

**PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM
UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MATERI GAYA DI SD**

SKRIPSI

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



oleh

Risa Zaeni Putri

NIM 2009311

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2024**

**PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM
UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MATERI GAYA DI SD**

Oleh
Risa Zaeni Putri

Sebuah skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar

© Risa Zaeni Putri 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

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

RISA ZAENI PUTRI
PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM
UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS
MATERI GAYA DI SD

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

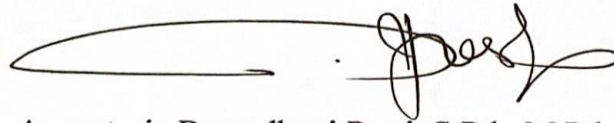
Pembimbing I



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP. 198006222008011004

Pembimbing II



Agnestasia Ramadhani Putri, S.Pd., M.Pd

NIP. 920200419930224201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 PGSD
UPI Kampus Tasikmalaya



Dr. Ghulam Hamdu, M.Pd.

NIP. 198006222008011004

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penilaian dunia mengenai pendidikan di Indonesia berdasarkan hasil riset PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang mendapati bahwa pendidikan Indonesia sangat rendah jika dibanding dengan negara-negara lain. Rendahnya tingkat literasi sains peserta didik dan belum banyaknya guru-guru yang membuat soal tes yang dapat melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan untuk mengembangkan soal tes bermuatan STEM yang dirancang untuk dapat mengevaluasi kemampuan literasi sains peserta didik terutama pada materi gaya di Sekolah Dasar. Pendekatan STEM digunakan untuk mendorong peserta didik mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu dalam menyelesaikan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari serta melatih kemampuan literasi sains terutama pada aspek kompetensi. Pengembangan soal tes ini dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi ahli, serta uji coba lapangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian pengembangan DBR (*Design Based Research*) dengan menggunakan tahapan Model *Reeves*. Rancangan produk soal tes divalidasi oleh ahli kompeten yaitu ahli asesmen, ahli materi, dan ahli bahasa. Hasil dari validasi ahli kemudian dilakukan revisi pada beberapa soal. Hasil revisi tersebut kemudian diujicobakan di Sekolah Dasar. Hasil analisis soal pada uji coba 1 menunjukkan terdapat 3 soal uraian yang harus direvisi. Hasil revisi kemudian diuji cobakan kembali dan berdasarkan hasil uji coba ke 2 tidak terdapat soal yang *misfit*. Dengan demikian dihasilkan produk soal tes bermuatan STEM yang dapat dijadikan sebagai alat evaluasi terhadap kemampuan literasi sains peserta didik yang berjumlah 20 butir soal yang layak digunakan di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: Literasi Sains; Soal Tes; STEM

ABSTRACT

This research is motivated by the world's assessment of education in Indonesia based on the results of PISA (Program for International Student Assessment) research which found that Indonesian education is very low compared to other countries. The level of scientific literacy of students is low and there are not many teachers who create test questions that can train students' scientific literacy skills. The solution to this problem is to develop STEM-based test questions designed to evaluate students' scientific literacy abilities, especially in elementary school style material. The STEM approach is used to encourage students to integrate knowledge from various scientific disciplines in solving problems relevant to everyday life and to train scientific literacy skills, especially in the competency aspect. The development of this test question was carried out through several stages, namely needs analysis, design, development, expert validation, and field trials. The method used in this research is the DBR (Design Based Research) development research method using the stages of the Reeves Model. The test question product design is validated by competent experts, namely assessment experts, material experts and language experts. The results of expert validation were then revised on several questions. The revised results were then tested in elementary schools. The results of the question analysis in trial 1 showed that there were 3 essay questions that needed to be revised. The revised results were then tested again and based on the results of the second trial there were no misfit questions. In this way, a STEM-based test question product was produced which can be used as an evaluation tool for students' scientific literacy abilities, totaling 20 questions that are suitable for use in elementary schools.

