

ISBN 978-602-50718-3-6



senco.utm@gmail.com

<http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id>



Science Education National Conference 2021 (SENCO 2021) PROSIDING



“Pendidikan IPA di era pandemi:
tantangan dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran”

23 Oktober 2021

PROSIDING

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

(SENCO 2021)



**PENDIDIKAN IPA DI ERA PANDEMI: TANTANGAN DAN
INOVASI DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN**

Bangkalan, 17 Juni 2022

Steering Committee/Pengarah:
Rektor Universitas Trunojoyo Madura
Dr. Drs. Ec. H. Muh. Syarif, M.Si.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

PROSIDING
SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

“Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi Dalam
Pengajaran dan Pembelajaran”

Bangkalan, 17 Juni 2022

Reviewer:

Dr. Badrud Tamam, S.Si., M.Pd.

Rahmad Fajar Sidik, S.Si., M.Si.

Dr. Binar Kurnia Prahani, S.Pd., M.Pd.

Kiki Septaria, S.Pd., M.Pd.

Diselenggarakan Oleh:

**Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura**



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021

“Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran”

Reviewer:

Dr. Badrud Taman, S.Si., M.Pd. (Universitas Trunojoyo Madura)
Rahmad Fajar Sidik, S.Si., M.Si. (Universitas Trunojoyo Madura)
Dr. Binar Kurnia Prahani, S.Pd., M.Pd. (Universitas Negeri Surabaya)
Kiki Septaria, S.Pd., M.Pd. (Universitas Islam Lamongan)

Editor:

Alfian Qomaruddin, S.Kom.
Ikwan Wahyudi, S.Pd.

Steering Committee : Dr. Drs. Ec. H. Muh. Syarif, M.Si.
(Rektor Universitas Trunojoyo Madura)

Organizing Committee

Penanggung Jawab : Mochammad Ahied, S.Si., M.Si
Ketua : Mochammad Yasir, S.Pd., M.Pd.
Sekretaris : Nur Qomaria, S.Pd., M.Pd.
Bendahara : Wiwin Puspita Hadi, S.Si., M.Pd.
Sie Acara : Aida Fikriyah, S.Pd., M.Pd.
Maria Chandra Sutarja, S.Pd., M.Pd.
Sie Konsumsi : Laila Khamsatul M, S.Si., M.Si
Fatimmatul Munawaroh, S.Si., M.Si.
Sie Pubdekdok: Yunin Hidayati, S.Si., M.Si.
Irsad Rosidi, S.Pd., M.Pd.
Dwi Bagus Rendy Astid Putera, S.Pd., M.Pd.
Sie Humas : Ana Yuniasti Retno Wulandari, S.Pd., M.Pd.
Dr. Aditya Rakhmawan, S.Si., M.Pd.

Penerbit

Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura
Jalan Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan, Madura

ISBN: 978-602-50718-3-6

Jumlah ix+ 293 Hlm.

Ukuran: 20, 5 x 28,5 cm

Juni 2022-06-17

Copyright © 2022

HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

Dilarang keras menjiplak, mengutip, atau memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku prosiding *Science Education National Conference 2021* tanpa ijin dari Penerbit.



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 dapat terselesaikan dan diterbitkan. Prosiding ini memuat artikel yang dipresentasikan oleh pemakalah baik dosen, guru, maupun mahasiswa dalam kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 yang bertema “*Pendidikan IPA di era pandemi: tantangan dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran*”. Kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Prosiding SENCO 2021 ini mencakup artikel di bidang pendidikan STEAM, literasi sains, *High Order Thinking Skill* (HOTS), inovasi pembelajaran IPA, IPA Terapan, dan Media Pembelajaran IPA. Buku Kumpulan Prosiding ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di era pandemi.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 dan penyusunan Prosiding ini. Kritik dan saran senantiasa kami harapkan untuk perbaikan dalam Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) selanjutnya. Mohon maaf yang setulus-tulusnya jika terdapat banyak salah, kurang, dan luputnya dalam penyusunan ini. Semoga Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2021 ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bangkalan, 17 Juni 2022

Tim Penyusun



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Kepada Yth
Rektor Universitas Trunojoyo Madura
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura
Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd.
Dr. Parmin, M.Pd.
Para Undangan
Seluruh Peserta SENCO 2021

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselenggaranya *Science Education National Conference* (SENCO) tahun 2021. SENCO 2021 merupakan kegiatan seminar nasional keempat yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Dewasa ini pesatnya perkembangan teknologi membuat dunia seolah tanpa batas ditandai dengan perubahan tatanan kehidupan masyarakat global semakin maju. Konsep masyarakat berpusat pada *human centered* berbasis teknologi (*technology based*) sebagai era *Society 5.0*. Namun, semenjak adanya Covid-19 yang kemudian ditetapkan WHO sebagai *global pandemic* pada 11 Maret 2020 sampai saat ini mengubah penyelenggaraan pendidikan. Kebijakan *social* dan *physical distancing*, PPKM skala makro dan mikro diterapkan untuk memutus rantai penyebaran dengan melarang kerumunan orang tentu membuat pelaksanaan pembelajaran tidak bisa bertatap muka secara langsung sebagaimana umumnya. Penyelenggaraan pendidikan pun diarahkan secara jarak jauh/PJJ (*distance learning*) menggunakan teknologi berbasis *online*.

