

## DAFTAR RUJUKAN

- Aeni, Nurul., Hamidah Suryani L. & Ana S. 2022. *Efektivitas Model Reciprocal Teaching dengan Pendekatan RME terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP*. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Agnah, S. M., Rusdi, & Herlanti, Y. (2018). Pengaruh Metode Peta Argumen Dan Efikasi Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Edusains*, 10(2), 217–225.
- Alfari, Zulham. 2019. *Pengaruh Pendekatan Open-Ended Setting Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*.
- Anita, Afandi, Tenriawaru, A. B., & Putra, D. A. (2021). Profile of Argumentation Skills using Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) in Senior High School Students in Biology Learning: Preliminary Research. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012065>
- Anjani, R., Syafmen. W., Ramalisa. Y. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Gaya Belajar *Accomodator* Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 6 Muaro Jambi. *Jurnal*. Universitas Jambi.
- Apdoludin., Nurhayati. 2023. *Peningkatan Proses dan hasil Belajar IPA Menggunakan Model Pembelajaran Mind Mapping*. *Jurnal Muara Pendidikan*.
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : Bumi Askara.
- Badan Standar Nasional Pendidikan, *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta: BSNP. 2010.
- Cahyono, B. 2017. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Dari Gender. Semarang . UIN Walisongo.
- Chan, J. *Tutorial A07: Argument Mapping*. 2017.
- Diharjo, R. F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Geografi Siswa SMAN Di Kabupaten Probolinggo. *Disertasi Dan Tesis Program Pascasarjana Um*.
- Ennis, R.H. *Critical Thinking Assesment*. 1993.

- Facione, P.A. *Critical Thinking: What It Is And Why It Counts*. 2015.
- Gani, Abdul. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA SD/MI menggunakan Inkuiri Terbimbing untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Struktur Tubuh*. FONDATIA.
- Hake, R.R. *Analyzing Change/Gain Scores*. American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology. 1999.
- Hidayati, Nuril. 2019. *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Biologi Melalui Multimedia STEM Education*. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*.
- Iragraha, S.M. Fernanda. 2021. *The 4<sup>th</sup> International Conference on Physical Education, Sport and Health (ISMINA) and Workshop: Enhancing Sport, Physical Activity, and Health Promotion for A Better Quality of Life*. Open Science Framework.
- Isdayanti, Rani Oktafiani., Tri Wahyu A., & Milla. L. 2022. *Profil Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gender pada Materi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Kelas VIII*. *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*.
- Johar, Rahmah. 2023. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Terapan (SIMANTAP) Volume 2*. Open Science Framework. Penerbit FKIP USK.
- Lu, Zhicong., Mingming Fan., dkk. 2018. *InkPlanner : Supporting Prewriting via Intelligent Visual Diagramming*. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics.
- Mardi, Setio Budi., Baharuddin. 2021. *Panduan Aneuk Meutuah untuk Meningkatkan Regulasi Emosi Anak Usia 3-4 Tahun*. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Meilana, Septi F., Zulherman., & Aji Galih B. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar*. *Jurnal Basicedu*.
- Muchindasari, Dwi. 2016. *Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas VIII-B SMPN 4 Madiun*. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*.

- Muhfahroyin. 2009. *Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivistik*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Vol. 16, Nomor 1.
- Muliah, Sri. 2022. *Keterampilan Menulis Narasi dengan Media Film di Mi Ma'aruf Nu Banjarsari Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas*. Institut Agama Islam Negeri Purwokerto (Indonesia).
- N, Nurhadi M., Hidayat A. 2020. *Likuiditas, Profitabilitas dan Nilai Perusahaan. Open Science Framework*.
- Nopri, Nopriyansah. 2023. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peluang*. Edugama : Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan.
- Nurhayanti. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPS melalui Pendekatan SAVI Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMP Negeri 3 Godean*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ostwald, J. *Argument Mapping 2: Claims and Reasons*. 2018. *Argument Mapping for Critical Thinking. Teaching Excellence Journal*. 2017.
- Ramdiah, Siti. 2015. *Potensi Tahapan Strategi PQ4R Dikombinasikan Peta Konsep pada Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Kritis Siswa*. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*.
- Redhana, I W. 2010. Pengaruh model pembelajaran berbasis peta argumen terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada topik laju reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43 (17): 141-148.
- Santrock. John W. 2011. *Psikologi Pendidikan, Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana.
- Shintya, Febrianty. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Tema 7 IndahNya Keragaman di Negeriku Kelas IV SD 26 Kendari*. *Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar*.

- Sinaga, Tiara Nitaria., Nurhamidah., & Handayani D. 2022. *Perbandingan Hasil Belajar Kimia Siswa Menggunakan Kartu Truth and Dare dengan Pembelajaran Konvensional*. Alotrop.
- Solehah., Riyanto. 2017. *Penerapan Metode Mind Mapping dan Model Student Facilitator and Explaining (Sfae) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII A pada Materi Sistem Respirasi di SMP Asyiyah Muhammadiyah 3 Malang*. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*.
- Sudijono, A. Feronika, T. Milama, B. *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: UIN Jakarta Press. 2006.
- Sudjinah. 2018. *Implementasi Metode Concept Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sains dan Kreativitas Siswa Kelas VI SDN BENER 01 TAHUN PELAJARAN 2017/2018*. Florea : *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*.
- Sugiono, 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati. 2020. *Pengaruh Ekstrakurikuler Kepramukaan terhadap Sikap Disiplin Siswa SD Inpres Borong Jambu II Kota Makassar*. Open Science Framework.
- Susiati. 2021. *Politeness of Children in Indonesian Language Learning (Imperative Pragmatic Study) in Class V SD Negeri 1 Buru District*. Open Science Framework.
- Zaharah, Nur., Jefri Marzal., & M. Haris. E. Hsb. 2021. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*.



# LAMPIRAN

## Lampiran 01.

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Negeri 4 Singaraja Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam Alokasi Waktu : 200 menit  
Materi : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

#### A. Tujuan Pembelajaran :

- Menjelaskan variabel-variabel yang memengaruhi efektivitas usaha.
- Mengetahui jenis-jenis energi
- Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan
- Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- Menjelaskan manfaat menggunakan pesawat sederhana
- Menjelaskan cara kerja beberapa pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
- Memilih pesawat sederhana yang sesuai dengan permasalahan yang ditemui di sekitar

#### B. Sumber dan Media :

- Sumber : Buku paket Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas VIII
- Media : *Power point*
- Alat : Laptop, *LCD*

#### C. Metode Pembelajaran :

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
- Strategi Pembelajaran : Peta Pikiran

D. Langkah-langkah Pembelajaran :

- Waktu : 5 JP x 40 menit (4 kali pertemuan)

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
1	<b>Pendahuluan</b>	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik (materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana).</li> <li>• Menyampaikan motivasi tentang apa yang diperoleh dengan mempelajari materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyampaikan salam pembuka dan berdoa bersama guru, ikut serta pada saat presensi.</li> <li>- Peserta didik mempelajari materi berdasarkan pengalaman yang dimiliki dan dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan dengan seksama penyampaian tujuan serta manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul>

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
2	Inti	170 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulasi</b> (<i>stimulation</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan sebuah tayangan video pembelajaran melalui <i>powerpoint</i> serta bahan bacaan terkait materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul> </li> <li>• <b>Identifikasi Masalah</b> (<i>problem statement</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta masing-masing peserta didik untuk membuat pertanyaan terkait video pembelajaran yang sudah ditayangkan.</li> <li>- Guru memfokuskan pertanyaan yang telah dibuat oleh masing-masing peserta didik dengan memilih secara acak.</li> </ul> </li> <li>• <b>Pengumpulan Data</b> (<i>data collection</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok ( 1 kelompok terdiri dari 6-7 orang) serta mendiskusikan materi usaha (memindahkan benda) dan daya.</li> <li>- Guru meminta peserta didik membuat sebuah</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik memperhatikan tayangan video pembelajaran pada <i>powerpoint</i> yang ditampilkan pada saat pembelajaran berlangsung.</li> <li>- Peserta didik membuat 1 pertanyaan mengenai video pembelajaran yang ditayangkan.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dengan baik</li> </ul>

			<p>peta pikiran sebagai hasil diskusi. Guru memandu peserta didik tentang pembuatan peta pikiran.</p> <p>• <b>Pengolahan data</b> (<i>data processing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi dengan baik dan sistematis.</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk menentukan perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul> <p>• <b>Pembuktian</b> (<i>verification</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta perwakilan kelompok yang telah ditunjuk dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta pikiran secara bergantian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membentuk kelompok (1 kelompok terdiri dari 6-7 orang) dan berdiskusi terkait materi yang dibahas.</li> <li>- Peserta didik membuat peta pikiran sebagai hasil diskusi.</li> <li>- Peserta didik menyiapkan hasil diskusi serta menentukan perwakilan kelompok yang akan presentasi di depan kelas.</li> </ul>
--	--	--	---	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan peserta didik dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta pikiran secara bergantian.</li> </ul>
--	--	--	--	---

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
3	Penutup	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generalisasi/menarik kesimpulan</b> (<i>generalization</i>)</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan yang diperoleh selama pembelajaran yang diikuti</li> <li>- Guru menambahkan kesimpulan yang disampaikan peserta didik dengan tujuan agar peserta didik lebih memahami materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru menyampaikan tugas yang akan dikerjakan oleh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyampaikan kesimpulan dengan baik dan antusias</li> </ul>

			<p>peserta didik untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya dan tetap menjaga kesehatan</li> <li>- Guru bersama peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik memperhatikan serta mendengarkan dengan baik penjelasan dari guru</li> <li>- Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik</li> <li>- Peserta didik mendengarkan dengan baik serta melaksanakannya sesuai dengan arahan yang disampaikan</li> <li>- Peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>
--	--	--	--	--

E. Penilaian Hasil Pembelajaran

a. Penilaian pengetahuan melalui kuis soal baik pilihan ganda atau uraian

Instrumen penilaiannya sebagai berikut :

1. Soal Pilihan Ganda

Jawaban benar, skor = 1

Jawaban salah, skor = 0

2. Uraian

Jawaban dan penjelasan benar, skor = 1

Jawaban dan penjelasan salah, skor = 0

Instrumen penilaian di atas berlaku pada soal uraian dengan jumlah 5 butir soal

b. Penilaian keterampilan melalui pengumpulan tugas tentang penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

c. Penilaian sikap melalui kedisiplinan serta keaktifan dalam pembelajaran daring dan tanggung jawab terhadap tugas

Singaraja, 04 dan 06 September 2023

Mengetahui,

Mahasiswa Peneliti



Ni Putu Widyastuti

NIM 1713071033

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Negeri 4 Singaraja Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam Alokasi Waktu : 200 menit  
Materi : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

### A. Tujuan Pembelajaran :

- Menjelaskan variabel-variabel yang memengaruhi efektivitas usaha.
- Mengetahui jenis-jenis energi
- Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan
- Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- Menjelaskan manfaat menggunakan pesawat sederhana
- Menjelaskan cara kerja beberapa pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
- Memilih pesawat sederhana yang sesuai dengan permasalahan yang ditemui di sekitar

### B. Sumber dan Media :

- Sumber : Buku paket Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas VIII
- Media : *Power point*
- Alat : Laptop, *LCD*

- C. Metode Pembelajaran :
- Pendekatan : Saintifik
  - Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
  - Strategi Pembelajaran : Peta Konsep
- D. Langkah-langkah Pembelajaran :
- Waktu : 5 JP x 40 menit (6 kali pertemuan)

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	<b>Pendahuluan</b>	20 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik (materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana).</li> <li>• Menyampaikan motivasi tentang apa yang diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyampaikan salam pembuka dan berdoa bersama guru, ikut serta pada saat presensi.</li> <li>- Peserta didik mempelajari materi berdasarkan pengalaman yang dimiliki dan dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan dengan seksama penyampaian tujuan serta manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi Usaha, Energi dan</li> </ul>

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
				Pesawat Sederhana.
2	Inti	160 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulasi</b> (<i>stimulation</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan sebuah tayangan video pembelajaran melalui <i>powerpoint</i> serta bahan bacaan terkait materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul> </li> <li>• <b>Identifikasi Masalah</b> (<i>problem statement</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta masing-masing peserta didik untuk membuat pertanyaan terkait video pembelajaran yang sudah ditayangkan.</li> <li>- Guru memfokuskan pertanyaan yang telah dibuat oleh masing-masing peserta didik dengan memilih secara acak.</li> </ul> </li> <li>• <b>Pengumpulan Data</b> (<i>data collection</i>) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok ( 1 kelompok terdiri dari 10 orang) serta mendiskusikan materi energi.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik memperhatikan tayangan video pembelajaran pada <i>powerpoint</i> yang ditampilkan pada saat pembelajaran berlangsung.</li> <li>- Peserta didik membuat 1 pertanyaan mengenai video pembelajaran yang ditayangkan.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dengan baik</li> <li>- Peserta didik membentuk kelompok (1 kelompok terdiri dari 10 orang) dan mendiskusikan materi yang dibahas.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik membuat sebuah peta konsep sebagai hasil diskusi. Guru memandu peserta didik tentang pembuatan peta konsep.</li> <li>• <b>Pengolahan data</b> (<i>data processing</i>)</li> <li>- Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi dengan baik dan sistematis serta menentukan perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• <b>Pembuktian</b> (<i>verification</i>)</li> <li>- Guru meminta perwakilan kelompok yang telah ditunjuk dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta konsep secara bergantian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat peta konsep sebagai hasil diskusi.</li> <li>- Peserta didik menyiapkan hasil diskusi serta menentukan perwakilan kelompok yang akan presentasi di depan kelas.</li> <li>- Perwakilan peserta didik dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta konsep secara bergantian.</li> </ul>
--	--	--	--	--

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
3	<b>Penutup</b>	20 menit	• <b>Generalisasi/ menarik kesimpulan</b> ( <i>generalization</i> )	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan yang diperoleh selama pembelajaran yang diikuti</li> <li>- Guru menambahkan kesimpulan yang disampaikan peserta didik dengan tujuan agar peserta didik lebih memahami materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru menyampaikan tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya dan tetap menjaga kesehatan.</li> <li>- Guru bersama peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyampaikan kesimpulan dengan baik dan antusias.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan serta mendengarkan dengan baik penjelasan dari guru.</li> <li>- Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik.</li> <li>- Peserta didik mendengarkan dengan baik serta melaksanakannya sesuai dengan arahan yang disampaikan</li> <li>- Peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>
--	--	---	---

E. Penilaian Hasil Pembelajaran

a. Penilaian pengetahuan melalui kuis soal baik pilihan ganda atau uraian

Instrumen penilaiannya sebagai berikut :

1. Soal Pilihan Ganda  
Jawaban benar, skor = 1  
Jawaban salah, skor = 0
  2. Uraian  
Jawaban dan penjelasan benar, skor = 1  
Jawaban dan penjelasan salah, skor = 0
- b. Penilaian keterampilan melalui pengumpulan tugas tentang penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
- c. Penilaian sikap melalui kedisiplinan serta keaktifan dalam pembelajaran daring dan tanggung jawab terhadap tugas