Keywords: *Science Literacy; Test Questions; STEM*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat/Signifikasi Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat dari Segi Teori.....	5
1.4.2 Manfaat Segi Kebijakan	6
1.4.3 Manfaat dari segi Praktis	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kajian Teori	8
2.1.1 Pengembangan Soal Tes.....	8
2.1.2 STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>).....	15
2.1.3 Literasi Sains	19
2.1.4 Materi Gaya di Sekolah Dasar	24
2.2 Penelitian yang Relevan	26

Risa Zaeni Putri, 2024

PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS MATERI GAYA DI SD

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

2.3 Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.1.1 Metode Penelitian	28
3.1.2 Langkah-Langkah <i>Design Based Research</i>	28
3.2 Partisipan, dan Tempat Penelitian.....	30
3.2.1 Partisipan	30
3.2.2 Tempat Penelitian	30
3.3 Teknik Pengumpulan Data	31
3.4 Instrumen Penelitian.....	32
3.5 Analisis Data.....	37
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Identifikasi dan Analisis Masalah	40
4.1.1 Deskripsi hasil Studi Literatur	40
4.1.2 Deskripsi Hasil Wawancara.....	40
4.1.3 Deskripsi Hasil Analisis Dokumen	48
4.2 Mengembangkan Solusi yang Didasarkan pada Patokan Teori, <i>Design Principle</i> yang Ada dan Inovasi Teknologi.....	49
4.2.1 Deskripsi Tahapan Membentuk Rancangan Soal Tes.....	49
4.2.2 Deskripsi Tahapan Validasi Produk Soal Tes	54
4.3 Melakukan Proses Berulang untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi Secara Praktis.....	58
4.3.1 Uji Coba 1	58
4.3.2 Uji Coba 2.....	79
4.4 Refleksi untuk Menghasilkan <i>Design Principle</i> serta Meningkatkan Implementasi dari Solusi secara Praktis.....	95

4.5 Bentuk Produk Akhir Soal Tes Bermuatan STEM untuk Mengevaluasi Kemampuan Literasi Sains Materi Gaya di SD.....	96
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	97
5.1 Simpulan.....	97
5.2 Implikasi	98
5.3 Rekomendasi.....	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	104
RIWAYAT HIDUP	225

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan Domain Literasi Sains	21
Tabel 2.2 Indikator- Indikator Literasi Sains Aspek Kompetensi	23
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	33
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Validasi Ahli Bahasa	34
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Validasi Ahli Asesmen	35
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Ahli Materi.....	36
Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Kelayakan	36
Tabel 4.1 Indikator Soal Tes	50
Tabel 4.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Bermuatan STEM.....	52
Tabel 4.3 Hasil Validasi Asesmen Validator 1	54
Tabel 4.4 Hasil Validasi Asesmen Validator 2	55
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi.....	56
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa	57
Tabel 4.7 Revisi Soal Tes Setelah Uji Coba 1	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	27
Gambar 3.1 Diagram <i>Design Based Research</i> Model Reeves.....	28
Gambar 4.1 <i>Variable Maps (Wright Map)</i> PG Uji Coba 1	60
Gambar 4.2 <i>Item Measure</i> PG Uji Coba 1	61
Gambar 4.3 Soal PG Kategori Sulit Uji Coba 1	62
Gambar 4.4 Soal PG Kategori Sedang Uji Coba 1	62
Gambar 4.5 Soal PG Kategori Mudah Uji Coba 1	63
Gambar 4.6 Soal Kategori Sangat Mudah Uji Coba 1	63
Gambar 4.7 <i>Item Fit</i> PG Uji Coba 1	64
Gambar 4.8 Soal PG dengan Tingkat Kesesuaian “Sangat Sesuai”	65
Gambar 4.9 <i>Person Measure</i> PG Uji Coba 1	66
Gambar 4.10 <i>Person Fit</i> PG Uji Coba 1	68
Gambar 4.11 <i>Scalogram</i> PG Uji Coba 1	69
Gambar 4.12 <i>Variable Maps</i> (Peta Wright) Uraian Uji Coba 1	71
Gambar 4.13 <i>Item Measure</i> Uraian Uji Coba 1	72
Gambar 4.14 Gambar Soal Uraian Kategori Sulit Uji Coba 1	73
Gambar 4.15 Soal Uraian Kategori Mudah Uji Coba 1	73
Gambar 4.16 <i>Item Fit</i> Uraian Uji Coba 1	74
Gambar 4.17 <i>Person Measure</i> Uraian Uji Coba 1	75
Gambar 4.18 <i>Person Fit</i> Uraian Uji Coba 1	76
Gambar 4.19 <i>Scalogram</i> Uraian Uji Coba 1	77
Gambar 4.20 <i>Variable Maps</i> PG Uji Coba 2.....	80
Gambar 4.21. <i>Item Measure</i> PG Uji Coba 2	81
Gambar 4.22 Soal PG Kategori Sulit Uji Coba 2	81
Gambar 4.23 Soal PG Kategori Sedang Uji Coba 2	82
Gambar 4.24 Soal PG Kategori Mudah Uji Coba 2	82
Gambar 4.25 Soal PG kategori Sangat Mudah Uji Coba 2	83
Gambar 4.26 <i>Item Fit</i> PG Uji Coba 2	84
Gambar 4.27 <i>Person Measure</i> PG Uji Coba 2	85
Gambar 4.28 <i>Person Fit</i> PG Uji Coba 2	86