Penyelenggaraan pendidikan jarak jauh *online* merupakan peluang dan tantangan besar yang berorientasi pada 3 hal, yaitu: a) Penguatan keterampilan berpikir, b) Cara kerja pengetahuan; dan c) Gaya hidup digital. Penguatan keterampilan berpikir memerlukan penalaran ilmiah untuk membangun dan memberikan bukti hasil tafsiran terhadap fenomena, dan menunjukkan kaitan bukti dan argumentasi. Cara kerja pengetahuan merupakan kemampuan mengatur proses berpikir yang memerlukan kesadaran diri (*self-awareness*) dan metakognisi. Gaya hidup digital merupakan karakter kuat seseorang untuk menyesuaikan hidup di era digital. Kenyataannya muncul permasalahan pembelajaran daring yang tidak hanya dari konten materi IPA, proses penyampaian materi IPA, tetapi juga sikap peserta didik dalam mengikuti pembelajaran *online*.

Orientasi penyelenggaraan pendidikan jarak jauh *online* dan permasalahan yang muncul mendorong adanya inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran IPA di masa pandemi. Tentunya dengan berpijak pada karakteristik peserta didik, karakteristik materi ajar IPA, dan karakteristik lingkungan belajar peserta didik sehingga akan



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

dihasilkan kreasi inovasi yang interaktif, atraktif, komunikatif, dan komprehensif. Untuk itu, tema yang diambil dalam SENCO 2021 ini adalah “*Pendidikan IPA Di Era Pandemi: Tantangan dan Inovasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran*”.

Kami selaku panitia mengucapkan terima kasih banyak kepada Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd (Universitas Negeri Jakarta), Dr. Parmin, M.Pd (Universitas Negeri Semarang) yang telah berkenan untuk menjadi pembicara dan berbagi ilmu dalam SENCO 2021 ini. Terima kasih pula kami sampaikan kepada segenap pimpinan di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura beserta jajarannya yang telah mendukung terselenggaranya SENCO 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh peserta dan pemakalah yang telah berpartisipasi, panitia yang telah mempersiapkan acara ini, serta semua pihak yang telah membantu terselenggaranya SENCO 2021. Saya mewakili seluruh panitia memohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan selama kegiatan ini berlangsung. Terima kasih atas perhatian Bapak/ Ibu.

Wassalamu 'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Bangkalan, 23 Oktober 2021

Ketua Panitia SENCO 2021



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

No.	Nama	Program Studi Pendidikan IPA (S1)
1.	Izin	Berdasarkan Surat Keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Perguruan Tinggi No. 361/E/O/2012 pada tanggal 18 Oktober 2012
2.	Akreditasi	B, Berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 1489/SK/BAN-PT/Ak-SURV/S/V/2017
3.	Gelar	Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
4.	Alamat	Kampus Universitas Trunojoyo Madura Jl Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan Jawa Timur Gedung RKB D Lt 2 Ruang 204
5.	Website	http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id/
6.	Deskripsi	Program Studi Pendidikan IPA bernaung dibawah Fakultas Ilmu Pendidikan yang bertujuan untuk mencetak pendidik IPA yang profesional, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan dan memanfaatkan potensi lokal pada khususnya potensi Madura. Lulusan Program Studi Pendidikan IPA bergelara sarjana pendidikan yang memiliki keterampilan profesional sebagai tenaga pendidik IPA dan dibekali dengan keterampilan sebagai peneliti untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah menengah serta mampu menjadi praktisi dan konsultan pendidikan yang memiliki jiwa sainspreneur.
7.	Visi	Mewujudkan Program Studi yang Unggul di Bidang Pendidikan IPA Berbasis Riset Pada Tahun 2020
8.	Misi	<ul style="list-style-type: none">• Menyelenggarakan pendidikan IPA berorientasi riset untuk menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang berkualitas• Melakukan riset di bidang pendidikan IPA yang aplikatif untuk masyarakat• Melakukan pengabdian yang bermanfaat bagi masyarakat dengan berbasis potensi lokal
9.	Tujuan	<ul style="list-style-type: none">• Menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang mempunyai kompetensi sebagai tenaga pendidik IPA yang berkarakter dan mampu berkembang secara profesional dan berkelanjutan.• Menghasilkan karya ilmiah di bidang pendidikan IPA yang aplikatif bagi masyarakat.• Menghasilkan penguatan sumber daya masyarakat secara optimal dengan memanfaatkan potensi lokal.



