

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI  
MASYARAKAT TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK PADA MATERI *ARCHAEBACTERIA* DAN  
*EUBACTERIA* SERTA PENERAPANNYA PADA USAHA MIKRO  
KECIL MENENGAH (UMKM) MASYARAKAT**

**Popo Musthofa Kamil<sup>1</sup>, Egi Nuryadin<sup>2</sup>, Layla Dewi Andry Setyawati<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> *Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi*  
Jl. Siliwangi Kota Tasikmalaya  
e-mail : popo.febrian1602@gmail.com<sup>1</sup>, egi.nuryadin@unsil.ac.id<sup>2</sup>,  
layladewi21@gmail.com<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi *archaebacteria* dan *eubacteria* serta penerapannya pada usaha mikro kecil menengah (UMKM) masyarakat. Penelitian dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai Oktober 2018 di SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *true eksperimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya sebanyak 6 kelas, dengan jumlah peserta didik sebanyak 192 orang. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yang diambil secara *cluster random* yaitu kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2. Instrumen penelitian adalah tes keterampilan berpikir kritis pada materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria*. Tes ini berupa tes uraian sebanyak 18 soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5 %. Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis, menunjukkan terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi *Archaebacteria* dan *Eubacteria* di Kelas X SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2018/2019. Hasil penelitian ini kemudian diterapkan pada Masyarakat melalui pelatihan dan sosialisasi kepada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) melalui pengolahan laktosa menjadi asam laktat dengan bantuan *Lactobacillus bulgariscus* dan pengolahan Nata de Coco dengan bantuan *Acetobacter xylinum*.

**Kata kunci:** model pembelajaran sains teknologi masyarakat, *Archaebacteria* dan *Eubacteria*, keterampilan berpikir kritis, *Lactobacillus bulgariscus*, *Acetobacter xylinum*.

## PENDAHULUAN

Pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia sehingga dapat mewujudkan masyarakat yang maju, berdaya guna, kreatif dan inovatif. Penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dirasa sangat tepat dalam mewujudkan masyarakat yang maju berdaya guna, kreatif dan inovatif. Penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sehingga peserta didik dapat lebih peka terhadap isu-isu yang sedang terjadi di masyarakat dan dapat menemukan solusi dari permasalahan tersebut serta dapat menerapkan dalam kehidupan masyarakat. Penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat ini juga diharapkan akan membuat peserta didik lebih mudah memahami mengenai materi tentang *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Selain itu, model ini juga dapat mengembangkan kemampuan intelektual, keterampilan, emosional, dan spiritual; berkaitan dengan isu-isu nyata yang ada di masyarakat sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli terhadap masyarakat dan lingkungan sekitar.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Eksperimental*. Menurut Sugiyono (2015: 75) "Dikatakan *true experimental* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen". Berdasarkan uraian tersebut, metode *True Experimental* dapat dikatakan sebagai eksperimen yang baik karena telah memenuhi persyaratan eksperimen yang ilmiah.

## Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dibagi dua variabel yaitu variabel bebas dan

variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis.

## Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya tahun pelajaran 2018/2019, sebanyak 6 kelas dengan jumlah 192 peserta didik. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* sebanyak 2 kelas, yaitu kelas X MIPA 1 yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan kelas X MIPA 2 yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung.

## Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*.

R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

R : random

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : *pretest*

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> : *posttest*

X : model pembelajaran sains teknologi masyarakat

Sumber: Sugiyono (2015: 76)

## Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik tes. Tes yang digunakan adalah *pretest* yang dilakukan sebelum pelaksanaan proses pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah pelaksanaan proses pembelajaran. Tujuan dari pelaksanaan pretes ini adalah untuk mengetahui pengetahuan awal dari peserta didik dan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kritis yang telah

dicapai peserta didik atau lebih tepatnya untuk memperoleh skor dari keterampilan berpikir kritis yang telah dilakukan.

**Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Tes berbentuk uraian dengan jumlah soal sebanyak 30 butir soal. Adapun jumlah soal yang valid ialah sebanyak 18 butir soal. Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada penelitian ini di ukur pada 5 kelompok indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana; membangun keterampilan dasar; membuat inferensi; membuat penjelasan lebih lanjut; dan mengatur strategi dan taktik. Selanjutnya setiap jawaban diberikan skor dari 0 sampai 4 (skor maksimal).

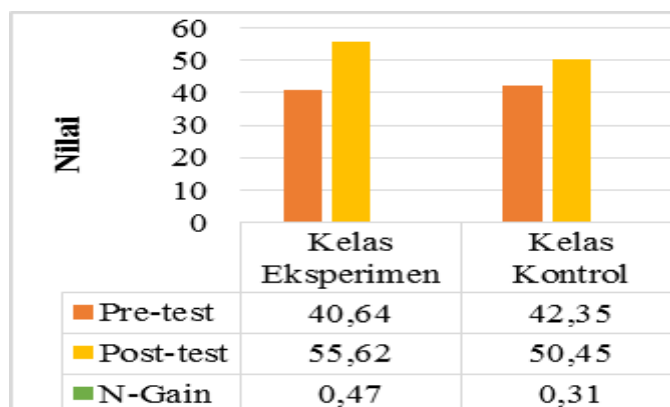
**Teknik Analisis Data**

Teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan uji persyaratan analisis menggunakan Uji Normalitas dengan Uji Chi Kuadrat dan Uji homogenitas dengan uji  $F_{maksimum}$ , kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji *t dependent* dan *independent*.

