

EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH
DASAR

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh

RITA RUDITASARI

NIM 1908332

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2023

LEMBAR HAK CIPTA

EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh

Rita Ruditasari

1908332

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

©Rita Ruditasari

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

RITA RUDITASARI

EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA SEKOLAH DASAR

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

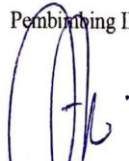
Pembimbing I



Dr. Sandi Budi Iriawan, M. Pd.

NIP. 197910202008121002

Pembimbing II



Andhin Dyas Fitriani, M. Pd.

NIP. 198507112009122006

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Agus Bakhmat Rivadi, M. Pd.

NIP. 198204262010121005

ABSTRAK

Rita Ruditasari (2023). EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Sekolah Dasar di Desa Situmandala yang terlihat dari banyaknya siswa yang hanya hafal rumus tapi tidak mengerti tujuan dan maksud rumus tersebut. Dari permasalahan tersebut siswa jadi kurang percaya diri dan kurang antusias dalam pembelajaran matematika. Hal ini mengakibatkan rendahnya nilai ujian siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan yang diharapkan siswa dapat lebih mudah dalam memahami pembelajaran matematika, diantaranya yaitu dengan pendekatan STEAM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menerapkan pendekatan STEAM. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre eksperimental design* bentuk *one group pretest-posttest design*. Hasil analisis uji *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai sig. 0,000. Dengan adanya kaidah keputusan 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang signifikan antara sebelum dan sesudah menerapkan pendekatan STEAM (H_a diterima). Jadi terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menerapkan pendekatan STEAM pada pembelajaran matematika.

Kata Kunci: STEAM, Pemahaman Konsep Matematis, Matematika

ABSTRACT

Rita Ruditarsi (2023). THE EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTING THE STEAM APPROACH TO INCREASE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' UNDERSTANDING OF MATHEMATIC CONCEPTS

This research was motivated by the low ability to understand mathematical concepts of elementary school students in Situmandala Village, which can be seen from the number of students who only memorized the formula but did not understand the purpose and intent of the formula. From these problems students become less confident and less enthusiastic in learning mathematics. This resulted in low student test scores in learning mathematics. Therefore, it is necessary to have an approach that students hope can more easily understand learning mathematics, one of which is the STEAM approach. This study aims to determine the significant increase in students' understanding of mathematical concepts before and after applying the STEAM approach. This study used a quantitative method with a pre-experimental design in the form of one group pretest-posttest design. The results of the analysis of the Paired Sample T-Test show the sig. 0.000. With the decision rule 0.000 is less than 0.05 then H_0 is rejected and H_a is accepted. These results indicate that there is a significant increase in students' understanding of mathematical concepts before and after applying the STEAM approach (H_a accepted). So there is an increase in the ability to understand students' mathematical concepts after applying the STEAM approach to learning mathematics.

Keywords: STEAM, Understanding Mathematical Concepts, Mathematics

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Struktur Organisasi Skripsi	6
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	8
2.1. Pendekatan STEAM (Science Technology Engineering Art and Mathematic)	8
2.1.1. Pendekatan Pembelajaran.....	8
2.1.2. Pengertian pendekatan STEAM	9
2.1.3. Komponen Pembelajaran STEAM.....	11
2.1.4. Langkah – Langkah dalam Pembelajaran STEAM.....	11
2.2. Pemahaman Konsep Matematis	13
2.2.1. Pengertian Pemahaman Konsep	13
2.2.2. Indikator Pemahaman Konsep.....	15
2.3. Pembelajaran Matematika	18
2.3.1. Hakikat Matematika	18
2.3.2. Pembelajaran Matematika di SD	19
2.3.3. Kompetensi Pembelajaran Matematika Kelas IV	20
2.4. Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar	21
2.5. Penelitian Yang Relevan	30

2.6. Hipotesis Penelitian.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Desain Penelitian.....	32
3.2. Populasi dan Sampel	33
3.2.1. Populasi	33
3.2.2. Sampel	34
3.3. Instrumen Penelitian.....	35
3.3.1. Uji Validitas Instrumen Penelitian	37
3.3.2. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian	38
3.3.3. Tingkat Kesukaran	39
3.3.4. Daya Pembeda.....	41
3.4. Prosedur Penelitian.....	42
3.4.1. Tahap Persiapan	42
3.4.2. Tahap Pelaksanaan	44
3.4.3. Tahap Analisis Data	45
3.5. Analisis Data	45
3.5.1. Uji Normalitas	46
3.5.2. Uji Homogenitas.....	47
3.5.3. Uji T	47
3.5.4. Uji <i>N-Gain</i>	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Temuan.....	49
4.1.1. Data Statistik Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sebelum Menggunakan Pendekatan STEAM...	49
4.1.2. Data Statistik Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Setelah Menggunakan Pendekatan STEAM	50
4.1.3. Ukuran Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	51
4.1.4. Uji <i>N-Gain</i> data <i>Pretest</i> dan <i>Posttet</i>	51
4.1.5. Analisis Inferensial Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	54
4.1.6. Analisis Inferensial Uji Homogenitas	54
4.1.7. Analisis Inferensial Uji - T.....	55