Singaraja, 04 dan 05 September 2023

Mengetahui,  
Mahasiswa Peneliti



Ni Putu Widyastuti  
NIM 1713071033

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**(Kelas Kontrol)**

Sekolah : SMP Negeri 4 Singaraja

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Alokasi Waktu : 200 menit

Materi : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

A. Tujuan Pembelajaran :

- Menjelaskan variabel-variabel yang memengaruhi efektivitas usaha.
- Mengetahui jenis-jenis energi
- Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- Menjelaskan cara energi dikonversikan sesuai kebutuhan
- Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- Menjelaskan manfaat menggunakan pesawat sederhana
- Menjelaskan cara kerja beberapa pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
- Memilih pesawat sederhana yang sesuai dengan permasalahan yang ditemui di sekitar

B. Sumber dan Media :

- Sumber : Buku paket Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas VIII
- Media : *Power point*
- Alat : Laptop, *LCD*

C. Metode Pembelajaran :

- Pendekatan : Saintifik
- Model Pembelajaran : *Discovery Learning*
- Strategi Pembelajaran : Peta Argumen

D. Langkah-langkah Pembelajaran :

- Waktu : 5 JP x 40 menit (6 kali pertemuan)

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
1	<b>Pendahuluan</b>	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>• Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik (materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana).</li> <li>• Menyampaikan motivasi tentang apa yang diperoleh (tujuan dan manfaat) dengan mempelajari materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyampaikan salam pembuka dan berdoa bersama guru, ikut serta pada saat presensi.</li> <li>- Peserta didik mempelajari materi berdasarkan pengalaman yang dimiliki dan dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan dengan seksama penyampaian tujuan serta manfaat yang diperoleh setelah mempelajari materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> </ul>
No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
2	<b>Inti</b>	180	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stimulasi</b> (<i>stimulation</i>)</li> </ul>	

		menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan sebuah tayangan video pembelajaran melalui <i>powerpoint</i> serta bahan bacaan terkait materi Usaha, Energi dan Pesawat Sederhana.</li> <li>• <b>Identifikasi Masalah</b> (<i>problem statement</i>)</li> <li>- Guru meminta masing-masing peserta didik untuk membuat pertanyaan terkait video pembelajaran yang sudah ditayangkan.</li> <li>- Guru memfokuskan pertanyaan yang telah dibuat oleh masing-masing peserta didik dengan memilih secara acak.</li> <li>• <b>Pengumpulan Data</b> (<i>data collection</i>)</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok ( 1 kelompok terdiri dari 6-7 orang) serta mendiskusikan materi pesawat sederhana.</li> <li>- Guru meminta peserta didik membuat sebuah peta argumen sebagai hasil diskusi. Guru memandu peserta didik tentang pembuatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik memperhatikan tayangan video pembelajaran pada <i>powerpoint</i> yang ditampilkan pada saat pembelajaran berlangsung.</li> <li>- Peserta didik membuat 1 pertanyaan mengenai video pembelajaran yang ditayangkan.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dengan baik</li> <li>- Peserta didik membentuk kelompok (1 kelompok terdiri dari 6-7 orang) dan</li> </ul>
--	--	-------	---	--

			<p>peta argumen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pengolahan data</b> (<i>data processing</i>)</li> <li>- Guru meminta peserta didik menyiapkan hasil diskusi dengan baik dan sistematis. menentukan perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• <b>Pembuktian</b> (<i>verification</i>)</li> <li>- Guru meminta perwakilan kelompok yang telah ditunjuk dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta argumen secara bergantian.</li> </ul>	<p>berdiskusi terkait materi yang dibahas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat peta argumen sebagai hasil diskusi.</li> <li>- Peserta didik menyiapkan hasil diskusi serta menentukan perwakilan kelompok yang akan presentasi di depan kelas.</li> <li>- Perwakilan peserta didik dari setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dalam bentuk peta pikiran secara</li> </ul>
--	--	--	---	---

				bergantian.
--	--	--	--	-------------

No.	Tahapan	Alokasi Waktu	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
3	<b>Penutup</b>	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generalisasi/menarik kesimpulan</b> (<i>generalization</i>)</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan yang diperoleh selama pembelajaran yang diikuti</li> <li>- Guru menambahkan kesimpulan yang disampaikan peserta didik dengan tujuan agar peserta didik lebih memahami materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru menyampaikan tugas yang akan dikerjakan oleh peserta didik untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya dan tetap menjaga kesehatan</li> <li>- Guru bersama peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyampaikan kesimpulan dengan baik dan antusias.</li> <li>- Peserta didik memperhatikan serta mendengarkan dengan baik penjelasan dari guru.</li> <li>- Peserta didik mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mendengarkan dengan baik serta melaksanakannya sesuai dengan arahan yang disampaikan</li> <li>- Peserta didik berdoa dan mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>
--	--	--	--	---

#### E. Penilaian Hasil Pembelajaran

##### a. Penilaian pengetahuan melalui kuis soal baik pilihan ganda atau uraian

Instrumen penilaiannya sebagai berikut :

##### 1. Soal Pilihan Ganda

Jawaban benar, skor = 1

Jawaban salah, skor = 0

##### 2. Uraian

Jawaban dan penjelasan benar, skor = 1

Jawaban dan penjelasan salah, skor = 0

##### b. Penilaian keterampilan melalui pengumpulan tugas tentang penerapan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

##### c. Penilaian sikap melalui kedisiplinan serta keaktifan dalam pembelajaran daring dan tanggung jawab terhadap tugas

Singaraja, 05 dan 07 September 2023

Mengetahui,  
Mahasiswa Peneliti



Ni Putu Widyastuti  
NIM 1713071033



**Lampiran 02.**

**KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

<b>Kompetensi Inti</b>	KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
	KI 4. Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.
<b>Kompetensi Dasar</b>	3.3 Menganalisis konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.
	4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

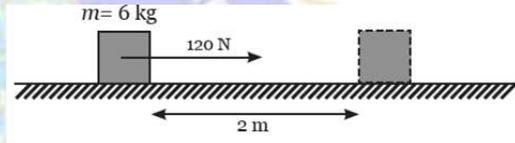
Tabel 3.2  
 Kisi-Kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> <li>• Menganalisis argumen</li> <li>• Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan</li> </ul>	1, 2, 3, 11, 16	5

2.	Membangun keterampilan dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber</li> <li>• Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</li> </ul>	4, 5, 12, 13	4
3.	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi</li> <li>• Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</li> </ul>	6, 7, 14, 18	4
4.	Memberikan penjelasan lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi</li> <li>• Mengidentifikasi asumsi-asumsi</li> </ul>	8, 9, 15, 17	4
5.	Mengatur strategi dan taktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memutuskan suatu tindakan</li> </ul>	10, 19, 20	3
<b>Jumlah Soal</b>				20

**KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT  
SEDERHANA**

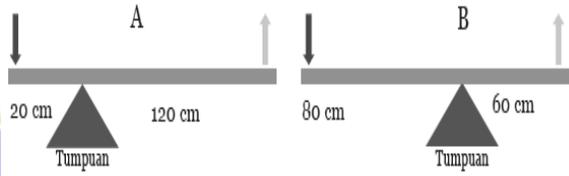
No.	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
1.	Memberikan penjelasan sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfokuskan pertanyaan</li> </ul>	1, 11	<p>1. Usaha didefinisikan sebagai <math>W = F.s</math>. Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang dapat memberikan penjelasan sederhana tentang definisi usaha tersebut!</p>	<p>Contoh jawaban yang mungkin muncul :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah satuan dari usaha?</li> <li>b. Untuk mendapatkan usaha yang sama, bagaimana gaya dan perpindahan bisa diubah?</li> <li>c. Jika gaya dan perpindahan tidak sejajar, apakah rumus tersebut berlaku?</li> <li>d. Dalam rumus tersebut, bagaimana</li> </ol>

				<p>arah gaya dan perpindahan?</p>
			<p>11. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Hitunglah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Besar usaha yang dikerjakan oleh balok.</li> <li>Besar daya yang dilakukan oleh balok dalam waktu 10 detik.</li> </ol>	<p>Harap perhatikan pertanyaan dan gambar dengan seksama! Ingat satuan harus ditulis dengan benar!</p> <p>Diketahui :</p> <p>Massa benda (<math>m</math>) = 6 kg  Gaya dorong (<math>F</math>) = 120 N  Perpindahan (<math>s</math>) = 2 m  Selang waktu (<math>t</math>) = 10 detik</p> <p>Ditanyakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Usaha (<math>W</math>) = .....?</li> <li>Daya (<math>P</math>) = .....?</li> </ol>

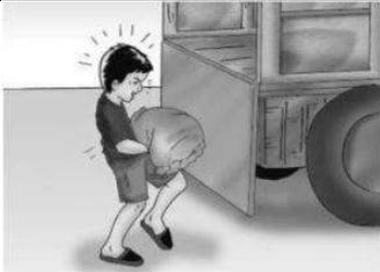
					Penyelesaian : a. $W = F \cdot s$ $W = 120 \times 2$ <b><math>W = 240 \text{ Joule}</math></b> b. $P = \frac{W}{t}$ $P = \frac{240}{10}, P = 24$ <b>watt</b>
--	--	--	--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis argumen</li> </ul>	2, 16	<p>2. Yoga bertemu Candra di perjalanan saat menuju ke kantor, ternyata mobil Candra mogok. Yoga membantu mendorong mobil Candra dengan mengarahkan gaya ototnya tetapi mobil tidak bergerak. Candra mengatakan bahwa Yoga tidak melakukan usaha. Sementara itu, Yoga berargumen bahwa dirinya sudah melakukan usaha, karena sudah sekuat tenaga mendorong mobil itu. Analisislah argumen yang disampaikan oleh Yoga berdasarkan konsep usaha menurut bidang IPA!</p>	<p>Argumen yang disampaikan Yoga tidak tepat karena gaya yang diberikan tidak menyebabkan mobil berpindah. Besarnya usaha dirumuskan dengan <math>W = F \cdot s</math>. Karena mobil yang didorong Yoga tidak mengalami perpindahan (<math>s = 0</math>), maka Yoga tidak melakukan usaha.</p>
--	--	--	-------	---	--

			<p>16. Perhatikan dua gambar pengungkit di bawah ini!</p>  <p>Tina berpendapat bahwa pengungkit pada gambar A membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan pengungkit pada gambar B apabila digunakan, sedangkan Rosa berpendapat sebaliknya. Rosa menyatakan bahwa pengungkit pada gambar B yang membutuhkan energi lebih besar dibandingkan pengungkit pada gambar A apabila digunakan. Dari argumen di atas, cobalah kalian analisis apakah pendapat Tina yang tepat atau pendapat Rosa yang tepat?</p>	<p>Pembahasan :</p> <p>Diketahui :</p> <p>Lengan kuasa A = 120 cm</p> <p>Lengan beban A = 20 cm</p> <p>Lengan kuasa B = 60 cm</p> <p>Lengan beban B = 80 cm</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Kita bahas satu-persatu pendapat dari Tina dan Rosa. Kita lihat banyaknya energi atau keuntungan mekanisnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>KM(A) = \frac{LK}{LB}</math>  <math>KM(A) = \frac{120}{20} = 6</math></li> <li><math>KM(B) = \frac{LK}{LB}</math>  <math>KM(B) = \frac{60}{80} = 0,75</math></li> </ol> <p>Jadi, pengungkit yang</p>
--	--	--	---	---

					lebih banyak membutuhkan energi apabila digunakan adalah pengungkit gambar B dan pendapat Rosa yang tepat.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan</li> </ul>	3	3. Perhatikan gambar berikut!	Cara yang tepat dilakukan Rehan untuk menaikkan sekarung beras ke atas truk agar menjadi lebih ringan

			 <p>Rehan adalah anak seorang saudagar beras. Rehan diminta oleh ayahnya untuk menaikkan sekarung beras ke atas truk. Rehan menerima permintaan ayahnya, namun Ia mencari cara agar gaya yang dikeluarkan menjadi lebih kecil. Jika dikaitkan dengan konsep pesawat sederhana. Apa cara yang sebaiknya dilakukan oleh Rehan agar pekerjaannya menjadi lebih ringan?</p>	<p>adalah dengan menggunakan bidang miring seperti gambar di bawah ini :</p>  <p>Gaya yang diperlukan untuk memindahkan sekarung beras menggunakan bidang miring lebih kecil daripada mengangkat secara langsung. Semakin kecil sudut bidang miring, semakin besar keuntungan</p>
--	--	--	--	--

					mekanismenya.
2.	Membangun keterampilan dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber</li> </ul>	4, 12	<p>4. Archimedes adalah seorang ilmuwan yang sangat jenius. Archimedes yang hidup pada zaman sebelum adanya kertas dan pencil, namun Ia mampu merumuskan berbagai hukum mengenai gaya apung, prinsip tentang tuas, sistem katrol, dan masih banyak lagi. Archimedes terkenal dengan pernyataan "<i>Berikan Aku tempat untuk berpijak, maka Aku akan mengangkat dunia</i>". Apakah pernyataan Archimedes tersebut dapat dipercaya?</p> <p>12. Dalam bidang IPA, usaha dapat bernilai positif, negatif, dan nol (0). Apakah pernyataan tersebut dapat dipercaya?</p>	<p>Pernyataan dari Archimedes tidak dapat dipercaya, karena tidak adanya sumber yang menjelaskan tentang pernyataan dari Archimedes tersebut dan itu hanya khayalan dan tidak berdasarkan fakta ilmiah.</p> <p>Pernyataan tersebut sesuai dengan konsep usaha dalam bidang IPA. Berikut pembahasannya :</p> <p>a. Usaha dikatakan bernilai positif, jika hasil gaya yang bekerja searah</p>

					<p>dengan perpindahan benda. Gaya yang bekerja ini akan membentuk sudut <math>0^\circ</math> atau sejajar dengan arah dan perpindahan suatu benda.</p> <p>b. Usaha dikatakan bernilai negatif, jika gaya yang bekerja memiliki arah perpindahan yang berlawanan. Usaha negatif akan membentuk sudut <math>180^\circ</math> terhadap perpindahan bendanya.</p> <p>c. Usaha dikatakan bernilai nol atau sama</p>
--	--	--	--	---	--

					dengan nol, jika usaha yang dilakukan memiliki nilai sama dengan nol. Arah gaya pada usaha nol tegak lurus dengan perpindahan benda dan akan membentuk sudut $90^\circ$ terhadap perpindahan benda.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi</li> </ul>	5, 13	<p>5. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 1</p>	Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, prinsip bidang miring yang memudahkan aktivitas manusia adalah gambar A. Pada gambar A, anak tangga dibuat lebih datar sehingga sudut kemiringan menjadi

				 <p style="text-align: center;">Gambar 2</p> <p>Lakukan observasi pada kedua gambar di atas! Berdasarkan hasil observasi Anda, prinsip bidang miring manakah yang memudahkan aktivitas manusia? Jelaskan!</p>	<p>kecil. Sedangkan, pada gambar B anak tangga dibuat tinggi sehingga sudut kemiringan menjadi besar.</p>
				<p>13. Dua orang siswa melakukan sebuah penelitian sederhana. Pada penelitian pertama, siswa A menarik suatu benda dengan gaya <math>F</math> pada permukaan datar licin sehingga mempercepat benda dari diam sampai mencapai kelajuan <math>v</math>. Pada eksperimen kedua, siswa B mempercepat dengan gaya yang sama sehingga dia menyimpulkan bahwa perbandingan usaha</p>	<p>Diketahui :</p> <p>1. Pada penelitian pertama, siswa A menarik suatu benda dengan gaya <math>F</math> pada permukaan datar licin sehingga mempercepat benda dari diam sampai</p>

