

**PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam



Oleh

RESMI NINGRUM

NIM. 1906093

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

Resmi Ningrum, 2022

**PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

RESMI NINGRUM

PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Dr. Taufik Rahman, M.Pd
NIP. 196201151987031002

Pembimbing II



Dr. Riandi, M.Si
NIP. 196305011988031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sekolah Pascasarjana Pendidikan IPA



Dr. Ida Kaniawati, M.Si
NIP. 196807031992032001

Resmi Ningrum, 2022

PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar Hak Cipta

**PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**

Oleh :
Resmi Ningrum
S.Pt. Universitas Padjadjaran, 1998

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Resmi Ningrum 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Resmi Ningrum, 2022
**PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN
KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul *Penerapan STEM from home dengan Model PjBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Topik Hidrosfer* ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2022

Resmi Ningrum

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “*Penerapan STEM from home dengan Model PjBL untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Topik Hidrosfer*”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Pada tesis ini, penulis memaparkan hasil penelitian tentang penerapan model PjBL berbasis *STEM from home* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMP pada materi Hidrosfer. Penelitian ini dilakukan saat pandemik covid-19 secara *online* pada salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Besar harapan penulis semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi pada dunia pendidikan dan menjadi bahan pertimbangan pendidik dalam pembelajaran IPA untuk menggunakan model PjBL berbasis STEM.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna mengingat adanya keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga membuat karya ini menjadi lebih baik. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua dan akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Bandung, Januari 2022

Resmi Ningrum

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis diberikan kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan studi Pendidikan IPA di Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada :

1. Bapak Dr. Taufik Rahman, M.Pd. selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Dr. Riandi, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si. selaku Penguji I sekaligus sebagai Ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberi masukan dan perbaikan serta motivasi saat sidang tahap I dan tahap II.
4. Ibu Irma Rahma Suwarma, M.Pd., Ph.D selaku Penguji II yang telah memberi masukan dan perbaikan serta motivasi saat sidang tahap I dan tahap II.
5. Ibu Dr. Diana Rochintawati, M.Ed. selaku validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan perbaikan pada saat validasi instrumen.
6. Ibu Dr. Hernawati, S.Pt., M.Si. selaku validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan perbaikan pada saat validasi instrumen.
7. Bapak Yandi Sudarisman, S.Pd., MM. selaku validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan perbaikan pada saat validasi instrumen.

8. Bapak Prof. Dr. M. Solehuddin, M..Pd. M.A selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia.
9. Bapak Prof Dr. Tatang Herman, M.Ed selaku Dekan Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
10. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan IPA yang telah memberikan bimbingan dan ilmu serta motivasi selama studi.
11. Jajaran Staf Administrasi Program Studi IPA yang telah membantu dalam layanan urusan administrasi selama studi dan penyelesaian tesis
12. Ibu Hidayati, S.Pd. dan Ibu Erni Herniyati, S.Pd. selaku observer saat penulis melakukan penelitian.
13. Ibu Harlina, S.Pd., MM. selaku kepala sekolah salah satu SMP Negeri di Kota Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melanjutkan studi dan melakukan penelitian.
14. Teman-teman *aanvullen* (Rusyda, Nindy dan Nuraeni) dan teman-teman Program Studi IPA 2019 yang telah membantu penulis baik saat studi maupun saat penyelesaian tesis.

Akhirnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang tulus, penulis sampaikan kepada suami tercinta Dr. Ir. Jajang Gumilar, S.Pt., MM., IPM. yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan studi dan meluangkan waktu untuk memberikan bantuan dalam segala hal baik pada saat studi maupun saat menyelesaikan tesis dengan penuh kasih sayang dan kesabaran, dan untuk anak-anak tercinta Arini Nurisydayanti Gumilar, S.Ked., Rizka Rimadiani Gumilar, M. Irsyad Luthfi Gumilar, Ibunda R. Sukaesih yang telah memberikan do'a dan motivasi selama studi dan penyelesaian tesis.