**Pembahasan.**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *t independen* skor  $N-Gain_{eksperimen} - skor N-Gain_{kontrol}$  maka diperoleh  $t_{hitung} = 5,33$  dan  $t_{tabel} = 1,99$ . Maka hasil analisis menunjukkan  $t_{hitung}$  berada di daerah penolakan  $H_0$ , artinya terdapat pengaruh model pembelajaran sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Sedangkan hasil rata-rata *N-gain* kelas kontrol adalah 0,31 lebih kecil dari hasil rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,47, maka hasil *N-Gain* kelas eksperimen lebih baik dari hasil *N-Gain* kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis, dimana keterampilan berpikir kritis yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat mengalami peningkatan dengan baik dibandingkan dengan keterampilan berpikir kritis yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung.

Dapat dilihat dari perbandingan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1  
**Perbandingan Rata-Rata Skor Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Gambar 1 menjelaskan skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata *pretest* yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat ( $\bar{X} = 40,64$ ), nilai rata-rata *posttest* ( $\bar{X} = 55,62$ ) dan nilai rata-rata *N-Gain* ( $\bar{X} = 0,47$ ). Sedangkan proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung memperoleh nilai rata-rata *pretest* ( $\bar{X} = 42,35$ ), nilai rata-rata *posttest* ( $\bar{X} = 50,45$ ) dan nilai rata-rata *N-gain* ( $\bar{X} = 0,31$ ). Dari diagram tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih unggul daripada model pembelajaran langsung dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, dapat dilihat dari nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal tersebut disebabkan karena dalam model pembelajaran sains teknologi masyarakat, dapat mengajak peserta didik lebih aktif bekerjasama dalam mencari solusi suatu permasalahan yang ada di masyarakat yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

Model pembelajaran sains teknologi masyarakat juga dapat membuat peserta didik jeli melihat suatu permasalahan yang ada di masyarakat dan mencari solusinya, sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan intelektualnya dalam berpikir logis dan memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, membantu peserta didik mengenal dan memahami sains dan teknologi serta besarnya peranan sains dan teknologi dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat, membantu peserta didik memperoleh prinsip-prinsip sains dan teknologi yang diperkirakan akan dijumpainya dalam kehidupannya kelak kemudian peserta didik. Berdasarkan hasil pembahasan tersebut,

penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih tepat digunakan dalam pembelajaran pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya. Hal ini dibuktikan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat memiliki skor rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Kemudian agar model pembelajaran sains teknologi masyarakat lebih meningkatkan tingkat kepedulian peserta didik, peneliti bersama peserta didik kemudian menerapkan salah satu peranan materi dalam penelitian ini yaitu *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kepada kelompok Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dengan memanfaatkan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Acetobacter xylium*. *Lactobacillus bulgaricus* berperan dalam pembuatan yogurt yang merubah gula susu (laktosa) menjadi asam laktat (yogurt), sementara *Acetobacter xylium* berperan dalam pembuatan Nata de Coco yang merubah air kelapa menjadi Nata de Coco.

Dengan demikian model pembelajaran sains teknologi masyarakat dapat memberikan dampak langsung terhadap masyarakat terutama bagi pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang bergerak di bidang usaha yang memanfaatkan teknologi fermentasi pangan melalui materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang salah satunya melibatkan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Acetobacter xylium*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis, maka penulis berkesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran

sains teknologi masyarakat terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Kota Tasikmalaya.

Model pembelajaran sains teknologi yang diterapkan pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* selain berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis juga memberikan peranan yang baik bagi pelaku usaha mikro kecil menengah (UMKM) yang menggunakan teknologi fermentasi yang melibatkan bakteri *Lactobacillus bulgaris* pada pembuatan Yougurt dan *Acetobacter xylium* pada pembuatan Nata de Coco.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., I W. Subagia, dan I N. Suardana. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Penguasaan Materi dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa pada Mata Pelajaran IPA di MTs. Negeri Patas. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains*. Volume 3.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astika, I. Kd. Urip., I. K. Suma, dan I. W. Suastra. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. Volume 3 Tahun 2013.
- Brooks, Geo F., Janet S. Butet dan Stephen A. Morse (2008). *Mikrobiologi Kedokteran*. Buku 1. Jakarta: Salemba Medika.
- Brooks, Geo F., Janet S. Butet dan Stephen A. Morse (2008). *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: Salemba Medika.
- Fisher, Alec. (2008). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Gusfarenie, Dwi. (2013). Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM). *Edu-Bio*. Vol. 4, Tahun 2013.
- Padoli. (2016). *Mikrobiologi dan Parasitologi Keperawatan*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Poedjiadi, Anna. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat (Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.