			<p>pada eksperimen pertama dan kedua adalah 1 : 3. Berapakah kelajuan yang harus dipercepat oleh siswa A dari kelajuan <math>v</math> pada eksperimen kedua? Jelaskan!</p>	<p>mencapai kelajuan <math>v</math>.</p> <p>2. Pada eksperimen kedua, siswa B mempercepat dengan gaya yang sama sehingga ia menyimpulkan bahwa perbandingan usaha pada eksperimen pertama dan kedua adalah 1 : 3</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah kelajuan yang harus dipercepat oleh siswa B dari kelajuan <math>v</math> pada eksperimen kedua?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dalam soal tersebut</p>
--	--	--	--	---

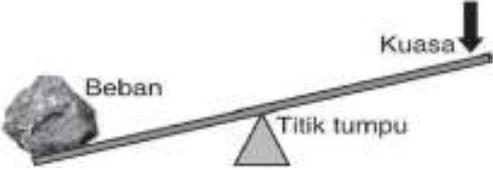


				<p>menerapkan konsep usaha dan energi. Gaya F yang diberikan akan membuat benda berpindah sejauh <math>s</math>. Selama benda berpindah maka kelajuan benda juga ikut berubah sehingga besarnya usaha akibat gaya sama dengan perubahan energi kinetik benda. Maka berlaku persamaan :</p> $W = \Delta EK$ $F \cdot s = \frac{1}{2} m(v_t^2 - 0^2)$ <p>a. Pada eksperimen pertama :</p> $W_1 = \frac{1}{2} m(v_1^2 - 0^2)$ $W_1 = \frac{1}{2} m v_1^2$
--	--	--	---	--

					<p>b. Pada eksperimen kedua :</p> $W_2 = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$ <p>Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa :</p> $W_1/W_2 = 1/3$ $\frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)} = 1/3$ $\frac{v_1^2}{v_2^2 - v_1^2} = 1/3$ $3v_1^2 = v_2^2 - v_1^2$ $4v_1^2 = v_2^2$ $2v_1 = v_2$ <p>Perlu diingat :</p> $v_1 = v$ $v_2 = 2v$ <p>jadi, pada eksperimen</p>
--	--	--	--	--	---



					kedua siswa B mempercepat benda dari kelajuan v menjadi 2v.																								
3.	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi</li> </ul>	6, 14	<p>6. Yunita melakukan sebuah penelitian untuk mengetahui komponen apa saja yang dapat mempengaruhi besarnya keuntungan mekanis pada bidang miring. Berikut adalah data yang diperoleh Yunita setelah melakukan penelitian.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Massa beban (kg)</th> <th>Panjang lintasan (cm)</th> <th>Ketinggian (cm)</th> <th>Keuntungan mekanis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>50</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>60</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>70</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>80</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>90</td> <td>10</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Massa beban (kg)	Panjang lintasan (cm)	Ketinggian (cm)	Keuntungan mekanis	100	50	10	5	100	60	10	6	100	70	10	7	100	80	10	8	100	90	10	9	<p>Berdasarkan data pada tabel, semakin besar panjang lintasan maka keuntungan mekanik bidang miring juga semakin besar. Keuntungan mekanis bidang miring sebanding dengan lintasan dan berbanding terbalik dengan tinggi. Rumus keuntungan mekanis sebagai berikut :</p> $KM = \frac{s}{h}$
Massa beban (kg)	Panjang lintasan (cm)	Ketinggian (cm)	Keuntungan mekanis																										
100	50	10	5																										
100	60	10	6																										
100	70	10	7																										
100	80	10	8																										
100	90	10	9																										

				<p>Berdasarkan data di atas, bagaimana hubungan antara panjang lintasan dan ketinggian terhadap keuntungan mekanis yang diperoleh pada bidang miring?</p>	
				<p>14. Seorang penambang batu bara ingin memindahkan batu besar ke tempat yang lebih luas. Penambang tersebut berpikir agar pekerjaannya menjadi mudah maka prinsip yang diterapkan untuk memindahkan batu besar tersebut adalah prinsip pengungkit seperti gambar berikut ini :</p> 	<p>Berdasarkan soal tersebut, penambang sudah tepat menerapkan prinsip pengungkit untuk memindahkan batu besar ke tempat yang lebih luas. Namun posisi titik tumpu dari pengungkit itu tidak tepat. Seharusnya posisi titik tumpu mendekati titik beban agar besar lengan kuasa bertambah.</p>

				Apakah prinsip yang diterapkan oleh penambang tersebut sudah tepat? Apakah posisi dari titik tumpu tersebut sudah sesuai dengan prinsip pengungkit?	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan</li> </ul>	7, 18	<p>7. Seorang karyawan toko bangunan ingin menaikkan bahan bangunan yang cukup berat ke atas truk. Karyawan tersebut telah melakukan banyak penyelidikan mengenai cara agar dapat memindahkan bahan bangunan dengan lebih mudah ke atas truk. ternyata karyawan tersebut memilih untuk menerapkan prinsip bidang miring untuk memindahkan bahan bangunan tersebut. Bagaimana pertimbangan terhadap cara yang dipilih oleh karyawan toko bangunan tersebut?</p>	<p>Cara yang dipilih oleh karyawan toko bangunan tersebut sudah tepat dengan menerapkan prinsip bidang miring. Gaya yang diperlukan untuk menaikkan bahan bangunan menggunakan bidang miring lebih kecil daripada dengan mengangkat secara langsung. Karena semakin kecil sudut bidang miring, maka semakin besar keuntungan mekanisnya.</p>

			<p>18. Analisislah dua kasus berikut ini!</p> <p>a. Jian hendak memindahkan sebuah koper ke atas lemari. Jian tidak mencapai atas lemari dan Jian pun jinjit agar bisa meletakkan koper tersebut. Keuntungan mekanis ketika Jian jinjit adalah 5.</p> <p>b. Tono hendak meletakkan buku di atas lemari. Tono mengangkat buku tersebut dengan berdiri tegak. Keuntungan mekanis ketika Tono berdiri tegak adalah 3</p> <p>Dari dua kasus di atas, manakah keadaan yang lebih menguntungkan?</p>	<p>Setelah menganalisis dua kasus tersebut, disimpulkan bahwa kasus pertama memiliki keadaan yang lebih menguntungkan. Hal tersebut karena keuntungan mekanisnya = 5 yang mana lebih besar dari kasus kedua dengan keuntungan mekanis = 3. Selain itu pula, keadaan Jian ketika memindahkan koper dengan posisi kaki jinjit. Hal ini merupakan penerapan pesawat sederhana yaitu prinsip pengungkit pada rangka otot manusia.</p>
--	--	--	--	---

4.	Memberikan penjelasan lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi</li> </ul>	8	<p>8. Perhatikan contoh peristiwa usaha berikut :</p> <p>a. Dika dikatakan melakukan usaha karena mampu mengangkat kursi dengan gaya 20 N hingga ketinggian 1 meter.</p> <p>b. Jana dikatakan tidak melakukan usaha, karena mendorong tembok dengan gaya sebesar 15 N, tetapi tembok tidak bergeser.</p> <p>c. Rusma dikatakan melakukan usaha karena mendorong lemari dengan gaya 25 N hingga bergeser sejauh 5 meter.</p> <p>Berdasarkan contoh peristiwa di atas, definisikanlah istilah usaha dalam bidang IPA!</p>	<p>Kemungkinan jawaban yang muncul :</p> <p>a. Usaha adalah banyaknya energi yang dikeluarkan dalam melakukan suatu gaya yang searah dengan perpindahan benda.</p> <p>b. Usaha adalah gaya dikali perpindahan.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi asumsi-asumsi</li> </ul>		9, 15, 17	<p>9. Sebuah benda yang massanya <math>m</math> dijatuhkan dari puncak gedung yang tingginya 50 lantai. Usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah <math>m.g.h</math>. Apa asumsi yang dianut oleh pernyataan ini?</p>	<p>Asumsi yang dianut oleh pernyataan tersebut adalah :</p> <p>a. Gaya yang menyebabkan benda jatuh tidak ada gaya selain gaya gravitasi.</p>	

					<p>b. Perubahan percepatan gravitasi terhadap ketinggian diabaikan.</p> <p>c. Gaya gesekan udara diabaikan.</p>
				 <p>15. Dewa memindahkan sebuah meja dengan usaha sebesar <math>J</math> dalam waktu <math>s</math>. Apa asumsi yang dianut oleh pernyataan ini?</p>	<p>Dalam pernyataan tersebut, diasumsikan adanya konsep usaha dan daya. Usaha dan daya saling berkaitan. Semakin sedikit waktu yang diperlukan, maka daya yang dilakukan semakin besar. Sebaliknya jika waktu yang diperlukan semakin banyak, maka daya yang dilakukan semakin kecil.</p>

				<p>17. Perhatikan gambat berikut!</p>  <p>Jalanan di daerah pegunungan dibuat berbelok-belok guna mengurangi sudut kemiringannya. Apa asumsimu terkait pernyataan di atas?</p>	<p>Asumsi terkait pernyataan tersebut adalah jalanan di daerah pegunungan memang dibuat berbelok-belok guna mengurangi sudut kemiringan. Hal ini sesuai dengan konsep dari bidang miring. Berbeda halnya jika jalan di pegunungan dibuat lurus maka sudut kemiringannya semakin besar dan tidak sesuai dengan prinsip bidang miring.</p>
5.	Mengatur strategi dan taktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memutuskan suatu tindakan</li> </ul>	10, 19, 20	<p>10. Perhatikan gambar berikut!</p>	<p>Cara yang dapat diterapkan oleh Ridwan agar bisa mengangkat Joni adalah</p>

				 <p>Ridwan dan Joni sedang bermain jungkat-jungkit di taman. Ketika tumpuan berada di tengah jungkat-jungkit, Ridwan tidak dapat mengangkat Joni. Bagaimana caranya agar Ridwan dan Joni dapat berjungkat-jungkit?</p>	<p>meningkatkan keuntungan mekanis jungkat-jungkit tersebut. Posisi duduk Ridwan diubah ke arah belakang dan posisi duduk Joni ke arah depan. Mengubah posisi duduk Ridwan ke arah belakang dapat memperpanjang lengan kuasa. Begitu pula dengan mengubah posisi duduk Joni akan memperpendek lengan beban. Hasilnya, keuntungan mekaniknya akan semakin besar.</p>
				<p>19. Pak Doni sedang bekerja di sebuah lahan perkebunan pisang. Pisang-pisang tersebut sudah siap panen dan dipindahkan ke truk</p>	<p>Jika dilihat dari kasus Pak Doni tersebut, maka prinsip pesawat</p>

			<p>pengangkut pisang untuk dibawa ke pengepul pisang. Pak Doni sering merasa kelelahan ketika memindahkan pisang dari kebun ke truk pengangkut pisang. Berdasarkan prinsip dan jenis-jenis pesawat sederhana, manakah yang paling tepat Pak Doni terapkan agar pekerjaan Pak Doni menjadi lebih mudah? Sertakan alasannya!</p>	<p>sederhana yang dapat diterapkan adalah prinsip bidang miring menggunakan gerobak dorong. Dengan menerapkan prinsip bidang miring akan meningkatkan jarak untuk gaya yang bekerja.</p>
			<p>20. Sheila dan Nina mengikuti kegiatan ski atau selancar salju dengan ketinggian yang sama, yaitu <math>h</math>. Sheila dan Nina mulai dari keadaan diam pada saat yang sama pada peluncuran yang berbeda. Agar Sheila dan Nina sampai pada dasar seluncur secara bersamaan, apa yang harus dilakukan oleh mereka? Jelaskan!</p>	<p>Diketahui : Sheila dan Nina bermain ski dengan ketinggian yang sama, yaitu <math>h</math>. Mereka mulai pada keadaan diam namun pada peluncuran yang berbeda.</p> <p>Ditanyakan : Apa yang harus</p>

				<p>dilakukan oleh Sheila dan Nina agar sampai pada dasar seluncur secara bersamaan?</p> <p>Penyelesaian ;</p> <p>Hal penting yang perlu dilakukan oleh Sheila dan Nina adalah mengubah energi potensial (<math>mgh</math>) menjadi energi kinetik, sehingga laju <math>v</math> pada dasar seluncur didapat dari <math>\frac{1}{2}mv^2 = mgh</math>. Jika ingin laju sama, maka massa diabaikan. Oleh karena mereka berada pada ketinggian yang sama, maka mereka akan</p>
--	--	--	---	--

				<p>sampai dengan laju yang sama pula.</p> <p>Perlu diperhatikan! Sheila selalu berada pada ketinggian yang lebih rendah dari Nina sepanjang lintasan. Ini berarti ia merubah energi potensialnya menjadi energi kinetik lebih awal. Akibatnya, ia meluncur lebih cepat dari Nina sepanjang lintasan, kecuali pada tempat dimana Sheila akhirnya mencapai laju yang sama. Karena Sheila meluncur lebih cepat sepanjang lintasan, dan</p>
--	--	--	---	---

					jarak kurang lebih sama, maka Sheila tiba di dasar seluncur lebih awal.
--	--	--	--	--	---



### Lampiran 03.

#### **INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas	: VIII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu	: 60 menit

#### **Petunjuk Pengerjaan Soal :**

1. Tuliskan identitas diri (nama, no absen, kelas) di bagian pojok kanan atas pada setiap kertas yang digunakan.
2. Soal terdiri dari 20 butir dengan tipe soal uraian.
3. Perhatikan seluruh soal, jika ada soal yang belum dipahami bisa tanyakan kepada pengawas.
4. Kerjakan soal secara mandiri.
5. Jawablah soal uraian berikut dengan tepat.
6. Tidak diperkenankan bertanya dengan teman atau mencari jawaban pada buku atau internet.
7. Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu (nomor jawaban boleh diacak).
8. Periksa lembar jawaban Anda sebelum dikumpulkan pada pengawas.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

**SOAL :**

1. Usaha didefinisikan sebagai  $W = F \cdot s$ . Buatlah pertanyaan-pertanyaan yang dapat memberi penjelasan sederhana tentang definisi usaha tersebut!
2. Yoga bertemu Candra di perjalanan saat menuju ke kantor, ternyata mobil Candra mogok. Yoga membantu mendorong mobil Candra dengan mengarahkan gaya ototnya tetapi mobil tidak bergerak. Candra mengatakan bahwa Yoga tidak melakukan usaha. Sementara itu, Yoga berargumen bahwa dirinya sudah melakukan usaha, karena sudah sekuat tenaga mendorong mobil itu. Analisislah argumen yang disampaikan oleh Yoga berdasarkan konsep usaha menurut bidang IPA!
3. Perhatikan gambar berikut!



Rehan adalah anak seorang saudagar beras. Rehan diminta oleh ayahnya untuk menaikkan sekarung beras ke atas truk. Rehan menerima permintaan ayahnya, namun ia mencari cara agar gaya yang dikeluarkan menjadi lebih kecil. Jika dikaitkan dengan konsep pesawat sederhana. Apa cara yang sebaiknya dilakukan oleh Rehan agar pekerjaannya menjadi lebih ringan?

