Kegiatan Inti</u></b></p>	<p>Pada kegiatan ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi tingkat trofik dalam ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi dalam ekosistem, siklus biogeokimia, dan jenis-jenis ekosistem sambil menunjukkan sebuah gambar yang ada di dalam buku paket siswa.</li> <li>• Selanjutnya, siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan bertanya terkait penjelasan yang kurang dipahami.</li> <li>• Selanjutnya, siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan bertanya terkait penjelasan yang kurang dipahami</li> <li>• Guru menjelaskan materi mengenai kerusakan ekosistem. Guru</li> </ul>	<p>50 Menit</p>

	<p>menampilkan 6 mengenai gambar yang berhubungan dengan kerusakan ekosistem, kemudian guru menyuruh peserta didik untuk membentuk 6 kelompok. lalu setiap kelompok memilih satu gambar dan mendiskusikan penyebab terjadinya kerusakan ekosistem, dan cara penanggulangan kerusakan ekosistem tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat laporan mengenai gambar kerusakan lingkungan dan mengumpulkan kepada guru.</li> </ul>	
<p><b><u>Kegiatan Penutup</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan terkait materi yang telah dijelaskan.</li> <li>• Guru meminta supaya peserta didik tetap mengulang dan mempelajari dirumah terkait materi yang sudah dijelaskan yang nanti pada pertemuan selanjutnya guru akan memberikan posttest kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi ekosistem yang sudah dipelajari</li> <li>• Kemudian, Guru membagikan lembar angket aktivitas belajar siswa, yang mana siswa dapat mengisi pernyataan yang telah diberikan sesuai dengan apa yang sudah dilakukannya.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian Guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	<p>5 Menit</p>

**Pertemuan 4 ( 2 x 30 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah-Langkah</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b><u>Kegiatan awal</u></b>	<p>Pada kegiatan pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam dan menyuruh siswa supaya memimpin do'a sebelum memulai pelajaran.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Guru menginformasikan kepada peserta didik bahwa pertemuan minggu ini mereka mengerjakan soal post-test yang diberikan dalam waktu 15 menit.</li> <li>• Guru menyampaikan arahan dan memotivasi peserta didik untuk benarbenar menjawab soal post-test yang telah diberikan.</li> <li>• Selanjutnya, guru membagikan soal post-test kepada peserta didik.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan atas apa yang diperintahkan oleh guru.</li> </ul>	
<b><u>Kegiatan inti</u></b>	<p><b>Pada kegiatan inti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan kelompok untuk mengumpulkan tugas laporan minggu lalu.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk menjawab soal Post-Test sesuai dengan pemahaman mereka masing-masing tanpa adanya saling kerjasama.</li> <li>• Guru menunggu selam 15 menit</li> </ul>	

	<p>untuk peserta didik menjawab soal yang telah diberikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian guru memerintahkan kepada peserta didik untuk mengumpulkan lembar jawaban individu dari soal post-test yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah post-test dilakukan guru menyebar angket literasi lingkungan kepada peserta didik, dan memerintah peserta didik untuk mengisi angket dalam waktu 10 menit.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk berdoa, kemudian guru keluar dari kelas dan mengucapkan salam.</li> </ul>	

Mengetahui  
Guru pengampu

Tanjungbalai, Maret 2022  
Peneliti

Sumiarsih, S.Ag  
NIP 1975122005012002

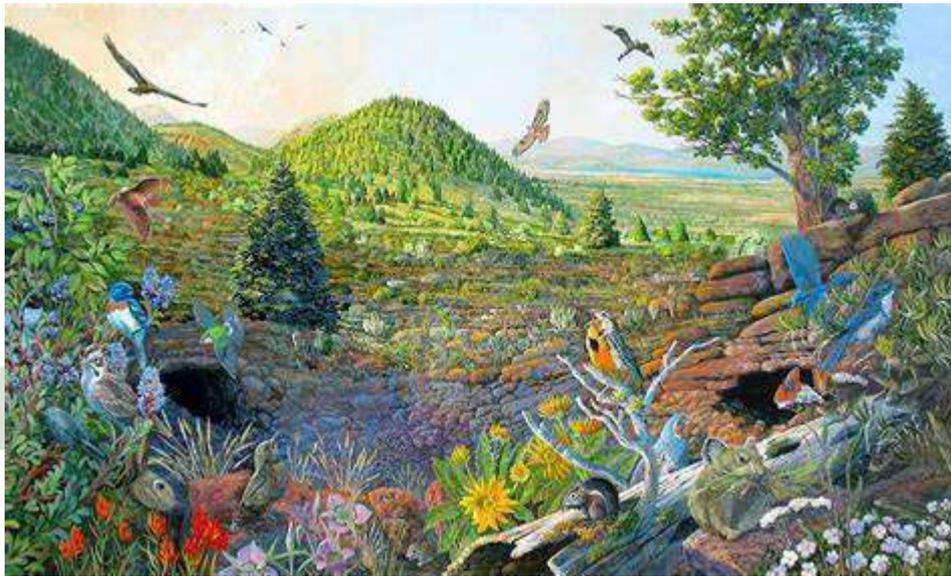
Halimah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## LAMPIRAN 5 LKPD KELAS EKSPERIMEN

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## EKOSISTEM



**Kelompok :**

**Anggota Kelompok : 1**

2

3

4

5

6

**Kelas :**

## **AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR**

Amatilah lingkungan disekitar kalian berupa keadaan ekosistemnya, kerusakan yang terjadi di ekosistem yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi ekosistem yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok, lampirkan keadaan ekosistem yang kalian amati berupa foto. Laporan ditulis tangan, dan setiap anggota kelompok harus berpartisipasi dalam pembuatan laporan.

