



**PT Mitra Edukasi
dan Publikasi**

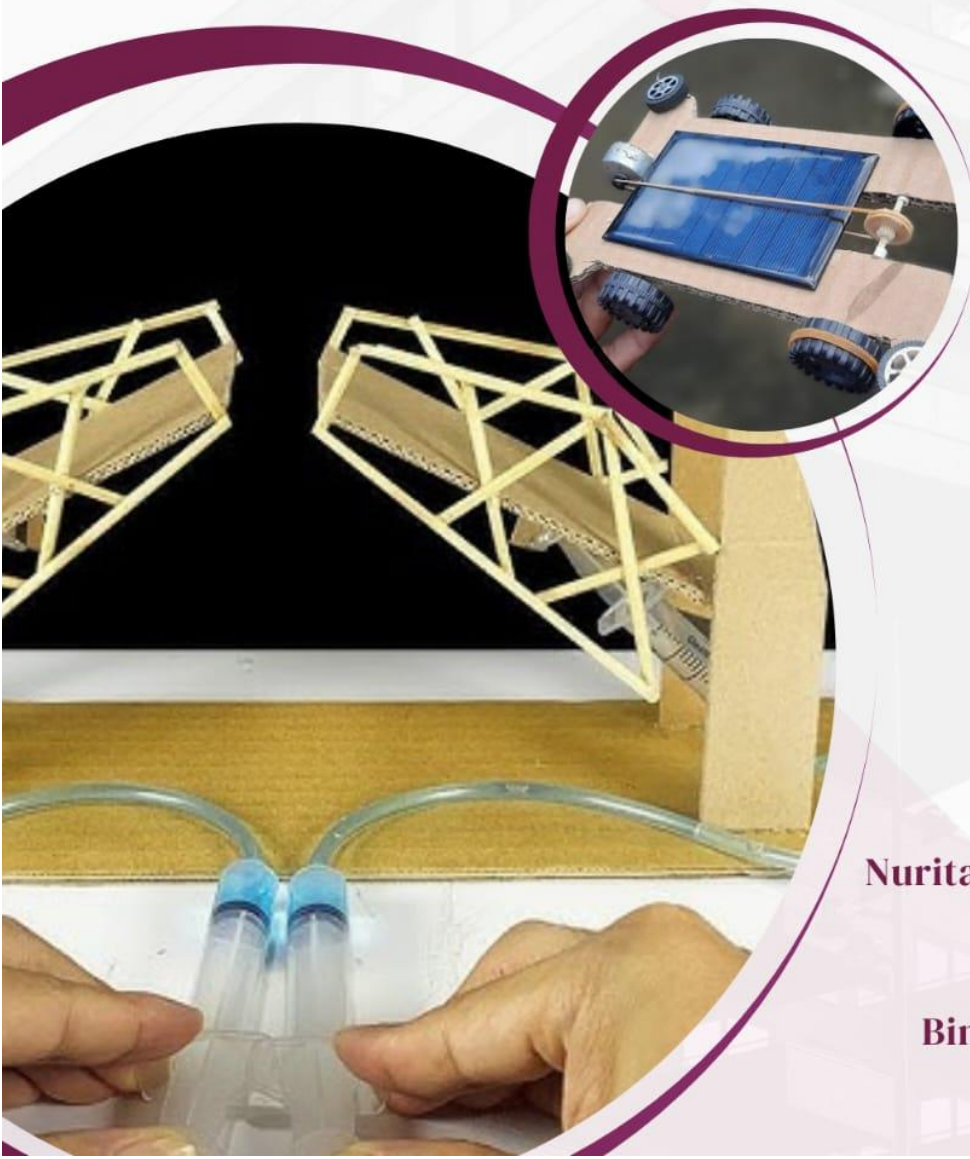
S T E A M

SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEER

ART

MATHEMATICS

**Pada Pembelajaran Fisika
dan Pembangunan Berkelanjutan**



**Nurita Apridiana Lestari
Budi Jatmiko
Eko Hariyono
Dwikoranto
Binar Kurnia Prahani**

STEAM PADA PEMBELAJARAN FISIKA DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

**Nurita Apridiana Lestari
Budi Jatmiko
Eko Hariyono
Dwikoranto
Binar Kurnia Prahani**



**PT Mitra Edukasi
dan Publikasi**

STEAM PADA PEMBELAJARAN FISIKA DAN PENGEMBANGAN BERKELANJUTAN

Penulis:

