

## STEM-BLENDED LEARNING:

### Model Konseptual untuk Pembelajaran IPA di Era Digital

Literasi sains dan teknologi merupakan tolok ukur bagi keberhasilan pendidikan di suatu negara. Literasi sains dan teknologi penting ditanamkan kepada siswa karena: (1) penguasaan sains dan teknologi dibutuhkan untuk pengambilan keputusan terkait isu dalam kehidupan sehari-hari; (2) memberikan kesadaran bagi individu untuk mengaplikasikan, mengontrol, dan memelihara produk sains dan teknologi berdasarkan nilai-nilai yang berkembang di masyarakat. Model STEM-Blended Learning dikembangkan sebagai solusi/ alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan relevansi pembelajaran IPA dan literasi sains dan teknologi bagi generasi masa depan.

STEM-Blended Learning merupakan model pembelajaran yang menggunakan aktivitas pembelajaran di kelas (*class room-based activities*) dan di luar kelas (*home based activities*). Ketika beraktivitas di kelas, model pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja seperti seorang saintis dan *engineer* dalam memecahkan permasalahan atau isu di bidang STEM. Sedangkan saat di luar kelas, model ini menuntut siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan bahan ajar dan aktivitas pembelajaran yang telah disusun oleh pendidik di *learning management system* (LMS). Model STEM-Blended Learning terdiri dari empat sintaks, antara lain: *orientation, research, development, dan evaluation*. Aktivitas-aktivitas dalam keempat sintaks model dirancang secara tatap muka dan daring. Model STEM-Blended Learning adalah yang teruji efektifitasnya, bahan ajar, instrumen literasi sains dan teknologi, serta peningkatan literasi sains dan teknologi siswa.

Manfaat pengembangan model STEM-Blended Learning adalah: (1) sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa; (2) sebagai alternatif untuk sekolah dalam meningkatkan relevansi pembelajaran IPA di sekolah; dan (3) model STEM-Blended Learning yang dihasilkan juga dapat memberikan solusi bagi guru bagaimana mengimplementasikan pembelajaran IPA yang sesuai hakikat sains di masa pandemik.

**ideas**  
PUBLISHING

Alamat: Jalan Ir. Joesoef Dalie, No. 110 Kota Gorontalo 96128  
Pos-el: [infoideaspublishing@gmail.com](mailto:infoideaspublishing@gmail.com)  
Website: [www.ideaspublishing.co.id](http://www.ideaspublishing.co.id)

ISBN 978-623-234-208-8



Bibin Rubini  
Indarini Dwi Pursitasari  
Didit Ardianto

**ideas**  
PUBLISHING

# STEM-BLENDED LEARNING: Model Konseptual untuk Pembelajaran IPA di Era Digital



***STEM-Blended Learning***  
**Model Konseptual untuk Pembelajaran IPA**  
**di Era Digital**

**Bibin Rubini**  
**Indarini Dwi Pursitasari**  
**Didit Ardianto**



**IP.057.11.2021**

***STEM-Blended Learning:***

**Model Konseptual untuk Pembelajaran IPA di Era Digital**

---

Bibin Rubini

Indarini Dwi Pursitasari

Didit Ardianto

Pertama kali diterbitkan pada November 2021

Oleh **Ideas Publishing**

Alamat: Jalan Ir. Joesoef Dalie No. 110

Kota Gorontalo

Surel: infoideaspublishing@gmail.com

Anggota IKAPI No. 001/GORONTALO/14

ISBN: 978-623-234-208-8

Penyunting : Anna Permanasari

Penata Letak : Siti Khumaira Dengo

Desainer Sampul : Ilham Djafar

---

Dilarang mengutip, memperbanyak, atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik dan mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, maupun dengan sistem penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penerbit.

# Daftar Isi

Prakata — vii

|   |           |
|---|-----------|
| Pendahuluan-----  | 1         |
| <b>Bab 1 Konsep Pendidikan IPA -----</b>  | <b>7</b>  |
| A. Karakteristik IPA-----   | 7         |
| B. Standar Pendidikan IPA<br>untuk Generasi Masa Depan-----                                 | 9         |
| <b>Bab 2 Pendidikan STEM-----</b>   | <b>29</b> |
| A. Konsep Pendidikan STEM-----  | 29        |
| B. Pendekatan Pendidikan STEM-----  | 33        |
| C. Pendekatan STEM Berbasis Proyek (STEM-PjBL) -----  | 35        |
| D. Pendekatan Pendidikan STEM<br>Berbasis <i>Engineering Design Process</i> (STEM-EDP)----- | 37        |
| <b>Bab 3 <i>Blended Learning</i>-----</b>   | <b>45</b> |
| <b>Bab 4 Model <i>STEM-Blended Learning</i>-----</b>  | <b>49</b> |
| A. Kerangka Konseptual Model<br><i>STEM-Blended Learning</i> -----                          | 49        |
| B. Sintaks Model <i>STEM-Blended Learning</i> (STEM-BL) -----                               | 52        |
| C. Keterkaitan Model STEM-BL<br>dengan Literasi Sains dan Teknologi Siswa-----              | 54        |
| <b>Penutup-----</b>   | <b>61</b> |
| <b>Glosarium-----</b>   | <b>63</b> |
| <b>Daftar Pustaka-----</b>  | <b>69</b> |
| <b>Indeks-----</b>  | <b>75</b> |
| <b>Tentang Penulis-----</b>   | <b>77</b> |



## Prakata

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga buku dengan judul *STEM-Blended Learning: Model Konseptual untuk Pembelajaran IPA di Era Digital* dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan buku ini bertujuan sebagai bahan referensi pendidik untuk melaksanakan pembelajaran IPA yang dapat meningkatkan literasi sains dan teknologi siswa secara *offline* dan *online*.

Buku ini disusun berdasarkan hasil kajian tentang pentingnya literasi sains dan teknologi bagi siswa di era digital, pendidikan dengan pendekatan STEM, dan pembelajaran yang bersifat blended dengan sistem *offline* dan *online*. Model *STEM-Blended Learning* dalam pembelajaran IPA terdiri atas empat sintaks, antara lain: *orientation, research, development, dan evaluation* atau disingkat ORDE.

Penulis berharap penggunaan model *STEM-Blended Learning* dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran IPA dan pemahaman siswa terhadap sains-teknologi-rekayasa-matematika. Kemampuan siswa dalam memaknai tentang sains-teknologi-rekayasa-matematika sangat diperlukan untuk menyelesaikan problem dalam kehidupan sehari-hari. Sains tidak berdiri sendiri, namun kompleks dan menyatu dengan ilmu lainnya yaitu ilmu teknologi, rekayasa, dan matematika. Pendekatan STEM juga dapat melatih siswa dalam berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Keempat keterampilan tersebut sangat dibutuhkan seseorang dalam menghadapi problem dalam kehidupan sehari-hari.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Sumber Daya, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi yang telah mendanai kegiatan penelitian, sehingga dapat dihasilkan buku ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Pakuan, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, dan Ketua MGMP dan guru IPA Kabupaten Cianjur.

Penulis menyadari buku ini masih memiliki kekurangan, namun penulis yakin bahwa buku ini akan memberikan manfaat bagi pembaca dan pembelajaran IPA. Akhir kata untuk penyempurnaan buku ini, kritik dan saran dari pembaca sangat bermanfaat untuk penulis kedepannya.

**November 2021**  
**Penulis**