

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA LONG TERM MEMORY**

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salahsatu syarat mendapatkan gelar Sarjana pada
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*



Oleh
YUDA YUDISTIRA
1507435

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS SUMEDANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA LONG TERM MEMORY**

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

oleh
Yuda Yudistira

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

© Yuda Yudistira 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2019

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

YUDA YUDISTIRA

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA *LONG TERM MEMORY***

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing

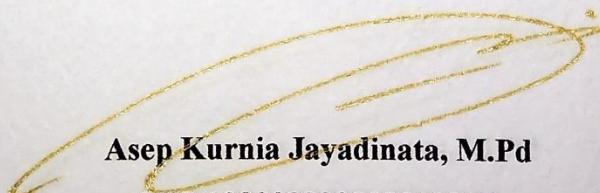
Pembimbing I



Prof. Dr. Herman Suborjah, M.Si

NIP. 196009181986031003

Pembimbing II



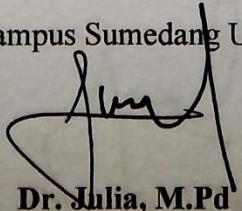
Asep Kurnia Jayadinata, M.Pd

NIP.198009292008011023

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Kampus Sumedang UPI



Dr. Julia, M.Pd

NIP. 198205132008121002

YUDA YUDISTIRA

**PENGARUH PEMBELAJARAN INQUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA LONG TERM MEMORY**

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH

Pengaji I

Pengaji II

Pengaji III



Asep Kurnia Jayadinata, M.Pd
NIP.198009292008011023



Dr. Tatang Muhtar, M.Si.
NIP. 195906031986031005

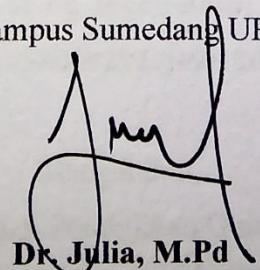


Cucun Sunaengsih, M.Pd
NIP.198604042015042002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Kampus Sumedang UPI



Dr. Julia, M.Pd
NIP. 198205132008121002

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA LONG TERM MEMORY**

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

ABSTRAK

Keterampilan proses sains sangat baik dikembangkan untuk menunjang kehidupan sehari-hari siswa agar lebih mengoptimalkan pembelajaran IPA yang telah dipelajari oleh siswa disekolah, akan tetapi siswa seringkali susah mengingat materi yang telah dipelajari disekolah. Peneltian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiри terhadap keterampilan proses sains siswa pada *long term memory*. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu metode *pre-eksperimental* dengan desain yang dipilih *one group pretest posttest*. Untuk instrumen yang akan digunakan yaitu soal KPS dan angket. *Pretest* dilakukan saat siswa berada di kelas IV dan *posttest* dilakukan saat siswa berada di kelas VI. hasil penelitian ini didapatkan nilai uji beda rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelompok tinggi dengan menggunakan uji-t berpasangan, pada kelompok sedang dengan menggunakan *uji wilcoxon*, dan pada kelompok rendah dengan menggunakan uji-t berpasangan dengan nilai *p-value* (Sig.) 0,210 artinya *p-value* > α menunjukan tidak adanya perubahan terhadap keterampilan sains siswa atau masih bertahan dalam *long term memory* siswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan digunkannya model pembelajaran inkuiри. selanjutnya nilai *posttest* pada seluruh kelompok dihitung dengan menggunkan *uji kruskal wallis*, didapatkan nilai *Asymp. Sig* 0,172 yang berarti lebih besar dari α . Artinya tidak adanya perbedaan peningkatan atau keterampilan proses sains sama-sama bertahan dalam *long term memory* siswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah.