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SUSUNAN KEGIATAN SENCO 2021

Waktu	Agenda
06.30 - 07.50 WIB	Registrasi Peserta dan pemakalah memasuki ruang utama <i>Zoom</i>
07.50 - 08.25 WIB	Pembukaan
	Tilawah
	Lagu Indonesia Raya
	Laporan Ketua Pelaksana Seminar
	Sambutan Dekan sekaligus membuka acara
	Do'a
	Foto bersama
08.25 - 09.25 WIB	Materi I Pemaparan materi oleh Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta “Masalah dan Solusi Pengajaran dan Pembelajaran di Era Pandemi”
09.25-10.25 WIB	Materi II Pemaparan materi oleh Dr. Parmin, M.Pd. Pendidikan IPA, Universitas Negeri Semarang “Inovasi Pengajaran dan Pembelajaran”
10.25 - 11.05 WIB	Tanya Jawab Peserta dapat menggunakan fitur <i>Raise Hand</i> atau fitur <i>Chat</i>
11.05 - 11.20 WIB	Kesimpulan <i>Closing statement</i> dari pemateri Penyampaian kesimpulan oleh moderator
11.20 – 11.30 WIB	Pengumuman-pengumuman
11.30 – 12.15 WIB	ISHOMA
12.15 - 12.30 WIB	Registrasi Pemakalah melakukan registrasi dan memasuki ruang presentasi melalui <i>Breakout Room</i>
12.30 - 15.00 WIB	Sesi Paralel Sesi presentasi dan diskusi masing- masing pemakalah berlangsung selama 15 menit.
15.00 – 15.10 WIB	Pengumuman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
STRUKTUR ORGANISASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	v
PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA.....	vii
SUSUNAN KEGIATAN SENCO 2021.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD INDEPENDENT PADA MATERI INTERAKSI MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGANNYA.....	1
Rohmani ¹ , Wiwin Puspita Hadi ² , Yunin Hidayati ³ , Ana Yuniasti Retno ⁴ dan Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵	1
UJI KELAYAKAN MEDIA KOMIK SAINS WEBTOON BERMUATAN KEARIFAN LOKAL MATERI SISTEM PENCERNAAN.....	13
Yevi Wahyu Agustina ¹ , Wiwin Puspita Hadi ² , Laila Khamsatul Muharrami ³ , Irsad Rosidi ⁴ , dan Nur Qomaria ⁵	13
UJI KELAYAKAN GAME EDUKASI TEBAK GAMBAR BERBASIS ANDORID PADA MATERI TATA SURYA.....	22
Imam Rosadi ¹ , Nur Qomaria ² , Fatimatul Munawaroh ³ , Irsad Rosidi ⁴ Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵	22
FILM DOKUMENTER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL : KELAYAKAN DAN RESPONS SISWA.....	32
Moh, Nailur Rahman ¹ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ² , Mochammad Ahied ³ , Nur Qomaria ³ , Fatimatul Munawaroh ⁴	32
PENERAPAN MODEL PJBL STEM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PADA MATAKULIAH GAMBAR TEKNIK.....	42
Mojibur Rohman ^{1*} , Yayi Febdia Pradani ² , Ahmad Saepuddin ³	42

PENGARUH PEMBELAJARAN OUTDOOR MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP ILMIAH SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	50
Sitti Hamsiyatul Jannah ¹ dan Lukluk Ibanah ²	50
PENGEMBANGAN DESAIN LKS PENDEKATAN SETS PADA PEMBELAJARAN CONNECTED IPA TERPADU MEMUAT KETERAMPILAN PROSES SAINS.....	61
Dyah Ayu Fajariningtyas ¹ , Raden Ajeng Siti Nur Malinda ² dan Anik Anekawati ³	61
PENERAPAN MODEL ADVANCE ORGANIZER UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA KONSEP HIDROLISIS GARAM.....	71
Fatwa Patimah Nursa'adah ¹ , Novrita Mulya Rosa ²	71
PENGEMBANGAN MATERI AJAR ELEKTRONIK DINAMIKA PARTIKEL MELALUI MODEL PENGAJARAN LANGSUNG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH.....	80
Arif Riswandi ¹ , M. Arifuddin ² dan Saiyidah Mahtari ³	80
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG SMP DITINJAU DARI GENDER.....	93
Mutiarah Balqis. S ¹ , Mochammad Ahied ² , Mochammad Yasir ³ dan Aida Fikriyah ⁴	93
MOTIVASI BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS: SEBUAH STUDI KORELASI.....	102
Izzetun Namiroh, dan Linda Tri Antika ²	102
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMP PADA KONSEP SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK 3 TINGKAT.....	113
Rina Yunita ¹ , Fatimatul Munawaroh ² , Mohammad Ahied ³ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ⁴ , Wiwin Puspita Hadi ⁵	113
PENGEMBANGAN FLIPBOOK BERBANTUAN FLIP PDF CORPORATE EDITION MATERI GERAK UNTUK SISWA KELAS VIII SMP.....	123
Regita Mayang Utami ¹ , Fatimatul Munawaroh ² , Mochammad Ahied ³ , Ana Yuniasti Retno Wulandari ⁴ , dan Aida Fikriyah ⁵	123