Risa Zaeni Putri, 2024

PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS MATERI GAYA DI SD

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

Gambar 4.29 <i>Scalogram</i> PG Uji Coba 2.....	87
Gambar 4.30 <i>Variable Maps</i> Uraian Uji Coba 2.....	88
Gambar 4.31 <i>Item Measure</i> Uraian Uji Coba 2.....	89
Gambar 4.32 Soal Uraian Kategori Sulit Uji Coba 2	90
Gambar 4.33 Soal Uraian Kategori Sedang Uji Coba 2	90
Gambar 4.34 Soal Kategori Sangat Mudah Uji Coba 2.....	91
Gambar 4.35 <i>Item Fit</i> Uraian Uji Coba 2.....	92
Gambar 4.36 <i>Person Measure</i> Uraian Uji Coba 2.....	92
Gambar 4.37 <i>Person Fit</i> Uraian Uji Coba 2.....	94
Gambar 4.38 <i>Scalogram</i> Uraian Uji Coba 2	95
Gambar 4.39 <i>Barcode</i> Produk Akhir Soal Tes.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Administrasi Penelitian	105
Lampiran 1. 1 SK Dosen Pembimbing	106
Lampiran 1. 2 Permohonan Izin Penelitian	109
Lampiran 1. 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	121
Lampiran 2 Data Studi Pendahuluan	123
Lampiran 2. 1 Pedoman Wawancara	124
Lampiran 2. 2 Transkrip Wawancara.....	126
Lampiran 2. 3 Contoh Soal Tes di Sekolah Dasar	150
Lampiran 2. 4 Dokumentasi Studi Pendahuluan	156
Lampiran 3 Validasi Produk.....	158
Lampiran 3. 1 Revisi Produk Soal Tes Berdasarkan Validasi Ahli.....	159
Lampiran 3. 2 Validasi Ahli Asesmen	171
Lampiran 3. 3 Validasi Ahli Materi.....	174
Lampiran 3. 4 Validasi Ahli Bahasa	176
Lampiran 3. 5 <i>Expert Judgment</i>	178
Lampiran 4 Produk	180
Lampiran 4. 1 Kisi-Kisi Soal Tes	181
Lampiran 4. 2 Produk Akhir Soal Tes Bermuatan STEM	187
Lampiran 4. 3 Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian.....	188
Lampiran 5 Uji Coba Produk Soal Tes	193
Lampiran 5. 1 Data Mentah Hasil Uji Coba 1	194
Lampiran 5. 2 Contoh Jawaban Peserta Didik Uji Coba 1	196
Lampiran 5. 3 Dokumentasi Uji Coba 1	208
Lampiran 5. 4 Data Mentah Hasil Uji Coba 2.....	209
Lampiran 5. 5 Contoh Jawaban Peserta Didik Uji Coba 2	212
Lampiran 5. 6 Dokumentasi Uji Coba 2	223

DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202.
- Agustina, R. (2022). *Pengembangan Instrumen Assessment Test Berbasis Stem Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Interaksi*
[http://repository.iainbengkulu.ac.id/9047/%0Ahttp://repository.iainbengkulu.ac.id/9047/1/RITA AGUSTINA.pdf](http://repository.iainbengkulu.ac.id/9047/%0Ahttp://repository.iainbengkulu.ac.id/9047/1/RITA%20AGUSTINA.pdf)
- Apipatunnisa, I., Hamdu, G., & Giyartini, R. (2022). Creative of Learning Students Elementary Education 1 , Indonesia, Jln. Lingkar Dadaha No. *Journal of Elementary Education*, 05(18), 3.
- Ardianto, D., Firman, H., Permanasari, A., & Ramalis, T. R. (2019). *What is Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Literacy? January*.
<https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.86>
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara.
- Artobatama, I., Hamdu, G., & Giyartini, R. (2020). Analisis Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 76–86. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v4i1.24530>
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2014). Evaluasi Pembelajaran. In *Ciptapustaka Media*.
- Barus, R. A., Rusilowati, A., & Ridlo, S. (2024). *Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Tes Penilaian Literasi Sains Berorientasi TIMSS Siswa SD Kelas V. 12*(1), 68–85.
- Boone, W., Staver, J., & Yale, M. (2014). *Rasch Analysis in the Human Sciences*.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4>
- Dania, N. (2022). *Pengembangan E-Modul Bberbasis STEM pada Mata Pelajaran Momentum dan Impuls di Kelas XI SMA* (Issue 8.5.2017).
- Dyah, L. A. (2020). Gaya dan Energi. *Ilmu Pengetahuan Alam*, 2, 63–64.
<https://www.google.com/search>
- Efendi, N., Nelvianti, & Barkara, R. S. (2021). Studi literatur literasi sains di sekolah dasar. *Dharma PGSD*, 1(2), 57–64.
- Fuadah, H., Rusilowati, A., & Hartono. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46(2),

Risa Zaeni Putri, 2024

PENGEMBANGAN SOAL TES BERMUATAN STEM UNTUK MENGEVALUASI KEMAMPUAN LITERASI SAINS MATERI GAYA DI SD

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

51–59.

- Ghufron, A., & Utama. (2011). Tes, Pengukuran, Asesmen, dan Evaluasi, Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, 1–27. <http://repository.ut.ac.id/id/eprint/4387>
- Gunawan, I., & Paluti, A. R. (2017). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif. *E-Journal.Unipma*, 7(1), 1–8. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE>
- Irmita, L., & Atun, S. (2018). The influence of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) approach on science literacy and social skills. *Journal of Turkish Science Education*, 15(3), 27–40. <https://doi.org/10.12973/tused.10235a>
- Jumini, S., Madnasri, S., Cahyono, E., & Parmin, P. (2023). Analisis kualitas butir soal pengukuran literasi sains melalui teori tes klasik dan rasch model. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 6, 758–765.
- Kurniawan, A., Febrianti, A. N., Hardianti, T., Ichsan, Desy, Risan, R., Sari, D. M. M., Sitopu, J. W., Dewi, R. S., Sianipar, D., Fitriyah, L. A., Zulkarnaini, Jalal, N. M., Hasriani, & Hasyim, F. (2022). Evaluasi pembelajaran. In *Remaja Rosdakarya*.
- Lestari, I. P., Sukamto, & Patonah, S. (2023). *Pengembangan Instrumen Soal IPA SD Berbasis STEM Materi Sistem Organ Makhluk Hidup Pada Siswa Fase C. 09*, 6219–6229.
- Lidinillah, D. A. M. (2012). Educational Design Research: a Theoretical Framework for Action Oleh: Dindin Abdul Muiz Lidinillah. *Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya*.
- Lidinillah, D. A. M., Mulyana, E. H., Karlimah, K., & Hamdu, G. (2019). Integration of STEM learning into the elementary curriculum in Indonesia: An analysis and exploration. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012053>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & Ramadhani, A. (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1607–1616. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4056>
- Nurpratiwi, A., Hamdu, G., & Sianturi, R. (2023). Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-And-Creat (RADEC). *JHIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5956–5962. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2670>
- OECD. (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy*. <https://doi.org/10.1787/9789524858366-fi>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