Kata Kunci : *long term memory*, KPS, Model pembelajaran inkuiри

**PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VI
PADA LONG TERM MEMORY**

(Penelitian *pre-eksperimental* pada Materi Energi Panas Kelas IV Semester II
SDN Bangkir dan SDN Parakanmuncang I
Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang)

ABSTRACT

Science process skills are very well developed to support the daily lives of students in order to further optimize the science learning that has been learned by students at school, but students are often difficult to remember the material that has been learned at school. This study aims to determine the effect of inquiry learning models on students' science process skills in long term memory. In this study the method that will be used is the pre-experimental method with the design chosen by one group pretest posttest. The instruments to be used are the question of KPS and questionnaire. Pretest is done when students are in grade IV and posttest is done when students are in class VI. the results of this study obtained the value of the average test different pretest and posttest in the high group using paired t-test, in the medium group using the Wilcoxon test, and in the low group using the t-test paired with p-value (Sig.) 0.210 means that $p\text{-value} > \alpha$ shows no change in students' science skills or still persists in long-term memory of students in the high, medium and low groups with the use of inquiry learning models. then the posttest value in all groups was calculated using the kruskal wallis test, obtained the value of Asymp. Sig 0.172 which means greater than α . This means that there is no difference in improvement or science process skills equally surviving in the long term memory of students in the high, medium and low groups. On the results of student questionnaire responses showed very good results with the acquisition of the average value on the positive statement answer of 4.24. Whereas, at the average value of the negative statement answer is 3.66.

Keywords: *long term memory, science process skills, inquiry learning model.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II STUDI LITERATUR	9
2.1 Pengertian dan Hakikat IPA	9
2.1.1 Pengertian IPA	9
2.1.2 Hakikat IPA.....	10
2.2 Pembelajaran IPA di SD	10
2.2.1 Tujuan IPA di SD.....	10
2.2.2 Ruang Lingkup IPA di SD	12
2.3 Karakteristik Siswa di SD	12
2.4 <i>Long Term Memory</i> (LTM)	15
2.5 Model Pembelajaran Inkuiiri	17
2.5.1 Pengertian Model Pembelajaran Inkuiiri.....	17
2.5.2 Ciri-ciri Model Pembelajaran Inkuiiri.....	17
2.5.3 Prinsip Model Pembelajaran Inkuiiri	18
2.5.4 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiiri.....	19
2.5.5 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Inkuiiri Pada IPA	20
2.5.6 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiiri	22
2.6 Keterampilan Proses Sains (KPS)	23
2.6.1 Pengertian KPS	23
2.6.2 Ruang Lingkup KPS	23
2.6.3 Indikator KPS.....	23
2.7 Energi Panas	24
2.7.1 Sumber Energi Panas	25

2.7.2	Perpindahan Panas	26
2.8	Penelitian yang Relevan	26
2.9	Hipotesis Penelitian.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	.....	30
3.1	Metode dan Desain Penelitian.....	30
3.1.1	Metode Penelitian.....	30
3.1.2	Desain Penelitian.....	30
3.2	Populasi dan Sampel	31
3.2.1	Populasi.....	31
3.2.2	Sampel.....	33
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.4	Variabel Penelitian	34
3.4.1	Variabel Bebas	34
3.4.2	Variabel Terikat	34
3.5	Definisi Operasional.....	34
3.5.1	Model Pembelajaran Inkuiiri.....	34
3.5.2	Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiiri	34
3.5.3	Keterampilan Proses Sains	35
3.5.4	Indikator Keterampilan Proses Sains	35
3.5.5	<i>Long Term Memory</i>	35
3.6	Instrumen Penelitian dan Pengembangannya.....	35
3.6.1	Tes Keterampilan Proses Sains	36
3.6.2	Observasi.....	43
3.6.3	Angket	43
3.7	Prosedur Penelitian.....	44
3.7.1	Tahap perencanaan.....	44
3.7.2	Tahap Pelaksanaan	44
3.7.3	Tahap Penyelesaian.....	45
3.8	Tahap Pengumpulan dan Analisis Data.....	45
3.8.1	Data Kuantitatif.....	45
3.8.2	Data Kualitatif.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	50
4.1	Hasil Penelitian	50
4.1.1	Analisis Data Kuantitatif.....	50
4.1.2	Analisis Data Kualitatif.....	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	.....	84
5.1	Simpulan.....	84
5.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	.....	87
LAMPIRAN-LAMPIRAN	.....	91
RIWAYAT HIDUP	.....	196