ANALISIS OPTIMALISASI AKTIVITAS PETANI GARAM MELALUI PENDEKATAN HULU HILIR DI PESISIR PULAU MADURA.....	134
Rahmad Fajar Sidik ¹ , Mochammad Yasir ²	134
PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN PHYSICS FLIPBOOK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI GERAK JATUH BEBAS.....	141
Kusairi ¹ , El Indahnia Kamariyah ²	141
PENGARUH MEDIA ANIMASI BERBASIS ADOBE FLASH CS6 PADA MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA.....	148
Syarifah Handayani dan Suprianto.....	148
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE SCRIPT TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X IPA MA MIFTAHUL ULUM CONGKOP TLAMBAH KARANG PENANG SAMPANG.....	156
Irfan Efendi ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	156
IDENTIFIKASI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMA SA'IDIYAH BANGKALAN BERDASARKAN INDIKATOR TEST OF LOGICAL THINKING.....	164
Putri Ayu Khasanah ¹ , Dwi Ayu Nur Fa'izah ² , Ana Yuniasti Retno Wulandari ³ , Aditya Rakhmawan ⁴ , Dwi Bagus Rendy Astid Putera ⁵ , Tasya Yulianita Amanda ⁶ dan Zahrotul Auliya ⁷	164
PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MENGGUNAKAN MULTIMEDIA LEARNING BERBASIS ETNOSAINS.....	174
Dahlia Priandini, Dewi Suryani, Nur Aisyah Jamil.....	174
PENERAPAN METODE STEAM BERBASIS SCIENCE DALAM PEMBELAJARAN DARING DI ERA PANDEMI.....	178
Noer Azizah Rosita Dewi ¹ , Fahrul Mukhadik ²	178

KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN KIT DIGITAL PADA MATERI LISTRIK DINAMIS GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS.....	185
Rofi'atul Aliyah ¹ , Eko Hariyono ²	185
IMPLEMENTASI MODEL TGT BERBANTUAN PA TEGAR (PAPAN TEBAK KATA DAN GAMBAR) TERHADAP KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR SISWA.....	192
Siti Widiyanti ¹ , M. Aji Fatkhurrohman ² , Bayu Widiyanto ³	192
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MIND MAPPING BASED ZOOMING PRESENTATION TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA PADA MATERI LISTRIK DINAMIS.....	198
Rifqoh ¹ , S. Ida Kholida ²	198
INTEGRASI POTENSI PESISIR MADURA DALAM PEMBELAJARAN IPA SD.....	205
Ade Cyntia Pritasari ¹ , Conny Dian Sumadi ²	205
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PEMBELAJARAN DARING BERBANTUAN VIDEO DAN GOOGLE MEET PADA MATERI SISTEM PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN DAN HEWAN.....	215
Iin Rif'atus Sholikhah ¹ , Muhammad Nur ² , Ana Yuniasti Retno Wulandari ³	215
POTENSI ARBORETUM DALAM MENUNJANG PENDIDIKAN IPA.....	222
Fajri Ansari* ¹ , Muhammad Saad ¹ dan Mursidin ²	222
PENGARUH MODEL ARGUMENT DRIVEN INQUIRY (ADI) TERHADAP KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	231
Munirah ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	231
PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA.....	239
Erna Sari ¹ , dan Linda Tri Antika ²	239

IDENTIFIKASI KAJIAN KEARIFAN LOKAL MADURA MELALUI PENDEKATAN STEAM PADA PENGGUNAAN BAHAN AJAR IPA TERPADU.....	247
Mochammad Yasir ¹ , Aditya Rakhmawan ² dan Dahlia Priandini ³	247
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP HASIL BELAJARAN KOGNITIF SISWA KELAS X MA MIFTAHUL ULUM BETTET PAMEKASAN.....	263
Anniswatun ¹ , dan Ina Daril Hanna ²	263
PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENTS (TGT) UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN KOLABORASI MAHASISWA PASCASARJANA PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS NEGERI MALANG MELALUI LESSON STUDY PADAPEMBELAJARAN DARING.....	278
Emilia Umrotin ¹ , Nadya Rizky ² , Novela Memiasih ³ , Herawati Susilo ⁴	278



PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Erna Sari¹, dan Linda Tri Antika²

¹ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
ernaimut413@gmail.com

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69317, Indonesia
lindatriantika@gmail.com

