

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE*
TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH
DASAR**

(Penelitian Pra Eksperimen pada Siswa Kelas V di Salah Satu Sekolah Dasar
Negeri Kabupaten Karawang)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta



Oleh :

Choiry Nurul As Tarte

NIM. 1803990

Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Universitas Pendidikan Indonesia

Kampus Purwakarta

2022

**Pengaruh Model Pembelajaran
*Science Technology Engineering
Mathematics (STEM)*
Terhadap Keterampilan Proses
Sains Siswa pada Tema
Lingkungan Sahabat Kita
di Sekolah Dasar**

Oleh
Choiry Nurul As Tarte

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

© **Choiry Nurul As Tarte** 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

CHOIRY NURUL AS TARTE

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE TECHNOLOGY*
ENGINEERING MATHEMATICS (STEM) TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA
DI SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Pra Eksperimen pada Siswa Kelas V di Salah Satu Sekolah Dasar
Negeri Kabupaten Karawang)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Fitri Nuraeni, M.Pd

NIP. 199211282019032019

Pembimbing II



Prof. H. Sofyan Iskandar, M.Pd

NIP. 195910261984031001

Mengetahui,

Ketua Program S1 PGSD

UPI Kampus Purwakarta



Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd

NIP. 1982205162008012015

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE*
TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS (STEM)
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
TEMA LINGKUNGAN SAHABAT KITA DI SEKOLAH
DASAR**

(Penelitian Pra Eksperimen pada Siswa Kelas V di Salah Satu Sekolah Dasar
Negeri Kabupaten Karawang)

Oleh:

Choiry Nurul As Tarte

ABSTRAK

Hakikat sains adalah kerangka ilmu yang diperoleh berdasarkan pengamatan, sehingga dalam pelaksanaannya, siswa perlu mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Salah satu caranya dengan menggunakan model pembelajaran STEM. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap KPS siswa pada siswa kelas VD di SDN Cikampek Selatan 1 pada Tema “Lingkungan Sahabat Kita”. Penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimen dengan desain *one-group pretest posttest*. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes, observasi dan wawancara. Data dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM memberikan pengaruh yang berarah positif terhadap keterampilan proses sains berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana, menghasilkan presentase sebesar 51,4% yang tergolong cukup baik berdasarkan uji pengaruh koefisien determinasi, berdasarkan hasil perolehan observasi aktivitas proses pembelajaran menunjukkan nilai rata-rata yang tinggi sebesar 91%. Adapun berdasarkan hasil *N-Gain* mengalami peningkatan yang tergolong dalam kategori sedang yaitu sebesar 0,57.

Kata kunci: Keterampilan Proses Sains Siswa, Model STEM.

***THE EFFECT OF SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING
MATHEMATICS (STEM) LEARNING MODEL ON STUDENTS'
SCIENCE PROCESS SKILLS ON THE THEMES OF
LINGKUNGAN SAHABAT KITA IN ELEMENTARY SCHOOL***

*(Pre-Experimental Research on Class V Students at One of the Public Elementary
Schools in Karawang Regency)*

By:

Choiry Nurul As Tarte

ABSTRACT

The nature of science is a framework of knowledge obtained based on observations, so in its implementation, students need to develop their science process skills. One of the way is to use the STEM learning model. Therefore, this study was conducted to see the effect of the STEM learning model on the science process skills of elementary school students in class VD at SDN Cikampek Selatan 1 on Theme “Lingkungan Sahabat Kita”. This study used a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design. The instrument used in this study are tests, observation, and interviews. The data from the student's pre-test post-test results were analyzed using descriptive statistical analysis. The result shows, the STEM learning model has a positive direction on science process skills based on the results of a simple linear regression test, resulting in a percentage of 51.4% which is quite good based on the coefficient of determination test, in addition to the results of the observation of learning process activities shows a high average value of 91%. Meanwhile, based on the results of the N-Gain has increase which was classified in the medium category, namely 0.57.

