



Implementasi Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Merancang Eksperimen Sub Tema Hidroponik pada Materi Reproduksi Tanaman dan Hewan

Asep Satriadi^{1*}, Anna Fitri Hindriana², Sulistyono³

¹ Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A Kuningan

² Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A Kuningan

³ Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A Kuningan

*20191320051@student.uniku.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Article history

Received: 25 Mei 2021

Revised : 06 Juni 2021

Accepted : 25 Juni 2021

Published : 30 Juni 2021

Keywords

Critical thinking skill

Experiment stakeout

Science model society technology

ABSTRACT

Learning proces is teacher more animal dominant than students so students inclined concept memorize without know how they found concep like behave the trees issue can't grow without land. The purposes of this research to increase critical thinking skill dan experiment stake out for junior high school (MTs). Students were though experiment science model society technology sub theme hidroponik to material trees and animals reproduction. This research used experimet metode with pre test- pos test design group. Research populate all of IX class junior high school (MTs) 1 Majalengka. The sample of this research was determined according to purposive random sampling endwise two classes. Experiment classes were given treatment to use science model society tecnology and control classes were given treetmen communicative, discussiom and practice each 30 studeyd. the use of data collectives were multiple choice to criticals thinking skill, heading experiment was stake out and students questionnaire respons for implementasing science model society technology at experiment classes. For hipotesis resarch was test $-t$ with two sample partner and helping software spss 26, result research be could : 1. Resembling scince model society technology 82%. 2. There are increase studnts critical thinking at experiment class can be average N- gain 0.49 with the biggest 0.99 and smallest 0.1 , whereas control class can be average N- gain 0.27 with teh biggest 0.5 and smallest 0,1 . So it can be concluded that the students use critical thinking skill to increase. 3. There are increase to avarage experiment stake out class more value, wheras 3.6, the average control class 2.83 then experiment stake out to increase though science model society tecnology. 4. Students response to science model society tecnology 96.5%. 5. There were corelative between critical thinking skill dan experiment stakeout with more value 0.597.

Copyright © 20xy, First Author

et al This is an open access article under the CC-BY-SA license



APA Citation: Asep satriadi, Anna Fitri Hindriana & Sulistyono. (2021) Implementasi Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Merancang Eksperimen Sub Tema Hidroponik pada Materi Reproduksi Tanaman dan Hewan. *Edubiologica: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi* , Vol 9 (1), 7-11. doi: <https://doi.org/10.22219/jpbi.vxiy.xxyy>

Proses pembelajaran yang merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah lebih baik dilaksanakan secara aktif, kreatif dan menyenangkan yang bertujuan untuk meningkatkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Akan tetapi dalam pelaksanaan pembelajaran, kegiatan belajar mengajar hanya menyentuh aspek kognitif atau pengetahuan tidak menuntut afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan) siswa.

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah sistem interaksi peserta didik dengan pendidik pada suatu lingkungan belajar pada suatu lingkungan belajar, hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003. Hasil Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) terhadap siswa Indonesia grade 8 pada bidang IPA menunjukkan bahwa siswa Indonesia berada pada peringkat 35 dari 49 negara. Siswa Indonesia hanya mampu meraih predikat low international science benchmark (skor minimal 400) dari tiga predikat teratas yaitu intermediate science benchmark (skor minimal 475), highscience benchmark (skor minimal 500), dan advance science benchmark (skor minimal 625) Gonzales et al.(2009).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, dapat memusatkan perhatian siswa kepada materi pelajaran dan membangkitkan minat belajar biologi siswa serta dapat membantu guru untuk melatih siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya, merancang eksperimen / percobaan serta dapat melatih siswa mengaplikasikan ilmu yang dipelajari disekolah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM).

METODE PENELITIAN

Aspek yang diteliti dalam penelitian ini adalah dua variabel meliputi variabel independent dan dependent. Variabel independent model sains teknologi masyarakat sedangkan variabel dependent kemampuan berpikir kritis dan merancang eksperimen. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Majalengka. Penelitian ini menggunakan dua sampel grup, yaitu grup kontrol dan grup eksperimen.

