



PUSAT
UNGGULAN
IPTEKS
PERGURUAN
TINGGI



BOOK CHAPTER

**Pengembangan RBL-STEM
dalam Meningkatkan
Kreativitas Guru Memfasilitasi
Siswanya Mewujudkan Literasi
Perubahan Iklim Berbasis
*Machine Learning***

Editor

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Tri Diah Prastiti, M.Pd
Dr. Ika Hesti Agustin, M.Si.
Dr. Arika Indah Kristiana, M.Pd.
Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, M.Si.
Dr. Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.
Zainur Rasyid Ridlo, M.Pd.
Rafiantika Megahnia P., M.Si.
Robiatul Adawiyah, S.Pd., M.Si.

CGANT UNEJ

Jl. Kalimantan no 37 Jember, Indonesia

puipt-combgraph@unej.ac.id



PENGEMBANGAN RBL-STEM DALAM MENINGKATKAN KREATIVITAS GURU MEMFASILITASI SISWANYA MEWUJUDKAN LITERASI PERUBAHAN IKLIM BERBASIS *MACHINE LEARNING*

Editor:

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Tri Diyah Prastiti, M.Pd.
Dr. Ika Hesti Agustin, M.Si.
Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, S.Pd., M.Si.
Dr. Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.
Zainur Rasyid Ridlo, M.Pd.
Rafiantika Megahnia Prihandini, S.Pd., M.Si.
Robiatul Adawiyah, S.Pd., M.Si.

PENULIS

Sriyati, S.Pd.
Supratiningsih, M.Pd.
Umairah, S.Pd.
Okti Anis Safiati, M.Pd.
Lira Fajarwati, S.Pd.
Dimas Abdi Haidar, M.Pd.
Sujarwati, S.Pd.
Rini Purwaningtyas, M.Pd.
Ummi Royhana, M.Pd.
Fifi Thoyibah, S.Pd.
Siti Chususiyah, M.Pd.
Eko Budi Setiyadi, M.Pd.
Muhammad Anwarudin, M.Pd.
Anita Adi Susilowati, M.Pd.

EDITOR

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Tri Diyah Prastiti, M.Pd.
Dr. Ika Hesti Agustin, M.Si.
Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, S.Pd., M.Si.
Dr. Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.
Zainur Rasyid Ridlo, M.Pd.
Rafiantika Megahnia Prihandini, S.Pd., M.Si.
Robiatul Adawiyah, S.Pd., M.Si.



BOOK
CHAPTER 2023

Pembelajaran berbasis penelitian atau dalam bahasa inggrisnya dikenal sebagai *Research-Based Learning* (RBL) adalah proses pembelajaran yang membawa hasil penelitian ke dalam kelas. Pembelajaran berbasis penelitian ini didasarkan pada filosofi konstruktivisme yang meliputi enam aspek, yaitu: pembelajaran berbasis masalah yang timbul dari masalah penelitian, belajar dengan membangun pengetahuan sebelumnya dengan menemukan terobosan yang efektif dan terkini, pengumpulan data, analisis data, memeriksa keakuratan analisis data, serta hasil akhir dengan mengembangkan laporan proyek RBL. Pembelajaran berbasis penelitian ini ditemukan oleh Alan Jenkins (2004). Jenkins telah menulis sebuah buku tentang hubungan antara penelitian dan pembelajaran. Selain itu, penelitian RBL terus dilakukan oleh peneliti lain, seperti Healey (2005) dalam bukunya yang menjelaskan pembelajaran berbasis penelitian dimana siswa belajar sambil melakukan penelitian penyelamatan. Barnett (2005) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis penelitian adalah salah satu cara paling efektif bagi siswa untuk mencapai hasil positif dari penelitian. Sejak saat itu, banyak peneliti lain yang berinovasi dalam mengembangkan metode pembelajaran berdasarkan penelitian ini dan mempublikasikannya dalam jurnal, seperti inovasi penelitian RBL terkait keefektifan pembelajaran RBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang disampaikan oleh Dafik (2018). Selanjutnya, Suntusia, *et. al.* (2019) menerbitkan artikel berjudul “Efektivitas Pembelajaran Berbasis Penelitian untuk Meningkatkan Kinerja Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Deret Aritmatika Dua Dimensi. Ridlo, *et. al.* (2020) juga melakukan penelitian terkait RBL menggunakan platform pengajaran berjudul “Effectiveness Of Research-Based Learning with Computer Programming and Building Classrooms Based on RBL on Highly Interactive Cloud (HICC) untuk Meningkatkan Reflektansi Orde Tinggi dalam Menyelesaikan Kombinasi Fungsi Gelombang”. Sedangkan pendekatan STEM adalah singkatan dari Science, Technology, Engineering and Mathematics. Penerapan pendekatan ini menekankan pemecahan masalah dalam pembelajaran yang mencakup empat unsur dalam pemecahan masalah.

