

**PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP PENINGKATAN
LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Quasi-Experiment* di Kelas V Pada Pembelajaran IPAS di SDN
Pangulah Selatan III Kabupaten Karawang Tahun Ajaran 2023/2024)

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Salma Ramadhani Putri

2007764

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

KAMPUS PURWAKARTA

2024

**PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP PENINGKATAN
LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

Oleh

Salma Ramadhani Putri

Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© **Salma Ramadhani Putri** 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

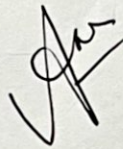
SALMA RAMADHANI PUTRI

**PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS
SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian *Quasi-Experimental Designs* pada Siswa Kelas V SD di Salah Satu Sekolah Kab.
Karawang Tahun Ajaran 2023/2024)

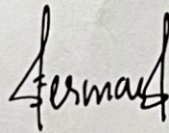
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Nurdiansyah, M.Pd.
NIP. 197101232000031002

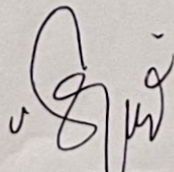
Pembimbing II



Nenden Permas Hikmatunisa, M.Pd., M.A.
NIP. 920230219931117201

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
UPI Kampus Purwakarta**



Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd.
NIP. 198404132010122003

PENGARUH PENDEKATAN STEM TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

(Penelitian *Quasi-Experiment* di Kelas V Pada Pembelajaran IPAS disalah Satu Sekolah Dasar Kabupaten Karawang Tahun Ajaran 2023/2024)

Oleh

Salma Ramadhani Putri

2007764

ABSTRAK

Capaian literasi sains di Indonesia masih rendah, berdasarkan hasil PISA tahun 2018 Indonesia menduduki urutan ke-75 dari 80 negara masuk dalam kategori rendah. Literasi sains dalam pembelajaran IPA yaitu diharapkan siswa dapat menerapkan pengetahuan yang didapatnya di sekolah untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat memiliki kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, dibutuhkan cara pembelajaran yang bisa mempersiapkan siswa agar memiliki kompetensi belajar yang baik dan melek sains serta teknologi, mampu berpikir kritis atau pemecahan masalah, kreatif, berkomunikasi, dan berkolaborasi atau keterampilan abad ke-21. Salah satu pendekatan yang mencakup teknologi adalah pendekatan STEM. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pendekatan STEM terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar, serta untuk mengetahui dan menganalisis peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan STEM lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu metode eksperimen dengan jenis penelitian *quasi-eksperimen*. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*. Hasil temuan penelitian pendekatan STEM berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yaitu dalam kategori tinggi dengan nilai r square sebesar 0,823 atau 82,3%. Peningkatan kemampuan literasi sains yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan STEM mendapat perolehan N-Gain sebesar 0,62 sedangkan pembelajaran saintifik mendapat perolehan N-Gain sebesar 0,35, keduanya masuk ke dalam kategori sedang.

Kata kunci : literasi sains, pendekatan STEM, siswa sekolah dasar.

**THE INFLUENCE OF THE STEM APPROACH ON INCREASING SCIENCE
LITERACY FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDY**

*(Quasi-Experiment Research in Class V on IPAS Learning in One of the
Elementary Schools in Karawang Regency in the 2023/2024 Academic Year)*

By

Salma Ramadhani Putri

2007764

ABSTRACT

The achievement of science literacy in Indonesia is still low, based on the results of PISA in 2018 Indonesia ranks 75th out of 80 countries in the low category. Science literacy in science learning is expected that students can apply the knowledge they get at school to be used in everyday life so that students can have concern for the surrounding environment. Therefore, it takes a way of learning that can prepare students to have good learning competencies and science and technology literacy, able to think critically or problem solving, creative, communicate, and collaborate or 21st century skills. One approach that includes technology is the STEM approach. So the purpose of this study is to determine and analyze the effect of the STEM approach on improving the science literacy of elementary school students, as well as to determine and analyze the improvement of science literacy of elementary school students using the STEM approach better than students who get learning using a scientific approach. The research method used in the research is the experimental method with the type of quasi-experiment research. The research design used was nonequivalent control group design. The results of the STEM approach research findings have a significant effect on the science literacy skills of elementary school students, which is in the high category with an r square value of 0.823 or 82.3%. The improvement of science literacy skills that get learning with the STEM approach is better than students who get learning with a scientific approach. Learning with the STEM approach gets an N-Gain of 0.62 while scientific learning gets an N-Gain of 0.35, both of which fall into the medium category.