Keywords: *Student Science Process Skills, STEM Model.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1 Pembelajaran Sains.....	7
2.2 Keterampilan Proses Sains	8
2.3 Pembelajaran STEM (<i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i>) 10	
2.3.1 Pengertian STEM (<i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i>) 10	
2.3.2 Tujuan Pembelajaran STEM (<i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i>)	11
2.4 Keterkaitan Model Pembelajaran STEM dengan Keterampilan Proses Sains	12
2.5 Pembelajaran Tematik	13
2.5.1 Pengertian Pembelajaran Tematik.....	13
2.5.2 Karakteristik Pembelajaran Tematik	13

2.5.3	Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Tematik	14
2.6	Bahan Kajian Materi	16
2.7	Kajian Penelitian yang Relevan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Desain Penelitian	20
3.2	Partisipan.....	21
3.3	Populasi dan Sampel.....	24
3.4	Instumen Penelitian.....	25
3.4.1	Tes Keterampilan Proses Sains	25
3.4.2	Tes Pembelajaran STEM	30
3.4.3	Observasi.....	31
3.4.4	Wawancara	33
3.4.5	Pengembangan Instrumen	34
3.5	Prosedur Penelitian	41
3.5.3	Tahap Persiapan.....	42
3.5.4	Tahap Pelaksanaan.....	43
3.5.5	Tahap Akhir.....	45
3.6	Analisis Data	45
3.6.3	Analisis Data Secara Kuantitatif	46
3.6.4	Analisis Data Secara Kualitatif	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Temuan.....	50
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran	50
4.1.2	Keterampilan Proses Sains Sebelum Menerapkan Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM).....	60
4.1.3	Keterampilan Proses Sains Setelah Menerapkan Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM)	63
4.1.4	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM) terhadap Keterampilan Proses Sains.....	69
4.2	Pembahasan	76
3.6.5	Keterampilan Proses Sains Siswa Sebelum Menerapkan Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM).....	76

3.6.6	Keterampilan Proses Sains Siswa Setelah Menerapkan Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM).....	79
3.6.7	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering, Mathematics</i> (STEM) terhadap Keterampilan Proses Sains.....	87
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		94
3.1	Simpulan	94
3.2	Implikasi.....	94
3.3	Rekomendasi	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN A		99
LAMPIRAN B.....		125
LAMPIRAN C.....		158
LAMPIRAN D		168
LAMPIRAN E.....		196
RIWAYAT HIDUP		200

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	8
Tabel 2. 2 Keterkaitan Model Pembelajaran STEM dengan Keterampilan Proses Sains.....	12
Tabel 2. 3 Bahan Kajian Materi Penelitian	17
Tabel 3. 1 Deskripsi Subyek Penelitian	21
Tabel 3. 3 Tes Keterampilan Proses Sains	25
Tabel 3. 4 Format Lembar Observasi	31
Tabel 3. 5 Format Wawancara mengenai Pendapat Siswa terhadap Pembelajaran	33
Tabel 3. 6 Format Wawancara mengenai Karakteristik Subyek	33
Tabel 3. 7 Kriteria Koefisien Kolerasi Validitas Instrumen.....	35
Tabel 3. 8 Hasil Uji Coba Instrumen Soal Keterampilan Proses Sains	35
Tabel 3. 9 Hasil Validitas Butir Soal Instrumen KPS.....	36
Tabel 3. 10 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	38
Tabel 3. 11 Klasifikasi Daya Pembeda Soal	38
Tabel 3. 12 Hasil Uji Daya Pembeda.....	39
Tabel 3. 13 Tingkat Kesukaran Soal.....	40
Tabel 3. 14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal	40
Tabel 3. 15 Rekapitulasi Analisis Butir Soal	41
Tabel 3. 16 Interpretasi <i>N-Gain</i>	46
Tabel 3. 17 Kriteria Taraf Keberhasilan	48
Tabel 4. 1 Hasil <i>Pretest</i> Keterampilan Proses Sains Siswa	60
Tabel 4. 2 Hasil <i>Pretest</i> Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa	61
Tabel 4. 3 Analisis Deskriptif Data <i>Pretest</i>	62
Tabel 4. 4 Hasil <i>Postest</i> Keterampilan Proses Sains Siswa	63
Tabel 4. 5 Hasil <i>Postest</i> Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa	64
Tabel 4. 6 Analisis Deskriptif Data <i>Postest</i>	65
Tabel 4. 7 Analisis Deskriptif Data <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i>	66
Tabel 4. 8 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa	67
Tabel 4. 9 Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Setiap Indikator.....	67
Tabel 4. 10 Peningkatan Subyek dalam Keterampilan Proses Sains	68
Tabel 4. 11 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	69
Tabel 4. 12 Hasil Analisis Pengaruh Model Pembelajaran STEM terhadap KPS 70	
Tabel 4. 13 Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Siswa	70
Tabel 4. 14 Hasil <i>Pretest</i> Setiap Indikator KPS Siswa	76
Tabel 4. 15 Hasil <i>Postest</i> Setiap Indikator KPS Siswa.....	80
Tabel 4. 16 Hasil Data <i>N-Gain</i> Setiap Indikator KPS	83
Tabel 4. 17 Hasil Analisis Data <i>N-Gain</i>	86
Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas.....	87
Tabel 4. 19 Hasil Uji Linearitas.....	88