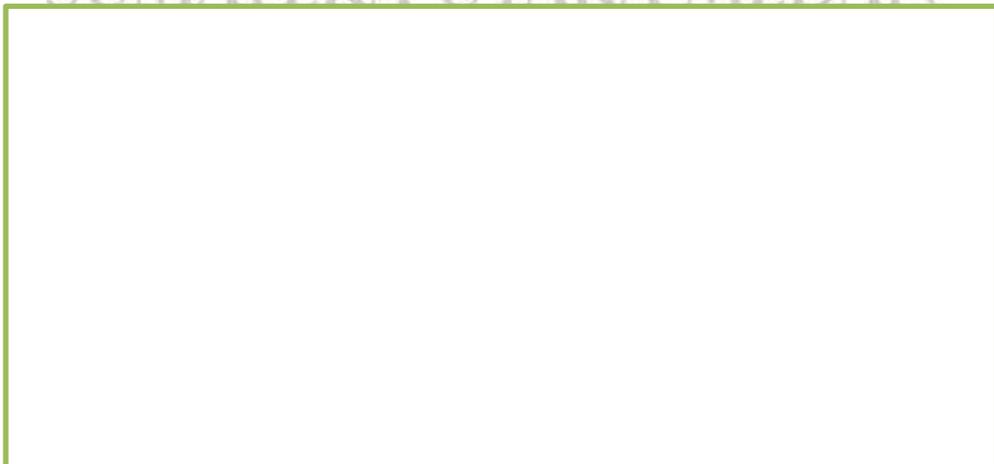








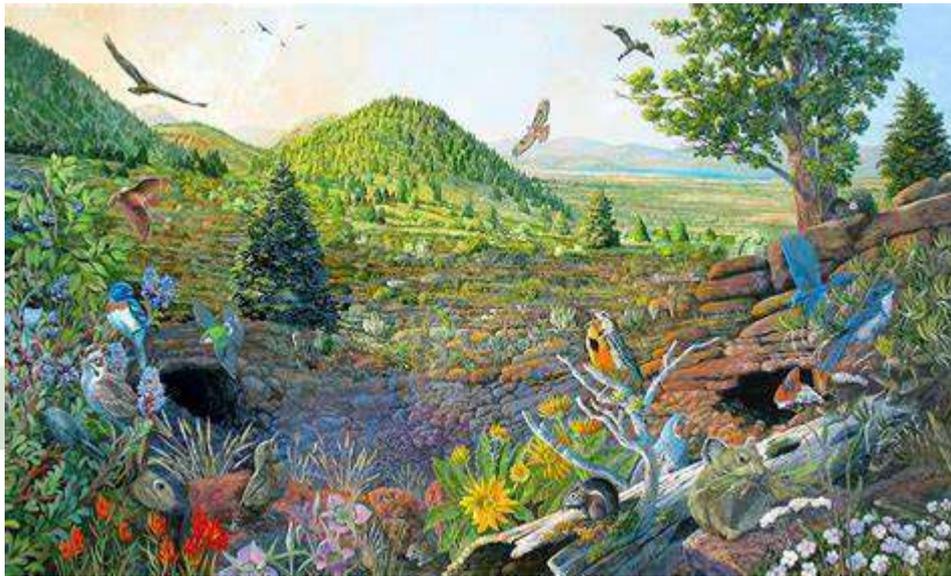
SUMATERA UTARA MEDAN



## LAMPIRAN 6 LKPD KELAS KONTROL

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)

## EKOSISTEM



**Kelompok :**

**Anggota Kelompok : 1**

2

3

4

5

6

7

**Kelas :**

## AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR

Amatilah gambar kerusakan lingkungan di bawah ini!, Jelaskan keadaan lingkungan yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Kemudian buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok,



## AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR

Amatilah gambar kerusakan lingkungan di bawah ini!, Jelaskan keadaan lingkungan yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Kemudian buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok,



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR

Amatilah gambar kerusakan lingkungan di bawah ini!, Jelaskan keadaan lingkungan yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Kemudian buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok,



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR

Amatilah gambar kerusakan lingkungan di bawah ini!, Jelaskan keadaan lingkungan yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Kemudian buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok



## AYO MENGAMATI LINGKUNGAN SEKITAR

Amatilah gambar kerusakan lingkungan di bawah ini!, Jelaskan keadaan lingkungan yang kalian amati, faktor yang mempengaruhi kerusakan lingkungan yang kalian amati, dan penanggulangan ataupun tindakan untuk menjaga ekosistem agar tidak mengalami kerusakan. Kemudian buatlah dalam bentuk laporan sederhana dan dikerjakan secara berkelompok



SUMATERA UTARA MEDAN

**LAMPIRAN 7 SOAL PRETEST DAN POSTTEST****PILIHAN BERGANDA**

Nama :  
Kelas :  
No.Absen :  
Jenis Kelamin :  
Usia :

**Petunjuk :**

1. Tulislah nama, kelas, nomor urut absen, jenis kelamin, dan usia pada kolom yang telah disediakan.
2. Periksa jumlah halaman dan butir soal yang disediakan sebelum anda menjawabnya.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu A,B,C,D ataupun E yang dianggap memiliki jawaban yang paling benar (hanya ada satu jawaban yang benar) dengan menggunakan pulpen ataupun bolpoin dan dilarang untuk memakai pensil.
4. Dahulukan membaca doa kemudian jawablah soal yang dianggap mudah.



1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut....
  - A. Komunitas
  - B. Bioma
  - C. Populasi
  - D. Ekosistem
  - E. Individu
2. Cabang ilmu biologi yang mempelajari mengenai hubungan timbal balik makhluk hidup dan lingkungannya adalah bidang ilmu....
  - A. Biologi
  - B. Ekologi
  - C. Astronom
  - D. Morfologi
  - E. Geografi
3. Pada saat melakukan kegiatan pengamatan di kebun, kelompok maryati mendapatkan data bahwa dikebun tersebut terdapat 30 tanaman rumput, 5 tanaman bunga mawar, dan 16 ekor semut. Dari hasil data kelompok maryati termasuk katergori komponen....
  - A. Bioma
  - B. Individu
  - C. Populasi
  - D. Ekosistem
  - E. Komunitas
4. Tingkatan-tingkatan yang dipelajari dalam ekologi secara berurut adalah....
  - A. Individu-Populasi-Komunitas-Ekosistem
  - B. Komunitas-Ekosistem-Populasi-individu
  - C. Individu-Komunitas-Populasi-Ekosistem
  - D. Ekosistem-Komunitas-Populasi-Individu
  - E. Populasi-Individu-Komunitas-Ekosistem
5. Suatu lingkungan dapat dikatakan telah tercemar apabila, Kecuali....
  - A. Ditemukan mikroorganisme yaitu bakteri dan jamur
  - B. Kualitas dan kuantitasnya menurun
  - C. Mengandung makhluk hidup, zat, dan energi yang tidak diinginkan
  - D. jumlah dan kadar polutannya melebihi ambang batas
  - E. Berrfungsi sesuai dengan fungsinya
6. Rusni melakukan bercocok tanam monokultur di kebun miliknya. stem bercocok tanam monokultur pada dasarnya sangat merugikan, di antaranya adalah....
  - A. keanekaragaman hayati berkurang dan memengaruhi sistem keseimbangan ekologi
  - B. meningkatkan sistem keanekaragaman hayati yang ada
  - C. dapat membuat tumbuhan tertentu tidak hidup di sekitarnya
  - D. dapat membuat tumbuhan tertentu tidak hidup di sekitarnya
  - E. jumlah hama yang menyerang tanaman menjadi semakin bertambah
7. Manusia dan hewan disebut sebagai konsumen karena....
  - A. Mampu menguraikan senyawa organic
  - B. Mampu membuat makanan sendiri
  - C. Dapat menguraikan makanan
  - D. Tidak dapat membuat makanan sendiri
  - E. Bergantung dengan tumbuhan

8. Berikut adalah contoh bahwa antara komponen biotik dalam ekosistem terjadi saling ketergantungan, kecuali...
- Hewan jantan memerlukan betina untuk perkawinannya.
  - Belalang memerlukan rumput sebagai makanannya
  - Kacang tanah menyuburkan tanah
  - Jamur membusukkan bangkai hewan.
  - Kupu-kupu menyerap sari bunga
9. Pada suatu hari hadi memanen hasil tambak udang, namun hasilnya tidak memuaskan. Setelah diselidiki ternyata ditemukan seekor bandeng pada tambak tersebut. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa peran bandeng terhadap udang sebagai
- Pengurai
  - Prodator
  - Kompetitor
  - Dekomposer
  - Produsen
10. Di kebun sekolah, terdapat pohon mangga yang rumbu. Di bawahnya terdapat pohon jeruk yang tampak tumbuh meninggi, tetapi batangnya kecil, daunnya jarang serta berwarna pucat. Interaksi antara pohon mangga dan jeruk tersebut adalah...
- Kompetisi untuk mendapatkan unsur hara
  - Kompetisi untuk mendapatkan cahaya
  - Kompetisi untuk mendapatkan ruang tumbuh
  - Netral karena tidak ada interaksi langsung
  - Parasitisme karena pohon mangga merugikan pohon jeruk
11. Suhu lingkungan yang meningkat akan mengakibatkan pemanasan global. Dampak dari pemanasan global adalah sebagai berikut, kecuali.....
- Mencairnya es di kutub menyebabkan turunnya permukaan air laut
  - Keseimbangan ekosistem menjadi terganggu
  - Mencairnya es di kutub menyebabkan pulau-pulau kecil terendam
  - Berkurangnya keanekaragaman hayati
  - A, B, C, dan D benar
12. Pengelolaan air salah satunya harus memenuhi syarat kimia, yaitu
- Air minum harus menggunakan zat tertentu dalam jumlah tertentu.
  - Ph air harus dalam kondisi normal
  - Air bebas dari segala bakteri terutama bakteri patogen
  - Air dan tidak berasa dan suhunya berada di bawah suhu di luarnya
  - Semua benar
13. Salah satu cara ara mengatasi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah pabrik adalah.....
- Menutup industri bahan kimia
  - Membuang limbah pabrik sedikit demi sedikit
  - Membatasi penggunaan bahan kimi
  - Mengolah limbah pabrik sebelum dibuang
14. Sani merupakan mahasiswi perguruan tinggi di kota medan.