Keywords: science literacy, STEM approach, elementary school students.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Struktur Organisasi.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) 7	
2.1.1 Pengertian Pembelajaran Pendekatan STEM.....	7
2.1.2 Tujuan dan Manfaat Pendekatan STEM	9
2.1.3 Karakteristik Pendekatan STEM.....	10
2.1.4 Landasan Teori Belajar	11
2.1.5 Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan STEM.....	11
2.1.6 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan STEM.....	13
2.2 Literasi Sains	14

2.2.1	Pengertian Literasi Sains	14
2.3.2	Unsur - Unsur Literasi Sains	15
2.3.3	Aspek-Aspek Literasi Sains	17
2.3	Keterkaitan Pendekatan STEM dengan Literasi Sains	18
2.4	Pendekatan Saintifik	19
2.5	Materi Ajar	20
2.6	Penelitian Relevan	23
2.7	Keterkaitan Pendekatan STEM dengan Literasi Sains	25
2.8	Hipotesis Penelitian	26
BAB III METODE PENELITIAN		27
3.1.	Jenis dan Desain Penelitian	27
3.2.	Partisipan	29
3.3.	Populasi dan Sampel	29
3.3.1	Populasi	29
3.3.2	Sampel	30
3.4.	Instrumen Penelitian	30
3.4.1	Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa	31
3.4.2	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	32
3.4.3	Dokumentasi	32
3.5.	Prosedur Penelitian	33
3.6.	Pengembangan Instrumen	35
3.6.1	Uji Validitas	36
3.6.2	Uji Reliabilitas	38
3.6.3	Uji Tingkat Kesukaran	39
3.6.4	Uji Daya Pembeda	41
3.7.	Analisis Data	43

3.7.1 Analisis Data Kuantitatif.....	43
3.8. Hipotesis Statistik.....	47
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Temuan.....	49
4.1.1 Analisis Deskriptif Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	57
4.1.2 Analisis Inferensial Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	59
4.1.3 Pengaruh Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa..	63
4.1.4 Analisis Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa	65
4.2 Pembahasan.....	68
4.2.1 Pengaruh Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa..	69
4.2.2 Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa dengan Menerapkan Pendekatan STEM.....	76
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Implikasi.....	80
5.3 Rekomendasi	81
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains PISA 2018	17
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian	31
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Sains.....	32
Tabel 3.3 Pedoman Interpretasi Uji Validitas	36
Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Literasi Sains	37
Tabel 3.5 Interpretasi Derajat Reliabilitas	38
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Kemampuan Literasi Sains	39
Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran	40
Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	40
Tabel 3.9 Kriteria Daya Pembeda	41
Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Daya Beda	42
Tabel 3.11 Kriteria Skor N-gain	43
Tabel 3.12 Kriteria N-Gain	46
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	49
Tabel 4.2 Statiska Deskriptif Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	57
Tabel 4.3 Nilai Rata-rata Kategori Siswa	57
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i>	59
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Post-test</i>	60
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas.....	61
Tabel 4.7 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> Data <i>Pretest</i>	62
Tabel 4.8 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> Data <i>Post-test</i>	62
Table 4.9 Rekapitulasi Persamaan Regresi Linear Sederhana	63
Table 4.10 Hasil Uji Signifikansi Regresi.....	64
Tabel 4.11 Hasil Uji Koefisien Determinasi	64
Tabel 4.12 Kriteria N-Gain	65
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>N-Gain Score</i>	66
Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas N-Gain	66
Tabel 4.15 Hasil Uji Homogenitas N-Gain.....	67
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Independent Sample t-Test</i> N-Gain	68
Tabel 4.17 Pencapaian Tiap Indikator Pada Kelas Eksperimen	77