Tabel 4. 20 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	88
Tabel 4. 21 Arah Pengaruh Uji Regresi Linear Sederhana	88
Tabel 4. 22 Hasil Analisis Uji Pengaruh Koefisien Determinasi	89
Tabel 4. 23 Hasil Analisis Data Observasi Siswa Selama Proses Pembelajaran ..	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pola <i>Engineering Design Process</i> (EDP).....	11
Gambar 2. 2 Pemetaan KD-KI Kelas V Tema 8 Subtema 1	17
Gambar 3. 1 Ilustrasi Desain Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Lembar Kerja Tes Pembelajaran STEM	31
Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian	42
Gambar 4. 1 Dokumentasi Kegiatan <i>Pretest</i>	51
Gambar 4. 2 Dokumentasi Wawancara Karakteristik Siswa	52
Gambar4.3 Dokumentasi Diskusi Mengidentifikasi Masalah (<i>Ask</i>) dan Membayangkan atau menentukan solusi dari permasalahan (<i>Imagine</i>)	56
Gambar 4. 4 Dokumentasi Merancang Model <i>Filter Air</i> (<i>Plan</i>).....	56
Gambar 4. 5 Dokumentasi Membuat <i>Filter Air</i> (<i>Create</i>)	57
Gambar 4. 6 Dokumentasi Diskusi Merefleksikan Kegiatan Eksperimen (<i>Improve</i>)	59
Gambar 4. 7 Dokumentasi Kegiatan <i>Postest</i>	59
Gambar 4. 8 Dokumentasi Wawancara Evaluasi Pembelajaran	60

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4. 1 Rata-rata <i>Pretest</i> Setiap Indikator KPS	78
Diagram 4. 2 Rata-rata <i>Postest</i> Setiap Indikator KPS	81
Diagram 4. 3 Peningkatan <i>N-Gain</i> dari Hasil Rata-Rata <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Setiap Indikator KPS	84
Diagram 4. 4 Analisis Uji Pengaruh Koefisien Determinasi	90