National Library : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Tri Diyah Prastiti, M.Pd.
Dr. Ika Hesti Agustin, M.Si.
Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, S.Pd., M.Si.
Dr. Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.
Zainur Rasyid Ridlo, M.Pd.
Rafiantika Megahnia Prihandini, S.Pd., M.Si.
Robiatul Adawiyah, S.Pd., M.Si.

Book Chapter: Pengembangan RBL-STEM dalam Meningkatkan Kreativitas Guru Memfasilitasi Siswanya Mewujudkan Literasi Perubahan Iklim Berbasis *Machine Learning*
Jember: CGANT UNEJ, 2023

vi + 312 pages; 15 x 21 cm

Judul

Pengembangan RBL-STEM dalam Meningkatkan Kreativitas Guru Memfasilitasi Siswanya Mewujudkan Literasi Perubahan Iklim Berbasis *Machine Learning*

Editor

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
Prof. Dr. Tri Diyah Prastiti, M.Pd.
Dr. Ika Hesti Agustin, M.Si.
Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, S.Pd., M.Si.
Dr. Ridho Alfarisi, S.Pd., M.Si.
Zainur Rasyid Ridlo, M.Pd.
Rafiantika Megahnia Prihandini, S.Pd., M.Si.
Robiatul Adawiyah, S.Pd., M.Si.

Desain Isi

Elsa Yuli Kurniawati, S.Pd., M.Si.
Rosanita Nisviasari, M.Si.
Ika Nur Maylisa, M.Pd.

Desain Grafis

Rifki Ilham Baihaki, S.Si., M.Mat.
Indah Lutfiyatul Mursyidah, M.Pd.
Rifda Izza, M.Pd.

Copyright 2023

CGANT UNEJ

Jl. Kalimantan no 37 Jember, Indonesia

puipt-combgraph@unej.ac.id.

Edisi 3, Agustus 2023

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in retrieval system, or transcribed, in any form or by any means—electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise—

without the prior written permission of the publisher.

PENGANTAR EDITOR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan *Book Chapter* ini dengan Judul "Pengembangan RBL-STEM dalam Meningkatkan Kreativitas Guru Memfasilitasi Siswanya Mewujudkan Literasi Perubahan Iklim Berbasis *Machine Learning*". *Book chapter* ini merupakan hasil kolaborasi antara sejumlah penulis ahli dalam bidang pendidikan, sains, teknologi, dan ilmu komputer, yang telah bersama-sama merangkai konsep-konsep inovatif dalam rangka menciptakan suatu pendekatan yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis riset (*Research-Based Learning*) di bidang Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) dengan pemanfaatan teknologi *Machine Learning* untuk menghadapi tantangan literasi perubahan iklim.

Perubahan iklim adalah isu global yang semakin mendesak untuk ditangani, dan pendidikan memiliki peran sentral dalam mempersiapkan generasi masa depan untuk menghadapinya. Dalam buku ini, kami mengajak para pembaca untuk menjelajahi konsep "Pengembangan RBL-STEM," yang merupakan singkatan dari *Research-Based Learning for STEM*. Pendekatan ini menekankan pada pembelajaran yang terintegrasi dengan dunia nyata, dimana siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep ilmiah dan teknologi, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam solusi-solusi nyata terkait perubahan iklim.