4. Archimedes adalah seorang ilmuwan yang sangat jenius. Archimedes yang hidup pada zaman sebelum adanya kertas dan pencil, namun ia mampu merumuskan berbagai hukum mengenai gaya apung, prinsip tentang tuas, sistem katrol, dan masih banyak lagi. Archimedes terkenal dengan pernyataan "*Berikan Aku tempat untuk berpijak, maka Aku akan mengangkat dunia*". Apakah pernyataan Archimedes tersebut dapat dipercaya?

5. Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1



Gambar 2

Lakukan observasi pada kedua gambar di atas! Berdasarkan hasil obserasi, gambar manakah yang memudahkan aktivtias manusia?

6. Yunita melakukan sebuah penelitian untuk mengetahui komponen apa saja yang dapat mempengaruhi besarnya keuntungan mekanis pada bidang miring. Berikut adalah data yang diperoleh Yunita setelah melakukan penelitian.

Massa beban (kg)	Panjang lintasan (cm)	Ketinggian (cm)	Keuntungan mekanis
100	50	10	5
100	60	10	6
100	70	10	7

100	80	10	8
100	90	10	9

Berdasarkan data di atas, bagaimana hubungan antara panjang lintasan dan ketinggian terhadap keuntungan mekanis yang diperoleh pada bidang miring?

7. Seorang karyawan toko bangunan ingin menaikkan bahan bangunan yang cukup berat ke atas truk. Karyawan tersebut telah melakukan banyak penyelidikan mengenai cara agar dapat memindahkan bahan bangunan dengan lebih mudah ke atas truk. ternyata karyawan tersebut memilih untuk menerapkan prinsip bidang miring untuk memindahkan bahan bangunan tersebut. Bagaimana pertimbangan terhadap cara yang dipilih oleh karyawan toko bangunan tersebut?
8. Perhatikan contoh peristiwa usaha berikut :
  - a. Dika dikatakan melakukan usaha karena mampu mengangkat kursi dengan gaya 20 N hingga ketinggian 1 meter.
  - b. Jana dikatakan tidak melakukan usaha, karena mendorong tembok dengan gaya sebesar 15 N, tetapi tembok tidak bergeser.
  - c. Rusma dikatakan melakukan usaha karena mendorong lemari dengan gaya 25 N hingga bergeser sejauh 5 meter.

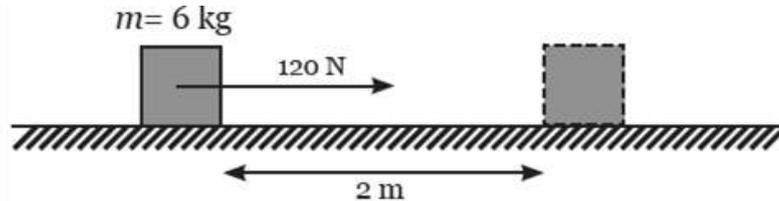
Berdasarkan contoh peristiwa di atas, definisikanlah istilah usaha dalam bidang IPA!

9. Sebuah benda yang massanya  $m$  dijatuhkan dari puncak gedung yang tingginya 50 lantai. Usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah  $m.g.h$ . Apa asumsi yang dianut oleh pernyataan ini?
10. Perhatikan gambar berikut!



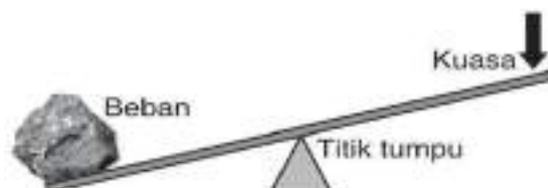
Ridwan dan Joni sedang bermain jungkat-jungkit di taman. Ketika tumpuan berada di tengah jungkat-jungkit, Ridwan tidak dapat mengangkat Joni. Bagaimana caranya agar Ridwan dan Joni dapat berjungkat-jungkit?

11. Perhatikan gambar berikut!



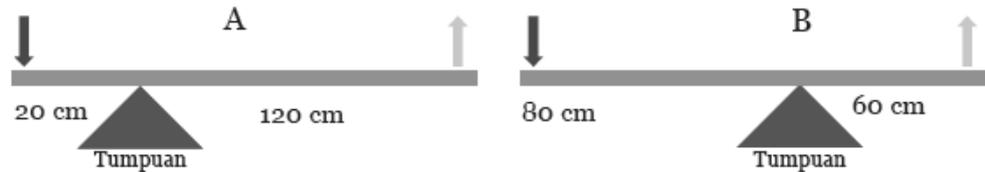
Hitunglah :

- a. Besar usaha yang dikerjakan oleh balok.
  - b. Besar daya yang dilakukan oleh balok dalam waktu 10 detik.
12. Dalam bidang IPA, usaha dapat bernilai positif, negatif, dan nol (0). Apakah pernyataan tersebut dapat dipercaya?
13. Dua orang siswa melakukan sebuah penelitian sederhana. Pada penelitian pertama, siswa A menarik suatu benda dengan gaya  $F$  pada permukaan datar licin sehingga mempercepat benda dari diam sampai mencapai kelajuan  $v$ . Pada eksperimen kedua, siswa B mempercepat dengan gaya yang sama sehingga dia menyimpulkan bahwa perbandingan usaha pada eksperimen pertama dan kedua adalah  $1 : 3$ . Berapakah kelajuan yang harus dipercepat oleh siswa A dari kelajuan  $v$  pada eksperimen kedua? Jelaskan!
14. Seorang penambang batu bara ingin memindahkan batu besar ke tempat yang lebih luas. Penambang tersebut berpikir agar pekerjaannya menjadi mudah maka prinsip yang diterapkan untuk memindahkan batu besar tersebut adalah prinsip pengungkit seperti gambar berikut ini :



Apakah prinsip yang diterapkan oleh penambang tersebut sudah tepat?  
 Apakah posisi dari titik tumpu tersebut sudah sesuai dengan prinsip  
 pengungkit? Jelaskan pendapatmu!

15. Dewa memindahkan sebuah meja dengan usaha sebesar  $J$  dalam waktu  $s$ .  
 Apa asumsi yang dianut oleh pernyataan ini?
16. Perhatikan dua gambar pengungkit di bawah ini!



Tina berpendapat bahwa pengungkit pada gambar A membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan pengungkit pada gambar B apabila digunakan, sedangkan Rosa berpendapat sebaliknya. Rosa menyatakan bahwa pengungkit pada gambar B lah yang membutuhkan energi lebih besar dibandingkan pengungkit pada gambar A apabila digunakan. Dari argumen di atas, cobalah kalian analisis apakah argumen Tina yang tepat atau pendapat Rosa yang tepat?

17. Perhatikan gambar berikut!



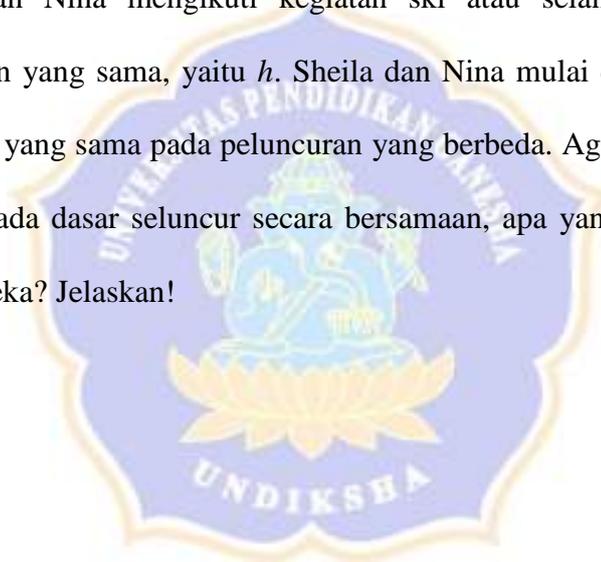
Jalanan di daerah pegunungan dibuat berbelok-belok guna mengurangi sudut kemiringannya. Apa asumsimu terkait pernyataan di atas?

18. Analisislah dua kasus berikut ini!
- a. Jian hendak memindahkan sebuah koper ke atas lemari. Jian tidak mencapai atas lemari dan Jian pun jinjit agar bisa meletakkan koper tersebut. Keuntungan mekanis ketika Jian jinjit adalah 5.

- b. Tono hendak meletakkan buku di atas lemari. Tono mengangkat buku tersebut dengan berdiri tegak. Keuntungan mekanis ketika Tono berdiri tegak adalah 3.

Dari dua kasus di atas, manakah keadaan yang lebih menguntungkan?

19. Pak Doni sedang bekerja di sebuah lahan perkebunan pisang. Pisang-pisang tersebut sudah siap panen dan dipindahkan ke truk pengangkut pisang untuk dibawa ke pengepul pisang. Pak Doni sering merasa kelelahan ketika memindahkan pisang dari kebun ke truk pengangkut pisang. Berdasarkan prinsip dan jenis-jenis pesawat sederhana, manakah yang paling tepat Pak Doni terapkan agar pekerjaan Pak Doni menjadi lebih mudah? Sertakan alasannya!
20. Sheila dan Nina mengikuti kegiatan ski atau selancar salju dengan ketinggian yang sama, yaitu  $h$ . Sheila dan Nina mulai dari keadaan diam pada saat yang sama pada peluncuran yang berbeda. Agar Sheila dan Nina sampai pada dasar seluncur secara bersamaan, apa yang harus dilakukan oleh mereka? Jelaskan!



**Lampiran 04.**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**

Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Tujuan Pembelajaran :

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk “**PETA PIKIRAN**”. Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta pikiran dan cara membuat peta pikiran!

- a. Peta pikiran merupakan cara mengungkapkan pembelajaran yang efektif dan efisien atau metode pembelajaran alternatif yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir.
- b. Cara membuat peta pikiran :

- Baca materi atau topik yang akan dibahas. Baca dengan teliti agar kalian bisa menentukan topik utama dan subtopik dari materi yang akan dibahas.
- Tentukan topik utama yang akan dibahas, lalu tuliskan topik utama tersebut dengan ukuran yang agak besar. Letakkan topik utama di bagian tengah kertas untuk mempermudah dalam membuat sub-sub topiknya.
- Menetapkan subtopik dari topik utama yang dibahas.
- Mengembangkan ide pembahasan dari subtopik
- Buatlah garis hubung yang akan menghubungkan setiap bagian, yaitu topik utama, subtopik, ide pembahasan dari subtopik. Buat dengan garis agak tebal.
- Contoh peta pikiran bisa kalian lihat pada gambar berikut :



**Petunjuk :**

**Bacalah dan pahami artikel berikut. Temukan ide pokok atau topik utama dalam artikel tersebut yang berhubungan dengan “ENERGI”, kemudian diskusikan ide pokok atau topik utama yang telah ditemukan!**



Pada awal tahun 2020, ditemukan jenis virus baru yang sangat mudah menginfeksi manusia. Virus SARS-CoV-2 ini dapat masuk melalui saluran pernapasan, lalu menyebabkan gejala-gejala yang dikenal sebagai Covid-19. Penyakit ini sangat cepat menyebar, sehingga dapat dikategorikan sebagai pandemi. Pandemi Covid-19 mengakibatkan perubahan signifikan pada seluruh aspek kehidupan manusia, baik dari kehidupan pribadi, kelompok, negara, hingga dunia. Selama pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembatasan sosial ini, sektor perekonomian seperti pasar, pusat pembelanjaan, dan perkantoran harus ditutup. Tentu saja hal ini berdampak bagi perekonomian berbagai negara, termasuk Indonesia. Di sisi lain, berkurangnya mobilitas masyarakat menyebabkan penurunan penggunaan energi total. Pengurangan energi ini dijadikan oleh banyak negara sebagai momen yang tepat untuk melakukan transisi menuju energi baru terbarukan (EBT) dan mengurangi pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

***Setelah membaca artikel di atas, coba diskusikan bersama anggota kelompokmu ide pokok atau topik utama yang sudah ditentukan. Kemudian, susunlah ide pokok atau topik utama tersebut dalam bentuk peta pikiran!***

**Bagian Peta Pikiran :**



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**

Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Tujuan Pembelajaran :

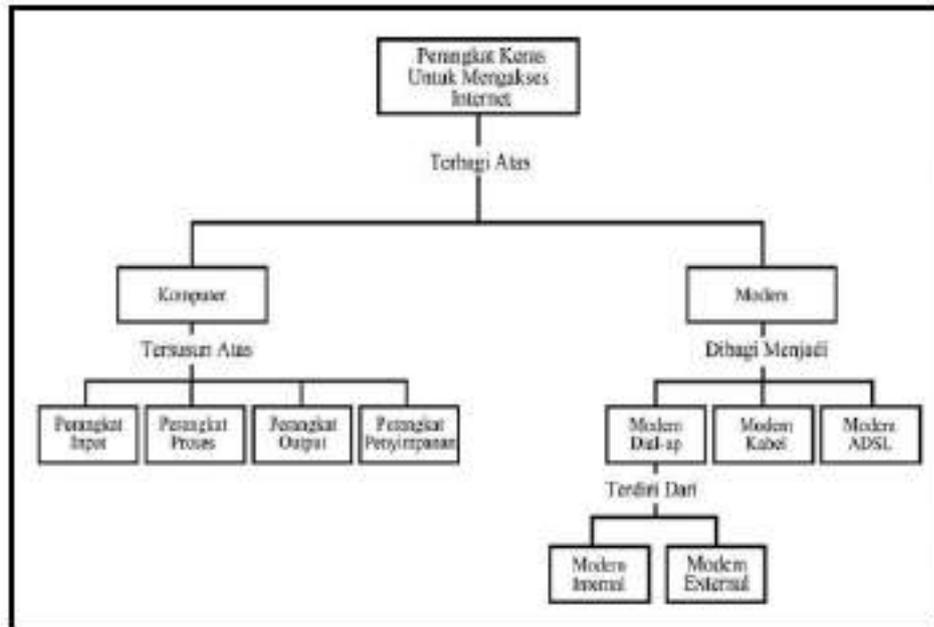
- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menemukan konsep-konsep permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk “**PETA KONSEP**”. Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta konsep dan cara membuat peta konsep!

7. Peta konsep merupakan inovasi baru yang penting yang membantu siswa wawasan yang bermakna selama proses pembelajaran di kelas. Peta konsep juga mengajarkan rencana dalam bentuk gambar atau diagram yang menunjukkan hubungan antara konsep-konsep tersebut
8. Cara membuat peta konsep :
  - Identifikasi ide pokok yang akan dipetakan.
  - Mulai proses pembuatan dari bagian atas atau tengah kertas.
  - Gunakan gambar atau foto untuk ide pokok guna membantu menumbuhkan imajinasi.

