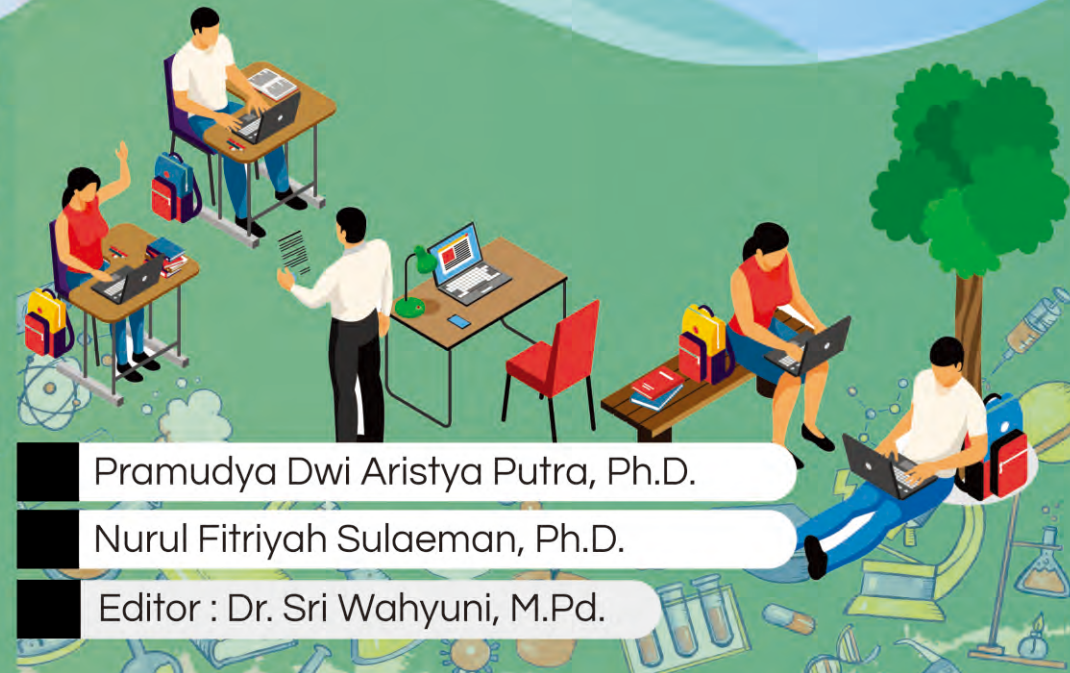




Pembelajaran **STEM** Dalam Inovasi Pembelajaran **IPA**

Pembelajaran **STEM** Dalam Inovasi Pembelajaran **IPA**



Anggota APPTI No. 036/KTA/APPT/2015
Anggota IKAPI No. 127/JTI/2011



ISBN: 978-623-6039-77-9



9 786236 039779

Pramudya Dwi Aristya Putra, Ph.D.

Nurul Fitriyah Sulaeman, Ph.D.

Editor : Dr. Sri Wahyuni, M.Pd.

Pembelajaran STEM Dalam Inovasi Pembelajaran IPA

Jember University Press
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121
Telp. 0331-330224, psw. 0319
Email: upt-penerbitan@unej.ac.id

BUKU AJAR

Pembelajaran STEM Dalam Inovasi Pembelajaran IPA

Pramudya Dwi Aristya Putra, Ph.D
Nurul Fitriyah Sulaeman, Ph.D

UPT PENERBITAN
UNIVERSITAS JEMBER

2022

i

Pembelajaran STEM Dalam Inovasi Pembelajaran IPA

Penulis:

Pramudya Dwi Aristya Putra, Ph.D
Nurul Fitriyah Sulaeman, Ph.D

Editor :

Dr. Sri Wahyuni, M.Pd

Layouter :

Risky Fahriza

Penjamin Mutu :

M. Arifin , Satria Janu P.

ISBN : 978-623-6039-77-9

Cetakan Pertama : Januari 2022

Penerbit:

UPT Penerbitan Universitas Jember

Redaksi:

Jl. Kalimantan 37, Jember 68121
Telp. 0331-330224, Voip. 00319
e-mail: [upt-penerbitan @unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Distributor Tunggal:

UNEJ Press
Jl. Kalimantan 37, Jember 68121
Telp. 0331-330224, Voip. 00319
e-mail: [upt-penerbitan @unej.ac.id](mailto:upt-penerbitan@unej.ac.id)

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| BAB I | 1 |
| SIFAT PEMBELAJARAN SAINS SERTA KAITANNYA DENGAN STEM | 1 |
| Apakah Nature of Science itu?..... | 3 |
| Mengapa NOS Penting untuk Siswa..... | 8 |
| Pentingnya NOS untuk kegiatan pengembangan keilmuan dimasa yang akan datang | 10 |
| Perbedaan antara sains, teknik, dan teknologi | 11 |
| Rangkuman | 13 |
| Latihan | 14 |
| Bahan Diskusi | 16 |
| | |
| BAB II | 17 |
| PANDANGAN PEMBELAJARAN STEM DALAM PRAKTIK PEMBELAJARAN DAN PENELITIAN | 17 |
| Masalah dan Pelajaran STEM Harus Berdasarkan Dunia Nyata | 19 |
| Disiplin STEM Dihubungkan oleh Ide dan Keterampilan | 20 |
| Tingkat Pengintegrasian STEM | 22 |
| Struktur untuk Mengintegrasikan Keilmuan STEM | 26 |
| Rangkuman | 27 |
| Latihan | 28 |
| Bahan diskusi | 29 |
| | |
| BAB 3 | 31 |
| KERANGKA PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN STEM | 31 |
| Tujuan dari Pembelajaran STEM yang terintegrasi | 33 |
| STEM literasi dan kompetensi di abad 21 | 36 |
| Kompetensi abad 21 | 40 |
| Hasil pengimplementasian Pembelajaran STEM..... | 42 |
| Contoh pembelajaran berpikir kreatif sebagai dukungan sarana pembelajaran di abad 21. | 43 |
| Sifat dan Ruang lingkup integrasi Pembelajaran STEM..... | 49 |
| Implementasi Pembelajaran STEM | 53 |
| Rangkuman | 55 |
| Latihan | 57 |

| | |
|---|----|
| BAB 4..... | 58 |
| IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEM DI BEBERAPA NEGARA | |
| Pembelajaran STEM di Amerika Serikat | 59 |
| Pembelajaran STEM di Negara Korea Selatan | 63 |
| Pembelajaran STEM di Taiwan | 66 |
| Pembelajaran STEM di Jepang | 69 |
| BAB 5..... | 73 |
| STEM DALAM PEMBELAJARAN DI SMP | 73 |
| STEM Merupakan Tantangan Baru untuk Mendidik Guru Secara Global | 74 |
| Elemen Program yang Mempromosikan Persiapan dan Pengajaran Guru STEM..... | 76 |
| Langkah-langkah untuk Membentuk Persiapan Guru STEM | 81 |
| Rangkuman..... | 84 |
| BAB 6..... | 87 |
| Contoh Pembelajaran STEM menggunakan EDP | 87 |
| Pendahuluan | 88 |
| Persiapan..... | 88 |
| Material yang dibutuhkan | 89 |
| Penyelidikan Kotak Karet Gelang..... | 89 |
| Tujuan..... | 89 |
| Penjelasan | 89 |
| Pertimbangan Kurikulum dan rencana pelaksanaan pembelajaran... .. | 90 |
| Pengelolaan Penyelidikan | 90 |
| Mengajarkan siswa konsep tentang bunyi..... | 91 |
| Implementasi Pembelajaran STEM di tingkat sekolah Menengah | 93 |
| Kompetensi Inti..... | 93 |
| Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi..... | 93 |
| Tujuan Pembelajaran | 93 |
| Pendekatan/Model | 94 |
| Materi pembelajaran..... | 94 |
| Benda Penghantar Panas..... | 96 |
| Media/Alat dan Bahan Pembelajaran..... | 96 |
| Langkah-langkah pembelajaran..... | 96 |
| Penilaian | 98 |
| Engineering Design Process (EDP)..... | 98 |
| Mari Menjadi Bagian Dari Solusi!..... | 99 |