Salah satu hal penting dalam buku ini adalah pemanfaatan teknologi *Machine Learning* sebagai alat yang dapat memperkaya proses pembelajaran dan kreativitas guru dalam menghadirkan materi perubahan iklim kepada siswa. Melalui bantuan pembelajaran mesin, guru memiliki kemampuan untuk menganalisis lebih lanjut data perubahan iklim, memprediksi dampaknya, dan mengembangkan skenario yang dapat mendorong siswa untuk lebih memahami materi yang disampaikan.

Buku ini terdiri dari berbagai bab yang membahas konsep kunci dalam pengembangan RBL-STEM dan penerapan pembelajaran mesin dalam konteks pemahaman perubahan iklim. Penulis memaparkan studi kasus, panduan cara kerja, dan ide-ide inovatif yang dapat diterapkan oleh guru dan praktisi pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan literasi siswa di sekitar mereka.

Kami berharap *book chapter* ini dapat menjadi sumber inspirasi dan pedoman yang berharga bagi para pembaca, khususnya para pendidik dan praktisi pendidikan, dalam mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk menjawab tantangan perubahan iklim yang kompleks. Kami berharap *book chapter* ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam mempersiapkan generasi penerus untuk menyadari pentingnya memahami perubahan iklim dan mampu berperan aktif dalam menjaga keberlanjutan planet kita.

Penulis menyadari bahwa *book chapter* ini masih memerlukan penyempurnaan supaya menjadi salah satu buku bacaan yang lebih berkualitas di masa-masa yang akan datang. Oleh karenanya, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran yang konstruktif untuk peningkatan isi *book chapter* pada edisi berikutnya. Semoga *book chapter* ini bermanfaat untuk pembaca semua. Aamiin ya Robbal Alaamiin.

Jember, Agustus 2023

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., dkk.

PENGANTAR TEMAN SEJAWAT

Sebagai teman sejawat, saya sangat tertarik dengan judul buku ini, “Mengembangkan RBL-STEM dalam meningkatkan kreativitas guru untuk membantu siswa mendapatkan pengetahuan perubahan iklim berbasis *machine learning*”. Judul *book chapter* ini menggambarkan keterkaitan antara metode pembelajaran inovatif dan tantangan global yang mendesak. Setelah membaca pengantar editor, saya semakin yakin bahwa buku ini akan memberikan kontribusi yang berharga untuk mengatasi tantangan perubahan iklim melalui pendidikan.

Pendekatan *Research Based Learning* (RBL) dalam konteks STEM benar-benar menarik perhatian saya. Mengintegrasikan pembelajaran ke dunia nyata merupakan langkah penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi situasi kompleks di luar kelas. Keterampilan praktis yang diperoleh melalui pendekatan ini akan membantu siswa lebih siap dan percaya diri menghadapi tantangan perubahan iklim yang semakin mendesak. Penggunaan *machine learning* juga menjadi hal menarik dalam buku ini. Teknologi ini telah membuktikan potensinya di berbagai bidang dan sangat menarik untuk melihat bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam konteks pendidikan untuk lebih memahami perubahan iklim. Saya sangat menantikan untuk belajar lebih banyak tentang studi kasus dunia nyata dan strategi implementasi yang diuraikan dalam buku ini.

Dalam hal memahami perubahan iklim, saya yakin pendidikan memiliki peran penting dalam memberdayakan kaum muda untuk menjadi agen perubahan. Dengan membantu para guru meningkatkan kreativitas mereka dalam mengajar, buku ini memberikan nasihat berharga bagi para pendidik untuk membimbing siswa dalam pemahaman yang lebih baik tentang perubahan iklim dan dampaknya. Saya bersemangat untuk mengeksplorasi isi buku ini dan menemukan ide-ide kreatif yang ditawarkan oleh para penulis. Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber inspirasi dan panduan praktis bagi kami para pendidik dalam menciptakan lingkungan belajar yang relevan dan bermakna bagi generasi mendatang.

Saya selaku kolega menyampaikan selamat kepada Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., dkk. yang telah menyelesaikan *book chapter* ini. Semoga *book chapter* ini memberikan manfaat bagi pembaca, pendidik, dan para peneliti Matematika. Aamiin ya Robbal Alaamiin.

Jember, Agustus 2023

Dr. Rina Sugiarti Dwi Gita, S.Pd., M.Si.