- Setiap ke kampus, sani menggunakan sepeda motor yang mengeluarkan asap yang pekat dan termasuk kategori karbon monoksida. Pencemaran CO (monooksida) sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, karena
- Menyumbat saluran pernapasan
  - Daya tahan tubuh menurun
  - Penyerapan oksigen terganggu
  - Penglihatan menjadi kabur
  - Menyebabkan sesak napas
15. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran dan perusakan lingkungan yaitu
- Mengadakan seminar
  - Kerja bakti
  - Menggunakan alam
  - Menghayati alam
  - Reboisasi hutan
16. Setiap hari, Maryati selalu berbelanja ke pasar, dan setiap berbelanja Maryati menggunakan banyak kantong plastik dan membuang kantong plastik setelah digunakan. Sampah plastik selain mengurangi kemampuan daya dukung tanah, juga sulit terurai. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu....
- Menggunakan kemasan plastik secara berulang
  - Melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya plastik
  - Menolak kantong plastik ketika berbelanja
  - Melakukan penelitian tentang bahaya plastik
  - Membakar kantong plastik yang tidak digunakan
17. Keluarga Maria tinggal dipinggiran sungai, setiap limbah rumah tangga keluarga Maria selalu dibuang ke sungai. Dalam kasus ini Ada beberapa cara agar limbah rumah tangga yang masuk ke sungai tidak mencemari ekosistem, yaitu .....
- Pembuangan limbah rumah tangga dilakukan malam hari supaya tidak mengenai penduduk yang beraktifitas di sungai
  - Melakukan penyaringan terlebih dahulu agar zat kimia yang terdapat dalam limbah tidak masuk ke sungai
  - Pembuangan dilakukan secara besar-besaran agar tidak terlalu sering melakukan pembuangan
  - Melakukan pembuangan limbah sedikit demi sedikit namun terus menerus
18. Manusia merupakan bagian dari lingkungan yang mempunyai kewajiban menjaga kelestarian hidup dan lingkungannya. Tindakan bijaksana yang dilakukan manusia adalah.....
- Memelihara dan mengelola lingkungan secara terencana dan terkendali
  - Mengusahakan tercapainya keselarasan dan keseimbangan lingkungan
  - Menjaga tidak terjadi peledakan penduduk
  - Menjaga tanaman tetap berfotosintesis
  - Menjaga interaksi antara tumbuhan dan hewan secara serasi.

19. Perhatikan gambar berikut;



Cara menanggulangi pencemaran seperti gambar diatas.....

- A. Mengubur sampah sampah tersebut di dalam tanah
- B. Melakukan reboisasi
- C. Mendaur ulang sampah untuk dijadikan produk yang ekonomis
- D. Membakar sampah plastic
- E. Semua benar
20. Kebakaran hutan yang terjadi mengakibatkan polutan karbondioksida bertambah banyak di udara, hal ini menyebabkan terjadinya....
- A. Ozon berlubang
- B. Efek rumah kaca
- C. Hujan asam
- D. polusi
- E. Semua benar
21. Setiap hari, Tari membersihkan halaman rumahnya dari sampah daun kering yang berguguran, sehingga banyak sampah daun yang menumpuk. Hal yang harus dilakukan dalam mengatasi tumpukan daun kering adalah...
- A. Daun dau kering dikumpulkan kemudian diolah menjadi pupuk kompos
- B. Daun-daun kering dikumpulkan, kemudian setelah terkumpul lalu dibakar.
- C. Daun-daun kering dikumpulkan lalu dikubur.
- D. Daun daun kering dikumpulkan dan dibuang ke dalam tong sampah
- E. Semua benar
22. Tala merupakan seorang ibu rumah tangga, setiap hari tala berbelanja ke pasar. dan setiap berbelanja selalu menggunakan kantong plastik yang banyak. Hal yang harus dilakukan tala untuk mengurangi sampah kantong plastic adalah....
- A. Membakar kantong plastik
- B. Menggunakan 1 Kantong plastik besar yang masih layak digunakan untuk menyimpan bahan belanjaan.
- C. Mengubur sampah kantong plastik.
- D. Membuang sampah plastik ke sungai.
- E. Semua benar
23. Sektor industry merupakan penggunaan energy terbesar kedua setelah sector rumah tangga, yaitu 35% dari total permintaan energy. Tahun 2050 diproyeksikan permintaan energy listrik pada sector industry di Indonesia akan

mencapai kisaran 660 TWh atau 10 kali dari penggunaan tahun 2015 yang lalu. sedangkan tarif listrik PLN pada sector ini akan terus meningkat. Bagaimanakah solusi agar rumah industry dapat mengurangi biaya tarif listrik dan dapat meningkatkan produksi?

- A. Mamanfaatkan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) atau PLTS Atap (*PV Rooftop*)
- B. Melakukan penghematan listrik.
- C. Menggunakan listrik secukupnya.
- D. Mengurangi alat produksi yang menggunakan listrik
- E. Semua benar

24. Menurut data statistik kementerian lingkungan hidup dan kehutanan menyebutkan bahwa total sampah nasional pada tahun 2021 mencapai 68,5 juta ton. Dari jumlah itu, sebanyak 17 persen, atau sekitar 11,6 juta ton disumbang oleh sampah plastic. Dari data statistic tersebut terlihat bahwa sampah plastic sangat banyak. Hal yang harus dilakukan untuk mengurangi sampah plastic adalah....

- A. Menggunakan kantong belanjaan yang dapat

digunakan berulang kali (reuseable)

- B. Memilah sampah plastic yang masih layak digunakan untuk kerajinan tangan.
- C. Memilih barang dengan kemasan kardus
- D. Membawa tumbler (tempat minum) sendiri
- E. Semua benar

25. PT. ASA merupakan salah satu pabrik pengolahan kelapa kopra yang ada di Tanjungbalai. Pada tahun 2020 PT.ASA diduga membuang limbah sisa pengolahan kopra ke aliran sungai, sehingga air sungai tercemar, akibatnya air sungai tidak dapat dipergunakan untuk mandi, dan mencuci. Hal yang harus dilakukan PT.ASA dalam pengolahan limbah cair....