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. (2021). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Konsep Tekanan Zat Cair Melalui Pendekatan STEM (Science Technology Engineering Math) di Kelas VIII SMPN 4 Kota Bogor. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 75-79. doi:<https://doi.org/10.33751/jppguseda.v4i1.3351>
- Arikunto, S. (2002). *Metodelogi Penelitian: Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Artobatama, I., Ghullam, H., & Giyartini, R. (2020). Analisis Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 76-86. doi:<https://doi.org/10.17509/ijpe.v4i1.24530>
- Banks, F., & Barlex, D. (2014). *Teaching STEM in the Secondary School*. New York: Routledge.
- Capraro, R., & Slough, S. (2013). Why PBL? Why STEM? Why now? An introduction to STEM project-based learning: An integrated science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach. *STEM project-based learning* (hal. 1-5). Brill Sense.
- Djaali. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. PT. Bumi Aksara.
- Fawaida, U., Zulfikar, N., & Nihayati, I. (2021). STEM: INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN MI/SD. *ICIE: International Conference on Islamic Education*, 1, hal. 1-14.
- Gadzikowski, A. (2018). *Robotics for Young Children: STEM Activities and Simple Coding*. St. Paul: Readle Press.
- Hatimah, I., Susilana, R., & Aedi, N. (2010). *Penelitian Pendidikan*. Bandung: UPI Press.
- Hikmawati, F. (2017). *Metodelogi Penelitian*. PT. Rajagrafindo Persada.
- Indriani, F. (2015). Kompetensi Pedagogik Guru dalam Mengelola Pembelajaran IPA di SD dan MI. *Fenomena*, 7(1), 17-28. doi:<https://doi.org/10.21093/fj.v7i1.267>
- Isabelle, A., & Valle, N. (2016). *Inspiring STEM Minds: Biographies and Activities for Elementary Classrooms*. The Netherlands: Sense Publishers.
- Kadir, A., & Asrohah, H. (2015). *Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Krisnanto, I., Kurniawan, E., & Mafthukin, A. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika Berbasis STEM untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 2(2), 76-81.

- Kristiani, K. D., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2017). Pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif. *In Prosiding SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika)*, 266-274.
- MacDonald, A. S., Wendell, K., Douglass, A., & Love, M. L. (2015). *Engaging Young Engineers: Teaching Problem-Solving Skills Through STEM*. Baltimore, Maryland: Paulh Brookes Publishing.
- Mahjatia, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139. doi:<https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2055>
- Majid, A. (2017). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Maolani, R., & Cahyana, U. (2016). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Mariana, I. A., & Praginda, W. (2009). *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA untuk Guru SD*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Nuraeni, F. (2020). *Aktivitas Desain Rekayasa untuk Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan Media Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI. *JURNALBASICEDU*, 5(6), 5024-5034. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>
- Nuryadi, Astuti, T., Utami, E., & Budiantara, M. (2017). *Dasar - Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Rukminingsih, Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Erhaka Utama.
- Rustaman, N. (2007). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung : UPI.
- Sanny, A., & Hendawati, Y. (2022). Pengaruh Pendekatan (Science, Technology, Engineering, Matematic) STEM Berbantuan Media Komik terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Renjana Pendidikan: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*. 2, hal. 445-454. Purwakarta: UPI Purwakarta. Diambil kembali dari <http://proceedings.upi.edu/index.php/semnaspgsdpwk/article/view/1910>
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sulaeman, A. (2015, Maret). Pengembangan Kurikulum 2013 Dalam Paradigma Pembelajaran Kontemporer. *Jurnal Islamidina*, 14(1). doi:<http://dx.doi.org/10.30595/islamadina.v0i0.1669>

- Susetyo, B. (2010). *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Sutia, C., & Mahdalena, M. (2017). Motivasi Belajar Siswa SMA dan Kemampuan Merancang Pemecahan Masalah Lingkungan Melalui Pembelajaran Engineering Design Process. *Seminar Penelitian Bidang IPA 2017* (hal. 32). Bandung: SEAMEO QITEP in Science.
- Widana, I., & Muliarni, P. (2020). *Uji Persyaratan Analisis*. Lumajang: Klik Media.
- Widayoko, A. (2020). *Bahan Ajar STEM dengan Tema*. Yogyakarta: Deepublish.
- Widodo, A., Wuryastuti, S., & Margareta. (2010). *Pendidikan IPA di Sekolah Dasar*. Bandung: UPI Press.
- Widoyoko, S. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zuryanty, Hamimah, Kenedi, A. K., & Helsa, Y. (2020). *Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.