Bandung, Januari 2022

Resmi Ningrum

**PENERAPAN STEM *FROM HOME* DENGAN MODEL PjBL UNTUK
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**

ABSTRAK

**Resmi Ningrum
Taufik Rahman
Riandi**

Saat pandemik covid-19 pembelajaran dilaksanakan dari rumah, sehingga guru dituntut mampu merencanakan kegiatan pembelajaran yang lebih sederhana, lebih kreatif dan lebih efektif. PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dianjurkan pemerintah. Untuk mencapai keterampilan abad 21, implementasi model PjBL dilakukan dengan pendekatan STEM yang dilakukan dari rumah. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah penerapan *STEM from home* dengan model PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design* dengan menganalisis *N-gain* penguasaan konsep hidrosfer dan keterampilan berpikir kreatif. Partisipan penelitian adalah siswa SMP kelas VII yang berjumlah 30 orang. Penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif sebagai hasil implementasi melalui *STEM from home* diukur dengan instrumen soal pilihan ganda dan essay. Penerapan *STEM from home* dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan secara *online*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *STEM from home* dengan model PjBL dapat meningkatkan penguasaan konsep yang ditandai dengan adanya rata-rata *N-Gain* berkategori sedang (0,62), yang diperoleh dari rata-rata nilai *pretest* berkategori cukup (61,78) meningkat menjadi berkategori baik sekali (83,78) dari rata-rata nilai *posttest*. Selanjutnya penerapan *STEM from home* dengan model PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, yang ditandai dengan adanya rata-rata *N-Gain* berkategori sedang (0,60), yang diperoleh dari rata-rata nilai *pretest* berkategori sedang (46,53) meningkat menjadi berkategori baik (77,20) dari rata-rata nilai *posttest*. Selain itu diperoleh rata-rata nilai siswa dalam proses pembuatan produk kreatif berkategori sangat baik (85,00) dan rata-rata nilai siswa pada produk kreatif berkategori sangat baik juga (81,00). Dengan demikian penerapan *STEM from home* dengan model PjBL dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci : *STEM from home*, PjBL, penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif

**APPLICATION OF STEM FROM HOME WITH PjBL MODEL TO
IMPROVE CONCEPT MASTERY AND CREATIVE THINKING SKILLS
OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS ON THE HYDROSPHERE
TOPIC**

ABSTRACT

**Resmi Ningrum
Taufik Rahman
Riandi**

During the Covid-19 pandemic, learning is carried out from home, so teachers are required to be able to plan learning activities that are simpler, more creative and more effective. PjBL is a learning model that is recommended by the government. To achieve 21st century skills, the implementation of the PjBL model is carried out with a STEM approach that is done from home. This study aimed to examine the application of STEM from home with the PjBL model to mastery of concepts and creative thinking skills. This study used an experimental method with the One Group Pretest-Posttest Design by analyzing the N-gain mastery of the hydrosphere concept and creative thinking skills. The research participants were 30 junior high school 7th grade students. Mastery of concepts and creative thinking skills as a result of implementation through STEM from home were measured by multiple choice questions and essay instruments. The application of STEM from home was carried out in three online meetings. The results showed that the application of STEM from home with the PjBL model could increase mastery of concepts which was indicated by the presence of an average N-Gain in the moderate category (0,62), which was obtained from the average pretest score in the moderate category (61,78) increasing to very good category (83,78) from the average posttest score. Furthermore, the application of STEM from home with the PjBL model can improve creative thinking skills, which is indicated by the presence of an average N-Gain in the medium category (0,60), which is obtained from the average pretest score in the medium category (46,53) increasing to a good category (77,20) from the average posttest score. In addition, the average value of students in the process of making creative products is in a very good category (85,00) and the average value of students in creative products is in a very good category as well (81,00). Thus the application of STEM from home with the PjBL model could improve students' mastery of concepts and creative thinking skills.