Diterima tanggal: 7 Maret 2022 Diterbitkan tanggal: 17 Juni 2022

Abstrak Keterampilan pembelajaran abad ke-21, antara lain: literasi digital, berfikir inovatif, produktivitas, informasi, dan komunikasi. Oleh karena itu, salah satu aspek yang diharapkan dapat berkembang melalui pelaksanaan pendidikan adalah kemandirian belajar. kemandirian belajar ini yaitu dari belajar menghafal konsep menjadi mengkonstruksi konsep, dari belajar berbasis instruksi guru menjadi pembelajaran yang menuntut siswa mengatur dirinya sendiri dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya, sehingga mereka mampu menjadi pelajar mandiri. Salah satu pembelajaran model yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap kemandirian belajar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian quasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalent pretest posttest control group design*. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X IPAC dan X IPA B MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan Semester Genap Tahun Pembelajaran 2020/2021.
Kata Kunci: *Kemandirian belajar, Problem Based Learning (PBL)*

Abstract 21st century learning skills, including: digital literacy, innovative thinking, productivity, information, and communication. Therefore, one aspect that is expected to develop through the implementation of education is independent learning. This learning independence is from learning to memorize concepts to construct concepts, from learning based on teacher instructions to learning that requires students to organize themselves in planning, monitoring, and evaluating their learning process, so that they are able to become independent learners. One of the learning models that can be used is Problem Based Learning (PBL). This study aims to determine: the effect of Problem Based Learning (PBL) on independent learning. This research is a quantitative research that uses a quasi-experimental research design with a nonequivalent pretest posttest control group design. The subjects of this study were students of class X IPAC and X IPA B MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan in the even semester of the 2020/2021 academic year.
Keywords: *Independent learning, Problem Based Learning (PBL)*

Pendahuluan

Pendidikan nasional memiliki fungsi dalam pengembangan kemampuan dan pembentukan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, serta berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Direktorat Pendidikan Tinggi,



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pendidikan Nasional Jakarta, 2006).

PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif, masalah-masalah yang disebutkan tersebut menuntut siswa mendapatkan pengetahuan penting, membuat siswa mahir memecahkan masalah, memiliki strategi belajar sendiri, dan kecakapan berpartisipasi dalam kelompok. Proses pembelajaran menggunakan pendekatan yang sistemik dalam pemecahan masalah atau tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Suprihatiningrum, 2016).

Kemandirian ditandai dengan kemampuan menentukan nasib pribadi, kreatif, dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, dan mampu mengatasi masalah tanpa pengaruh dari orang lain. Kemandirian merupakan suatu sikap otonomi dimana peserta didik secara relatif bebas dari pengaruh penilaian, pendapat, dan keyakinan orang lain. Otonomi tersebut memungkinkan siswa lebih bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri (Desmita, 2010).

Kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh seseorang dengan kebebasannya dalam menemukan dan mengelola sendiri bahan ajar, waktu, tempat, dan memanfaatkan sumber belajar yang diperlukan, sehingga dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi mampu mengolah kegiatan belajarnya sendiri dimulai dari tahap persiapan hingga evaluasi (Tahar & Enceng, 2006).

Penelitian sebelumnya mengungkap adanya pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa (Faqih, Budiyo, Saputro, 2015). Penelitian lain juga mengungkapkan ada pengaruh PBL terhadap kemandirian belajar (Susilowati, 2018). Hasil penelitian ini relevan dengan manfaat PBL yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, menemukan dan menggunakan sumber-sumber belajar, pembelajaran mandiri, mengembangkan kemampuan bekerja kooperatif, dan belajar sepanjang hayat (Duch, 2001; Tan, 2003).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *desain nonequivalent pretes-postes control group*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif siswa di MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswi kelas X di MA Putri Miftahul Ulum Bettet Pamekasan. Adapun Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA C MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan yang terdiri atas 20 siswa dan kelas X IPA B yang terdiri atas 20 siswa. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *random sampling*.

Pengukuran kemandirian belajar dilakukan dengan memberikan angket. Kemandirian belajar siswa untuk diisi sebelum penelitian dan setelah penelitian berakhir. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan angket kemandirian belajar diadaptasi Marcis dan Balogh (2010). Penelitian ini dilakukan pada siswa semester genap angkatan 2020 mata pelajaran biologi. Pada penelitian ini, meliputi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan observasi ke sekolah, perizinan penelitian, menyusun perangkat pembelajaran, seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), angket kemandirian belajar, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks *Problem Based Learning* PBL. Kemudian tahap pelaksanaan berupa Melakukan observasi di sekolah tempat penelitian, melakukan *pretest* berupa angket, melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

berbasis *Problem Based Learning* PBL, dan elakukan posttest untuk mengetahui kemandirian belajar siswa. Program *Jamovi 1.6.23* digunakan untuk melakukan analisis data. Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Hipotesis penelitian yang diajukan di uji dengan uji One-Way ANOVA non parametrik Kruskall-Wallis ($\alpha = 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian diperoleh dari data kelas sampel, yaitu kelas X MA Miftahul Ulum Bettet. Peneliti mengambil data dari dua kelas, yaitu kelas X IPA C sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 20 siswa, sedangkan kelas X IPA B sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 23 siswa. Data pada penelitian ini meliputi data kemandirian belajar siswa. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa. Data rerata skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

