



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH KELAS XI MIPA DI SMA BIMA AMBULU JEMBER

THE INFLUENCE OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY LEARNING MODEL ON STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS IN THE TOPIC OF BODY DEFENSE SYSTEM FOR GRADE XI SCIENCE STUDENTS AT SMA BIMA AMBULU JEMBER

Meilatul Masrurroh^{1*}, Abdillah Fatkhul Wahab¹

¹Tadris Biologi, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Jl. Mataram No.1, Mangli, Jember, Indonesia.

*e-mail: meilatul14052000@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini akan mengetahui pengaruh model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember tahun 2023/2024. Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan antara sains, teknologi, dan masyarakat pada kehidupan sehari-hari. Metode penelitian yang adalah quasi eksperimen dengan rancangan non-equivalent group post-testonly design. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling. Teknik pengumpulan data meliputi tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan dokumentasi untuk menentukan sampling. Analisis data yang digunakan adalah uji-t dengan uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat memiliki nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kritis lebih tinggi sebesar 52,27 dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 44,73. 2) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai signifikansi hasil *Independent Sampel T-Test* sebesar 0,001.

Kata Kunci: *Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat, Kemampuan Berpikir Kritis*

PENDAHULUAN

Dalam berkembangnya istilah pendidikan dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan atau dijalankan oleh seseorang atau sekelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup yang lebih tinggi dalam arti mental (Hasbullah, 2009:2). Proses pendidikan merupakan suatu pembelajaran yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, perbaikan sikap, dan melatih intelektual. Pendidikan yang dapat diperoleh tidak hanya dalam pendidikan formal yang ditetapkan oleh pemerintah, tetapi peranan orang tua dan masyarakat sekitar yang dapat menjadikan pendidik untuk menambahkan pengetahuan, pemahaman serta pengalaman (Sholichah, 2018). Pendidikan yang bertujuan menerapkan kurikulum 2013 dimana siswa dituntut aktif dan dipacu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Nisaaq, 2020). Pemahaman siswa sangat erat hubungannya dengan kemampuan berpikir, memperoleh pengetahuan dan konsep, sehingga untuk mengetahui pemahaman yang diperoleh seseorang dapat dilihat melalui ketepatan konsep yang diutarakan oleh seseorang.

Kemampuan berpikir kritis merupakan seseorang untuk menganalisis suatu gagasan menggunakan penalaran yang logis (masuk akal). Kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang sejalan dengan proses pemecahan masalah. Siswa tidak akan mampu melakukan

penyelidikan untuk mencari solusi jika siswa tidak memiliki kemampuan berpikir kritis terhadap suatu masalah. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru harus memiliki kemampuan untuk menstimulasi siswa untuk bertanya. Berpikir kritis memiliki fungsi sebagai refleksi dan evaluasi terhadap keputusan yang telah diambil (Hidayah, 2017). Menurut dari beberapa penelitian, menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa memiliki kategori rendah dengan persentase yang rendah. Namun yang terjadi pada sekarang ini berdasarkan hasil *Global Index of Cognitive Skills and Educational Attainment-overall result* tahun 2012, Pearson menyatakan bahwa dalam peringkat pendidikan Indonesia berada pada urutan terbawah yaitu peringkat 40 dari 40 negara di dunia yang telah disurvei (Peter A, 2013). Sedang dalam hasil survey dari PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2012 mengatakan bahwa Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara peserta yang mengikuti tes, posisi Indonesia berada di salah satu tingkat di atas negara Peru (Pisa, 2015).

Pembelajaran biologi ini merupakan bagian dari sains yang dapat mencakup fakta hukum dan prinsip dari hasil proses ilmiah yang memerlukan pemecahan suatu masalah melalui kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, menjelaskan alasan serta membuat evaluasi informasi (Diniyah et al., 2022).

Berdasarkan hasil observasi guru biologi di SMA BIMA Ambulu Jember, diketahui bahwa siswa kelas XI MIPA SMA BIMA Ambulu kurang optimal dalam mempelajari materi biologi, hal itu disampaikan oleh guru mata pelajaran biologi dari pengamatan proses pembelajaran di dalam kelas, bahwa siswa cenderung pasif dan bingung saat ditanya oleh guru setelah guru menjelaskan materi. Selain itu proses pembelajaran dikelas masih menggunakan model pembelajaran yang bervariasi, misalnya ceramah, tanya jawab, dan diskusi.

Permasalahan ini diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dapat memusatkan perhatian siswa kepada materi pelajaran dan membangkitkan siswa serta dapat membantu guru untuk melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya, serta dapat melatih siswa mengaplikasikan ilmu yang dipelajari di sekolah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat. Sains teknologi Masyarakat sebagai salah satu model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan isu lingkungan dalam proses pembelajaran, secara teoritis mampu membentuk individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis (Yunita, 2014).