Selanjutnya kedua grup diberikan pos

test untuk mengetahui tingkat kemampuan dasar berpikir kritis dan merancang eksperimen siswa. Pada penelitian ini untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan tes tertulis sedangkan untuk mengukur merancang eksperimen dilakukan dengan observasi selama proses pembelajaran berlangsung. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen karena sampel terdiri dari 2 grup yang dipilih secara random dari populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Tabel 4.7

Rekapitulasi nilai Pre test, Post test, Gain dan N-gain indikator berpikir kritis

Nilai	Kelas Eksperimen				Kelas kontrol			
	Pre Test	Post Test	Gain	N Gain	Pre Test	Post Test	Gain	N Gain
Terbesar	6.7	9.3	4.7	0.9	6.7	8	2.7	0.4
Terkecil	2.7	5.3	0.7	0.1	2	3.3	0.7	0.1
Rata-rata	4	7.3	4	0.8	3.9	4.7	2	0.3

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa rata - rata pre test keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen 4 dibandingkan dengan kelas kontrol 3,9. Ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol artinya kedua kelas memiliki keterampilan awal yang sama. Dengan demikian dapat disimpulkan melihat rata-rata N gain dengan nilai 0,8 dengan kriteria sedang di kelas eksperimen dan rata-rata N gain dengan nilai 0, 3 dengan kriteria cukup dikelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan uji antara hasil pre test kelas eksperimen dan pre tes kelas kontrol yang menunjukkan angka sig. 0.303 yang lebih besar dari 0.05. Dari data diatas dapat diartikan siswa kelas eksperimen memahami langkah-langkah pembelajaran sains teknologi masyarakat (STM) dan mampu mengolah informasi yang diberikan oleh guru dengan cara berpikir kritis pada kegiatan belajar mengajar berlangsung sedangkan kelas kontrol kegiatan pembelajaran berpusat pada guru sehingga siswa hanya menerima informasi dari guru dan mencatat informasi. Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan setelah diberlakukan perlakuan dengan model sains teknologi masyarakat (STM) karena melalui model ini siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Faridatul et al (2015) model sains teknologi masyarakat dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Peningkatan Merancang Eksperimen

Tabel 4.8

Merancang eksperimen pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

No	Indikator	Nilai Rata-Rata Kelas	
		Kontrol	Eksperimen
1	Memakai alat dan bahan dengan tepat	2.9	3.7
2	Mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan	3.0	3.8
3	Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan	2.8	3.5
4	Mencatat setiap pengamatan	2.8	3.8
5	Mencari perbedaan dan persamaan	2.7	3.6
6	Mengambarkan data dalam bentuk pengamatan	2.8	3.5
7	Menentukan apa yang akan dilakukan	2.6	3.4
Rata-rata nilai merancang eksperimen		2.8 (baik)	3.6 (sangat baik)

Menurut Umar dan Syahbasril (2011) untuk menganalisis kemampuan merancang eksperimen / percobaan dengan katagori nilai rujukan terendah adalah 1.00 dan tertinggi adalah 4.00. Maka diperoleh empat katagori dalam merancang eksperimen yaitu kurang (1.00 -1.99), Cukup (2.00-2.99) Baik (3.00-3.49) dan Sangat Baik (3.50-4.00). Jika melihat ke tabel maka kelas kontrol adalah baik dan kelas eksperimen adalah sangat baik. Pada kelas eksperimen terdapat nilai yang tinggi pada indikator mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan serta mencatat setiap pengamatan sebesar 3,8. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen menggunakan model STM sedangkan di kelas kontrol terdapat nilai tinggi pada indikator mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan rata-rata merancang percobaan 3,0 di kelas kontrol, hal ini dikarenakan menggunakan metode diskusi sehingga siswa bertukar informasi tentang menggunakan alat dan bahan. Kedua kelas mendapat perlakuan yang berbeda dalam pembelajaran sehingga keterampilan merancang eksperimen mendapatkan hasil berbeda. Di kelas eksperimen siswa dalam pembelajaran aktif bertanya, aktif menjawab dan aktif mencatat karena siswa menjadi pusat pembelajaran sedangkan guru menjadi fasilitator pembelajaran sedangkan di kelas kontrol guru bertindak sebagai pusat pembelajaran dan pemberi informasi sehingga siswa aktif mencatat. Aspek merancang percobaan menentukan alat dan bahan dengan indikator memakai alat dan bahan yang tepat rata-rata 3,7. Mengetahui alasan menggunakan alat dan bahan rata-rata 3,8. Mengetahui bagaimana