Keywords: STEM from home, PjBL, concept mastery, creative thinking skills

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	i
Lembar Hak Cipta	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Struktur Organisasi Tesis	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1 <i>Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)</i>	11
2.2 <i>STEM from Home</i> dengan Model PjBL.....	21
2.3 Penguasaan Konsep.....	26
2.4 Keterampilan Berpikir Kreatif	28
2.5 Materi Hidrosfer dan Pengurangan Risikonya.....	35
2.6 Biopori sebagai Salah Satu Upaya Pengurangan Risiko Banjir.....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1. Desain Penelitian.....	49
3.2. Partisipan.....	49
3.3. Variabel Penelitian	50
3.4. Instrumen Penelitian	50
3.5. Prosedur Penelitian	58
3.6. Analisis Data	60
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	68
4.1. Peningkatan Penguasaan Konsep.....	68
4.2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif.....	78
4.3. Kemampuan siswa dalam pembuatan produk kreatif pada saat penerapan STEM <i>from home</i>	87

4.4. Respon siswa terhadap penerapan STEM <i>from home</i>	92
4.5. Keterlaksanaan penerapan STEM from home dengan model PjBL	96
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	103
5.1. Simpulan	103
5.2. Implikasi	104
5.3. Rekomendasi.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Analisis Kompetensi Dasar	24
Tabel 2.2 Analisis Materi/Kompetensi dalam Komponen STEM.....	25
Tabel 2.3 Hubungan STEM dengan Model PjBL, Komponen STEM, Penguasaan Konsep, dan Keterampilan Berpikir Kreatif.....	33
Tabel 3.1 Tabel Desain penelitian.....	49
Tabel 3.2 Instrumen dan Tujuan Penggunaan Instrumen	50
Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal Pilihan Ganda Penguasaan Konsep	51
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Essay Keterampilan Berpikir Kreatif	52
Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Soal Essay Keterampilan Berpikir Kreatif	53
Tabel 3.6 Rubrik Penilaian Proses Keterampilan Berpikir Kreatif (Membuat Biopori)	54
Tabel 3.7 Rubrik Penilaian Produk Keterampilan Berpikir Kreatif (Biopori)	56
Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	61
Tabel 3.9 Kriteria Nilai Reliabilitas	62
Tabel 3.10 Hasil Uji Coba Soal Penguasaan Konsep.....	62
Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kreatif.....	63
Tabel 3.12 Kategori Hasil Belajar	64
Tabel 3.13 Kriteria Skor <g>	65
Tabel 3.14 Kriteria Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	65
Tabel 3.15 Kriteria Tanggapan Responden	66
Tabel 3.16 Kriteria Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran	70
Tabel 4.1 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Penguasaan Konsep	70
Tabel 4.2 Nilai <i>N-Gain</i> Siswa pada Penguasaan Konsep.....	70
Tabel 4.3 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Keterampilan Berpikir Kreatif	81
Tabel 4.4 Nilai <i>N-Gain</i> Siswa pada Keterampilan Berpikir Kreatif	81
Tabel 4.5 Rekapitulasi Nilai Rata-rata dalam Proses Pembuatan Produk Kreatif.....	89
Tabel 4.6 Rekapitulasi Nilai Rata-rata Produk Kreatif	91
Tabel 4.7 Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Penerapan Pendekatan STEM <i>from</i> <i>Home</i> dengan Model PjBL	93
Tabel 4.8 Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran PjBL-STEM	98
Tabel 4.9 Catatan Observer	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1	15
Gambar 2.2	16
Gambar 2.3	17
Gambar 2.4	18
Gambar 2.5	19
Gambar 2.6	36
Gambar 2.7	37
Gambar 2.8	40
Gambar 2.9	41
Gambar 2.10	42
Gambar 2.11	44
Gambar 2.12	44
Gambar 2.13	45
Gambar 4.1	70
Gambar 4.2	72
Gambar 4.3	73
Gambar 4.4	74
Gambar 4.5	76
Gambar 4.6	80
Gambar 4.7	83
Gambar 4.8	84
Gambar 4.9	84
Gambar 4.10	85
Gambar 4.11	89
Gambar 4.12	90
Gambar 4.13	91
Gambar 4.14	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	115
A.2 Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	123
B.1 Kisi-kisi Instrumen Tes Penguasaan Konsep	130
B.2 Instrumen Tes Penguasaan Konsep	138
B.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	143
B.4 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	146
B.5 Rubrik Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	147
B.6 Bukti <i>Judgement</i>	149
C.1 Lembar Respon Siswa terhadap Penerapan STEM <i>from Home</i> dengan Model PjBL	248
C.2 Lembar Observasi Penerapan STEM <i>from Home</i> dengan Model PjBL	250
C.3 Bukti Observasi Penerapan STEM <i>from Home</i> dengan Model PjBL	256
D.1 Skor Tes Penguasaan Konsep	269
D.2 Skor Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	271
D.3 Rekapitulasi Respon Siswa terhadap Penerapan STEM <i>from Home</i> dengan Model PjBL	273
D.4 Skor dan Hasil Uji Coba	274
E.1 Surat Izin Penelitian dari Sekolah Pascasarjana UPI	281
E.2 Foto Kegiatan	282

