

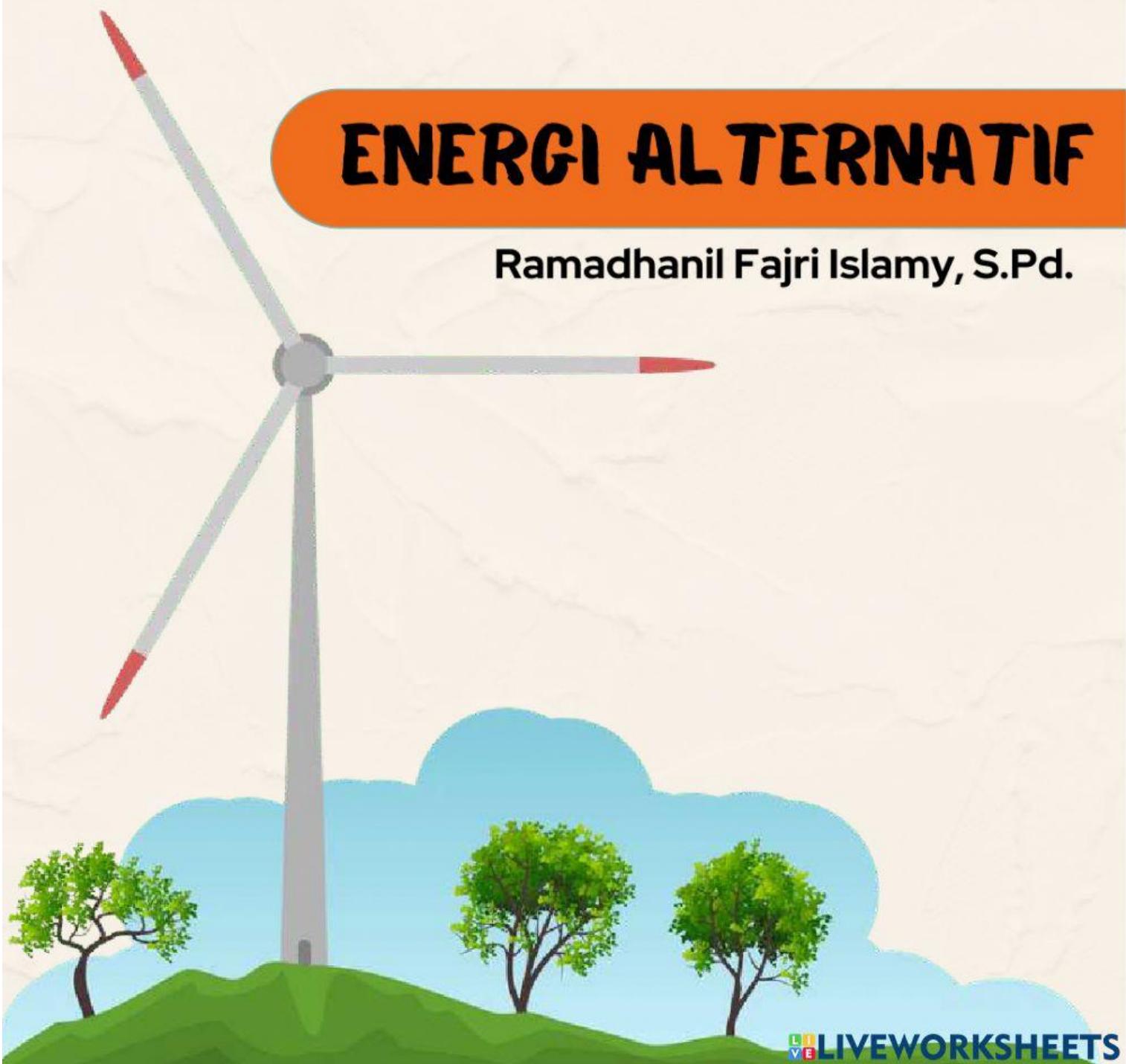
BAHAN AJAR

IPA KELAS X FASE E



ENERGI ALTERNATIF

Ramadhanil Fajri Islamy, S.Pd.



ENERGI ALTERNATIF



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah.

Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencana-kan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi , mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.



TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat merancang alternatif solusi untuk mengurangi penggunaan energi fosil dalam bidang energi alternatif terbarukan seperti energi tenaga surya atau energi tenaga air atau energi angin sesuai kondisi lingkungan sekitar dan mengkomunikasikannya dengan baik.

ENERGI ALTERNATIF

PENGANTAR

Energi alternatif adalah sumber energi yang dapat menggantikan bahan bakar minyak (BBM) sebagai bahan bakar konvensional yang sudah digunakan oleh manusia selama puluhan tahun. Menurut *Encyclopaedia Britannica*, 2015, sejak awal abad 21, sekitar **80 persen energi yang digunakan manusia sumbernya adalah bahan bakar fosil**. Bahan bakar fosil termasuk jenis sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (dalam waktu singkat). sebab, bahan bakar fosil terbentuk dari proses endapan dan penguraian makhluk hidup yang membutuhkan waktu jutaan tahun lamanya.