- A. PT.ASA harus melakukan pengolahan primer, pengolahan sekunder, dan pengolahan tersier
- B. Membuat penyaringan dan daur ulang limbah
- C. memperhatikan AMDAL pada saat sebelum proses pembuatan pabrik
- D. Melokalisir semua limbah industry sehingga jauh dari aktivitas masyarakat
- E. Semua benar

26. Banjir rob atau banjir pasang surut air laut adalah pola fluktuasi muka air laut. Banjir rob sering terjadi di Tanjungbalai, karena daerah Tanjungbalai merupakan daerah pesisir. Hal yang harus dilakukan masyarakat untuk mengatasi banjir rob adalah....
- Pemanfaatan teknologi untuk mengatasi rob dapat dilakukan dengan melakukan pemanenan air hujan, pengoperasian pompa, serta membangun bendungan di area pesisir.
  - Membuat rumah panggung untuk menghindari luapan air.
  - menanam mangrove
  - mengurangi efek pemanasan global
  - Semua benar
27. Sampah atau limbah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari di rumah tangga yang tidak ternasuk tinjau dan sampah spesifik. contoh limbah rumah tangga yaitu air detergen, minyak goreng buangan, sampah yang dihasilkan atas pekerjaan dapur. Hal yang harus dilakukan setiap individu dalam pengelolaan sampah rumah tangga adalah.....
- Menyatukan semua sampah padat dalam 1 kantong plastik
  - Membuat limbah cair ke dalam selokan.
  - Memisahkan 2 tipe sampah yakni sampah organik dan anorganik dan melakukan 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle)
  - Membuang sampah pada tempatnya
  - Semua benar
28. Ali mempunyai rumah makan, setiap hari rumah makan tersebut menghasilkan sampah organik. Beberapa contoh sampah organik dari rumah makan tersebut adalah kulit telur, sisa buah buahan, sisa sayuran. Dan setiap harinya sampah tersebut menumpuk dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Cara mengatasi sampah organik dari rumah makan ali adalah.....
- Sampah organik dapat diolah menjadi biogas
  - Sampah organik dapat diolah menjadi pupuk organik cair.
  - Mengolah sampah organik menjadi eco enzyme.
  - Sampah organik yang masih layak digunakan dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari langsung hingga kadar air berkungan atau habis.
  - Semua Benar

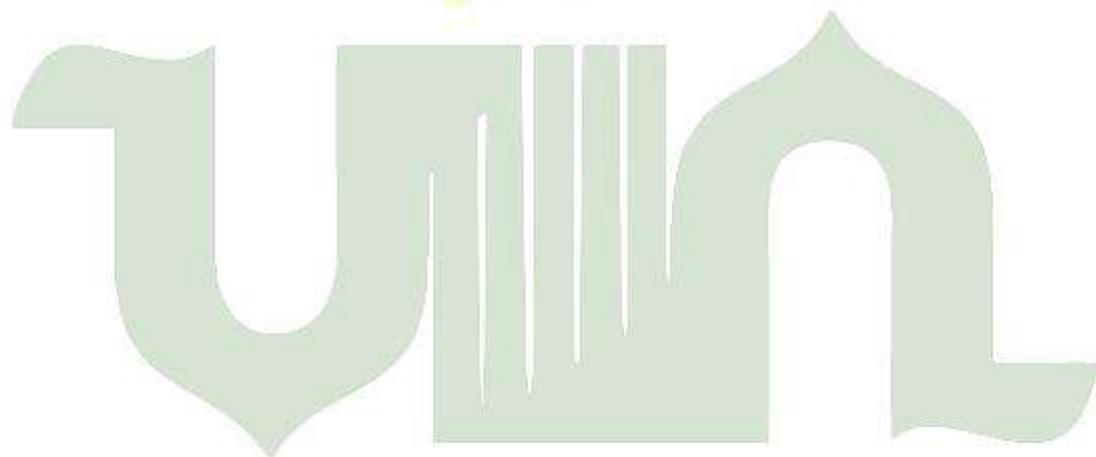
29. Saya akan mematikan keran air setelah saya menggunakannya
- A. Sangat setuju
  - B. Setuju
  - C. Tidak Setuju
  - D. Kurang Setuju
  - E. Sangat Tidak setuju
30. Setiap hari Rani mencuci pakaian menggunakan detergen. Setelah mencuci pakaian, menghasilkan sisa air detergen yang dimana jika dibuat sembarangan akan mengakibatkan pencemaran lingkungan sekitar. Hal yang harus dilakukan rani dalam mengelolah limbah detergen adalah...
- A. Memilih detergen yang ramah lingkungan.
  - B. Meembuat tempat penampungan limbah berupa air buangan agar tidak langsung menuju sumber air.
  - C. Menanami selokan dengan tanaman air yang bisa menyarap zat pencemar. Contohnya tanaman *Pontederia cordata* (Bunga ungu), Lidi air.
  - D. Melakukan pengolahan air limbah detergen dengan tawas
  - E. Semua Benar

**LAMPIRAN 8****KETERANGAN UJI INSTRUMEN**

Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan uji coba instrumen (Uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal).

No Soal	Validitas	Reabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Reliabilitas Tinggi	Mudah	Baik	Dipakai
2	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
3	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
4	Tidak Valid		Mudah	Cukup	Dibuang
5	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
6	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
7	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
8	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
9	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
10	Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
11	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
12	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
13	Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
14	Valid		Sukar	Jelek	Dibuang
15	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
16	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
17	Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
18	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
19	Tidak Valid		Sukar	Jelek	Dibuang
20	Tidak Valid		Sukar	Cukup	Dibuang
21	Tidak Valid		Sukar	Jelek	Dibuang
22	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
23	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
24	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
25	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
26	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
27	Valid		Mudah	Baik	Dipakai
28	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
29	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
30	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
31	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
32	Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
33	Valid		Mudah	Cukup	Dibuang
34	Tidak Valid		Sedang	Jelek	Dibuang
35	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
36	Valid		Mudah	Baik	Dipakai

37	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
38	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
39	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
40	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
41	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
42	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
43	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
44	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
45	Valid		Sukar	Baik	Dipakai
46	Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
47	Tidak Valid		Sedang	Cukup	Dibuang
48	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
49	Valid		Sedang	Baik	Dipakai
50	Valid		Sukar	Baik	Dipakai



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## LAMPIRAN 9

### PERHITUNGAN UJI VALIDITAS SOAL

Validitas soal dihitung menggunakan rumus korelasi Product Moment yakni dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Contoh perhitungan validasi untuk butir soal nomor 1 diperoleh sebagai berikut:

$$\sum X = 23$$

$$\sum X^2 = 23$$

$$\sum Y = 760$$

$$\sum Y^2 = 20906$$

$$\sum XY = 601$$

$$N = 32$$

$$r_{xy} = \frac{32(601) - (23)(760)}{\sqrt{\{32(23) - (23)^2\} \{32(20906) - (760)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1752}{\sqrt{(207)(91392)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1752}{\sqrt{18918144}}$$

$$r_{xy} = 0,403$$

Dengan perbandingan antara  $r_{hitung}$  dan  $r_{tabel}$ , untuk  $N=32$  dengan taraf signifikan 0,05 maka  $r_{tabel} = 0,349$ . Apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka soal dinyatakan valid. Pada soal no 1 dimana  $r_{hitung} = 0,403$  maka  $0,403 > 0,349$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal No 1 dinyatakan valid. Dengan menggunakan cara yang sama, maka akan diperoleh validitas setiap butir butir soal. Hasil perhitungan validitas soal secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel berikut:

**TABEL HASIL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS SOAL**

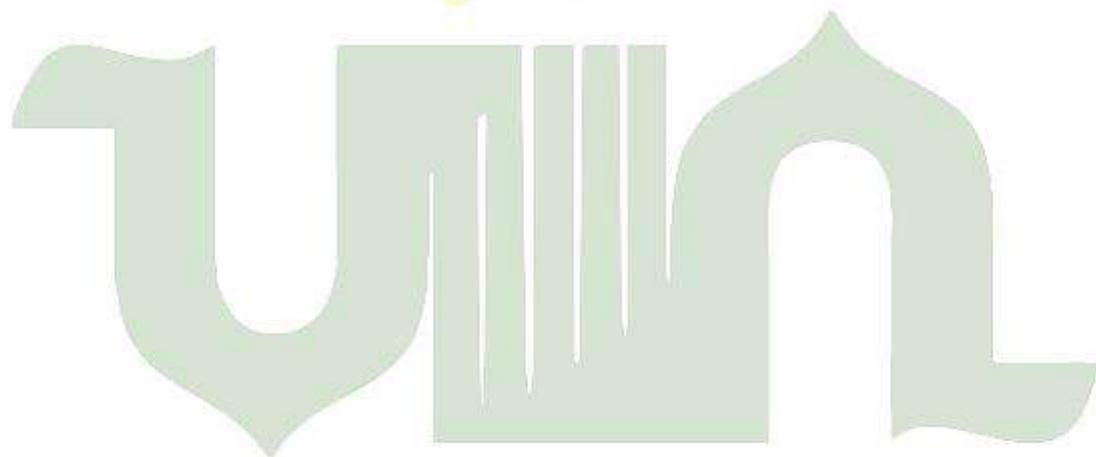
<b>Nomor Soal</b>	<b>r hitung</b>	<b>r tabel</b>	<b>Keterangan</b>
1	0,403	0,349	Valid
2	0,290	0,349	Tidak Valid
3	0,462	0,349	Valid
4	0,344	0,349	Tidak Valid
5	0,247	0,349	Tidak Valid
6	0,519	0,349	Valid
7	0,433	0,349	Valid
8	0,270	0,349	Tidak Valid
9	0,403	0,349	Valid
10	0,430	0,349	Valid
11	0,343	0,349	Tidak Valid
12	0,409	0,349	Valid
13	0,381	0,349	Valid
14	0,350	0,349	Valid
15	0,119	0,349	Tidak Valid
16	0,506	0,349	Valid
17	0,357	0,349	Valid
18	0,171	0,349	Tidak Valid
19	0,182	0,349	Tidak Valid
20	0,344	0,349	Tidak Valid
21	0,134	0,349	Tidak Valid
22	0,228	0,349	Tidak Valid
23	0,616	0,349	Valid
24	0,240	0,349	Tidak Valid
25	0,237	0,349	Tidak Valid
26	0,346	0,349	Tidak Valid
27	0,578	0,349	Valid
28	0,322	0,349	Tidak Valid
29	0,612	0,349	Valid
30	0,355	0,349	Valid
31	0,611	0,349	Valid
32	0,483	0,349	Valid
33	0,490	0,349	Valid
34	0,168	0,349	Tidak Valid
35	0,446	0,349	Valid
36	0,611	0,349	Valid
37	0,532	0,349	Valid
38	0,458	0,349	Valid
39	0,554	0,349	Valid

40	0,542	0,349	Valid
41	0,575	0,349	Valid
42	0,230	0,349	Tidak Valid
43	0,509	0,349	Valid
44	0,532	0,349	Valid
45	0,686	0,349	Valid
46	0,403	0,349	Valid
47	0,240	0,349	Tidak Valid
48	0,416	0,349	Valid
49	0,500	0,349	Valid
50	0,473	0,349	Valid

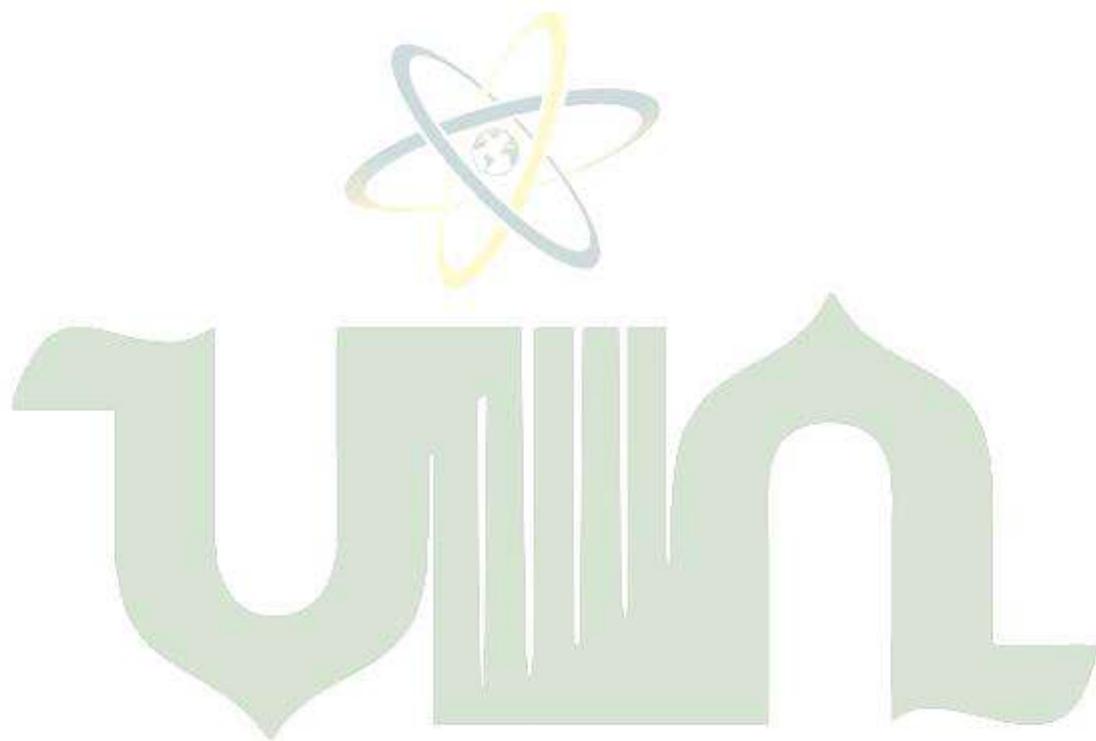
**Keterangan:**

Jumlah Soal Valid : 32 Soal

Jumlah Soal Tidak Valid : 18 Soal



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



**LAMPIRAN 10****PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL**

Uji reliabilitas soal digunakan rumus KR-20 dengan rumus sebagai berikut:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$$\sum Y = 760$$

$$N = 33$$

$$\sum Y^2 = 20906$$

$$n = 50$$

$$\sum pq = 11,197$$

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$S^2 = \frac{20906 - \frac{(760)^2}{32}}{32}$$

$$S^2 = \frac{20906 - 18050}{32}$$

$$S^2 = 89,25$$

Dengan diketahui nilai varians total ( $S^2$ ), maka dapat diketahui tingkat reliabilitas instrument dengan menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut:

$$KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$$KR_{20} = \frac{50}{50-1} \left( \frac{89,25 - 11,197}{89,25} \right)$$

$$KR_{20} = (1,020) - (0,875)$$

$$KR_{20} = 0,892$$

Dari perhitungan reliabilitas tes, reliabilitas diperoleh nilai  $r_{hitung}=0,892$ , dan kemudian akan dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$  untuk  $N=32$  dengan taraf signifikan 0,05 adalah 0,349. Dari perhitungan uji reliabilitas, dapat dinyatakan bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,892 > 0,349$ ). Dari hasil perhitungan tersebut dapat dinyatakan bahwa soal tersebut reliabel dengan kategori sangat tinggi.



**LAMPIRAN 11****PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{Jx}$$

**Keterangan:**

- P : indeks kesukaran  
 B : banyaknya siswa menjawab soal dengan benar  
 Jx : jumlah seluruh siswa peserta tes

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk soal No 1:

$$P = \frac{B}{Jx}$$

$$P = \frac{23}{32}$$

$$P = 0,719$$

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran soal No 1 adalah 0,719 yang tergolong dengan kategori sedang. Dengan menggunakan cara yang sama, maka dapat dihitung tingkat kesukaran tiap butir soal. Tingkat kesukaran untuk keseluruhan soal dapat dilihat pada Tabel berikut:

**TABEL HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

<b>No Soal</b>	<b>B</b>	<b>JS</b>	<b>P</b>	<b>Keterangan</b>
1	23	32	0,719	Mudah
2	18	32	0,563	Sedang
3	23	32	0,719	Mudah
4	24	32	0,750	Mudah
5	17	32	0,531	Sedang
6	17	32	0,531	Sedang
7	17	32	0,531	Sedang
8	14	32	0,438	Sedang
9	15	32	0,469	Sedang
10	11	32	0,344	Sedang
11	15	32	0,469	Sedang
12	15	32	0,469	Sedang
13	11	32	0,344	Sedang
14	7	32	0,219	Sukar
15	16	32	0,500	Sedang
16	25	32	0,781	Mudah
17	18	32	0,563	Sedang
18	12	32	0,375	Sedang
19	7	32	0,219	Sukar
20	8	32	0,250	Sukar
21	9	32	0,281	Sukar
22	11	32	0,344	Sedang
23	23	32	0,719	Mudah
24	16	32	0,500	Sedang
25	18	32	0,563	Sedang
26	17	32	0,531	Sedang
27	25	32	0,781	Mudah
28	19	32	0,594	Sedang
29	9	32	0,281	Sukar
30	9	32	0,344	Sukar
31	11	32	0,344	Sedang
32	14	32	0,438	Sedang
33	25	32	0,781	Mudah
34	22	32	0,688	Sedang
35	13	32	0,406	Sedang
36	24	32	0,750	Mudah
37	17	32	0,531	Sedang
38	9	32	0,281	Sukar
39	13	32	0,406	Sedang
40	15	32	0,469	Sedang
41	15	32	0,469	Sedang
42	15	32	0,469	Sedang

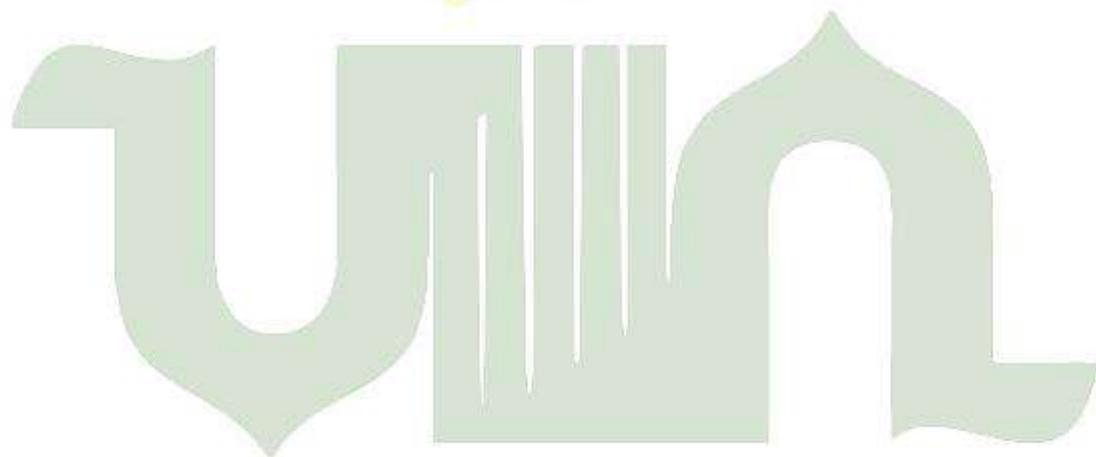
43	15	32	0,469	Sedang
44	9	32	0,281	Sukar
45	9	32	0,281	Sukar
46	15	32	0,469	Sedang
47	17	32	0,531	Sedang
48	11	32	0,344	Sedang
49	13	32	0,406	Sedang
50	9	32	0,281	Sukar

**Keterangan:**

Jumlah Soal Mudah : 8

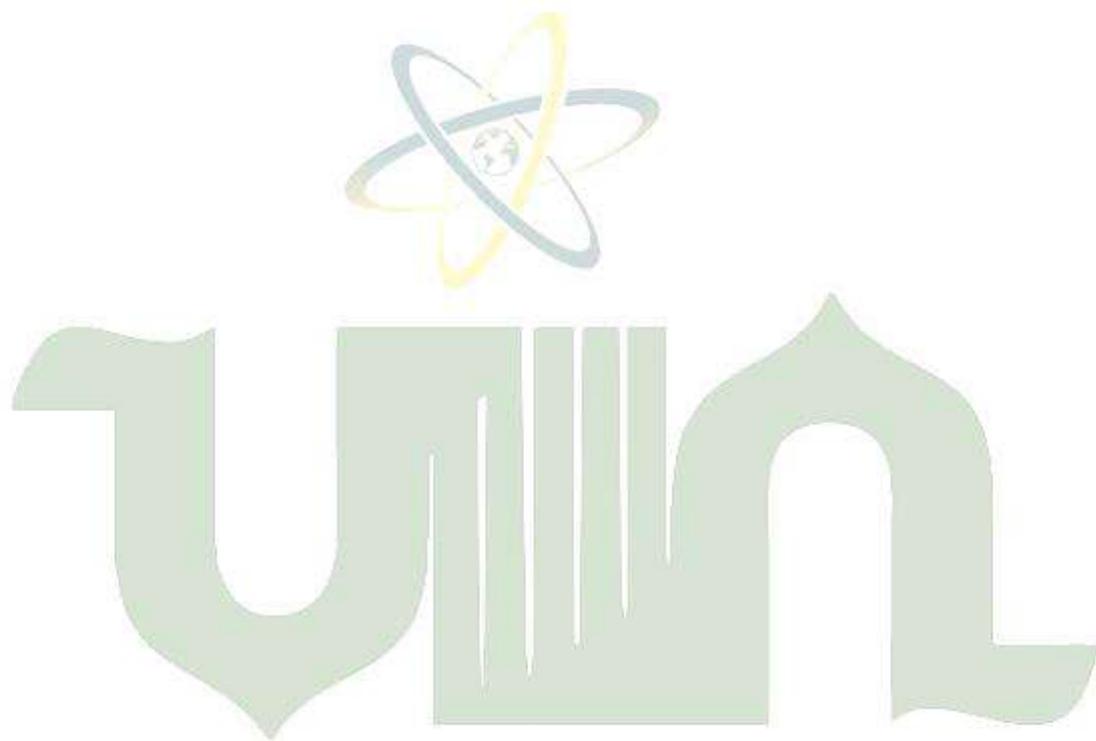
Jumlah Soal Sedang : 32

Jumlah Soal Sukar : 10



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**LAMPIRAN 12****PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL**

Untuk menghitung daya beda butir soal maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Untuk perhitungan daya beda soal No 1 dapat dihitung sebagai berikut:

$$BA = 15$$

$$BB = 8$$

$$JA = 16$$

$$JB = 16$$

$$D = \frac{15}{16} - \frac{8}{16}$$

$$D = 0,938 - 0,5$$

$$D = 0,438$$

Dari hasil perhitungan tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa soal No 1 memiliki daya beda soal dengan kategori baik. Untuk butir soal berikutnya dihitung dengan cara yang sama, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL HASIL PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL**

No Soal	BA	JA	BB	JB	D	Keterangan
1	15	16	8	16	0,438	Baik
2	12	16	6	16	0,375	Cukup
3	15	16	8	16	0,438	Baik
4	15	16	9	16	0,375	Cukup
5	9	16	8	16	0,063	Jelek
6	12	16	5	16	0,438	Baik
7	12	16	5	16	0,438	Baik
8	9	16	5	16	0,250	Cukup
9	11	16	4	16	0,438	Baik
10	7	16	4	16	0,188	Jelek
11	9	16	6	16	0,188	Jelek
12	11	16	4	16	0,438	Baik
13	8	16	3	16	0,313	Cukup
14	5	16	2	16	0,188	Jelek
15	8	16	8	16	0	Jelek
16	16	16	9	16	0,438	Baik
17	11	16	7	16	0,250	Cukup
18	7	16	5	16	0,125	Jelek
19	5	16	2	16	0,188	Jelek
20	6	16	2	16	0,250	Cukup
21	6	16	3	16	0,188	Jelek
22	8	16	3	16	0,313	Cukup
23	16	16	7	16	0,563	Baik
24	8	16	8	16	0	Jelek
25	11	16	7	16	0,250	Cukup
26	11	16	6	16	0,313	Cukup
27	16	16	9	16	0,438	Baik
28	12	16	7	16	0,313	Cukup
29	8	16	1	16	0,438	Baik
30	8	16	1	16	0,438	Baik
31	9	16	2	16	0,438	Baik
32	9	16	5	16	0,250	Cukup
33	15	16	10	16	0,313	Cukup
34	12	16	10	16	0,125	Jelek
35	10	16	3	16	0,438	Baik
36	16	16	8	16	0,50	Baik
37	12	16	5	16	0,438	Baik
38	8	16	1	16	0,438	Baik
39	10	16	3	16	0,438	Baik
40	11	16	4	16	0,438	Baik
41	11	16	4	16	0,438	Baik
42	10	16	5	16	0,313	Cukup