4.2 Pembahasan.....	56
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	60
5.1. Simpulan	60
5.2. Implikasi.....	60
5.3. Rekomendasi.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67
LAMPIRAN A	67
LAMPIRAN B	100
LAMPIRAN C	153
LAMPIRAN D.....	158
LAMPIRAN E	165
RIWAYAT HIDUP.....	176

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Langkah Engineering Design Process.....	12
Tabel 2. 2 Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan Kelas IV..	20
Tabel 2. 3 Macam – macam segitiga dan hubungannya	28
Tabel 3. 1 Jumlah Siswa Kelas IV tiap SD di Desa Situmandala	34
Tabel 3. 2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan pada penelitian	36
Tabel 3. 3 Instrumen Pemahaman Konsep Matematis.....	36
Tabel 3. 4 Rubrik Penskoran	37
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Uji Validitas Instrumen	38
Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen	39
Tabel 3. 7 Interpretasi Indeks Kesukaran.....	40
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	40
Tabel 3. 9 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Instrumen	41
Tabel 3. 10 Hasil Analisis Daya Pembeda	42
Tabel 3. 11 Tests of Normality	46
Tabel 3. 12 Test of Homogeneity of Variance.....	47
Tabel 3. 13 Kategori Nilai N-Gain.....	48
Tabel 4. 1 Data Statistik Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	49
Tabel 4. 2 Data Statistik Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Matematis ...	50
Tabel 4. 3 Daftar Ukuran Statistik Pretest – Posttest	51
Tabel 4. 4 Kategori Skor Normal Gain	52
Tabel 4. 5 Kategori Interpretasi Normal Gain	52
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Uji N-Gain untuk Seluruh Siswa.....	53
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	54
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas.....	55
Tabel 4. 9 Hasil Uji Paired Sample T-Test	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambar Alur Pembelajaran Geometri di Sekolah Dasar	23
Gambar 2.2 Rumus Keliling Persegi.....	23
Gambar 2.3 Rumus Luas Persegi	24
Gambar 2.4 Rumus Keliling Persegi Panjang.....	25
Gambar 2.5 Rumus Luas Persegi Panjang	25
Gambar 2.6 Bangun datar segitiga	26
Gambar 2.7 Macam – macam segitiga.....	27
Gambar 2.8 Bangun datar segitiga sembarang.....	27
Gambar 2.9 Bangun datar segitiga samakaki.....	28
Gambar 2.10 Bangun datar segitiga samasisi	28
Gambar 2.11 Rumus Keliling Segitiga	29
Gambar 2.12 Rumus Luas Segitiga.....	29
Gambar 3. 1 Desain Pre Eksperimen bentuk One Group Pretest-Posttest Design	32
Gambar 3. 2 Rumus Tingkat Kesukaran	39
Gambar 3. 3 Rumus Daya Pembeda	41
Gambar 3. 4 Skema Prosedur Penelitian.....	45
Gambar 3. 5 Rumus N-Gain.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 RPP dan LKPD Pertemuan 1	68
Lampiran A. 2 RPP dan LKPD Pertemuan 2	88
Lampiran B. 1 Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	101
Lampiran B. 2 Kisi – kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	103
Lampiran B. 3 Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran	105
Lampiran B. 4 Naskah Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis....	107
Lampiran B. 5 Naskah Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ..	109
Lampiran B. 6 Lembar Pengisian Pretest Siswa	111
Lampiran C. 1 Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	154
Lampiran C. 2 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	155
Lampiran C. 3 Rekapitulasi Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	156
Lampiran D. 1 Data Deskriptif Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Sebelum Perlakuan.....	159
Lampiran D. 2 Data Deskriptif Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Setelah Perlakuan	160
Lampiran D. 3 Rekapitulasi Hasil Uji N-Gain.....	161
Lampiran D. 4 Uji Normalitas data Pretest dan Posttest.....	162
Lampiran D. 5 Uji Homogenitas	163
Lampiran D. 6 Uji T.....	164
Lampiran E. 1 SK Pengangkatan Dosen Pembimbing.....	166
Lampiran E. 2 Kartu Bimbingan.....	167
Lampiran E. 3 Surat Permohonan Izin Penelitian	168
Lampiran E. 4 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	169