menggunakan alat dan bahan rata – rata 3,5 dan menentukan cara dan langkah kerja dengan indikator menentukan apa yang akan dilakukan 3,4. Dari dua aspek merancang eksperimn membuat siswa mandiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Mubarakah, et.al (2016) penerapan *InquiryLesson* untuk langkah observasi, menanya dan merencanakan kegiatan eksperimen malalui pendekatan saintifik telah mampu melatih kemandirian peserta didik dalam mengembangkan pertanyaan penyelidikan, penentuan alat dan bahan, pengembangan prosedur penelitian serta merancang tabel penyajian data hasil pengamatan.

Respon Siswa terhadap Pembelajaran Model Sains Teknologi Masyarakat Sub Tema Hidroponik pada Materi Sistem Reproduksi Tanaman dan Hewan

Rata-rata indikator ketertarikan dan senang serta semangat untuk belajar. Dalam pembelajaran siswa memberikan respon 90 % merasa LKS dan masalah yang disajikan dalam pembelajaran ini sangat menarik, dan membuat tertantang untuk menyelesaikan lembar kerja siswa dan 10 % siswa merasa LKS dan masalah yang disajikan dalam pembelajaran ini menarik, dan membuat tertantang untuk lembar kerja siswa. Siswa memberikan respon 73 % sangat berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STM pada pokok bahasan yang lain dan 27 % siswa berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STM pada pokok bahasan yang lain. Siswa memberikan respon 77% sangat setuju model pembelajaran STM sangat cocok diterapkan untuk materi pelajaran IPA yang lainnya dan 23 % setuju model pembelajaran STM cocok diterapkan untuk materi pelajaran IPA yang lainnya. Siswa memberikan respon 93 % menjawab model pembelajaran STM merupakan model pembelajaran IPA yang sangat baru dan 7% siswa menjawab model pembelajaran STM merupakan model pembelajaran IPA yang baru. Siswa memberikan respon 83 % siswa sangat memahami dengan jelas langkah - langkah pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran STM dan 17 % siswa memahami dengan jelas langkah - langkah pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran STM. Siswa memberikan respon

80% sangat setuju model pembelajaran STM pelajaran IPA itu mengasyikkan dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, 13 % siswa memberikan respon setuju model pembelajaran STM pelajaran IPA itu smengasyikkan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari dan 7 % siswa tidak setuju model pembelajaran STM pelajaran IPA itu smengasyikkan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Pada indikator ketertarikan dan senang serta semangat untuk belajar memiliki respon positif yang tinggi berarti bahwa model pembelajaran yang digunakan dipadukan dengan isu-isu yang ada dalam kehidupan sehari-hari dapat menarik perhatian siswa dalam memahami konsep materi yang bersifat abstrak menjadi kontekstual. Dengan pembelajaran yang monoton seperti ceramah dan menghafal dalam proses belajar mengajar akan membuat siswa bosan dan mengantuk. Ketertarikan siswa berkurang dalam mengikuti proses belajar mengajar sehingga motivasi dalam memecahkan isu-isu yang ada disekirarnya hanya melihat buka tanpa melakukan kegiatan berpikir. Upaya yang dilakukan untuk menciptakan proses pembelajaran tersebut, maka seorang guru harus menghubungkan topik pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar (Poedjiadi, 2010).