43	11	16	4	16	0,438	Baik
44	8	16	1	16	0,438	Baik
45	9	16	0	16	0,563	Baik
46	10	16	5	16	0,313	Cukup
47	11	16	6	16	0,313	Cukup
48	9	16	2	16	0,438	Baik
49	10	16	3	16	0,438	Baik
50	8	16	1	16	0,438	Baik

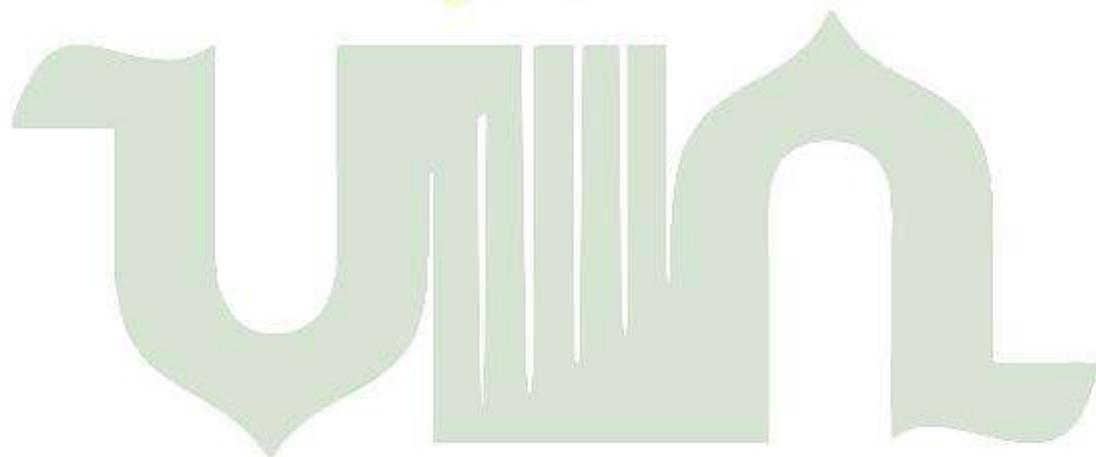
Keterangan:

Jumlah Soal Daya Beda Jelek : 10 Soal

Jumlah Soal Daya Beda Cukup : 15 Soal

Jumlah Soal Daya Beda Baik : 25 Soal

Jumlah Soal Daya Beda Sangat Baik : 0



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



## LAMPIRAN 13

## NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

NO	Nama Siswa	Pretest	Keterangan	Posttest	Keterangan
1	Adam Zufri Tambunan	62.7	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
2	Ade Irma	39.3	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
3	Ali Yusri	42.6	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
4	Andini Rahayu Putri	62.7	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
5	Anggi Aprilla	56.1	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
6	Dea	39.3	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
7	Dinda Salsabila	52.8	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
8	Fitri Ramadhani	33.0	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
9	Fitria Ananta Siregar	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
10	Ghaitsa Zahira Shofa	49.5	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
11	Karlina	39.3	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
12	Khoirun Natasya	42.6	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
13	M.Alfarizi Siagian	52.8	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
14	M. Rizqi Ramadhan	42.6	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
15	Maysarah	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
16	Muhammad Fauzan Akbar	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
17	Muhammad Hilmy Fawadhil Lubis	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak tuntas
18	Muhammad Ryan Ahdiat	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
19	Mulia Darma	56.1	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
20	Naila Zaskia	36.3	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
21	Najwa Hanifah Umar	36.3	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
22	Nazwa Rahmadanisa	59.4	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
23	Putri Andini Ritonga	33.0	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
24	Rahmawani	42.6	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
25	Ramadani Putri	42.6	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
26	Rizka Syafira Sinaga	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak tuntas
27	Riszki Ihsan Al Bukhori	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak tuntas
28	Riski Ananda	62.7	Tidak tuntas	85.5	Tuntas
29	Sabrian Maulida Putri	62.7	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
30	Syofia Nabila	42.6	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
31	Tegar Ananda	52.8	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
32	Tiara Narpita	52.8	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
33	Virda Shafira Lubis	42.6	Tidak tuntas	72.6	Tidak tuntas
34	Zikri Zidan	42.6	Tidak tuntas	79.2	Tuntas

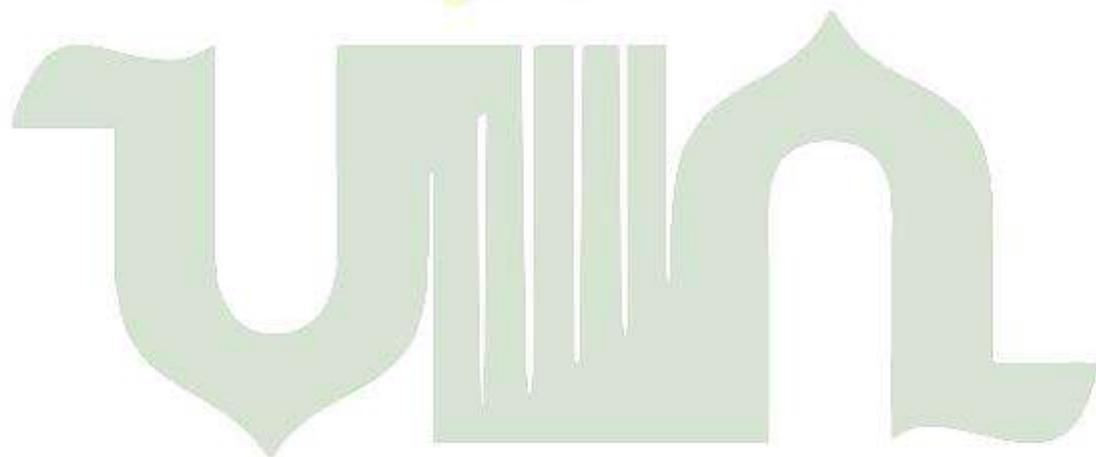
## LAMPIRAN 14

## NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL

NO	Nama Siswa	Pret est	Keterangan	Postt est	Keterangan
1	Ade aisyah Nazhwandini Pjt	42.6	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
2	Adinda Safira Ahdiat	39.3	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
3	Ahmad Dhairobi Sitompul	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
4	Aidil	62.7	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
5	Ainur Ridho	56.1	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
6	Aisyah	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
7	Anggi Permata Marpaung	59.4	Tidak tuntas	82.2	Tuntas
8	Anggi Permata Marpaung	52.8	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
9	Aulia Putri	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
10	Azhar	49.5	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
11	Bela Safira Manurung	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
12	Bela Safitri	42.6	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
13	Chairul Syahri	52.8	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
14	Deden Syahputra	42.6	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
15	Dina Marwa Siregar	33.0	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
16	Fauzan Ramadhan	52.8	Tidak tuntas	72.6	Tuntas
17	Gita Syaftia	33.0	Tidak tuntas	75.9	tuntas
18	Khahmilul Anwar	33.0	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
19	Meyla Isnaini Sitorus	56.1	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
20	Muhammad Anja Syahfari	36.3	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
21	Muhammad Iqbal	36.3	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
22	Nabila Khairul Amala	59.4	Tidak tuntas	75.9	Tuntas
23	Nanda Wulandari Sirait	33.0	Tidak tuntas	69.3	Tidak Tuntas
24	Nurmala Sari	46.2	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
25	Rangga Suhendra	42.9	Tidak tuntas	72.6	Tidak Tuntas
26	Rangga Suhendra	62.7	Tidak tuntas	89.1	Tuntas
27	Saiful Amri	56.1	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
28	Siti Rahmadani	62.7	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
29	Suci Rahmitha	59.4	Tidak tuntas	79.2	Tuntas
30	Suci Rahmadani	42.6	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
31	Syania Nasution	52.8	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
32	Tiara Adhani	59.4	Tidak tuntas	82.5	Tuntas
33	Zihan syahputra	46.2	Tidak tuntas	82.5	Tidak tuntas
34	Zi'mal Maula Azifa	62.7	Tidak tuntas	85.5	Tuntas