Tabel 4.18 Pencapaian Tiap Indikator Pada Kelas Kontrol	77
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Pelaksanaan <i>Pretest</i>	50
Gambar 4.2 Dampak Gempa Bumi.....	51
Gambar 4.3 Siswa Mengajukan Pertanyaan.....	52
Gambar 4.4 Siswa Membayangkan dengan Bantuan Video Pembelajaran	52
Gambar 4.5 Siswa Mendesain Awal Model Rumah Anti Gempa Sederhana.....	52
Gambar 4.6 Siswa Membuat Produk Model Rumah Anti Gempa Sederhana	53
Gambar 4.7 Siswa Mengkomunikasikan dan Merefleksi Hasil Produk	53
Gambar 4.8 Siswa Mengamati Lingkungan Sekitar dan Mengajukan Pertanyaan	54
Gambar 4.9 Siswa Mencoba Simulasi Gempa.....	55
Gambar 4.10 Siswa Mengkomunikasikan Hasil Temuan	55
Gambar 4.11 Pelaksanaan <i>Posttest</i>	57
Gambar 4.12 Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Literasi Sains Siswa	58
Gambar 4.13 Aktivitas Siswa Menanya.....	71
Gambar 4.14 Aktivitas Siswa Membayangkan Dengan Bantuan Video Pembelajaran	72
Gambar 4.15 Aktivitas Siswa Mendesain Model Awal Rumah Anti Gempa Sederhana	73
Gambar 4.16 Proses Pembuatan Produk Model Rumah Anti Gempa Sederhana.	73
Gambar 4.17 Hasil Produk Karya Model Rumah Anti Gempa Sederhana.....	75
Gambar 4.18 Diagram Pencapaian Tiap Indikator Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 1 Kelas Eksperimen ..	91
Lampiran A.2 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 2 Kelas Eksperimen ..	99
Lampiran A.3 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 3 Kelas Eksperimen	107
Lampiran A.4 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 1 Kelas Kontrol.....	114
Lampiran A.5 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 2 Kelas Kontrol.....	122
Lampiran A.6 Modul Ajar dan Contoh LKPD Pertemuan 3 Kelas Kontrol.....	130
Lampiran A.7 Contoh Sampel Pengisian LKPD Kelas Eksperimen	136
Lampiran A.8 Contoh Sampel Pengisian LKPD Kelas Kontrol	138
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Soal dan Instrumen Kemampuan Literasi Sains	139
Lampiran B.2 <i>Judgment Expert</i> Instrumen Kemampuan Literasi Sains Siswa ..	147
Lampiran B.3 Naskah <i>Pre-test</i> Kemampuan Literasi Sains.....	149
Lampiran B.4 Naskah <i>Post-test</i> Kemampuan Literasi Sains	153
Lampiran B.5 Sampel Pengisian <i>Pre-test</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen.....	156
Lampiran B.6 Sampel Pengisian <i>Post-test</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen.....	161
Lampiran B.7 Sampel Pengisian <i>Pre-test</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol	165
Lampiran B.8 Sampel Pengisian <i>Post-test</i> Kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol	169
Lampiran C.1 Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa	173
Lampiran C.2 Rekapitulasi Uji Realibilitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa	173
Lampiran C.3 Rekapitulasi Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa	174
Lampiran C.4 Rekapitulasi Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa	174
Lampiran D.1 Data Deskriptif Tes Kemampuan Literasi Sains Siswa.....	175
Lampiran D.2 Uji Inferensial <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	175
Lampiran D.3 Uji Inferensial <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	176

Lampiran D.4 Analisis Deskriptif Data N-Gain	177
Lampiran D.5 Uji Inferensial Data N-Gain.....	178
Lampiran D.6 Uji Regresi Linear Sederhana	178
Lampiran D.7 Uji Signifikansi Regresi.....	179
Lampiran D.8 Uji Koefisien Determinasi	179
Lampiran E.1 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi	180
Lampiran E.2 Surat Permohonan Izin Penelitian	183
Lampiran E.3 Surat Tanda Tangan Terlaksana Penelitian.....	184
Lampiran E.4 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	185
Lampiran E.5 Kartu Bimbingan	189
Lampiran E.6 Riwayat Peneliti	191