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. (2015). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Aswaja Pressindo* (1st ed.). Aswaja Pressindo.
- Anggraini, Y. (2021). Analisis Persiapan Guru dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2415–2422. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1241>
- Basir, M. (2017). *Pendekatan pembelajaran* (1st ed., Vol. 1). Lampena Intimedia. <https://www.researchgate.net/publication/326671091>
- Fauzy, A. (2019). Metode Sampling. In *Molecules* (2nd ed., Vol. 9, Issue 1). Universitas Terbuka.
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.933>
- Hardani, Rahmadi, I. F., & Nurhasanah, F. (2022). Proyek Pembuatan Candi Dari Kertas Lipat Sebagai Media Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(2), 103–114. <https://doi.org/10.17977/um039v7i22022p103>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Vol. 1). Refika Aditama.
- Indayani, S., Kusmayadi, T. A., & Usodo, B. (2015). Profil Pemahaman Siswa Terhadap Luas Dan Keliling Bangun Datar Yang Digunakan Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(3), 326–337.
- Kemendikbud. (2019). *Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Dengan Pendekatan Saintifik*.

- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up : helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Lestari, A. A., Mulyana, E. H., & L, D. A. M. (2020). Analisis Unsur Engineering pada Pengembangan Pembelajaran STEAM untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Guru, 1*(4), 211–225.
- Mariana, E. P., & Kristanto, Y. D. (2023). *Integrasi Pembelajaran STEAM dan Computational Thinking Integrasi Pembelajaran STEAM dan Computational Thinking: Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik dalam Sebuah Pembelajaran Inovatif*.
- Miftaquelzanah. (2021). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM Di Sekolah Dasar : Implementasi Dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 6*(2), 187–197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>
- Nurhikmayati, I. (2019). IMPLEMENTASI STEAM DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Didactical Mathematics, 1*(2), 41. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Nurhikmayati, I., & Jatisunda, G. M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Scientificyang Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(1), 49–60. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Priatna, N., & Yuliardi, R. (2019). *Pembelajaran Matematika untuk Guru SD dan Calon Guru SD* (N. N. Muliawati & P. Latifah (eds.); 1st ed.). PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Purba, Y. O., Fadhilaturrahmi, Purba, J. T., & Siahaan, K. W. A. (2021). *Teknik Uji Instrumen Penelitian Pendidikan* (A. Masruroh (ed.); 1st ed.). Widina Bhakti Persada Bandung.

- Puspita, R., Maturbongs, R. K. I., & Chotimah, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1121–1128.
- Putra, R. W. Y., & Indriani, P. (2017). Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Sekolah Dasar. *NUMERICAL (Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika)*, 1(1), 9–14. <https://doi.org/10.25217/numerical.v1i1.118>
- Radiusman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rahayu, Y., & Pujiastuti, H. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Himpunan : Studi Kasus di SMP Negeri 1 Cibadak. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2), 93–102.
- Rahmi, E. (2021). *Efektivitas Penggunaan Media Big Book Untuk Meningkatkan Keterampilan Berwudhu Anak Usia Dini Di Tk Islam Harapan Ibu Lima Kaum*. Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
- Ramadhianty, A. W. (2021). *Pengaruh Penenrapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Reksiana. (2019). DISKURSUS TERMINOLOGI MODEL, PENDEKATAN, STRATEGI, DAN METODE PEMBELAJARAN. *Journal of Islamic Education*, 1(1), 119–156.
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Self-Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275–290. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/plusminus>

- Septiani, I., & Kasih, D. (2021). Implementasi Metode STEAM Terhadap Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Alpha Omega School. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(04), 192–199. <https://doi.org/10.57008/jjp.v1i04.44>
- Sriyanto, S., Buchori, A., Handayani, A., Nguyen, T., & Usman, H. (2020). Implementation Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Decision Support System for Choosing the Best Elementary School Teacher. *International Journal of Control and Automation*, 13(2), 97–102.
- Talib, C. A., Mohd Rafi, I. B., Rajan, S. T., Abd Hakim, N. W., Ali, M., & Thoe, N. K. (2019). STEAM TEACHING STRATEGIES IN RELATED SUBJECT. *Education, Sustainability And Society*, 2(4), 14–18. <https://doi.org/10.26480/ess.04.2019.14.18>
- Widawati, I. (2014). Implementasi Media Wordwall Bagi Peningkatan Keterampilan Siswa Menuliskan Kata [Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya]. In *Perpustakaan UPI*. <https://doi.org/098/S/PGSD/R/23/VI/2014>
- Yunianto, U. (2021). Pengaruh Pendekatan Concrete Pictorial Abstract terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Renjana Pendidikan1: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 1828–1834. <http://proceedings.upi.edu/index.php/semnaspgsdpwk>
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *STEAM Terintegrasi Kearifan Lokal Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0*, 1–18. <https://www.researchgate.net/publication/336065211>