**LAMPIRAN 15****UJI NORMALITAS *KOLMOGROV- SMIRNOV***

	Kelas	df	Std.Deviation	sig
Literasi Lingkungan	Pretest Eksperimen	34	9.597	0.079
	Posttest Eksperimen	34	5.968	0.144
	Pretest Kontrol	34	9.149	0.063
	Posttes Kontrol	34	8.9755	0.080



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**LAMPIRAN 16****UJI HOMOGENITAS**

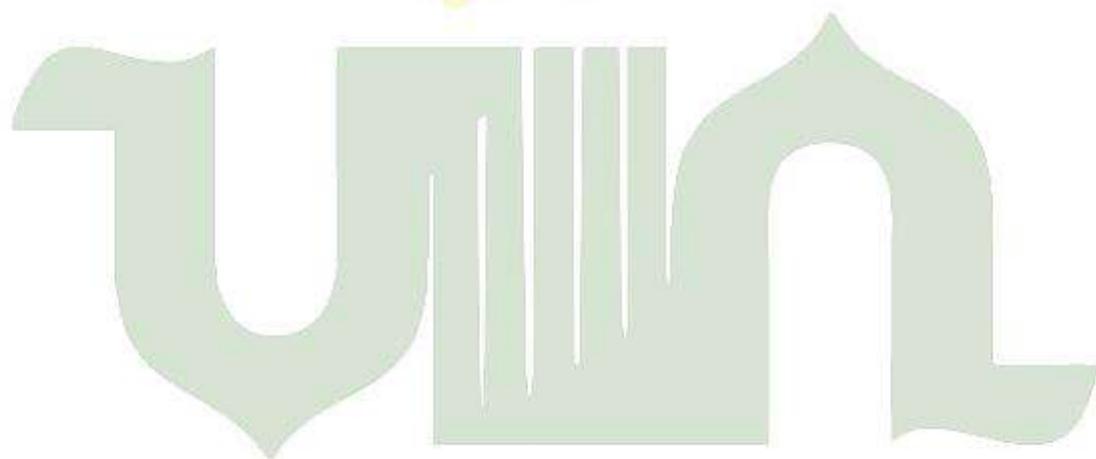
Levene Statistic	df1	df2	sig	Keterangan
0.912	3	132	0.066	Homogen



## LAMPIRAN 17

UJI HIPOTESIS *Independent Sample T-test*

	<i>t-test for Equality of Means</i>						
	t	df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the difference	
						Lower	Upper
<i>Equal variances assumed</i>	2.348	66	0.022	2.676	1.140	.400	4.952



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**LAMPIRAN 18****SURAT KETERANGAN VALIDASI SOAL****SURAT KETERANGAN VALIDASI****INSTRUMEN TES**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naimatussyifa Daulay, M.Pd

Menerangkan bahwa instrumen mahasiswa tersebut di bawah ini

Nama : Halimah

NIM : 0310183112

Prodi : Tadris Biologi

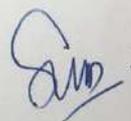
Jurusan: Biologi

Benar telah selesai divalidkan. Semua pernyataan telah sesuai dengan Pengaruh Model Pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Literasi Lingkungan Siswa Kelas X MAN Tanjungbalai Pada Materi Ekosistem

Demikian keterangan ini saya sampaikan agar dapat dipergunakan seperlunya demi kepentingan penelitian.

Medan, Juni 2022

Validator



Naimatussyifa Daulay, M.Pd.

## LAMPIRAN 19

## SURAT IZIN PENELITIAN



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

Nomor : B-5997/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/04/2022

21 April 2022

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

**Yth. Bapak/Ibu Kepala MAN TANJUNG BALAI**

*Assalamulaikum Wr. Wb.*

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

Nama	: Halimah
NIM	: 0310183112
Tempat/Tanggal Lahir	: Kapias Batu VIII, 02 Juni 1999
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: JLN.SIPORI-PORI LK IV Kelurahan KAPIAS PULAU BUAYA Kecamatan TELUK NIBUNG

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MAN TANJUNG BALAI, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

***Pengaruh model pembelajaran Argument Driven Inquiry terhadap literasi lingkungan siswa kelas X MAN Tanjungbalai materi ekosistem***

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

Medan, 21 April 2022  
a.n. DEKAN  
Ketua Program Studi Tadris Biologi



*Digitally Signed*

**INDAYANA FEBRIANI TANJUNG,**  
**M.Pd.**  
NIP. 198402232015032003

**Tembusan:**

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

## LAMPIRAN 20

## SURAT BALASAN PENELITIAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA TANJUNGBALAI**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI KOTA TANJUNGBALAI**  
Jalan M. Abbas Ujung Nomor 219 Tanjungbalai Selatan 21312  
Telepon (0623) 94054 Email : mantanjungbalai@yahoo.co.id  
Website : <http://man-tanjungbalai.sch.id>

---

SURAT KETERANGAN  
Nomor : 609 /Ma.09.03/PP.00/05/2022

Yang betanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Tanjungbalai dengan ini menerangkan bahwa :

**N a m a** : Halimah  
**N I M** : 0310183112  
**Program Studi** : S1 Pendidikan Biologi  
**Universitas** : UIN Sumatera Utara

benar nama tersebut diatas diberikan izin melaksanakan riset di Madrasah Aliyah Negeri Tanjungbalai dengan skripsi berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry Terhadap Literasi Lingkungan Siswa Kelas X MAN Tanjungbalai Materi Ekosistem**".

Demikian surat izin riset ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Tanjungbalai, 28 Juli 2022

  
Kepala  
**Khoirul Amri Hasibuan**

**LAMPIRAN 21****KEADAAN LINGKUNGAN SEKOLAH****Gambar 1. Lingkungan Sekolah yang Terkena Banjir****Gambar 2. Sampah yang Berserakan di Lingkungan Sekolah****Gambar 3. Tumpukan Sampah Menimbulkan Bau Tidak Sedap**



**Gambar 4. Sampah yang Berserakan di Kamar Mandi**



**Gambar 5. Kantin Sekolah yang Kotor**



**Gambar 6. Kamar Mandi Siswa yang Kotor dan Sampah Berserakan**

**LAMPIRAN 22. DOKUMENTASI PENELITIAN**



PreTest Eksperimen



Kelas Eksperimen Melakukan Diskusi



*Penyampaian Argumentasi Dari kelompok 1*



*Penyampaian Argumentasi Dari kelompok 2*



Pengumpulan Laporan oleh Perwakilan Kelompok



Posttest Eksperimen



Pretest Kontrol



Posttest Kontrol



Penyampaian Materi Ekosistem  
Kelas Kontrol



Pengumpulan Tugas Kelas  
Kontrol



Foto Bersama Ibu Sumiarsih,  
S.Ag selaku guru Biologi kelas X  
PMIPA