- OECD. (2023). PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- Okaviani, E., Fadiawati, N., & Kadaritna, N. (2015). Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 324–338.
- Oktapiani, N., & Hamdu, G. (2020). Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.30659/pendas.7.2.99-108>
- Permatasari, A. (2014). Pengelolaan Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik Secara Online. *Manajemen Pendidikan*, 24(3), 260–265.
- Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Panduan Penulisan Soal SD/MI*.
- Puspita, D., Vitasari, M., & Prasetyaningsih. (2021). *Analysis of Science Literation in the E-Book of Disaster Education In Science Learning Of Junior High School*. 5(1), 18–25.
- Rahmat, A. A., Hamdu, G., Nur, E., & Muiz, D. A. (2020). Pengembangan Soal Tes Tertulis Berbasis Stem Dengan Pemodelan. *Jurnal Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, VI(1), 24–39.
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif*. 17(33), 81–95.
- Rosidah, F. E., & Sunarti, T. (2017). Pengembangan Tes Literasi Sains Pada Materi Kalor Di Sma Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 06(03), 250–257.
- Setiawan, N. C. E., Sutrisno, S., Munzil, M., & Danar, D. (2020). Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 56. <https://doi.org/10.36312/linov.v5i2.465>
- Setiawati, L. A. D. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Bberbasis STEM (Science, Teknologi, Engineering and Mathematic) untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII Materi Ekosistem di SMP 01 Kota Bengkulu. In *Kanal* (Vol. 3).
- Simanjuntak, M. P. (2019). *Pengembangan Program dalam Pembelajaran (Dr. Mariati Purnama Simanjuntak, S.Pd., M.Si. etc.)* (z-lib.org).
- Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.
- Sulistia, S., Lidinillah, D. A. M., Nugraha, A., & Karlimah, K. (2019). Promoting engineering for fourth-grade students through STEM learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012054>

- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata.
- Syamsudin, F. I. (n.d.). *library.uns.ac.id digilib.uns.ac.id Lampiran 1. Screenshoot Analisis Lapangan 84*.
- Syukri, M., Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking “ESciT”: Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk ACEH Diagnosing The Readiness of STEM Teachers View project Higher Order Thinking Skills View project. *Aceh Development International Conference 2013, March*, 105–112. <https://www.researchgate.net/publication/235993770>
- Torlakson, T. (2014). *Blueprint - A Blueprint for Great Schools (CA Dept. of Education)*.
- Twiningsih, A., & Sayekti, T. (2020). Media Kotak Ajaib Berbasis Stem Pada Materi Konsep Penjumlahan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 10–19.
- Wibowo, F. S., Patonah, S., & Sukamto. (2023). *Pengembangan Instrumen Soal IPA Berbasis STEM untuk Siswa Kelas IV Mtaeri Kemagnetan dan Gaya Pada Fase B di SD*. 7(3), 3(2), 524–532. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- Wulandari, N., & Solihin, H. (2016). *Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa smp pada materi kalor*. *Edusains*, 8(1), 66-73. 8(1), 66–73.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 53(9), 1689–1699.