- Hubungkan ide-ide sekunder dengan ide pokok yang berada di bagian atas atau tengah kertas.
- Buat garis penghubung melengkung agar peta konsep terlihat menarik.
- Contoh peta konsep bisa kalian lihat pada gambar berikut :



**Petunjuk :**

**Bacalah dan pahami artikel berikut. Temukan konsep-konsep dalam artikel tersebut yang berhubungan dengan “ENERGI”, kemudian diskusikan konsep-konsep yang telah kamu temukan!**



Pada awal tahun 2020, ditemukan jenis virus baru yang sangat mudah menginfeksi manusia. Virus SARS-CoV-2 ini dapat masuk melalui saluran pernapasan, lalu menyebabkan gejala-gejala yang dikenal sebagai Covid-19. Penyakit ini sangat cepat menyebar, sehingga dapat dikategorikan sebagai pandemi. Pandemi Covid-19 mengakibatkan perubahan signifikan pada seluruh

aspek kehidupan manusia, baik dari kehidupan pribadi, kelompok, negara, hingga dunia. Selama pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembatasan sosial ini, sektor perekonomian seperti pasar, pusat pembelanjaan, dan perkantoran harus ditutup. Tentu saja hal ini berdampak bagi perekonomian berbagai negara, termasuk Indonesia. Di sisi lain, berkurangnya mobilitas masyarakat menyebabkan penurunan penggunaan energi total. Pengurangan energi ini dijadikan oleh banyak negara sebagai momen yang tepat untuk melakukan transisi menuju energi baru terbarukan (EBT) dan mengurangi pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

***Setelah kalian menemukan konsep-konsep yang terdapat pada artikel di atas, bersama dengan anggota kelompokmu tuliskan konsep-konsep tersebut dalam bentuk peta konsep!***



**Bagian Peta Konsep :**



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**

Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

Tujuan Pembelajaran :

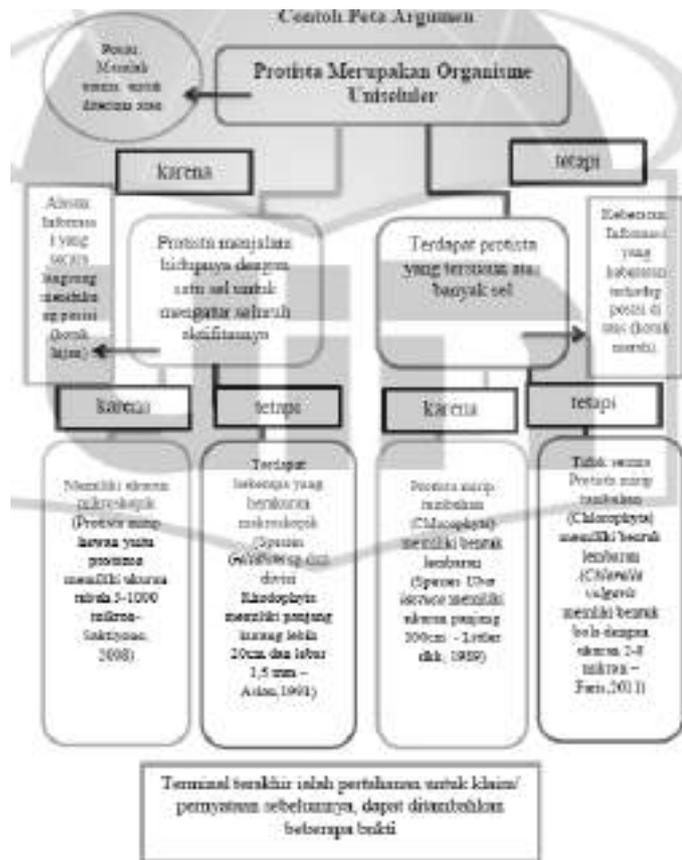
- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk “**PETA ARGUMEN**”. Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta argumen dan cara membuat peta argumen!

- c. Peta argumen merupakan sebuah cara untuk merangsang penalaran, memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman dalam menganalisis dan mengevaluasi kriteria untuk membangun sebuah argumen. Argumen terdiri dari klaim, data dan jaminan sedangkan komponennya terdiri dari pendukung, penecualian dan keyakinan.
- d. Cara membuat peta argumen :
  - Bagian kotak pertama berisikan anggapan (baik diterima atau ditolak masalah utama yang diberikan)

- Bagian kotak berikutnya diisikan pernyataan pendukung (petunjuk kata “**karena**”) dan keberatan atau pengecualian (petunjuk kata “**tetapi**”)
- Bagian kotak paling akhir pada peta argumen disediakan pertahanan atau bukti yang mendukung dari pernyataan sebelumnya dalam bentuk statistik, pendapat ahli, dan kutipan.
- Contoh peta argumen bisa kalian lihat pada gambar berikut :



**Petunjuk :**

**Bacalah dan pahami artikel berikut. Temukan permasalahan dalam artikel tersebut yang berhubungan dengan “ENERGI”, kemudian diskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut yang telah ditemukan!**



Pada awal tahun 2020, ditemukan jenis virus baru yang sangat mudah menginfeksi manusia. Virus SARS-CoV-2 ini dapat masuk melalui saluran pernapasan, lalu menyebabkan gejala-gejala yang dikenal sebagai Covid-19. Penyakit ini sangat cepat menyebar, sehingga dapat dikategorikan sebagai pandemi. Pandemi Covid-19 mengakibatkan perubahan signifikan pada seluruh aspek kehidupan manusia, baik dari kehidupan pribadi, kelompok, negara, hingga dunia. Selama pandemi Covid-19 yang mengharuskan pembatasan sosial ini, sektor perekonomian seperti pasar, pusat pembelanjaan, dan perkantoran harus ditutup. Tentu saja hal ini berdampak bagi perekonomian berbagai negara, termasuk Indonesia. Di sisi lain, berkurangnya mobilitas masyarakat menyebabkan penurunan penggunaan energi total. Pengurangan energi ini dijadikan oleh banyak negara sebagai momen yang tepat untuk melakukan transisi menuju energi baru terbarukan (EBT) dan mengurangi pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

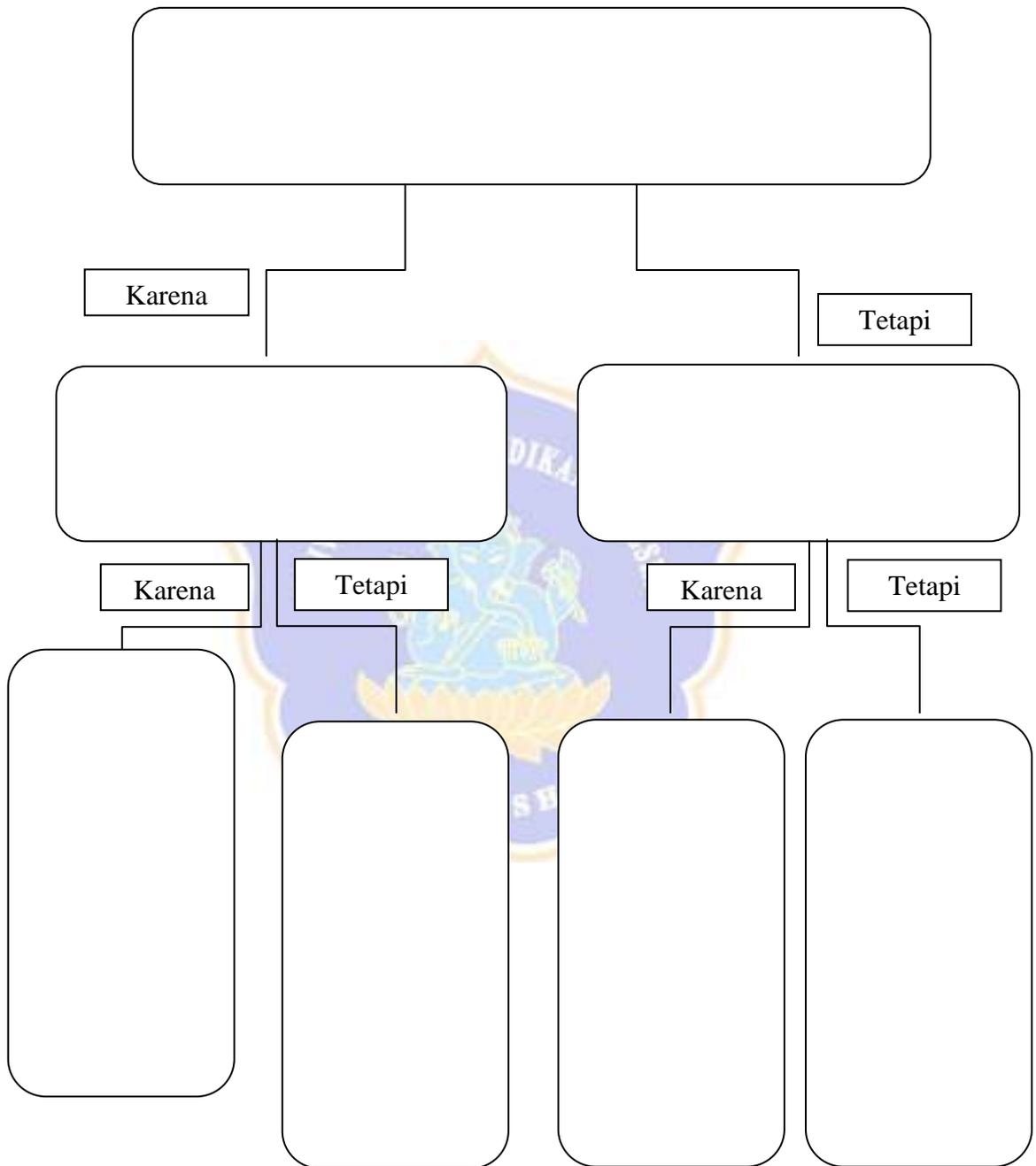
***Setelah membaca artikel di atas, coba diskusikan bersama anggota kelompokmu permasalahan yang terdapat pada kotak berikut. Kemudian, penyelesaian dari masalah yang kalian temukan tulis dalam kotak peta argumen berikut :***

Perhatikan pernyataan berikut :

#### 1. Peta Argumen

*“Apabila sumber energi baru terbarukan tidak ada, maka akan menyebabkan aktivitas manusia menjadi terganggu”*

Setujukah kamu dengan pernyataan di atas (Ya/Tidak). Tulis argumen kalian pada kotak peta argumen yang disediakan!



2. Tindakan apa yang akan kamu lakukan guna menyelesaikan permasalahan pada artikel di atas?

Jawab

:

.....

.....

.....



Lampiran 05.

Hasil Uji Validitas Instrumen

N o.	Nama Siswa	Nomor Soal																														Y	Y <sup>2</sup>	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Agus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	29	841
2	Prama	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	22	484	
3	Wira	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	22	484		
4	Bagas	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	361		
5	Diah	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	19	361		
6	Adiguna	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	20	400	
7	Adnya na	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	529		
8	Ari	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	19	361		
9	Dika	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	529		
10	Asta	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361		
11	Juli	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	484		

1 2	Merry	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	2 0	40 0		
1 3	Pandita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2 0	40 0	
1 4	Indah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	25 6		
1 5	Yoga	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	2 2	48 4		
1 6	Kusum a	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	19 4		
1 7	Dinda	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2 1	44 1		
1 8	Sinta	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	32 4		
1 9	Irvan	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	36 1	
2 0	Devi	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	28 9
2 1	Lilis	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	36 1
2 2	Anggre ni	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	2 0	40 0	
2 3	Dewi	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	14 4
2 4	Rahay u	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	12 1	
2 5	Novi	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	12 1	
2 6	Astini	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	22 5	

27	Ayu	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5	22
28	Darmayani	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	10
29	Vina	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10	
30	Nadya	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	16	
31	Natalia	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12	
32	Gunawan	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	9	81
33	Suarta	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	12
34	Prastya	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	22
35	Praba	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	36
36	Syeva	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	22	
37	Suasta	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	2	44	
38	Dira	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	36
Jumlah		29	23	22	19	27	19	21	20	24	25	44	44	66	66	97	75	39	21	22	21	22	19	16	19	34	29	20	22	20	60	1224	8	

Validitas	n	38																											
	n - 2	36																											
	r	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	0,320	
	rhitung	0,712546	0,35061	0,32427	0,179423815	0,41692	0,42231	0,3436404	-0,021289	0,44904	0,1096328	0,1419728	-0,0445963	0,3296622	0,08106792	0,0260797	0,278081669	0,32609	0,0694863	0,3740693	0,4855621	0,5790513	0,3530789	0,4440079	0,4420069	0,4400069	0,44014387	0,39002873	0,2567844
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid

## Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	38	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	38	100,0

**Reliability Statistics**

Cronbach's	
Alpha	N of Items
,691	30

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	16,6053	18,570	,662	,653
soal_2	16,7632	19,375	,365	,672
soal_3	16,7895	19,846	,250	,681
soal_4	16,8684	19,955	,221	,683
soal_5	16,6579	20,664	,081	,693
soal_6	16,8684	19,523	,320	,675
soal_7	16,8158	19,506	,326	,675
soal_8	16,8421	19,866	,242	,682
soal_9	16,7368	21,550	-,127	,709
soal_10	16,7105	19,454	,360	,673
soal_11	16,7368	20,956	,004	,699
soal_12	17,0000	18,541	,578	,655
soal_13	16,9474	20,808	,034	,697

soal_14	16,6842	21,627	-,145	,709
soal_15	16,9474	19,943	,228	,683
soal_16	16,8684	21,090	-,029	,702
soal_17	16,6579	21,312	-,073	,704
soal_18	16,9737	20,188	,175	,687
soal_19	16,7632	19,969	,225	,683
soal_20	16,8684	21,144	-,041	,703
soal_21	16,7368	19,767	,278	,679
soal_22	16,6316	19,536	,374	,673
soal_23	16,8158	20,154	,178	,687
soal_24	16,8684	18,766	,499	,661
soal_25	16,9474	19,835	,253	,681
soal_26	16,8684	19,415	,345	,673
soal_27	16,4737	20,040	,386	,677
soal_28	16,6053	19,651	,360	,674
soal_29	16,8421	19,650	,291	,678
soal_30	16,7895	20,279	,152	,689



Reliabilitas	$\Sigma X$	29	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2		
	$\Sigma X^2$	29	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	
	N	38																													
	Vari an	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	$\Sigma$ Vari an	6,86	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Vari an Total	20,74	4	4	5	1	5	5	5	3	3	3	3	4	2	4	5	1	4	4	5	3	9	5	5	4	5	9	8	5	4
	n Soal	30																													
	r11	0,68583																													
	Krite ria	Tin ggi																													



### Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

#### Statistics

	so al _1	so al _2	so al _3	so al _4	so al _5	so al _6	so al _7	so al _8	so al _9	so al _10	so al _11	so al _12	so al _13	so al _14	so al _15	so al _16	so al _17	so al _18	so al _19	so al _20	so al _21	so al _22	so al _23	so al _24	so al _25	so al _26	so al _27	so al _28	so al _29	so al _30
N Val id	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Mi ssi ng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mea n	,7 63 2	,6 05 3	,5 78 9	,5 00 0	,7 10 5	,5 00 0	,5 52 6	,5 26 3	,6 31 6	,65 79	,63 16	,36 84	,42 11	,68 42	,42 11	,50 00	,71 05	,39 47	,60 53	,50 00	,63 16	,73 68	,55 26	,50 00	,42 11	,50 00	,89 47	,76 32	,52 63	,57 89