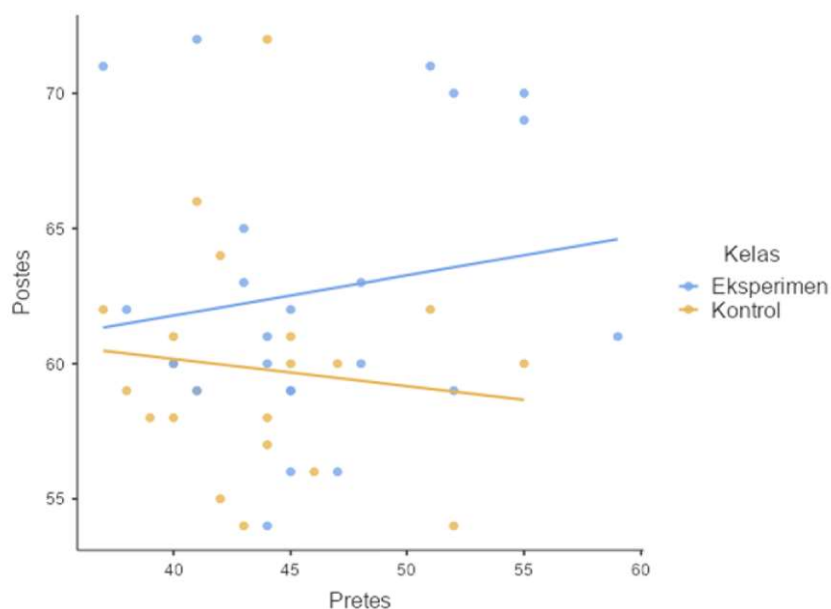
Tabel 2. Rerata skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Descriptives		
	Kelas	Postes
N	Eksperimen	23
	Kontrol	21
Mean	Eksperimen	62.7
	Kontrol	59.8
Standard deviation	Eksperimen	5.33
	Kontrol	4.13
Minimum	Eksperimen	54
	Kontrol	54
Maximum	Eksperimen	72
	Kontrol	72

Tabel 2. diketahui bahwa rerata nilai posttest kemandirian belajar pada kelas kontrol sebesar 59,8 dan pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 62,7 dengan nilai standart deviation kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, yaitu 5,33 untuk kelas eksperimen dan 4,13 untuk kelas kontrol. Sebelum melakukan pengujian, data yang dianalisis harus memenuhi syarat asumsi ANCOVA terlebih dahulu yang meliputi homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat (*pretest*) dengan variabel dependen (kemandirian belajar). Hasil homogenitas kovariat dan slope atau kemiringan garis regresi antara kovariat terdapat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	P
Kelas	71.7	1	71.7	2.66	0.111
Residuals	1132.3	42	27.0		



Gambar 1. Hasil Uji Slope atau Kemiringan Garis Regresi antara Kovariat

Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai $p (0.111) > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan varians *pretest* pada kedua kelas, sehingga dapat dikatakan bahwa asumsi homogenitas, asumsi terpenuhi. Sedangkan Gambar 1 menunjukkan bahwa kedua garis menunjukkan arah yang tidak sama (tidak parallel). Hasil tersebut menegaskan bahwa uji asumsi kemiringan garis regresi antara kovariat dengan variabel dependen di kedua kelas tidak terpenuhi.

Pada penjelasan sebelumnya, menunjukkan bahwa asumsi normalitas data tidak terpenuhi dan homogenitas varians terpenuhi, sehingga menggunakan teknik statistika non parametrik Kruskal-Wallis. Asumsi homogenitas kovariat tidak terpenuhi dan kemiringan garis regresi kovariat dengan variabel terikat di kedua kelas tidak parallel, sehingga teknik ANCOVA tidak dapat digunakan. Teknik statistika yang digunakan adalah *Multilevel Modeling* atau *Linear Mixed Effects* yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Fixed Effects Parameter Estimates*

Names	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Df	T	P
			Lower	Upper			
(Intercept)	61.2692	1.476	58.377	64.162	1.02	41.514	0.014
Pretes	-0.0430	0.185	-0.405	0.319	1.51	-0.233	0.843

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai $p (0.843) > 0,05$ dimana H_0 diterima, yang berarti tidak ada korelasi signifikan antara kovariat dengan variabel terikat. Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,722 ($p > 0,05$), yang artinya H_0 gagal ditolak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan kemandirian belajar pada kelas kontrol dan eksperimen, sehingga dapat dikatakan bahwa “tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran PBL terhadap kemandirian belajar siswa kelas X IPA MA Miftahul Ulum Bettet



