



ENERGI ALTERNATIF DAN PEMANFAATANNYA



ENERGI ALTERNATIF DAN PEMANFAATANNYA

Penulis:

IRGY REDITYO DAWANA

Dr. DWIKORANTO, M. Pd.



**PT Mitra Edukasi
dan Publikasi**

ENERGI ALTERNATIF DAN PEMANFAATANNYA

Penulis:

Irgy Redityo Dawana
Dr. Dwikoranto, M.Pd.

ISBN: 978-623-88540-5-9

Editor:

Nurita Apridiana Lestari, M.Pd.

Desain Sampul dan Tata Letak:

Alfi Nurlailiyah, S.Pd., Gr.

Penerbit:

PT Mitra Edukasi dan Publikasi

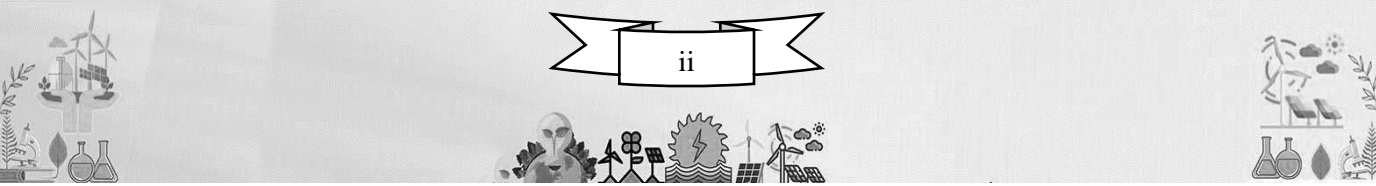
Anggota IKAPI No. 358/JTI/2022

Redaksi:

PT. Mitra Edukasi dan Publikasi
Griya Taman Asri AB/26,
dbTawangsari, Taman, Sidoarjo 61257
WA: 0895-4298-51500
IG: @edupartner.publishing
Email: edupartner.publishing@gmail.com
Website: <https://buku.edupartnerpublishing.co.id/>

Cetakan Pertama, Juli 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya. Shalawat dan salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT. Atas ridho-Nnya penulis dapat menyelesaikan buku ini. Buku ini ditujukan untuk membantu peserta didik memahami konsep energi terbarukan secara mendalam melalui pendekatan model *Problem Based Learning* (PBL). Buku ini dirancang khusus untuk membantu pembaca dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang relevan dengan materi energi terbarukan.

Energi terbarukan adalah topik yang semakin penting di era saat ini, dan memerlukan keterampilan pemecahan masalah yang kuat untuk mengatasi tantangan yang terkait dengan pengembangannya. Dalam Buku ini, akan menyajikan materi energi terbarukan melalui pendekatan PBL yang fokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah. PBL merupakan metode pembelajaran yang sangat efektif untuk memperkuat pemahaman konsep dan mendorong pemecahan masalah yang lebih kreatif dan inovatif. Dalam Buku ini, mengaplikasikan teori energi terbarukan yang relevan dengan berbagai studi kasus dan tugas-tugas praktis untuk memperkuat pemahaman pembaca tentang topik ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan buku ini, namun menyadari masih terdapat kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan media buku ini. Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan media buku pada materi energi terbarukan ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan kerendahan hati penyusun akan memperbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

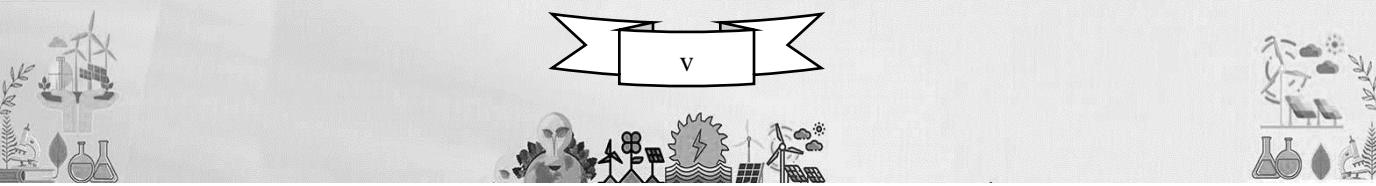
Surabaya, Juli 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
PETA KONSEP	1
TUJUAN PEMBELAJARAN.....	1
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.....	2
BENTUK-BENTUK ENERGI	7
A. Energi Kinetik.....	8
B. Energi Potensial	9
C. Energi Kalor.....	9
D. Energi Listrik	10
E. Hukum Kekekalan Energi dan Konversi Energi	11
F. Efisiensi	12
G. Contoh Soal Pemecahan Masalah.....	14
H. Latihan Soal Pemecahan Masalah	16
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.....	17
SUMBER ENERGI.....	17
JENIS ENERGI DAN SUMBER ENERGI.....	20
SUMBER ENERGI TAK TERBARUKAN	22
A. Batu Bara	22
B. Minyak Bumi	22
C. Gas Alam	24
D. Nuklir	25
DAMPAK ENERGI TAK TERBARUKAN	27
A. Dampak pada Lingkungan.....	27
B. Dampak pada Perairan.....	28
C. Dampak pada Tanah	28
SUMBER ENERGI TERBARUKAN	31
A. Energi Matahari (Pembangkit Listrik Tenaga Surya /PLTS) ...	31
B. Energi Angin (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu atau Angin / PLTB)	38
C. Energi Panas Bumi	39
D. Energi Biomassa	42
E. Energi Air	44
1. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)	45

2. Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut (PLTGL)	47
3. Pembangkit Listrik Tenaga Pasang Surut Air Laut	48
KELEBIHAN DAN KEKURANGAN ENERGI TERBARUKAN ..	49
PENGAYAAN	53
RANGKUMAN	57
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	58
GLOSARIUM	101
DAFTAR PUSTAKA	102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Konsep.....	1
Gambar 2. Poros Kincir Air	4
Gambar 3. Gaya Searah dengan Perpindahan.....	5
Gambar 4. Kincir Air	7
Gambar 5. Kincir angin dan kincir air	8
Gambar 6. Gaya gravitasi bumi menyebabkan benda jatuh ke bawah.....	9
Gambar 7. Air terjun yang mengenai Kincir Air	11
Gambar 8. Apel jatuh dari pohon	11
Gambar 9. Kalangan BBM.....	18
Gambar 10. Kebutuhan Energi Indonesia.....	18
Gambar 11. Distilasi Bertingkat Pada minyak Bumi	23
Gambar 12. (a) Elpiji (b) Bahan bakar kendaraan yang menggunakan LNG	24
Gambar 13. Simbol, bentuk, dan struktur dasar sel surya.....	32
Gambar 14. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu / Angin.....	38
Gambar 15. Energi Panas Bumi	39
Gambar 16. Sumber uap panas (geiser) yang dapat disaring untuk menghasilkan tenaga listrik pada PLTP	40
Gambar 17. Prinsip Kerja PLTP.....	41
Gambar 18. Jenis Biomassa	43
Gambar 19. Prinsip kerja PLTA.....	45
Gambar 20. Prinsip Kerja PLTMH	46
Gambar 21. Infografis Kenapa Harus Energi Terbarukan	51
Gambar 22. Potensi Besar Energi Terbarukan Indonesia	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori PLTA Berdasarkan Kapasitas Energi Listrik 45