Penggunaan model sains teknologi masyarakat dapat memberikan suatu motivasi terhadap siswa untuk melakukan suatu kegiatan berpikir kritis dalam memahami dan memperdalam konsep sehingga dapat meningkatkan suatu kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran sains teknologi masyarakat yang mengaitkan antara sains dan teknologi serta manfaat bagi masyarakat. Tujuan pembelajaran ini ialah untuk membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap suatu masalah masyarakat dan lingkungan (Poedjiadi, 2010).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Kelas IX MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember Tahun Pelajaran 2022/2023.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan *quasi experiment* dengan bentuk penelitian *nonequivalent group posttest only design*. Rancangan penelitian ditunjukkan sebagai berikut ini.

$$\begin{matrix} NR_1 & X & O_1 \\ NR_2 & & O_2 \end{matrix}$$

Keterangan:

- NR₁ : Sampel yang diberi perlakuan dan tidak dipilih secara acak
- NR₂ : Sampel yang tidak diberi perlakuan dan tidak dipilih secara acak
- X : Perlakuan (*Treatment*)
- O₁ & O₂ : Posttest (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol)

Penelitian ini terdiri dari kelas eksperimen yang di ajarkan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling dan didapatkan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30 siswa dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 siswa. Penentuan sampel ini dilakukan berdasarkan nilai penilaian tengah semester (PTS) pada mata pelajaran biologi. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Tes essay jenis ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini termasuk dalam jenis pertanyaan yang mendorong siswa untuk memberikan dan menyajikan jawaban terurai secara bebas (Arifin, 2014:215). Analisis data penelitian ini dengan menggunakan uji *independent sampel t-test*.

Sebelum instrument disebarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol harus di uji validitas terlebih dahulu yakni dengan meminta suatu pertimbangan dari para ahli dosen dan guru mata pelajaran biologi. Dalam menghitung presentase kevalidan suatu instrumen sebagai berikut (Fatimah, 2016:96).

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total Skor Validasi Ahli} \times 100\%}{\text{Total Skor Maksimal}}$$

Hasil yang sudah diperoleh kemudian ditentukan dengan kriteria validasi sesuai dengan tabel 1 dibawah ini.

Skor	Kriteria Validasi
85,01-100,00%	Sangat Valid
70,01-85,0%	Valid
50,01-70,00%	Kurang Valid
01,00-50,00%	Tidak Valid

Selain uji validitas juga melalui uji reliabilitas menggunakan menu *Corrected Item Total Correlation* pada SPSS. Pada teknik analisis data menggunakan 2 analisis yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif termasuk dalam penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean (pengukuran tendensi sentral), perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, dan perhitungan presentase. sedangkan pada analisis inferensial menggunakan uji *independent sampel t-test* untuk mengetahui perbedaan antara kedua kelas. Dalam pengambilan keputusan pada uji T yaitu jika signifikansi < 0,05, maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis data untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dua jenis teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial (Jakni, 2016: 99).

1. Analisis Deskriptif

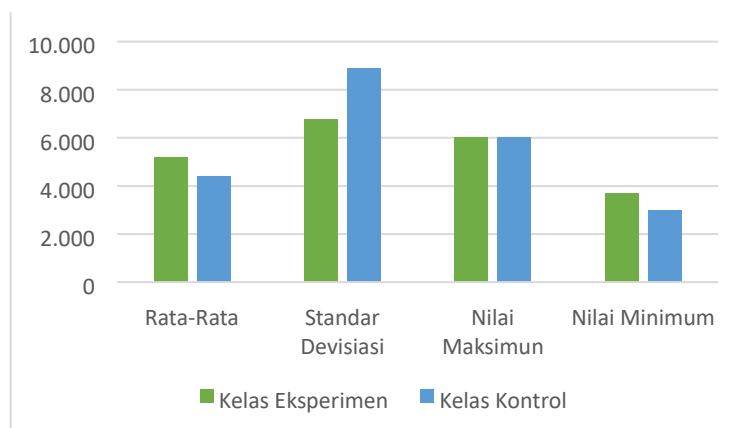
a. Kemampuan berpikir kritis

Berikut merupakan hasil dari pengolahan data analisis deskriptif kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan *SPSS Statistic ver.25*.

Tabel 2. Data Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	52,27	44,73
Standar Deviasi	6,782	8,909
Nilai Maksimum	60,00	60,00
Nilai Minimum	37,00	30,00

Berdasarkan tabel, hasil analisis deskriptif kemampuan berpikir kritis apabila digambarkan dengan diagram batang pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 52,27; standar deviasi *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 6,782; nilai maksimum pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 60,00; nilai minimum pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 37,00. Nilai *posttest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 44,73; standar deviasi *posttest* pada kelas kontrol sebesar 8,909; nilai maksimum pada *posttest* kelas kontrol sebesar 60,00; nilai minimum pada *posttest* kelas kontrol sebesar 30,00.

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial digunakan ini untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2018). Analisis inferensial melibatkan uji prasyarat dan uji hipotesis.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini pengambilan keputusan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov*.