Tingkat Kesukaran	Skor Mak sima l	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Rata -rata Skor	0 , 7 6 3	0, 6 5	0, 0 7 9	0, 0 0	0, , 7 1 1	0, 0 5 0	0, 0 5 3	0, 0 5 6	0, 0 6 2	0, 0 6 8	0, 0 6 2	0, 0 3 8	0, 0 6 1	0, 0 8 4	0, 0 2 1	0, 0 5 0	0, 0 7 1 1	0, 0 9 5	0, 0 0 5	0, 0 0 0	0, 0 3 2	0, 0 6 7	0, 0 5 3	0, 0 0 0	0, 0 2 1	0, 0 0 0	0, , 8 9 5	0, , 7 6 3	0, 0 5 6	0, 0 5 9
	Ting kat	0 ,	0, 6	0, 0 5	0, 0 5	0 ,	0, 0 5	0, 0 5	0, 0 5	0, 0 6	0, 0 6	0, 0 6	0, 0 3	0, 0 4	0, 0 6	0, 0 4	0, 0 5	0 ,	0, 0 3	0, 0 6	0, 0 5	0, 0 6	0, 0 2	0, 0 5	0, 0 0	0, 0 4	0, 0 5	0, , 5	0, , 5	0, 0 5	0, 0 5

Kes ukar an	7 6 3 2	0 5 3	7 8 9	0 0 0	7 1 0 0 5	0 0 0	5 2 6 3	2 6 3	3 1 6	5 7 9 6	3 1 6	6 8 4	2 1 1	8 4 2	2 1 0	0 0 0	7 1 0 5	9 4 7	0 5 3	0 0 0	3 1 6	7 3 6 8	5 2 6	0 0 0	2 1 1	0 0 0	8 9 4 7	7 6 3 2	2 6 3	7 8 9
Krit eria	M u d a h	S e d a n g	S e d a n g	S e d a n g	M u d a h	S e d a n g	M u d a h	S e d a n g	S e d a n g	S e d a n g	S e d a n g	M u d a h	S e d a n g	S e d a n g	S e d a n g	S e d a n g	M u d a h	M u d a h	S e d a n g	S e d a n g										



## Hasil Uji Daya Beda Instrumen

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,691	30

### Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	16,6053	18,570	,662	,653
soal_2	16,7632	19,375	,365	,672
soal_3	16,7895	19,846	,250	,681
soal_4	16,8684	19,955	,221	,683
soal_5	16,6579	20,664	,081	,693
soal_6	16,8684	19,523	,320	,675
soal_7	16,8158	19,506	,326	,675
soal_8	16,8421	19,866	,242	,682
soal_9	16,7368	21,550	-,127	,709
soal_10	16,7105	19,454	,360	,673
soal_11	16,7368	20,956	,004	,699
soal_12	17,0000	18,541	,578	,655
soal_13	16,9474	20,808	,034	,697
soal_14	16,6842	21,627	-,145	,709
soal_15	16,9474	19,943	,228	,683
soal_16	16,8684	21,090	-,029	,702
soal_17	16,6579	21,312	-,073	,704

soal_18	16,9737	20,188	,175	,687
soal_19	16,7632	19,969	,225	,683
soal_20	16,8684	21,144	-,041	,703
soal_21	16,7368	19,767	,278	,679
soal_22	16,6316	19,536	,374	,673
soal_23	16,8158	20,154	,178	,687
soal_24	16,8684	18,766	,499	,661
soal_25	16,9474	19,835	,253	,681
soal_26	16,8684	19,415	,345	,673
soal_27	16,4737	20,040	,386	,677
soal_28	16,6053	19,651	,360	,674
soal_29	16,8421	19,650	,291	,678
soal_30	16,7895	20,279	,152	,689



<b>Daya Pembeda</b>	<b>S o a l</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	
	<b>S A</b>	13	11	9	11	8	12	10	7	12	10	9	7	10	7	8	9	7	8	6	12	13	12	11	11	10	13	8	7			
	<b>S B</b>	4	3	5	3	7	2	5	5	8	6	7	0	4	10	3	7	10	3	5	6	3	7	4	5	2	5	9	5	7	7	
	<b>J A</b>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	<b>J B</b>	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	<b>D P</b>	0,692308	0,611388	0,46154	0,46154	0,307692308	0,46154	0,53846	0,3846154	-0,07692308	0,46154	0,23076923	0,23076923	0,23076923	0,3076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,3076923	0,23076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923	0,076923
	<b>K et er a n g a n</b>	<b>B a i k</b>	C u k u p	<b>B a i k</b>	<b>B a i k</b>	C u k u p	J e l e k	<b>B a i k</b>	C u k u p	<b>B a i k</b>	C u k u p	J e l e k	C u k u p	J e l e k	J e l e k	C u k u p	C u k u p	J e l e k	<b>B a i k</b>	C u k u p	C u k u p	<b>B a i k</b>	J e l e k	J e l e k								

**Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

No Butir	r Tabel	r Hitung	Kriteria Validitas	TK Butir Soal	Kriteria	DP Butir Soal	Kriteria	Keputusan
1	0,320	0,718	Valid	0,763	Mudah	0,692	Baik	Digunakan
2	0,320	0,564	Valid	0,605	Sedang	0,615	Baik	Digunakan
3	0,320	0,318	Tidak Valid	0,579	Sedang	0,462	Baik	Digunakan dengan revisi
4	0,320	0,380	Valid	0,5	Sedang	0,462	Baik	Digunakan
5	0,320	0,341	Valid	0,711	Mudah	0,308	Cukup	Digunakan
6	0,320	0,380	Valid	0,5	Sedang	0,462	Baik	Digunakan
7	0,320	0,390	Valid	0,553	Sedang	0,534	Baik	Digunakan
8	0,320	0,255	Tidak Valid	0,526	Sedang	0,385	Cukup	Tidak digunakan
9	0,320	0,048	Tidak Valid	0,632	Sedang	-0,077	Jelek	Tidak digunakan
10	0,320	0,335	Valid	0,658	Sedang	0,462	Baik	Digunakan
11	0,320	0,263	Tidak Valid	0,632	Sedang	0,231	Cukup	Tidak digunakan
12	0,320	0,524	Valid	0,368	Sedang	0,692	Baik	Digunakan
13	0,320	0,189	Tidak Valid	0,421	Sedang	0,231	Cukup	Tidak digunakan
14	0,320	0,096	Tidak Valid	0,684	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
15	0,320	0,328	Valid	0,421	Sedang	0,308	Cukup	Digunakan
16	0,320	0,207	Tidak Valid	0,5	Sedang	0,077	Jelek	Tidak digunakan
17	0,320	0,055	Tidak Valid	0,711	Mudah	-0,077	Jelek	Tidak digunakan
18	0,320	0,336	Valid	0,395	Sedang	0,308	Cukup	Digunakan dengan revisi
19	0,320	0,370	Valid	0,605	Sedang	0,231	Cukup	Digunakan dengan revisi
20	0,320	0,242	Tidak Valid	0,5	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan
21	0,320	0,3740237	Valid	0,6316	Sedang	0,692308	Baik	Digunakan
22	0,320	0,45609304	Valid	0,7368	Mudah	0,461538	Baik	Digunakan

No Butir	r Tabel	r Hitung	Kriteria Validitas	TK Butir Soal	Kriteria	DP Butir Soal	Kriteria	Keputusan
23	0,320	0,28256207	Tidak Valid	0,5526	Sedang	0,615385	Baik	Digunakan dengan revisi
24	0,320	0,57905132	Valid	0,5	Sedang	0,461538	Baik	Digunakan
25	0,320	0,35307889	Valid	0,4211	Sedang	0,692308	Baik	Digunakan
26	0,320	0,440079	Valid	0,5	Sedang	0,384615	Cukup	Digunakan
27	0,320	0,44290691	Valid	0,8947	Mudah	0,307692	Cukup	Digunakan
28	0,320	0,44014438 7	Valid	0,7632	Mudah	0,615385	Baik	Digunakan
29	0,320	0,39002878 3	Valid	0,5263	Sedang	0,076923	Jelek	Digunakan dengan revisi
30	0,320	0,25678464 4	Tidak Valid	0,5789	Sedang	0	Jelek	Tidak digunakan

**Lampiran 06.**

Rekapitulasi Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas VIII Taruna Jaya yang dibelajarkan Strategi Pembelajaran Peta Pikiran

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Berliana Tania Ramadhani	25	70
2	Desak Made Dwi Sepia Rinda	20	65
3	Dewa Made Suebawa	35	70
4	Gede Tiyo Tenagusta	25	65
5	Gede Yoga Maharta	25	70
6	Gusti Ayu Putu Putri Herlina Yastiningsih	25	70
7	I Gede Ananda Sumertha Yoga	40	80
8	I Kadek Jayadi Putrasena	25	65
9	I Kadek Radeya Praja Arisandi	25	70
10	I Ketut Dika Darma Suseta	40	75
11	I Komang Diva Triyaspratama	25	65
12	Ida Ayu Putu Diah Sachi Ananda	20	75
13	Kadek Ardyana Swastika	25	70
14	Kadek Kirana Mirzalia Anastasya	35	75
15	Kadek Meissia Lani	20	60
16	Kadek Yodha Nararya Prabawa	20	75
17	Ketut Aldi Putra Sena	20	65
18	Ketut Mila Sugiantari	20	60
19	Komang Anggun Suryani	25	70
20	Komang Friska Dholpia Aryanti	25	65
21	Komang Permana Krisaryana	20	75
22	Komang Radhaswari Maharani A.W	40	80
23	Luh Okta Merliyanti	25	65
24	Made Lingga Dwijatma	25	70
25	Ni Putu Egy Virlyana Giri	25	75
26	Ni Putu Lila Tayani	20	65
27	Nyoman Kurniada	35	70

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
28	Putu Abdi Wiguna	20	60
29	Putu Aditya Pratama	25	65
30	Putu Arlini Calya Dwiyanana	25	70
31	Putu Ayu Okta Melani	20	60
32	Putu Mutiara Gayatri	20	75
33	Putu Prasetya Narendradipa.M.	25	70
34	Putu Yoshi Purnama Hendri Yantini	25	75
35	Royce Amir Clarke Hayley	20	60
36	Sagung Ayu Mas Yashinta Devi	20	65
37	Syava Fitria Putri	20	75
38	Yosefa Bakhita Do Espirito Santo Moniz	20	70
<b>Jumlah</b>		950	2625
<b>Mean</b>		25,0	69,1
<b>Standar Deviasi</b>		6,0	5,6
<b>N-Gain</b>		0,588	

Rekapitulasi Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas VIII Cempaka yang dibelajarkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Antonius Edwin Gonsalves	25	65
2	Desak Kadek Lisna Arianti	40	85
3	Gede Andre Adryan	25	65
4	Gusti Ayu Ketut Krisna Putri	40	75
5	Gusti Nyoman Candra Widiyanti	40	80
6	I Komang Agus Hendra Pranata	35	65
7	I Made Dhira Wiraguna	25	75
8	Ida Bagus Ngurah Anom Adnyana	25	65

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai <i>Pretest</i></b>	<b>Nilai <i>Posttest</i></b>
9	Kadek Dwi Oktapiani	40	80
10	Kadek Rina Oktaviani Putri	40	75
11	Kadek Wulan Setia Pridayanti	40	70
12	Kadek Yogi Arya Putrawan	25	65
13	Ketut Adi Putra Adnyana	35	75
14	Ketut Andhika Wira Merthaguna	35	80
15	Ketut Anggun Sudiastini	35	65
16	Ketut Tutut Indira Kendran	35	75
17	Ketut Wira Adi Dharma	25	65
18	Komang Arjun Gunawan	25	75
19	Komang Audi Bian Suria	35	65
20	Komang Darma Tirta Wijaya	25	70
21	Komang Kirania Cantikanaya	25	65
22	Komang Rani Oktaviana Putri	45	80
23	Komang Risma Damayanti	40	75
24	Komang Satya Kusuma Putra	35	65
25	Luh Putu Sri Purnamaningsih	35	80
26	M. Affan Arizqi	35	65
27	Made Bayu Putra Pakualam	25	70
28	Made Bhanu Apta Pranaja	20	65
29	Made Laut Subawa	35	85
30	Made Pria Maha Dhita	25	65
31	Muh. Rayhan	20	75
32	Ni Kadek Wulan Maharani	35	70
33	Putri Keizya Margareth	40	85
34	Putu Arta Winada	20	70
35	Putu Arya Suta Wiguna	35	65
36	Putu Eka Hendrandini	30	85
37	Putu Ferdi Saputra	30	65

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
38	Putu Hendra Krishna Putra	35	70
39	Putu Merry Utami	35	80
40	Putu Nara Aldiwijaya	35	75
<b>Jumlah</b>		1285	2890
<b>Mean</b>		32,1	72,3
<b>Standar Deviasi</b>		6,8	7,0
<b>N-Gain</b>		0.592	

Rekapitulasi Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa Kelas VIII Alamanda yang dibelajarkan Strategi Pembelajaran Peta Argumen

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	Erson Hidayat	25	60
2	Gede Adi Raditya Wardana	20	65
3	Gede Agus Aryadi	30	65
4	Gede Cahaya Putra Peratama	35	80
5	Gusti Kadek Ayu Reditiani	20	75
6	Gusti Komang Ria Tiarana	20	70
7	I Gede Adinata Putra Pratama	30	65
8	I Gede Satya Prajana Daksa	20	55
9	I Gusti Ayu Bunga Aprilia D.W	25	65
10	I Made Indra Mahardika Putra	20	65
11	I Putu Adi Putrawan	30	75
12	Ida Bagus Arisatya Saguna	20	70
13	Ida Bagus Putu Adhigana Rajendranata	25	65
14	Kadek Dipta Anggara Putra	30	60
15	Kadek Eri Kusumardika	25	75
16	Kadek Frida Wahyuni	25	70
17	Kadek Indira Adi Artani	25	70

18	Kadek Nitya Sari Prasanthi	20	75
19	Kadek Rhea Pranita Wisel	20	80
20	Kadek Vina Suryani	30	60
21	Kadek Wili Ambara	25	70
22	Ketut Darma Gangga Kusuma	20	75
23	Ketut Ovira Noviasiti	30	65
24	Ketut Santhi	20	75
25	Ketut Sonia Ditha Paramita	25	65
26	Komang Ayu Eka Suryani	20	70
27	Komang Radit Tri Cahyana Putra	30	70
28	Komang Tan Malaka	20	75
29	Komang Wahyu Wira Darma	25	60
30	Made Erinna Maharani	25	65
31	Ni Kadek Chika Wulandari	20	65
32	Ni Putu Trisna Indra Sarini	25	70
33	Putu Andika Prasetya	25	60
34	Putu Billy Pranata Cahyadi Putra	20	65
35	Putu Damoti Triutama Pagerwesi	20	65
36	Putu Edwin Wastu Aditya	20	65
37	Putu Mahaputra Dharma Agastya	20	60
38	Putu Mirah Putinaya	25	55
39	Putu Pasek Sastra Wedadinata	25	65
<b>Jumlah</b>		935	2625
<b>Mean</b>		24,0	67,3
<b>Standar Deviasi</b>		4,1	6.2
<b>N-Gain</b>		0,569	

Lampiran 07.