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Pamekasan”. Pada penelitian ini, model PBL dapat menjelaskan keterampilan berpikir kritis sebesar 12,6%; sedangkan sisanya (87,4%) dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiyanto & Euis (2014) yang menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa pada kedua kelompok belajar (kontrol dan eksperimen). Dengan kata lain, PBL tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa. Temuan pada penelitian ini menegaskan bahwa kemandirian belajar mempunyai peranan penting pada proses pembelajaran, baik pembelajaran dengan PBL (kelas eksperimen) maupun pendekatan saintifik dengan 5M (kelas kontrol). Penelitian mengenai pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa telah banyak dilaporkan. Beberapa penelitian mengungkap bahwa PBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa (Melissa, 2016; Simatupang & Surya, 2017; Susilowati, 2018; Kurniyawati *dkk*, 2019; Taufik, 2020; Trijaya, 2020).

Tidak adanya pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar siswa dapat disebabkan oleh terjadinya pandemi Covid-19 yang menyebabkan berkurangnya durasi proses pembelajaran. Durasi pembelajaran pada keadaan normal adalah 45 menit per jam pelajaran, sedangkan pada masa pandemi hanya 30 menit per jam pelajaran. Padahal PBL merupakan model pembelajaran yang memiliki sintaks yang kompleks, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan sintaks tersebut. Beberapa riset telah mengungkap bahwa pada praktiknya model PBL membutuhkan banyak waktu (Fernandes, 2014; Lee, Blackwell, Drake, & Moran, 2014; Aksela & Haatainen, 2019).

Selain itu, siswa MA Miftahul Ulum Bettet belum terbiasa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model PBL. Padahal dalam praktiknya, butuh waktu untuk belajar menggunakan PBL, bahkan dua sampai tiga tahun bagi siswa dan guru untuk benar-benar dapat memahami dan mempraktikkan PBL dengan baik (Mentzer, Czerniak, & Brooks, 2017). Lebih lanjut, PBL merupakan pembelajaran yang berdasarkan pada masalah, sehingga pemilihan dari masalah merupakan hal yang sangat penting dan tidak mudah. Pemilihan masalah yang berorientasi pada masalah nyata dalam kehidupan siswa seharusnya mampu membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui lingkungan sekitar, namun sebagian siswa tidak terbiasa dengan masalah nyata. Siswa terbiasa menyelesaikan masalah setelah ada contoh soal dari guru (Slameto, 2010).

Selain itu, hasil analisis menunjukkan tidak ada perbedaan kemandirian belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik dengan 5M. Faktanya, PBL merupakan bagian dari pendekatan saintifik. Model pembelajaran dalam Kurikulum 2013, antara lain: *discovery learning*, *project-based learning*, *problem-based learning*, dan *inquiry learning* (Permendikbud No.103/2014). Terdapat riset yang mempertegas bahwa PBL memiliki hubungan yang sangat erat dengan 5M pada kurikulum 2013 (Sugandi, 2013) yang dipaparkan secara rinci sebagaimana berikut.

Tahap yang pertama PBL adalah Orientasi terhadap Masalah. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengamati (Banawi, 2019). Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik, dan memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Pembelajaran dimulai dengan sebuah pertanyaan yang dapat memberi penugasan pada siswa untuk melakukan suatu aktivitas. Topik yang diambil hendaknya sesuai dengan realita dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam (Banawi, 2019).

Tahap kedua PBL adalah Organisasi Belajar. Tahap ini relevan dengan kegiatan Menanya. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan, yaitu



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

mengidentifikasi apa yang siswa ketahui, apa yang perlu siswa ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah (Banawi, 2019). Sugandi (2013) menjelaskan bahwa tahap ini dirancang untuk membangun kemampuan siswa dalam menghubungkan kejadian yang terjadi disekitarnya dengan topik yang dibahas.

Tahap ketiga PBL adalah Membimbing Penyelidikan. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengumpulkan Informasi. Tahap ini mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan. Trianto (2007) mengungkapkan bahwa dalam penyelidikan siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen, membuat kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

Tahap keempat PBL adalah Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya/Tugas. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengasosiasi (Banawi, 2019). Pada tahap ini, siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, model-model, dan berbagi tugas dengan kelompok. Pada tahap ini siswa bertugas menyusun hasil belajarnya dalam bentuk karya dan memamerkan hasil karyanya (Trianto, 2007).

Tahap kelima PBL adalah Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah. Tahap ini relevan dengan kegiatan Mengkomunikasikan. Pada tahap ini guru membantu siswa untuk melakukan refleksi dan mengadakan evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses belajar yang siswa gunakan (Banawi, 2019).

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa PBL tetap dapat menjadi alternatif model yang dapat digunakan dalam pembelajaran. PBL menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar, atau dengan kata lain siswa belajar tentang permasalahan-permasalahan (Suprihatigrum, 2016). Karena model PBL bisa membangun siswa yang terampil dalam mempersiapkan diri untuk bekerja secara efektif dalam bentuk grup (Nilson, 2010).