Tabel 3. Uji Normalitas

No	Variabel	Kelas	Sig	α	Kesimpulan
1	Keterampilan	Eksperimen	.200	0.05	Berdistribusi Normal
	Berpikir kritis	Kontrol	.180	0.05	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut dapat dilihat bahwa semua data memiliki nilai Sig. > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas dan berdistribusi normal dari kedua data tersebut, dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama. Pada penelitian ini digunakan SPSS Statistics versi 25 untuk uji homogenitas. Interpretasi dilakukan dengan memilih salah satu statistic berbasis rata-rata (mean-based) menggunakan uji-F.

Tabel 4. Uji Homogenitas

No	Data	Kelas	df1	df2	α	Sig.	Kesimpulan
1	Kemampuan berpikir kritis	<u>Eksperimen</u> Kontrol	1	58	0,05	0,442	Varians Homogen

Tingkat signifikansi untuk hasil pengujian di atas adalah > 0,05. Dari hasil data uji kemampuan berpikir kritis siswa, dapat disimpulkan bahwa setelah taraf signifikansi tercapai, siswa memiliki variansi yang seragam.

a. Uji Hipotesis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik parametrik menggunakan *Independent sampel t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada uji T yaitu jika signifikansi < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil uji hipotesis menggunakan *SPSS Statistics v.25*.

Tabel 5. Hasil Uji T

Data	Sig.	α	Kesimpulan
Kemampuan Berpikir Kritis	0,001	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa kemampuan berpikir kritis siswa memiliki nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,001 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dibelajarkan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan sesudah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat.

Pembahasan

1. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *post-test* adalah 52,27 untuk kelas eksperimen dan 44,73 untuk kelas kontrol. Sebelum kedua sampel tersebut diolah, kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan berpikir kritis yang sama. Setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terdapat perbedaan yang signifikansi pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dianalisis menggunakan independen-sampel t-test. Hasil uji T adalah $0,001 < 0,05$. Hasil ini menunjukkan perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikansi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember. Hasil ini juga didukung oleh pernyataan Uci Minasari (2017) menyatakan bahwa siswa yang mengalami pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih baik dibandingkan siswa dengan pembelajaran konvensional dalam hal ini pemahaman siswa mengenai proses ilmiah, kemampuan siswa untuk menerapkan konsep ilmiah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini sejalan dengan penelitian Lailatul Arraafi (2019) menunjukkan bahwa terdapat signifikan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik antara kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran sains teknologi masyarakat dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung.

2. Pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember. Hasil rata-rata *posttest* kemampuan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat pada kelas eksperimen 52,27 sedangkan pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 44,73. Selain dapat diketahui dari rata-rata, terdapat adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat diketahui dari uji T. Dari hasil uji T kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikan 0,001. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dengan yang dibelajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, Hal ini juga sesuai dengan penelitian Swarabawa (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini dapat melatih siswa untuk dapat berpikir lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa: Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat pada materi sistem pertahanan tubuh memiliki nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis sebesar 52,27 yang lebih tinggi dibandingkan

dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata sebesar 44,73. Kedua, terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMA BIMA Ambulu Jember Tahun Pelajaran 2022/2023 dengan hasil signifikansi *Independent sampel t-test* dengan nilai sebesar 0,001.

DAFTAR PUSTAKA

- Arraafi, Lailatul. *Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dan Sikap Kepedulian Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep IPA*. Bandar Lampung: Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lamung. 2019.
- Diniyyah, M., Susilo, H., Balqis, B., & Sudrajat, A. K. (2022). Improving critical thinking and problem- solving skills through POGIL combined with digital mind map. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(3), 275–286.
- Facione, Peter A. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Measured Reasons and The California Academic Press, Millbrae, CA. 2013.
- Fatmawati, A. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X.” *Jurnal Edusains* 4, no. 2 (2016): 2338 – 4387
- Hasbullah, *Dasar Dasar Ilmu Pendidikan*. (Jakarta Raja Grafindo Persada. 2009) hlm. 4.
- Hidayah, R., Salimi, M.,& Susiani, T.S. *Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 2017,1(2). Hlm. 127-133.
- Jakni. *Metodelogi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2016.
- Khairin Nisaaq, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VII MTsN 2 Bondowoso*. EKSAKTA: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA, 5(2).2020. Hlm.177-185.
- Kopertis.SkorPISA: Posisi Indonesia Nyaris Jadi Guru Kunci. Diakses dari <http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadigurukunci.htm>. 2013, 5 Desember.
- Minasari, Uci. *Pengaruh Penerapan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII MTs*. Palembang: Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah. 2017.
- Poedjiadi, Anna. *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005, Hal. 126.
- Sholichah, A. S, *Teori-Teori Pendidikan dalam Al-Quran*. Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam, 7(01). 2018. Hlm 23-46.
- Siregar, Syofian. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Group, 2013.

- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2018), 199.
- Swarabawa, Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA, *eJournal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Vol.3, 2013.*
- Yunita. 2014. Model-model Pembelajaran. Bandung: CV. Insan Mandiri.
- Zainal Arifin, Penelitian Pendidikan dan Paradigma Baru, (Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2014), 215.