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Komariah, Djam'an Satori, 2011. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Afni, N., Rokhimawan, M. A. 2018. Literasi Sains Peserta Didik Kelas V di MIN Tanuraksan Kebumen. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 10(1). <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v10i1.129>.
- Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. 2020. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 1-5. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jdpf/article/view/195/154>.
- Arifin, Muhamad, dan Khoirudin Asfani. 2014. "Instrumen Penelitian." disajikan pada Desember.
- Arikunto, Suharsimi dan Lia Yuliana. 2008. *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Aditya Media Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anggraini, F.I., Huzaifah, S. 2017. Implementasi STEM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Astusi, W., Sulastri, M.Syukri., & Abdul, H. 2022. Implementasi Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 25-39.
- Beers, S. (2011). *21st Century Skills: Preparing Students For Their Future*. Diakses dari http://www.yinghuaacademy.org/wp-content/uploads/2014/10/21st_century_skills.pdf
- Bybee, R. W, (2013). *The Case for STEM Education Challenges and Opportunity*. Washington.

- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Decoito, Isha. 2014. *Focusing on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in the 21 St Century*. Ontario Professional Surveyor.
- Dianti, S.A, Stephani, D.P, & Risa, D.H. 2023. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEM Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Seminar Nasional IPA XIII*. 432-442.
- EA Safithry, N Anita. 2018. Asesmen Teknik Tes dan Non Tes Suluh: *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*
- Febrianawati, Y. 2018. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7. <http://jurnal.uinantasari.ac.id/index.php/jtijk/article/view/2100/1544>
- Gusna, S. M., & Ngazizah, N. (2021). Kaitan Antara Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) dan Literasi Sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 660-666.
- Guzey, S, Tamara, J.M, Michael, H, Mario, M. 2016. *STEM Integration in Middle School Life Science: Student Learning and Attitudes*. *Journal of Science Education and Technology*, 25:550–560. DOI 10.1007/s10956-016-9612-x.
- Iskandar, A. & Rizal, M. 2017. Analisis Kualitas Soal di Perguruan Tinggi Berbasis Aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2(2), 12-23.
- Jakni. (2016). *Metode Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabet.
- Khoriyah, N. Abdurrahman, A., & Wahyudi, I. 2018. Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 53.

- Lestari, dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Lestari, K. E., & Yudhnaegara, M. R. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (ed,)). Refika Aditama.
- Mariyah, S., Syukri, A., Badarus Syamsi, B., & Fadhil Rizki, A. (2021). Filsafat dan Sejarah Perkembangan Ilmu. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 4(3), 242–246. <https://doi.org/10.23887/jfi.v4i3.36413>
- Meltzer, David E .2002. *The Relationship Between Mathematics Preparation And conceptual learning gain in physics :A possible on hidden Variable in Diagnostic pretest scores*. Ames::Department of physics and Astronomy, Iowa State University.
- Mimbarwati, Mulyono, & Suminar, T. 2023. Pengaruh Kepercayaan Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Problem Base Learning Berbantuan Google Classroom. *Journal on Education*, 05(02), 4102-4109, <http://jonedu.org/index.php/joe>.
- Muhanditsah, S., Harfiziani, E.P., & Puji, R. 2022. Pengaruh Pendekatan Stem Berbantuan Chatbot Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Simposium Nasional Multidisiplin*, 4, 24-30. <http://dx.doi.org/10.31000/sinamu.v4i1.7665>.
- Mulyani, T. 2019. Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 2(1), 453-460.
- Monica, R., Ricky, Z., & Estuhono, E. (2021). Pengembangan Modul IPA Berbasis Model Research Based Learning pada Keterampilan 4C Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4470–4482. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1470>
- Morrison, J. 2006. *TIES STEM Education Monograph Series: Attributes of STEM*

Education. Baltimore MD: TIES.

Nasrudin, Juhana. (2019). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Kencana Terra Firma.