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar Nilai Ujian Sekolah (US) dan Data Jumlah Siswa kelas IV SD/MI Kecamatan Cimanggung Tahun Ajaran 2015/201.....	31
Tabel 3.2 Koefisien Korelasi Validitas	37
Tabel 3.3 ValiditasxButirxSoal.....	37
Tabel 3.4 Validitas Hasil Uji Coba Instrumen	38
Tabel 3.5 Koefisien Korelasi Reliabilitas	39
Tabelx3.6 ReliabilitasxCobaxInstrumen.....	40
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	40
Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen	41
Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda	42
Tabel 3.10 Daya Pembeda Butir Soal	42
Tabel 3.11 Skor Pernyataan Angket.....	49
Tabel 4.1 Hasil Pretest Siswa Kelompok Tinggi	50
Tabel 4.2 Data UjixNormalitasxPretestxKelompok Tinggi.....	51
Tabel 4.3 HasilxPosttest Siswa Kelompok Tinggi.....	52
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelompok Tinggi	52
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Uji-T Berpasangan pada Data Pretest dan Posttest Kelompok Tinggi.....	53
Tabel 4.6 Hasil Pretest KelompokxSedang	54
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Pretest Kelompok Sedang.....	56
Tabel 4.8 HasilxPosttest Kelompok Sedang	56
Tabel 4.9 Hasil UjixNormalitas Pretest Kelompok Sedang.....	58
Tabel 4.10 Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank.....	59
Tabel 4.11 DataNilai Prettest KelompokxRendah	60
Tabel 4.12 Hasil UjixNormalitas Pretest Kelompok Rendah	61
Tabel 4.13 Data Nilai Posttest KelompokxRendah.....	62
Tabel 4.14 Hasil UjixNormalitas Posttest Kelompok Rendah.....	63
Tabel 4.15 Hasil Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test)	64
Tabel 4.16 Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelompok Tinggi, Sedang dan Rendah.....	65
Tabel 4.17 Uji Normalitas Pretest Kelompok TSR.....	66

Tabel 4.18 Uji H Kruskal Wallis Pretest Kelompok TSR	67
Tabel 4.19 Uji Normalitas Posttest Kelompok TSR	68
Tabel 4.20 Uji H Kruskal Wallis Posttest Kelompok TSR	69
Tabel 4.21 Hasil Analisis Angket	70

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A TES	95
Lampiran A.1 FORMAT KISI-KISI.....	91
Lampiran A.2 TES KPS.....	94
LAMPIRAN B NON TES.....	101
Lampiran B.1 Kisi-kisi Angket.....	102
Lampiran B.2 Angket Siswa	103
Lampiran B.3 Pedoman Penskoran Angket	105
LAMPIRAN C HASIL UJI COBA INSTRUMEN	106
Lampiran C.1 Validitas Soal.....	107
Lampiran C.2 Reliabilitas KPS	110
Lampiran C.3 Tingkat Kesukaran	113
Lampiran C.4 Daya Pembeda	116
LAMPIRAN D DATA HASIL PENELITIAN	118
Lampiran D.1 Nilai Tertinggi <i>pretest</i> Kelompok tinggi	119
Lampiran D.2 Nilai Terendah <i>pretest</i> Kelompok tinggi	123
Lampiran D.3 Hasil Analisis <i>Pretest</i> Kelompok Tinggi.....	127
Lampiran D.4 Nilai Tertinggi <i>pretest</i> Kelompok sedang	128
Lampiran D.5 Nilai Terendah <i>pretest</i> Kelompok sedang	132
Lampiran D.6 Hasil Analisis <i>Pretest</i> Kelompok Sedang.....	136
Lampiran D.7 Nilai Tertinggi <i>pretest</i> Kelompok Rendah	137
Lampiran D.8 Nilai Terendah <i>pretest</i> Kelompok Rendah	141
Lampiran D.9 Hasil Analisis <i>Pretest</i> Kelompok Rendah	145
Lampiran D.10 Nilai Tertinggi <i>Posttest</i> Kelompok Tinggi	146
Lampiran D.11 Nilai Terendah <i>Posttest</i> Kelompok Tinggi.....	150
Lampiran D.12 Hasil Analisis <i>Posttest</i> Kelompok Tinggi	154
Lampiran D.13 Nilai Tertinggi <i>Posttest</i> Kelompok Sedang	155
Lampiran D.14 Nilai Terendah <i>Posttest</i> Kelompok Sedang.....	159
Lampiran D.15 Hasil Analisis <i>Posttest</i> Kelompok Sedang	163
Lampiran D.16 Nilai Tertinggi <i>Posttest</i> Kelompok Rendah.....	164
Lampiran D.17 Nilai Terendah <i>Posttest</i> Kelompok Rendah	168
Lampiran D.18 Hasil Analisis <i>Posttest</i> Kelompok Rendah.....	172
Lampiran D.19 Hasil Angket.....	173
Lampiran D.20 Hasil Analisis Data Angket	175
Lampiran D.21 Foto selama kegiatan penelitian berlangsung	178
LAMPIRAN E TABEL STATISTIK.....	182
Lampiran E.1 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelompok Tinggi	183
Lampiran E.2 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelompok Tinggi	183
Lampiran E.3 Hasil Perhitungan Uji-T Berpasangan pada Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Tinggi	183
Lampiran E.4 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelompok Sedang	183
Lampiran E.5 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelompok Sedang	184