Rata-rata indikator pemahaman konsep terhadap materi reproduksi tumbuhan dan teknologi hidroponik. Dalam pembelajaran siswa memberikan respon 90 % sangat memahami materi reproduksi tanaman dan teknologi hidroponik yang diajarkan dengan model pembelajaran STM dan 10 % memahami materi reproduksi tanaman dan teknologi hidroponik yang diajarkan dengan model pembelajaran STM. Pada item No 8 Rata-rata indikator pemahaman konsep terhadap materi reproduksi tumbuhan dan teknologi hidroponik. 80% siswa STM pada materi reproduksi tumbuhan dan Teknologi hidroponik sangat tidak membosankan dan 20% siswa STM pada materi reproduksi tumbuhan dan Teknologi hidroponik tidak membosankan. siswa memberikan respon 77% menyatakan model pembelajaran STM membuat rasa ingin tahu sangat besar terhadap fenomena-fenomena lingkungan sekitar terutama bidang teknologi hidroponik dan 23% siswa menyatakan model pembelajaran STM membuat rasa ingin tahu terhadap fenomena-fenomena lingkungan

sekitar terutama bidang teknologi hidroponik. Pada indikator pemahaman konsep terhadap materi reproduksi tumbuhan dan teknologi hidroponik. responden memberikan jawaban tertinggi 90% siswa memahami materi reproduksi tanaman dan teknologi hidroponik yang diajarkan dengan model pembelajaran STM .

Hubungan antara Keterampilan Berpikir Kritis dengan Merancang Eksperimen

Uji korelasi digunakan untuk melihat hubungan antara keterampilan berpikir kritis dengan merancang eksperimen siswa di kelas eksperimen. Berdasarkan tabel dibawah dapat dijelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis dan merancang eksperimen siswa memiliki hubungan, hal ini terlihat pada nilai signifikansi $0,01 < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus antara variabel terikat Y1 (keterampilan berpikir kritis) dan Y2 (merancang eksperimen).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan , dapat disimpulkan bahwa :

1. Guru telah menerapkan model pembelajaran dengan melaksanakan semua langkah – langkah pelaksanaan model sains teknologi masyarakat 87.5%.
2. Implementasi model sains teknologi masyarakat sub tema hidroponik pada materi system reproduksi tanaman dan hewan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
3. Implementasi model sains teknologi masyarakat sub tema hidroponik pada materi system reproduksi tanaman dan hewan meningkatkan kemampuan merancang eksperimen.
4. Berdasarkan angket siswa mayoritas memberikan tanggapan yang positif terhadap implementasi model sains teknologi Masyarakat.
5. Keterampilan berpikir kritis siswa berkorelasi positif dengan merancang eksperimen sub tema hidroponik pada materi sistem reproduksi tanaman dan hewan.

DAFTAR PUSTAKA

Faridatul et al. 2015. *Model Sains Teknologi Masyarakat untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Konsep Archaeobacteria*. Seminar nasional biologi. Jakarta. UIN Syarif

Hidayatullah.

- Gonzales, P., Leslie, J., Stephen, R., David, K., & Summer, B. 2009. Highlight from TIMSS 2007: Mathematics and science achievement of u.s fourth-and eighth-grade students in an international context. *Institute of education Science*. Tersedia pada <http://nces.ed.gov/pubs2009/2009001>.
- Mubarokah, Novi. Sri Kurniatin, Setiya Utari, dan Saeful Karim. 2016. *Upaya Meningkatkan Kemandirian Peserta Didik Dalam Merancang Percobaan pada Materi Momentum dan Impuls melalui Pendekatan Saintifik (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas XI-C SMAN 5 Bandung Tahun 2016)*. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika 2017 Vol.2 No.2 : 6-11.
- Poedjiadi,A.2010. *Sains Teknologi Masyarakat, Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Umar, Syahwani dan Syambasril. 2011. *Buku Ajar: Program Pengalaman Lapangan-1 (Micro Teaching)*. Pontianak: FKIP UNTAN