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L., W. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revisison of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. A Bridged Edition. Boston : Addison Wesley Longman, inc.
- Anderson, L.W. & Krathowhl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: RevisiTaksonomi Pendidikan Bloom. Terjemahan*. Agung Prihantoro. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Andrew Mamahit, J., Corebima Aloysius, D., Suwono, H., & Artikel Abstrak, I. (2020). Efektivitas Model Project-Based Learning Terintegrasi STEM (PjBL-STEM) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(9), 1284–1289. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Andriati, D. (2019). *Tanah dan Kehidupan*. Pustekkom Kemdikbud.
- Anindayati, A. T., & Wahyudi, W. (2020). Kajian Pendekatan Pembelajaran Stem Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 5(2), 217. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225>
- Arends. (2008). *Learning to teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Ariyana, Y., dkk. (2019). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Kemendikbud.
- Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 93. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915>
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–48. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>
- Awaliyah, C.R. (2016). *Implementasi Model PjBL dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kreativitas pada Siswa SMP pada Materi Ekosistem*. Tesis, PPS UPI. Tidak diterbitkan.

- Bozkurt Altan, E., & Tan, S. (2020). Concepts of creativity in design based learning in STEM education. *International Journal of Technology and Design Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09569-y>
- BPLHD Provinsi Jawa Barat. (2009). *Implementasi Lubang Resapan untuk Perbaikan Lingkungan*
- Bundu, P. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains-SD*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- BNSP. (2007). *Panduan Penyusunan KTSP*. Jakarta: BNSP.
- BSNP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta : BSNP.
- BSNP. (2020). *Fokus Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA. Fokus Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta : BSNP.
- Chasanah, L. (2017). *Pemanfaatan STEM engineering Worksheet Tema Tekanan Zat Cair untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembuatan Produk Kreatif Siswa SMP*. Tesis, PPS UPI. Tidak diterbitkan.
- Chen, C. S., & Lin, J. W. (2019). A Practical Action Research Study of the Impact of Maker-Centered STEM-PjBL on a Rural Middle School in Taiwan. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(134). <https://doi.org/10.1007/s10763-019-09961-8>
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Depdiknas. (2005). *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains*. Jakarta
- Dirlanudin. (2006). *Pengembangan Bakat Kreativitas Anak*. Jurnal Teknodik Vol. 10 NO. 19. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/399/254>
- Elsie, E., Harahap, I., Herlina, N., Badrun, Y., & Gesriantuti, N. (2017). Pembuatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir Di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(2), 93–97. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i2.242>
- Fadillah, M.. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media