Lampiran E.6 Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank.....	184
Lampiran E.7 Hasil Uji Normalitas Kelompok Rendah	184
Lampiran E.8 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelompok Rendah	184
Lampiran E.9 Hasil Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test)	185
Lampiran E.10 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelompok TSR.....	185
Lampiran E.11 Hasil <i>Uji-H Kruskal Wallis</i> Data <i>Pretest</i> Kelompok TSR..	186
b. Grouping Variable: Kelompok.....	186
Lampiran E.12 Uji Normalitas Posttest Kelompok TSR	186
Lampiran E.13 <i>Uji H Kruskal Wallis Posttest</i> Kelompok TSR.....	186
LAMPIRAN F SURAT-SURAT	187
Lampiran F.1 SK Pembimbing Skripsi	188
Lampiran F.2 Surat Izin Penelitian dari Perguruan Tinggi.....	189
Lampiran F.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	190
Lampiran F.4 Surat Izin Penelitian dari Perguruan Tinggi.....	191
Lampiran F.5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	192
LAMPIRAN G DAFTAR MONITORING BIMBINGAN	193
Lampiran G.1 Daftar Mentoring Pembimbing I	194
Lampiran G.1 Daftar Mentoring Pembimbing II	195

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, R. (2015). *Efektivitas dan pengaruh model pembelajaran inkuiiri pada pembelajaran ipa di sekolah dasar*. Mimbar Sekolah Dasar, 2(1), 80-89. √
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bhinnety, M. (Tanpa tahun). Struktur dan Proses Memori. Buletin Psikologi. 16 (2). 74-88. Doi : <https://journal.ugm.ac.id/index.php/buletinpsikologi/article/download/7375/5742>
- BSNP. *Kurikulum tingkat satuan pendidikan SD/MI*. (2006). Jakarta: Dharma Bakti
- Budiningsih, A. (2012). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bundu, P. (2006). *Penilaian keterampilan proses dan sikap ilmiah dalam pembelajaran sains sekolah dasar*. Jakarta: Depdiknas
- Devi, Poppy, K. & Anggraeni, S. (2008). *Ilmu pengetahuan alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta: Depdiknas
- Djuanda, D. dkk. (2009). *Model pembelajaran di sekolah dasar*. Sumedang: UPI Sumedang PRESS
- Halim, M. A, dkk. (t.t). Keefektifan Teknik Mnemonic untuk Meningkatkan Memori Jangka Panjang dalam Pembelajaran Biologi pada Siswa Kelas VIII SMP Al-Islam 1 Surakarta. Diakses dari : <https://id.scrubd.com/document/384398063/26-84-1-PB-pdf>
- Hamdayama, J. (2014). *Model dan metode pembelajaran kreatif dan berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Hernawan, Asep H. dkk. (2010). *Belajar dan pembelajaran SD*. Bandung: UPI PRESS
- Jameson, C. (2013). *The Effect of Music on Recall Ability of Word and Digits*. (Skripsi) DBS Shcool of Art : Dublin. Doi : <https://pdfs.semanticscholar.org/e21c/75130413c8223f4a005ba5be1eca3d0ce466.pdf>
- Jayani, S., & Hastjarjo, T.D. (2011). Pengaruh Frekuensi Pemberian Tes Terhadap Memori Jangka Panjang Bacaan Pada Siswa SMA. Jurnal Psikologi. 6 (2). 430-441. Doi : <https://media.neliti.com/media/publications/126748-ID-pengaruh-frekuensi-pemberian-tes-terhada.pdf>
- Juhji. (2016). *Peningkatan keterampilan proses siswa melalui pendekatan inkuiiri terbimbing*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA. Vol. 2, No. 1, Juni 2016, Hal. 58-70 √