Nurita Apridiana Lestari
Budi Jatmiko
Eko Hariyono
Dwikoranto
Binar Kurnia Prahani

ISBN: 978-623-8627-07-3

Editor:

Utama Alan Deta

Desain Sampul dan Tata Letak:

Afif Jauhari
Febiana Dinda Puspita

Penerbita:

PT Mitra Edukasi dan Publikasi

Anggota IKAPI No. 358/JTI/2022

Redaksi:

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

Cetakan Pertama, Juli 2024

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

Pendidikan merupakan dasar dari perkembangan intelektual dan keterampilan bagi generasi muda. Di era yang semakin kompleks dan dinamis ini, pendekatan pendidikan yang semakin krusial. Salah satu pendekatan yang semakin diakui dalam dunia pendidikan adalah STEAM, yang merupakan singkatan dari *Science* (Sains), *Technology* (Teknologi), *Engineering* (Rekayasa), *Arts* (Seni), dan *Mathematics* (Matematika). STEAM mengintegrasikan kelima disiplin ilmu tersebut untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan relevan dengan tantangan dunia nyata. Buku ini, “STEAM pada Pembelajaran Fisika dan Pengembangan Berkelanjutan,” ditujukan bagi para pendidik, peneliti, dan praktisi pendidikan yang ingin menerapkan pendekatan STEAM dalam pengajaran fisika. Fisika, sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, berperan penting dalam memahami fenomena alam dan teknologi. Dengan menggabungkan fisika dengan elemen teknologi, rekayasa, seni, dan matematika, dapat menciptakan metode pembelajaran yang tidak hanya mendalam secara akademis tetapi juga aplikatif dan inovatif. Pendekatan STEAM dalam pengajaran fisika juga memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan berkelanjutan. Konsep pengembangan berkelanjutan menekankan pentingnya memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Dalam konteks ini, pengajaran fisika melalui pendekatan STEAM dapat membantu peserta didik memahami dan menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari penggunaan energi yang efisien hingga inovasi teknologi yang ramah lingkungan. Buku ini terdiri dari beberapa bab yang membahas teori dan praktik penerapan STEAM dalam pembelajaran fisika, studi kasus dari

berbagai institusi pendidikan, serta strategi dan metode untuk mengintegrasikan konsep pengembangan berkelanjutan dalam kurikulum fisika. Kami juga menyertakan panduan praktis dan proyek-proyek yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk menginspirasi dan melibatkan peserta didik dalam pembelajaran yang interaktif dan bermakna.

Akhir kata, penulis berharap melalui materi yang disampaikan dalam buku ini dapat memberikan tambahan pengetahuan, terkhusus dalam bahasan tentang penerapan STEAM serta meningkatkan kemampuan literasi, aksi serta kreativitas dalam membuat produk penyelesaian masalah lingkungan untuk membantu perkembangan berkelanjutan.

Sidoarjo, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PEMBELAJARAN FISIKA	1
A. Pembelajaran abad 21.....	1
B. Model Pembelajaran Fisika.....	8
C. Strategi Pembelajaran	9
D. Konsep Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek	11
E. Prosedur Metode Teknik Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek	14
F. Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek.....	15
G. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek	15
BAB 2 STEAM	17
A. Pengertian.....	17
B. Pendekatan	19
BAB 3 PENDIDIKAN UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN	23
A. Apa itu ESD (Education of Sustainable Development)?	23
B. Sejarah ESD.....	24
C. Pentingnya ESD.....	26
D. Konsep ESD	29
E. Perspektif dalam ESD.....	32
F. 17 Tujuan SDGs.....	32
G. Keberlanjutan dalam Kurikulum.....	36
H. Pendekatan pedagogis dalam ESD.....	37
BAB 4 PROYEK STEAM UNTUK PEMBELAJARAN	39
A. Alat Pendeteksi Gempa	39
B. Pembangkit Listrik Tenaga Air	41
C. Miniature Rumah Berbasis Panel Surya.....	43
D. Mesin Uap Berbasis Perubahan Energi.....	45

E. Home Hybrid Energy.....	46
F. Alat Pendeteksi Gempa Bumi Dengan Ayunan Bandul.....	48
.....	48
G. Alat Pendeteksi Api.....	49
BAB 5 MENYUSUN RANCANGAN PEMBELAJARAN FISIKA	
PROYEK STEAM	52
A. Problem Based Learning.....	52
B. Project Based Learning	57
DAFTAR PUSTAKA	65