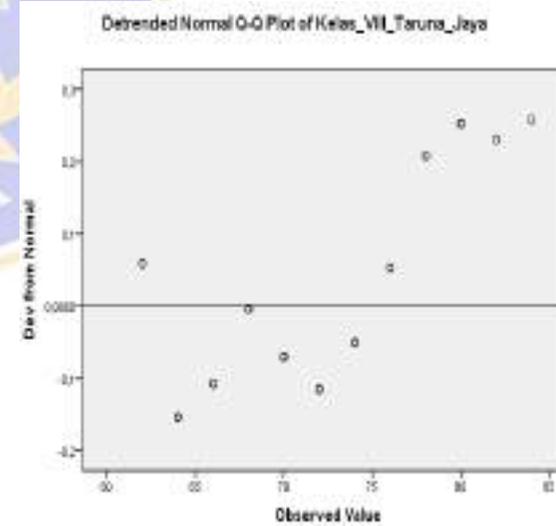
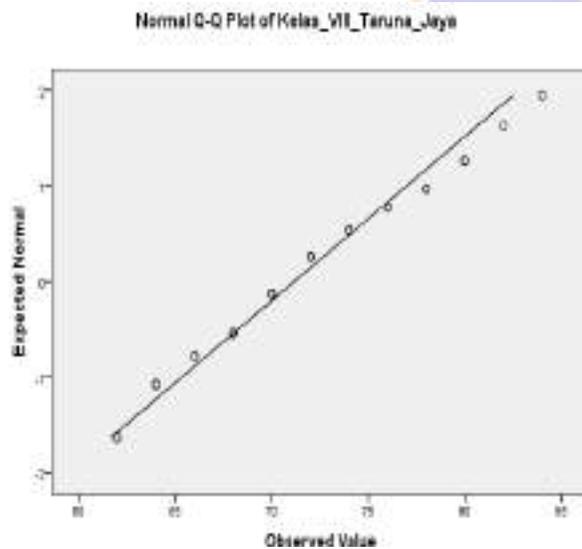
Hasil Uji Normalitas Data dengan Bantuan Uji Statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Walik*

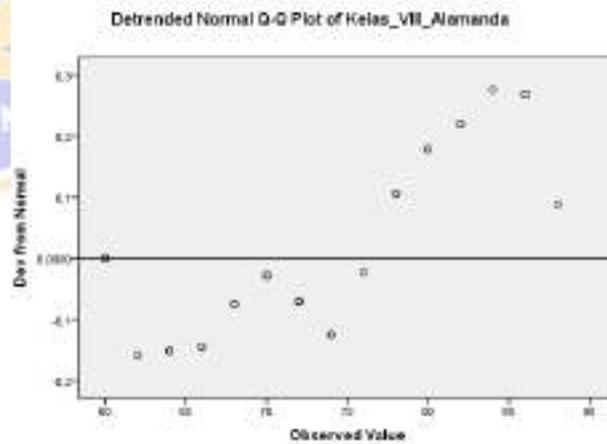
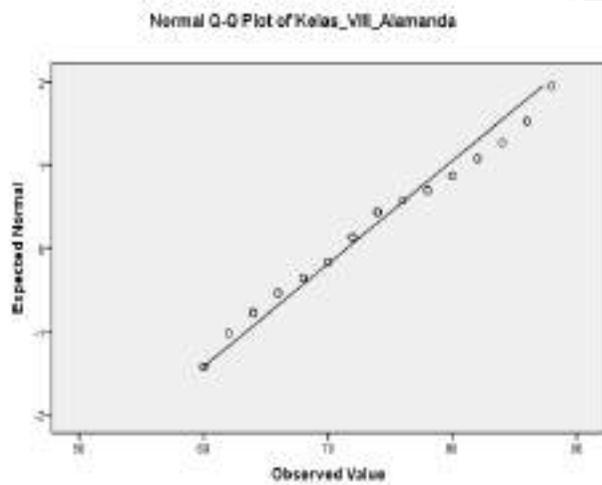
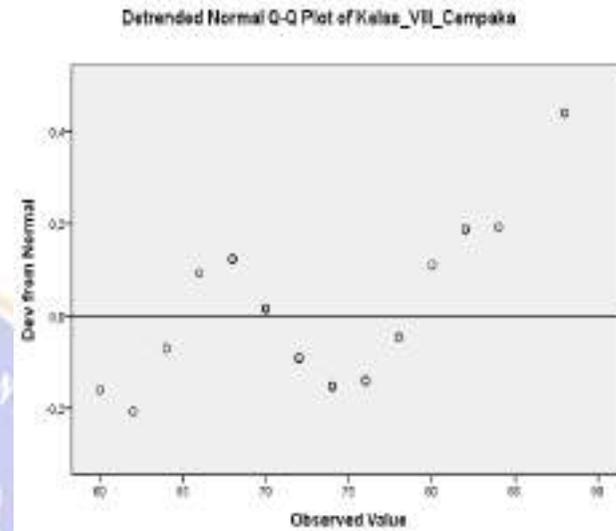
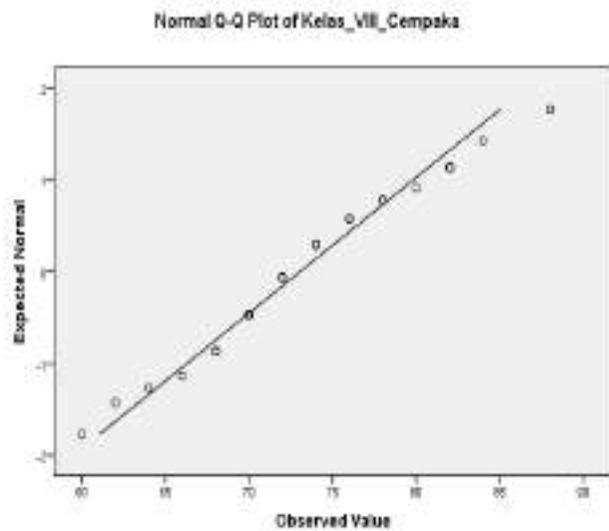
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas_VIII_Taruna_Jaya	,131	38	,096	,961	38	,209
Kelas_VIII_Cempaka	,129	38	,115	,967	38	,309
Kelas_VIII_Alamanda	,108	38	,200*	,952	38	,101

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.





**Lampiran 08.**

**Hasil Uji Homogenitas Varian dengan Bantuan Uji *Levene's Test of Equality of Error Variances***

**Test of Homogeneity of Variances**

Keterampilan\_Berpikir\_Kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,141	2	114	,122

**Hasil Uji ANOVA Satu Jalur**

**ANOVA**

keterampilan\_berpikir\_kritis

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	485,249	2	242,624	5,787	,004
Within Groups	4779,281	114	41,924		
Total	5264,530	116			



Lampiran 09.

Dokumentasi Tugas LKPD Siswa Kelas VIII Taruna Jaya

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA**

Kelompok : 3

75

Anggota :

1. I Komang Dwa Trigaspriatama (11) 95
2. Ida Ayu Putu Diah Salsi Ananda (12) 80
3. Nyoman Furnada (27) 95
4. Putu Prasetya Narendradipa M. (53) 70
5. -
6. -

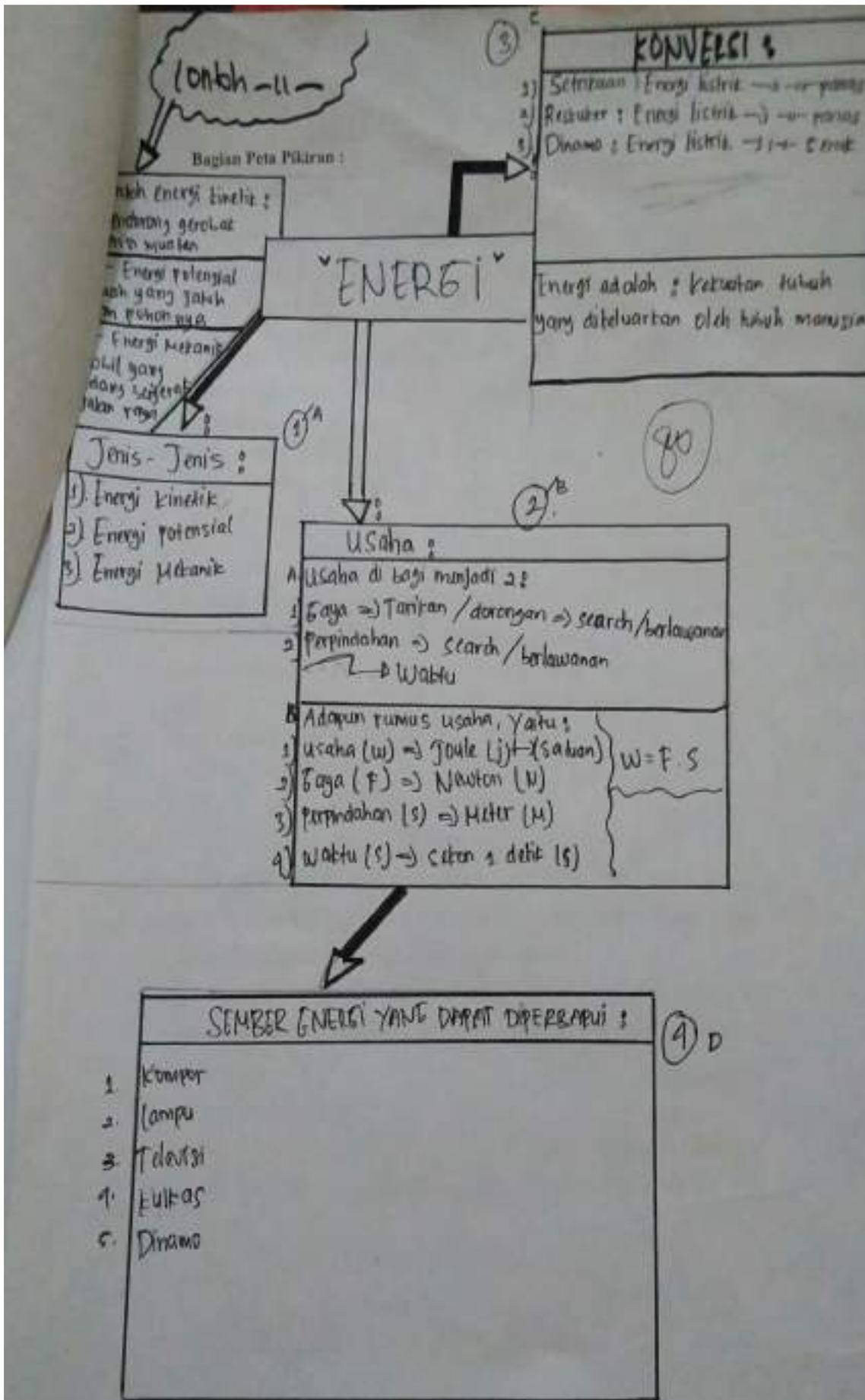
Tujuan Pembelajaran :

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "**PETA PIKIRAN**". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta-pikiran dan cara membuat peta pikiran!

- a. Peta-pikiran merupakan cara mengungkapkan pembelajaran yang efektif dan efisien atau metode pembelajaran alternatif yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir.
- b. Cara membuat peta argumen :
  - Baca materi atau topik yang akan dibahas. Baca dengan teliti agar kalian bisa menentukan topik utama dan subtopik dari materi yang akan dibahas.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA

Kelompok 7

73

Anggota:

1. IGD Ananda Sumarta Yoga (17) 75
2. Gede Goga Maharta (5) 75
3. Pitu Ray Viriyana Giri (25) 70
4. Pitu Artim Cahya D. (30) 75
5. Joyce Hayley (35) 70
6. \_\_\_\_\_

Tujuan Pembelajaran:

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "PETA PIKIRAN". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta pikiran dan cara membuat peta pikiran!

- a. Peta pikiran merupakan cara mengungkapkan pembelajaran yang efektif dan efisien atau metode pembelajaran alternatif yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir.
- b. Cara membuat peta argumen:
  - Baca materi atau topik yang akan dibahas. Baca dengan teliti agar kalian bisa

Bagian Peta Pikiran :

# Energi



## Dokumentasi Tugas LKPD Siswa Kelas VIII Cempaka

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) USAHA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA

75

Kelompok 1

Anggota:

1. Gusti Ayu keluh Krisna Putri (4) 75
2. Ida Bagus wawan Acer A (8) 70
3. Nade Brianu Aeta Promasa (28) 75
4. Mph Rayhan (31) 70
5. Ruri Ketzya M (33) 75
6. \_\_\_\_\_

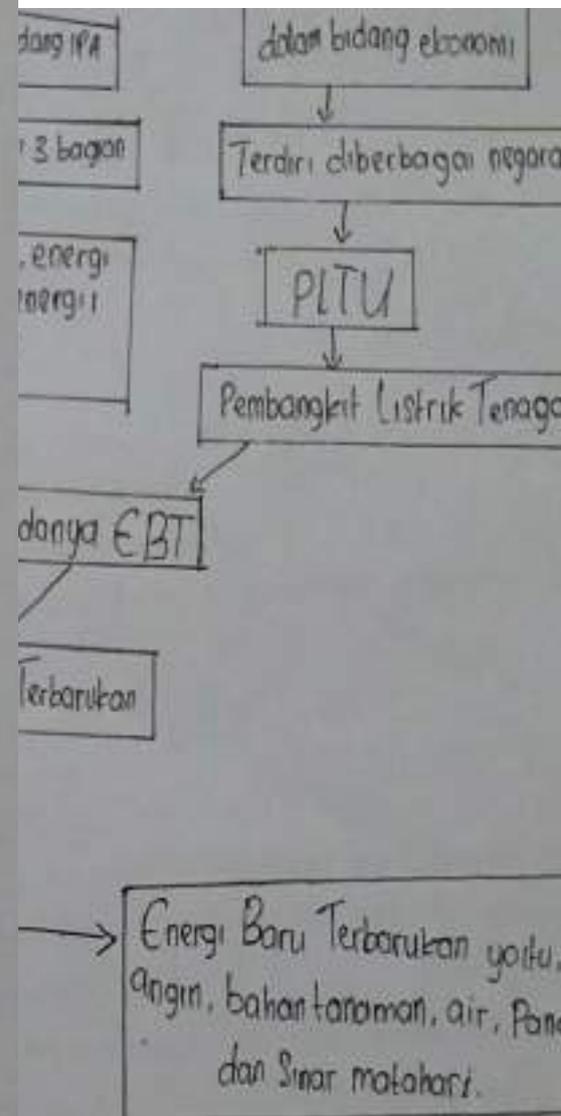
Tujuan Pembelajaran:

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

**Penting!**

Kalian diminta untuk menemukan konsep-konsep permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "PETA KONSEP". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta konsep dan cara membuat peta konsep!

- a. Peta konsep merupakan inovasi baru yang penting yang membantu siswa wawasan yang bermakna selama proses pembelajaran di kelas. Peta konsep juga mengajarkan rencana dalam bentuk gambar atau diagram yang menunjukkan hubungan antara konsep-konsep tersebut
- b. Cara membuat peta konsep
  - Identifikasi ide pokok yang akan dipetakan.