- Julianto, V. (2017). *Meningkatkan Memori Jangka Pendek Dengan Karawitan*. Jurnal Ilmiah Psikologi. 2 (2).137-147. Doi : <http://journals.ums.ac.id/index.php/indigenous/article/viewFile/5451/3770>
- Gusdiantini, dkk. (2017). Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Pada Materi Gaya Gesek Melalui Pembelajaran Kontekstual. Jurnal Pena Ilmiah. 2 (1). 2017. Doi : <http://ejournal.upi.edu/index.php/penilmiah/article/download/10103/6282>
- Maulana. (2009). *Memahami hakikat, variabel, dan instrumen penelitian pendidikan dengan benar*. Bandung: Learn2Live ‘n Live2Learn
- Nurbani, D., Gusrayani, D., & Jayadinata, A. (2016). Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sd Kelas Iv Pada Materi Hubungan Antara Sifat Bahan Dengan Kegunaannya. Pena Ilmiah, 1(1), 211-220.
- Nurfillah, dkk. (2017). Pengaruh Pembelajaran Inkuiiri Terhadap Ketarampilan Proses Sains Siswa Kelas Iv Pada Materi Energi Panas. Jurnal Pena Ilmiah. Vol 2, No 1, tahun 2017
- OECD. (2016). *Result from PISA*. [Online]. Tersedia di: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>
- OECD (2016), PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris. Doi : <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- PISA (*Programme for International Student Assesment*). (2012). Kemendikbud: Balitbang
- Rahmani, dkk. (2016). *Penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa sekolah dasar*. Jurnal Pencerahan. Volume 10, Nomor 2, September 2016 Halaman: 74-80
- Sagoro, E. (2014).*Kinerja keuangan industri kreatif di yogyakarta pasca acfta dan aifta*. Jurnal nominal / volume III nomor 1 / tahun 2014. √
- Samidi. (2015). *Pengaruh strategi pembelajaran student team heroic leadership terhadap kreativitas belajar matematika pada siswa smp negeri 29 medan*. Jurnal EduTech Vol .1 No 1 Maret 2015 √
- Samatowa, U. (2006). *Bagaimana membelajarkan IPA di sekolah dasar*. Jakarta: Depdiknas
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

- Santiasih, dkk. (2013). *Pengaruh model pembelajaran inkuiiri terbimbing terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar ipa siswa kelas V SD no. 1 kerobokan kecamatan kuta utara kabupaten badung tahun pelajaran 2013/2014*. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 3 Tahun 2013
- Shapiro, B.J. (1969). *The Science Of Education*. Diakses dari <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002205746915100305>
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharjo. (2006). *Mengenal pendidikan sekolah dasar teori dan praktek*. Jakarta: Depdiknas
- Sujana, A. (2012). *Konsep dasar IPA*. Bandung: Rizqi PRESS
- Sujana, A. (2014). *Pendidikan IPA*. Bandung: Rizqi PRESS
- Sulistyanto, H. & Wiyono, E. (2008). *Ilmu pengetahuan alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta: Depdiknas
- Sundayana, R. (2015). *Statistika penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Surapranata, S. (2009). *Analisis, validitas, reliabilitasi dan interpretasi hasil tes*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Syarifudin & Nur'aini. (2009). *Landasan pendidikan*. Bandung: UPI PRESS
- Tanty, H., Bekti, R. D., Rahayu, A. (2013). *Metode nonparametrik untuk analisis hubungan perilaku dan pengetahuan masyarakat tentang kode plastik*. Jurnal Mat Stat, Vol. 13 No. 2 Juli 2013: 97-104 ✓
- Tawil, Muh & Liliyansari. (2014). *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.