- Fan, S-C. & Yu, K-C. (2015). How an integrative STEM curriculum can benefit students in engineering design practices. *International Journal Technology Des Education*. DOI 10.1007/s10798-015-9328-x
- Fathoni, A., Muslim, S., Ismayati, E., Rijanto, T., Munoto, & Nurlaela, L. (2020). STEM : Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 17(1), 33–42.
- Firman. H. (2015). *Pendidikan Sains Berbasis STEM: Konsep, Pengembangan, Dan Peranan Riset Pascasarjana*. Makalah Seminar Nasional Pendidikan IPA dan PKLH, Bogor, 22 Agustus 2015.
- Firman, H. (2016). Pendidikan STEM sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*. ISBN : 978-602-0951-12- 6.
- Ge, X., & Land, S. M. (2003). Scaffolding students' problem-solving processes in an ill-structured task using question prompts and peer interactions. *Educational Technology Research and Development*. 51(1).
- Grant, M.M. (2002). Getting A Grip of Project Based Learning : Theory, Cases and Recommendation. *North Carolina : Meridian A Middle School Computer Technologies*. Journal Vol. 5.
- Hanover Research. (2011). K-12 STEM education overview
- Hendra, Y. (2016). Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah di Indonesia dan Korea Selatan: Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah. *Aspirasi*, 7, 77–91.
- Henriksen, D. (2014). Full STEAM Ahead: *Creativity in Excellent STEM Teaching Practices*. *The STEAM Journal*, 1 (2), *The Quantified Self*
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. 2014. *STEM Integration in K-12 Education : Status, Prospects, and An Agenda for Research*. Washington: The National Academies Press.
- Karuniastuti, N. (2014). Teknologi Biopori untuk Mengurangi Banjir dan Tumpukan Sampah Organik. *Jurnal Forum Teknologi*, 04(2), 64.
- Kemdikbud. (2014). *Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 tahun ajaran 2014/2015: Mata pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Kemdikbud: Jakarta.
http://vervalsp.data.kemdikbud.go.id/prosespembelajaran/file/Permendikbud_Tahun2016_Nomor022_Lampiran.pdf
- Kemdikbud. (2020). *Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah*. www.kemdikbud.go.id.
- Kemdikbud. (2020). Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (COVID-19). 1–4.
<https://drive.google.com/file/d/1VrAOA3Qz5bV2p6FgN7Xv7GHVmS0u44Er/view>
- Kurniasari, A., Pribowo, F. S. P., & Putra, D. A. (2020). Analisis Efektivitas Pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 6(3), 1–8.
- Kunandar. (2008). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Laboy-Rush, D. (2010). *Integrated STEM education through project-based learning*. www.learning.com
- Lely, P., Prabawati, S., Ngurah, G., & Agustika, S. (2020). Project-Based Learning Based On Stem (Science , Technology , Engineering , And Mathematics) Enhancing Students Science Knowledge Competence. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(4), 624.
- Lyn & Donna, T. K. (2015). STEM Learning Trough Engineering Design: FourthGrade Students’ Investigation in Aerospace. *International Journal of STEM Education*. 2(14). DOI 10.1186/s40594-015-0027-7
- Mardiningsih, L. (2020). *Modul Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 Untuk Jenjang SMP. Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Semester Genap Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- McGregor, D. 2007. *Developing Thinking; Developing Learning*. Maidenhead: Open University Press.
- Mulyasa, H.E. (2010). *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta : Bumi Aksara
- Munandar, U. (1977). *Creativity and Education. A Study of the Relationship Between Measures of Creative Thinking and a Number of Educational*. Resmi Ningrum, 2022
- PENERAPAN STEM FROM HOME DENGAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER**
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Variables in Indonesian Primary and Junior Secondary Schools*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Munandar, U. (1999) *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah. Petunjuk Bagi Guru dan Orang Tua* . Jakarta : Gramedia.
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Mutanaffisah, R., Ningrum, R., & Widodo, A. (2021). Ketepatan pemilihan pendekatan, metode, dan media terhadap karakteristik materi IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 12–21. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i1.32622>
- National Education Association. 2002. *Preparing 21st Century Students for a Global Society :An Educators's Guide to the Four Cs*. <http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-toFour-Cs.Pdf>.
- Partnership for 21st Century Learning (2007). Framework for 21st Century Learning. Washington, DC. Tersedia di https://www.teacherrambo.com/file.php/1/21st_century_skills.pdf. Diakses 28 Januari 2021
- Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 115. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.11907>
- Permatasari, L. (2015). Biopore infiltration hole: one day for biopore as an alternative prevent flood. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*, 3(2), 6–9.
- PPPPTK IPA. (2020). *Handout Diklat Pembelajaran IPA Berbasis STEM. Karakteristik Pembelajaran STEM*. Bandung: PPPPTK IPA Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Purwaningsih, E., Sari, S. P., Sari, A. M., & Suryadi, A. (2020). The effect of stem-pjbl and discovery learning on improving students' problem-solving skills of the impulse and momentum topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 465–476. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26432>
- Rachmayati, D.A. (2019). *Efektivitas Penerapan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, dan Mathematics) Pada Pembelajaran IPA dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Technology Engineering Literacy (TEL) Siswa*. Tesis, SPS UPI. Tidak diterbitkan.