JENIS-JENIS ENERGI ALTERNATIF

ENERGI ANGIN



Pada saat angin bertiup, angin disertai dengan energi kinetik (gerakan) yang bisa melakukan suatu pekerjaan. **Energi angin** juga bisa dimanfaatkan menggunakan balingbaling yang dipasang di puncak menara, yang disebut dengan turbin angin yang akan menghasilkan energi mekanik atau listrik. **Angin kelas 3 adalah batas minimum dan kelas 8 adalah batas maksimum energi angin dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi.**

ENERGI AIR



Energi air adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir atau air terjun. Air yang mengalir ke puncak baling-baling atau baling-baling yang ditempatkan di sungai, akan menyebabkan baling baling bergerak dan menghasilkan tenaga mekanis atau listrik.

Energi Nuklir adalah energi yang berasal dari terpisahnya atom bahan radioaktif, seperti uranium. Energi nuklir dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan detektor. Biaya pembangkitan per daya listrik dengan menggunakan energi nuklir lebih murah dibandingkan dengan energi lainnya.

Selain itu, energi nuklir dapat mengatasi krisis energi karena energi yang dihasilkan hampir dimanfaatkan seluruhnya.

ENERGI NUKLIR



Energi yang berasal dari radiasi matahari merupakan potensi energi terbesar dan terjamin keberadaannya di muka bumi. Berbeda dengan sumber energi lainnya, energi matahari sangat mudah dijumpai di seluruh permukaan bumi. Pemanfaatan radiasi matahari sama sekali tidak menimbulkan polusi ke atmosfer.

ENERGI SURYA

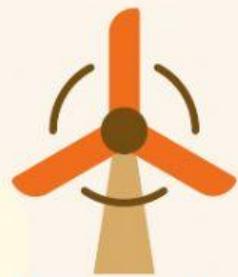


DAFTAR PUSTAKA

Ayuk Ratna Puspaningrum, dkk. 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : Kementerian Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi
Contained Energy Indonesia. *Buku Panduan Energi Yang Terbarukan*. 2016. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri.
Energi Nuklir, https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_nuklir diakses pada tanggal 24 September 2022
Ai Sri Nurhayati, Sumber Energi Listrik Alternatif.
<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/sumber%20energi%20Tragedi%20Nasional/Topik-2.html> diakses pada tanggal 24 september 2022

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ENERGI ALTERNATIF



FASE I

MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Bacalah artikel berikut!

306 Desa di Kalimantan Utara Belum Teraliri Listrik

NUNUKAN - Sebanyak 306 desa di Provinsi Kalimantan Utara belum menikmati aliran listrik. Rasio elektrifikasi provinsi termuda di Indonesia mencapai 68,94%. Kabupaten Nunukan merupakan daerah dengan rasio desa terlistriki paling rendah (25,83%) dan rasio elektrifikasi 58,34%. Kondisi kelistrikan di kabupaten ini masih sering terjadi pemadaman listrik, dan beberapa wilayah terisolir dari jangkauan listrik. Penyebabnya adalah pasokan bahan baku pembangkit yang kurang, beberapa mesin pembangkit rusak serta jaringan distribusi yang tidak mampu menjangkau daerah pedalaman. Kebutuhan listrik di beberapa wilayah belum terpenuhi, baik dari PLN maupun program bantuan pemerintah daerah. (Website Kementerian ESDM)

FASE II

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

1. Dari artikel diatas, sebutkan permasalahan energi yang terdapat di Provinsi Kalimantan Utara!

2. Berapa persentase desa yang terlistriki di Kabupaten Nunukan?

3. Bahan baku apa yang dipakai untuk memasok energi listrik di Kab. Nunukan?



FASE III MENGORGANISASI PENYELIDIKAN

Amati Tabel berikut!

Karakteristik wilayah kabupaten Nunukan yang dapat berpotensi menjadi sumber energi alternatif dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Karakteristik	Deskripsi
Kecepatan angin	Kecepatan berkisar diantara 0,6 – 1,5 m/s (kelas 2) dan sesekali pada range 1,6 – 3,3 m/s (kelas 3)
Radiasi Matahari	Wilayah Kabupaten Nunukan memiliki iklim tropis dan memiliki pancaran radiasi matahari yang cukup intens
Debit air sungai	Nunukan merupakan daerah yang dikelilingi oleh sungai dengan debit air yang cukup besar
Ketersedian Uranium	Nunukan tidak memiliki sumber daya alam berupa uranium di wilayahnya

FASE IV MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Tuliskan jenis energi alternatif berdasarkan karakteristiknya!

Karakteristik	Jenis Energi Alternatif
Kecepatan angin	
Radiasi Matahari	
Debit air sungai	
Ketersedian Uranium	



FASE V
MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN



Berdasarkan karakteristik dan deskripsi dari wilayah kabupaten Nunukan, energi alternatif mana yang tepat untuk diterapkan disana agar memenuhi kebutuhan listrik di wilayah kabupaten Nunukan? Jelaskan!