Nuraeni, F. 2020. *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.

Nuraeni, F., Malgola, Y., Pratomo, S., & Putri, H.E. 2021. “Trends of science technology engineering mathematics (STEM) based learning at elementary school in Indonesia”. *Premiere Edicandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 11(1), 87-103.

OECD, 2017. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Reading, Science, Mathematics Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition*. Paris: OECD Publishing.

OECD, 2019. PISA 2018. *PISA 2018 Result Combined Executive Summaries*. PISA OECD Publishing.

OECD, 2022. *PISA 2022 Mathematics Framework: science, reading, mathematics, and financial literacy*. Paris: PISA, OECD.

Patimah, N.D. 2021. Pengaruh Pendekatan Science Technology Engineering And Mathematics (STEM) Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar (*Penelitian Pre Eksperimen Pada Siswa Kelas V di SD Negeri Sukadami Tahun Ajaran 2020/2021*). Universitas Pendidikan Indonesia.

Permanasari, A. 2016. *STEM Education: Inovasi dalam pembelajaran sains*. *Seminar Nasional Pendidikan Sains VI 2016*. Sebelas Maret University.

Rahayu, Sri. 2017. Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, 1-16.

Rahmah, D N., Puji, R., & Erna, S. Pengaruh Pendekatan Stem Berbantuan Flipbook Digital Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *As-Sabiqun*:

Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 5(5), 1338-1346.
<https://doi.org/10.36088/assabiqun.v5i5.3867>.

Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Stem: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6914>.

Rusilowati, A., Juhadi. 2022. Konsep Desain Pembelajaran IPAS Untuk Mendukung Penerapan Asesmen Kompetensi Minimal. <https://unnes.ac.id/mipa/id/2022/04/07/konsep-desain-pembelajaran-ipas-untuk-mendukung-penerapan-asesmen-kompetensi-minimal/> , diakses pada 13 Maret 2024.

Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Nahdi, D. S. 2019. Pendekatan Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 471-478.

Sanny, A. 2021. *Pengaruh Pendekatan (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Berbantuan Media Komik Terhadap Kemampuan Literasi Sains*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia

Shenita, A., Widynur, O., Nur Aditya, H., dkk. 2022. Pembelajaran Seni Musik Botol Kaca Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEAM Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya*, 2(2), 121-250.

Simamarta, J., dkk. 2020. *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Situmorang, R.P. 2016. Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya*, 32(1), 49-56.

Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono, (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif,*

- Dan R&D*. Bandung: alfabeta.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: alfabeta.
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.
- Sukmana, R.W. 2017. Pendekatan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. Pendas: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, ISSN Cetak: 2477-2143. 2(2).
- Supandri, S.-. (2018). Guru Dan Portal Rumah Belajar. *Jurnal Teknodik*, 1. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i3.325>
- Supardan, D. 2016. Teori dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Jurnal Edunomic*, 4(1).
- Suwardi, “STEM Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21,” *Jurnal Paedagogy* 01, no. 01 (2021): 56, <https://jurnalp4i.com/index.php/paedagogy/article/view/337>
- Toharudin, U, dkk. 2013. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Torlakson, T. 2014. *INOVATE: A Blueprint dor Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: California Departement of Education.
- Widodo, S., & Rizky Kusuma Wardani. (2020). Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity and Innovation) di Sekolah Dasar. *Jurnal Program Studi PGMI*, 7(2), 185–197. <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/665%0Ahttps://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/download/665/537>.
- Winata, A., Cacik, S., & W, I. S. R. 2018. Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta

Didik Kelas V SD N Sidorejo 1 Tuban Pada Materi Daur Air. *JTIME*, 2(1), 58-64.

Yuliati, Yuyu, 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28. <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>.

Zubaidah, 2019. *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM): Pembelajaran Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad Ke-21. In Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, 1-18. <http://dx.doi.org/10.32119/osf.io/jmd3b>.

Zuryanty, Haminah, Kiswanto, K., & Helsa. 2020. *Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar*, Cet.I, Yogyakarta: Penerbit Deepublish.