1. Manajemen Sumber (29) 75
2. Manajemen Risiko Bencana (27) 70
3. Geografi Manusia dan Lingkungan (5) 75
4. Kelompok Kerja Siswa (11) 75
5. Konsep Dasar Sistem Perencanaan (24) 70
6. \_\_\_\_\_

**Tujuan Pembelajaran**

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

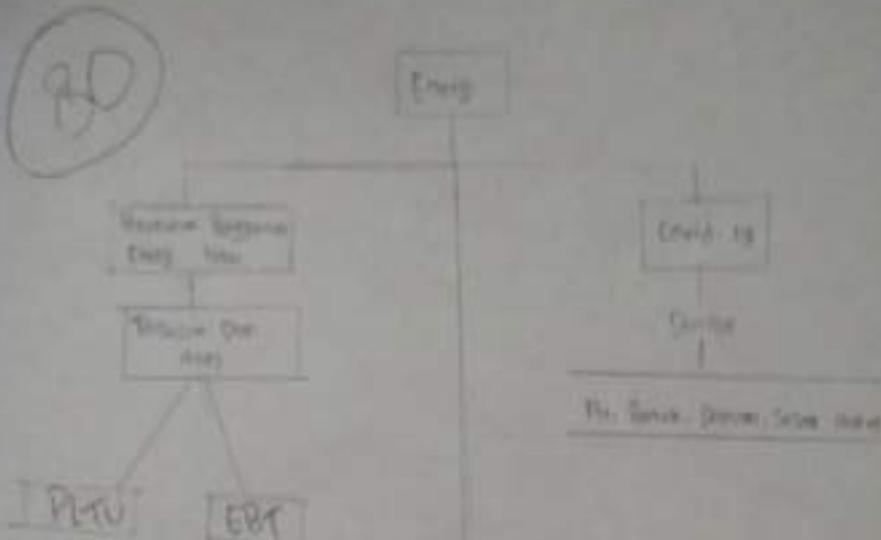
**Penting!**

Kalian diminta untuk menemukan konsep-konsep permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "PETA KONSEP". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta konsep dan cara membuat peta konsep!

- a. Peta konsep merupakan inovasi baru yang penting yang membantu siswa wawasan yang bermakna selama proses pembelajaran di kelas. Peta konsep juga mengajarkan rencana dalam bentuk gambar atau diagram.

**DOKUMENTASI LKPD KELAS VIII ALAMANDA**

**Bagian Peta Konsep**



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
USABA, ENERGI, DAN PESAWAT SEDERHANA

Kelompok 1 (Sulu)

74

Anggota

1. Gede Adi Raditya Wurdana (02) 75
2. I Gusti Ayu Bunga Aprilia D.W (09) 75
3. Kadeh Rhea Pranita Wisel (19) 75
4. Komang Ayu Eka Suryani (26) 75
5. Made Erinna Maharani (30) 75
6. Retni Pasek Saeta Widadinata (39) 70

Tujuan Pembelajaran:

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

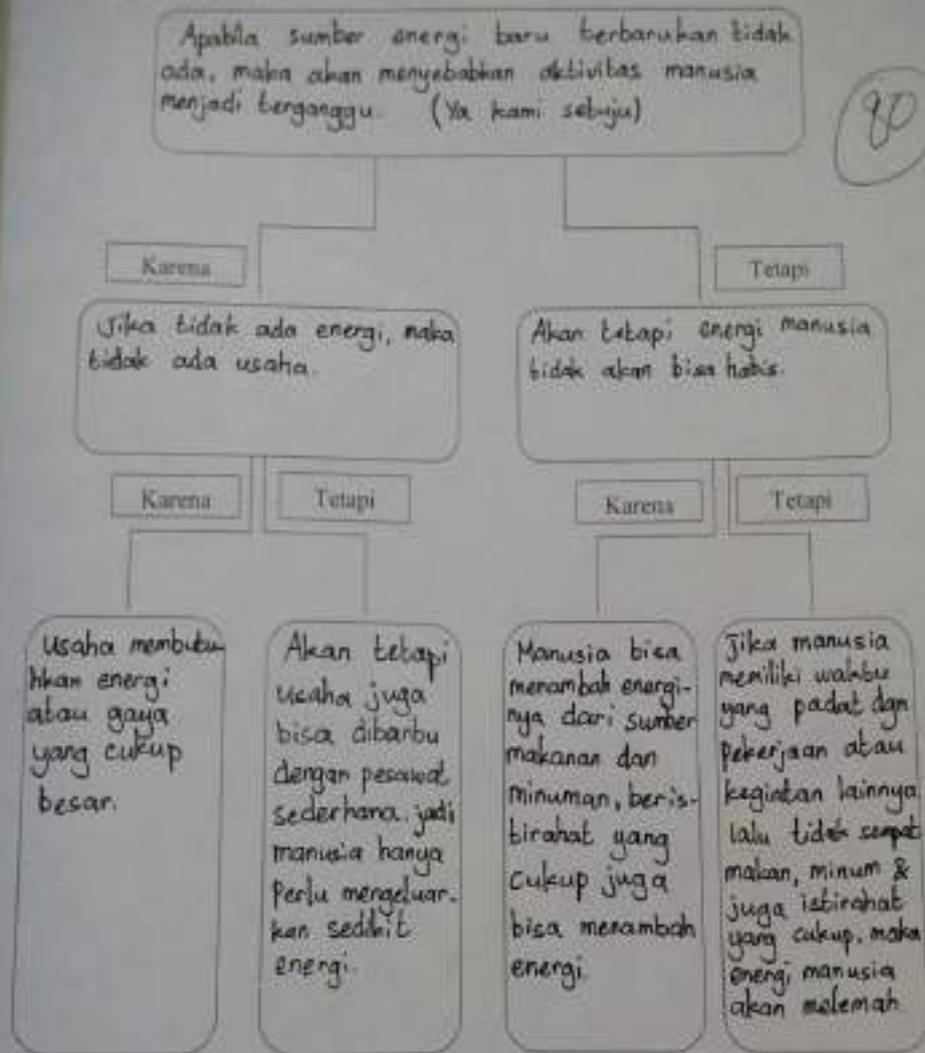
**Penting!**

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "PETA ARGUMEN". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta argumen dan cara membuat peta argumen!

- a. Peta argumen merupakan sebuah cara untuk merangsang penalaran, memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman dalam menganalisis dan mengevaluasi kriteria untuk membangun sebuah argumen. Argumen terdiri dari klaim, data dan jaminan sedangkan komponennya terdiri dari pendukung, pencualian dan keyakinan.
- b. Cara membuat peta argumen :



1. Peta Argumen



2. Tindakan apa yang akan kamu lakukan guna menyelesaikan permasalahan pada artikel di atas?

Jawab: Dengan cara menghemat energi, pola makan teratur, tidur yang cukup, aktivitas sehari-hari manusia...

1. IRISDA Abinangun Rajendrananda 90
2. Kadek Fredo Wicaksono 95
3. Erson Hidayat 90
4. Putu Mahalitra Dharma Ananta 95
5. Nurul Anis Dena Ananta 90
6. Puh adika Husebya 95

#### Tujuan Pembelajaran

- a. Mengetahui jenis-jenis energi
- b. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi
- c. Menjelaskan cara energi dikonservasikan sesuai kebutuhan
- d. Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia

#### Penting!

Kalian diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada sebuah artikel dalam bentuk "PETA ARGUMEN". Oleh karena itu, terlebih dahulu kalian harus mengetahui apa itu peta argumen dan cara membuat peta argumen!

- a. Peta argumen merupakan sebuah cara untuk merangsang penalaran, memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman dalam menganalisis dan mengevaluasi kriteria untuk membangun sebuah argumen. Argumen terdiri dari klaim, data dan jaminan sedangkan komponennya terdiri dari pendukung, pemecuaian dan keyakinan.
- b. Cara membuat peta argumen :

Manusia mengandalkan energi baru untuk berbagai keperluan, contohnya manusia membutuhkan panas untuk memanaskan

Pemerintah perlu melakukan usaha-usaha untuk membangun energi sehingga masyarakat dapat bekerja dengan maksimal

Karena

Tetapi

Karena

Tetapi

Contohnya ketika diantarikan ke sebuah pemakai motor maka kita memerlukan mesin. Selain itu mesin juga dapat menggunakan listrik. Saat ini energi listrik sudah sangat penting untuk berbagai keperluan. Energi listrik adalah energi yang dihasilkan dari usaha mekanis yang lain.

Manusia juga dapat memanaskan dengan kayu bakar atau energi lain. Contoh di rumah kita lagi. Sehingga masyarakat dapat menikmati energi baru yang dapat digunakan untuk usaha yang lain.

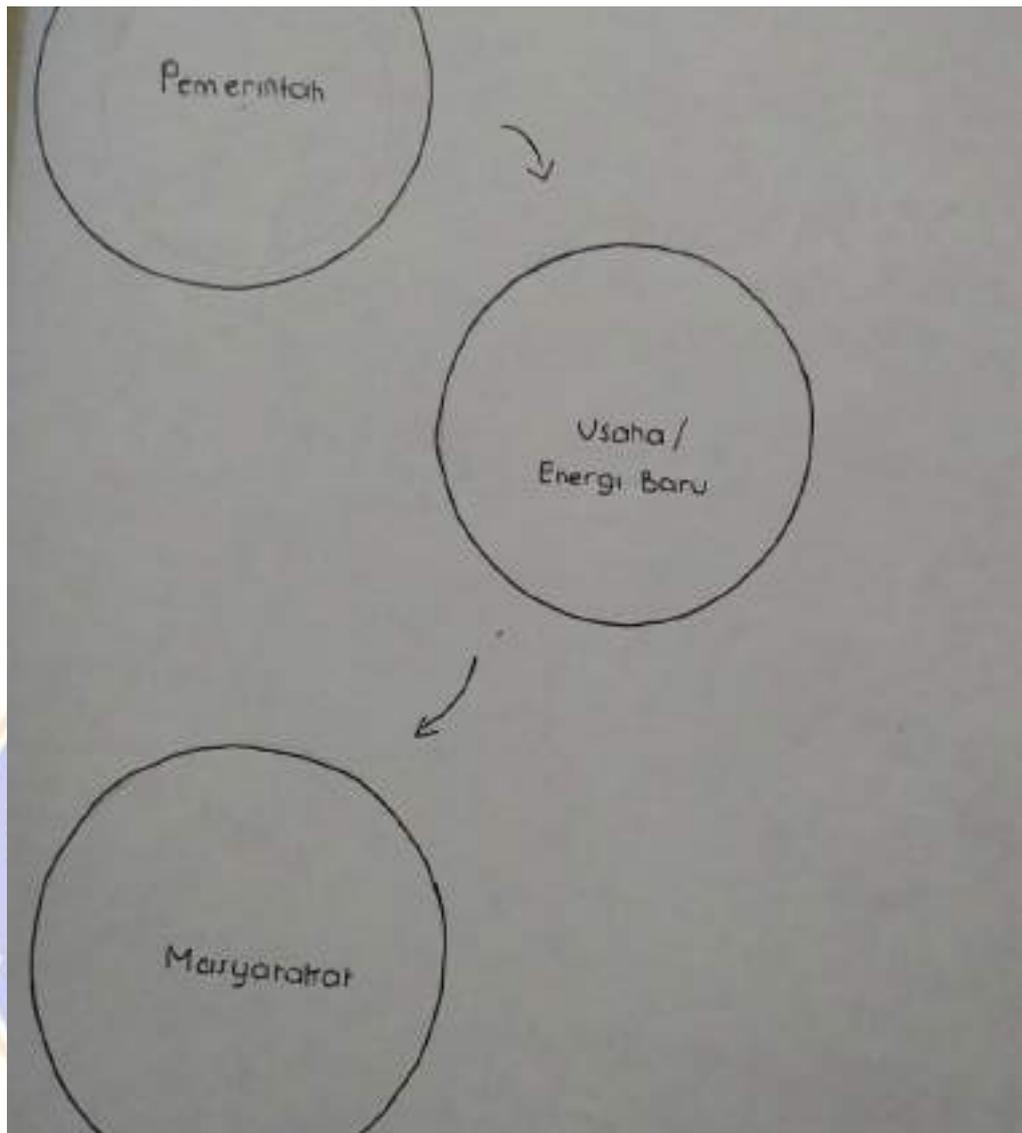
Contoh nya sebagai pemerin dan membangun PLTU, PLTU merupakan pembangkit tenaga tenaga yang dapat menghasilkan beberapa jenis energi yaitu energi mekanis, energi listrik.

Menurut daya pembangkitan tenaga listrik terdapat hukum maksimal. Setiap masyarakat tidak bisa melakukan dengan daya yang melebihi kemampuan masyarakat. Masyarakat harus menghemat energi yang terdapat.

energi mekanis diubah menjadi energi listrik

2. Tindakan apa yang akan kamu lakukan guna menyelesaikan permasalahan pada artikel di atas?

Jawab: Pemerintah harus meningkatkan dan Perencanaan - Perencanaan



Lampiran 10.

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas VIII Taruna Jaya





## Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas VIII Cempaka





**Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas VIII Alamanda**





## Lampiran 11. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali  
Telepon (0362) 25072 Fax: (0362) 25335 Pos 81116

Nomor : 971/UN48.9.1/TU/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Ijin

Singaraja, 30 Agustus 2023

Kepada

Yth Kepala SMP Negeri.....  
4 Singaraja.....  
.....

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/ penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas akhir \*), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Na Putu Widayastuti  
NIM : 1713071033  
Program Studi : S1 Pendidikan IPA

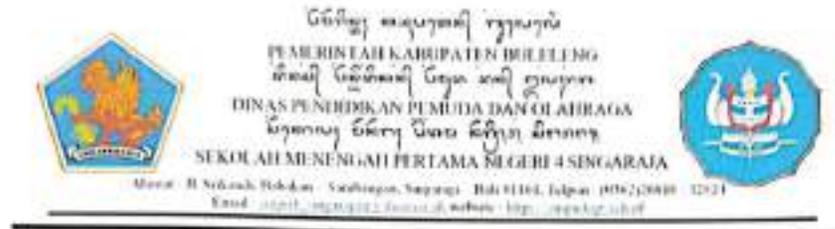
Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



**Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.**  
NIP. 196901161994031001

Catatan : \*) coret yang tidak perlu

## Lampiran 12. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



### SURAT KETERANGAN NO : 323/SMPN.4/LL/III/2024

Yang beranda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 4 Singaraja menerangkan bahwa :

Nama : Ni Putu Widyastuti  
NIM : 1713071033  
Prodi : S1 Pendidikan IPA  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 4 Singaraja untuk penyusunan Skripsi pada tanggal 04 sampai 29 September 2023.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 07 Agustus 2024  
Kepala SMP Negeri 4 Singaraja  
  
Putu B. Sasjana, S.Pd., M.Pd  
Rektor Muda, IV/c  
NIP. 197210081998021002



## RIWAYAT HIDUP

Ni Putu Widyastuti lahir di Ternate pada tanggal 02 Juli 1999. Penulis lahir dari pasangan suami istri, Bapak Ketut Ordinia dan Ibu Ni Nyoman Parwati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Desa/Kelurahan Baler Bale Agung, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 5 Baler Bale Agung dan lulus tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Negara dan lulus tahun 2014. Pada tahun 2017, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Negara jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan melanjutkan ke Strata I Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester awal tahun 2024 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Komparasi Strategi Pembelajaran Peta Pikiran, Peta Konsep, dan Peta Argumen Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”