



MODEL PjBL - STEM BERBANTUAN AUGMANTED REALITY



**Abdur Rasyid, M.Pd.
Prof. Dr. rer.nat Wahyu Hardyanto, M.Si.
Prof. Dr. Saiful Ridlo, M.Si.
Prof. Dr. Parmin, M.Pd.**

Model PjBL-STEM Berbantuan
Augmented reality

Model PjBL-STEM Berbantuan *Augmented reality*

Abdur Rasyid
Wahyu Hardyanto
Saiful Ridlo
Parmin



Model PjBL-STEM Berbantuan ***Augmented reality***

Penulis:
Abdur Rasyid
Wahyu Hardyanto
Saiful Ridlo
Parmin

Editor:
Syifa Ismayanti

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Mei 2025

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
; 14,8 x 21 cm
ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku berjudul "*Model PjBL-STEM Berbantuan Augmented Reality*" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Buku ini disusun sebagai kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dengan konsep *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM), serta memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media bantu pembelajaran. Kehadiran model ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi untuk menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21, khususnya dalam menumbuhkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penggabungan PjBL dengan pendekatan STEM memungkinkan siswa untuk belajar secara aktif melalui proyek yang autentik, sementara teknologi AR memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif dan

kontekstual. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para pendidik, mahasiswa, peneliti, dan pihak lain yang berkepentingan dalam bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan buku ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I PENGANTAR	1
BAB II MODEL PEMBELAJARAN <i>PROJECT-BASED LEARNING</i> (PjBL)	10
A. Definisi Model <i>Project-Based Learning</i> (PjBL)	10
B. Efektivitas Model <i>Project-Based Learning</i> (PjBL)	17
1. Efektivitas PjBL dalam STEM	18
2. PjBL dalam Pengembangan Kecerdasan Majemuk	19
3. Penerapan PjBL pada Konsep Fisiologi Tumbuhan	20
4. Integrasi Teknologi (AR) dalam Pembelajaran PjBL-STEM	20
BAB III PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM	26
A. Definisi Pendekatan Pembelajaran STEM	26
B. Efektivitas Pendekatan Pembelajaran STEM	31
BAB IV <i>AUGMENTED REALITY</i>	37
A. Definisi <i>Augmented Reality</i>	37
B. Penerapan <i>Augmented Reality</i> dalam Pembelajaran Biologi	44
BAB V INTEGRASI <i>AUGMENTED REALITY</i> (AR) DALAM PjBL DAN STEM	50
A. Gambaran Integrasi AR dalam PjBL dan STEM	53
B. Keuntungan Integrasi AR dalam PjBL dan STEM	57

BAB VI SINTAK MODEL PJBL-STEM AR	61
A. Tahap 1: Persiapan	61
B. Tahap 2: Perencanaan dan Pengumpulan Data	62
C. Tahap 3: Pengembangan Solusi dan Prototipe	63
D. Tahap 4: Presentasi dan Evaluasi	64
 DAFTAR PUSTAKA	 91