Penerapan PBL memiliki banyak kelebihan antara lain, menantang kemampuan siswa untuk menemukan pengetahuan baru, meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa, membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata, membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Selain itu, PBL dapat mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajar. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru. Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata. Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir. Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia (Wulandari, 2017).

Adapun kemandirian belajar siswa merupakan variabel penting untuk diberdayakan dalam pembelajaran karena siswa harus mampu bertanggung jawab atas pembuatan keputusan yang berkaitan dengan proses belajarnya sendiri dan memiliki kemampuan untuk melaksanakan keputusan yang diambilnya (Slameto, 2010). Kemandirian belajar adalah salah satu aspek yang bisa mempengaruhi kualitas pembelajaran karena kemandirian belajar membuat siswa dapat mengerjakan sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak menggantungkan diri kepada orang lain. Siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala tugas yang diberikan oleh guru dengan kemampuan siswa sendiri, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas pembelajaran Yanti & Edy (2017).



SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemandirian belajar siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Linda Tri Antika, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

- Aksela, M. & O. H. (2019). Full papers: PBL in practise: Active teachers' views of its' advantages and challenges. Proceedings of the 5th International STEM in Education Conference: Integrated Education for the Real World, 9–16.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Banawi, A. (2019). Keefektifan Strategi Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA-Fisika pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon. *Jurnal Inovasi* 8(4),369-380.
- Budiyanton, A,M: Rohaeti, E, E. (2014). *Mengembangkan Kemampuan Berfikir*.
- Desmita, D, (2010), *Psikologi Perkembangan Kemandirian Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Direktorat Pendidikan Tinggi, Pendidikan Nasional Jakarta, (2006).
- Duch, B.,J. Susan E,Grogg, and Dobera E.Allen. (2001). Why Problem-Based Learning. In Duch. B.J. et. (ed). *The Power of Problem Based Learning: A Pratical "How To" Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Sterling: Stylush Publishing.
- Faqihi, A.; Budiyono, B.; Retno,D.; & Saputro, S. (2015) Eksprementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) pada materi Peluang ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa.
- Fernandes, S.R.G. (2014). Preparing graduates for professional practice: findings from a case study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139: 219 – 226.
- Kurniyawati, Y, Mahmudi, A, & Wahyunigrum, E. (2020). Pengaruh Problem Based Learning ditinjau dari Keterampilan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 6(1),118-129.
- Lee, J. S., Blackwell, S., Drake J., & Moran K. A. (2014). Taking a Leap of Faith: Redefining Teaching and Learning in Higher Education Through Project-Based Learning. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 8(2): 1-34.
- Marcis, I & Balogh, T. (2010). *Secondary School Pupil's Self Regulated Learning*
- Melissa, M, M. (2016). Peningkatan Kemandirian dan Prestasi Belajar Matemtika dengan Pendekatan Problem Based Learning(PBL). *Jurnal Ilmiah Matematika* 2(1).
- Mentzer, G. A., Czerniak, C. M., & Brooks, L. (2017). An Examination of Teacher Understanding of Project Based Science as a Result of Participating in an Extended Professional Development Program: Implications for Implementation. *School Science and Mathematics*, 117(1-2): 76-86.
- Nilson, L. B. (2010). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (2nd



**SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2021
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA**

- ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Permendikbud Nomor 103 Tahun (2014). tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Simatupang, R. & Surya, E. (2017). Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Penalaran Matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 7 No.11.
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sugandi. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Infinity Journal*. Vol 2 No 2.
- Sundaygara, C. & Gaharin, D. (2017). Pengaruh Multiple Representation pada Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Dasar II Mahasiswa Fisika. *Momentum: Physics Education Journal*, 1(2): 111–121.
- Suprihatiningrum, J. (2016). Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi. Jogjakarta: Ar-ruzz media
- Susilowati, A. (2018). Pengaruh PBL terhadap Kemandirian Belajar Siswa SD.
- Tahar, I, & Enceng, E. (2006). Hubungan kemandirian belajar dan hasil belajar pada pendidikan jarak jauh. *Jurnal pendidikan dan jarak jauh*, 7(2), 91-101.
- Tan, Oon-seng, (2003). *Problem Based Learning Innovation: Using Problem to Power Learning in 21st Century*, Thompson Learning.
- Trianto. (2007). Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Trijaya, R. (2020). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2 (1), 45-65.
- Wulansari. (2017). Upaya Peningkatan Keaktifan dan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Siswa Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 3 Boyolangu Kabupaten Tulungagung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yanti,; Silvia,; Edy,; & Surya. (2017). *Kemandirian Belajar dalam Memaksimalkan Kualitas Pembelajaran Tersedia* pada <https://www.researchgate.net/publication/32183929>.