- Rahmania, I. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for the 21st Century. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 1161–1167. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1727>
- Reisman, F., (2013). *Creativity: Concept, Product, Process, Environment & Technology*. KIE Conference Books. ISBN 978-1-85924-202-5.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, 9. Bandung: Alfabeta
- Sanders, M. (2009). *STEM, STEM education, STEM mania*. The Technology Teacher, 68(4). page 20-26
- Satchakett, N., & Thana, A. (2019). STEM education Project-Based Learning Activities impacting on teamwork skills and Satisfaction of grade 11 Students in Khon Kaen Wittayayon School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012037>
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018 insights and interpretations*. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/pisa/PISA 2018 Insights and Interpretations FINAL PDF.pdf](https://www.oecd.org/pisa/PISA_2018_Insights_and_Interpretations_FINAL_PDF.pdf)
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sukmawijaya, Y., Suhendar, & Juhanda, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(9), 28–43. <https://e-journal.unipma.ac.id>.
- Suliani, M., & Ahmad, A. M. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pembelajaran Jarak Jauh di MTs Negeri 6 HSS di Masa Pandemi Covid-19. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 179–188. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5155>
- Suparno, Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.292>

- Suyitno, A. et al. (1997). *Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA UNNES
- Stenberg, R.J & Lubart T.I. (1993). Creative giftedness: A multivariate investment approach. *Gifted Child Quarterly*. 37(1), 7-15
- stohlmann, M., Moore, T., & Roehrig, G. (2012). Pertimbangan untuk Pengajaran Pendidikan STEM Terpadu. *Jurnal Penelitian Pendidikan Teknik Pra-Perguruan Tinggi*, 2(1), 28–34. <https://doi.org/10.5703/1288284314653>
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Torlakson, T. (2014). *Innovate: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. <http://www.cde.ca.gov>
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Jakarta.
- Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. (2020). Effectiveness of Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards 4C Skills of Students. *Jise*, 9(2), 181–187. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Triastuti, E. (2020). Model Pembelajaran Stem Pjbl Pada Pembuatan Ice Cream Learning Model of Pjbl Stem in Making Ice Cream Train. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(2).
- Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87–102. <https://doi.org/10.1007/s10798-011-9160-x>
- Wasliman. 2007. *Modul Problematika Pendidikan Dasar, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung: UPI Press.
- Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3, 18–26.
- Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs kelas VII* (Edisi Revisi). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Worthington, M. 2006. *Creativity Meets Mathematics*. <https://www.childrensmathematics.net>.

Resmi Ningrum, 2022

PENERAPAN STEM FROM HOME DENGAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP PADA TOPIK HIDROSFER

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Yulia, H. (2016). Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah di Indonesia dan Korea Selatan : Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah. *Jurnal Aspirasi*, 7(1), 77-91

