

PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE*: PENGARUHNYA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMK SMTI BANDARLAMPUNG

COOPERATIVE LEARNING TYPE THINK TALK WRITE: THE EFFECT ON STUDENTS' CRITICAL THINKING ABILITY IN SMK SMTI BANDARLAMPUNG

Ririn Febriana¹, Mukarramah Mustari²

^{1,2} Pendidikan Fisika, FTK UIN Raden Intan Lampung

E-mail : ririnfebrianna27@gmail.com

Diterima: 27 September 2018, Disetujui: 1 November 2018, Dipublikasikan: 30 November 2018

Abstract: *This study aims to determine the effect of cooperative learning model Think Talk Write on the ability of critical thinking among students of class X SMK SMTI Bandar Lampung. Research by the author is Quasi Experiment study. The study involved two groups of learners who totaled 31 students to a class experiment and 30 learners to grade control. The collection of data obtained using a test instrument. Shaped test instrument shaped essay test critical thinking skills. The results show that there are significant research critical thinking skills of learners after using cooperative learning model Think Talk Write. T test obtained $t_{coll} > t_{table}$ is $2.930 > 2.00$ with a significance level of 5%. So H_1 received, which indicates that there are significant cooperative learning model Think Talk Write mode on the ability of critical thinking among students of Class X.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kritis pada peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung. Penelitian yang penulis lakukan merupakan penelitian *Quasi Eksperimen*. Penelitian ini melibatkan 2 kelompok belajar peserta didik yang berjumlah 31 peserta didik untuk kelas Eksperimen dan 30 peserta didik untuk kelas kontrol. Pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan instrument tes. Instrument tes berbentuk essay berbentuk test kemampuan berpikir kritis. Diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,930 > 2,00$ dengan taraf signifikan 5%. Jadi H_1 diterima, yang menandakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kritis pada peserta didik Kelas X.

© 2018 Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung

Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, Kooperatif Tipe *Think Talk Write*, Model Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, dan/atau latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang (Hamalik, 2013). Dari uraian tersebut bahwa pendidikan merupakan suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, yakni lingkungan pendidikan yang menyediakan berbagai kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan berbagai kegiatan belajar

disekolah. Lingkungan sekolah sebagai bekal keterampilan dan ilmu pengetahuan yang membantu dalam sumber daya pendidikan yang tersedia. Dengan adanya pemahaman tentang pendidikan diatas akan membawa perubahan pada proses pembelajaran di sekolah menuju pemahaman yang lebih baik sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai dengan baik.

Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar dan indah untuk kehidupan. Karena

itu tujuan pendidikan memiliki dua fungsi yang memberikan arah kepada segenap kegiatan pendidikan dan menerapkan sesuatu yang ingin di capai oleh segenap kegiatan Pendidikan (Tirtarahardja, 2008).

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa tujuan pendidikan merupakan hal yang penting, sebab tanpa perumusan yang jelas mengenai tujuan pendidikan sesuatu kegiatan tidak akan terarah. Setiap individu wajib mengenyam pendidikan dan menuntut ilmu dengan baik. Agama islam menghargai orang-orang yang berilmu pengetahuan dan berusaha untuk melakukan perubahan dalam hidupnya dengan menambah pengetahuannya seperti yang tertera jelas dalam surat Al-Mujaadilah ayat 11 yang artinya:

“Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu, “Berlapang-lapanglah dalam majelis”, maka lapangkanlah, dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (Q.S Al-Mujaadilah ayat: 11).

Maksud ayat di atas yakni sebagai seorang muslim harus berbagi ilmu kepada saudara sesama muslim lainnya, artinya ilmu yang dimilikinya adalah ilmu yang bermanfaat bagi dirinya atau orang banyak, tidak hanya ilmu tentang ke agamaan melainkan ilmu pengetahuan lainnya salah satunya yaitu ilmu pengetahuan fisika. Jadi, fisika merupakan salah satu aspek yang sangat penting peranannya untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Dalam pembelajaran fisika, terdapat keterampilan ilmiah yang dapat membantu siswa membangun konsep, prinsip, teori sebagai dasar untuk berpikir

kritis dan kreatif (Haussler, 2000; Henderson, Mestre, & Slakey, 2015; Sin, 2014; Wati & Novianti, 2016).

Berdasarkan observasi peneliti di SMK SMTI Bandar Lampung, dalam proses belajar mengajar mata pelajaran fisika banyak peserta didik yang pasif, peserta didik lebih banyak diam ketika ditanya maupun disuruh bertanya. Selain itu berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas X ditemukan beberapa permasalahan dalam pembelajaran fisika salah satunya mata pelajaran fisika selalu di anggap sulit oleh peserta didik, Sehingga prestasi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika banyak yang rendah. Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yaitu perencanaan dan penyampaian materi yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode konvensional. Keterampilan berpikir kritis harus ditingkatkan karena berpikir kritis merupakan indikator kesuksesan dalam belajar (York, Gibson, & Rankin, 2015). Maka dari itu Guru hendaknya dapat menyusun program pengajaran yang dapat membangkitkan motivasi belajar siswa sehingga siswa terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar. Aktifnya siswa pada proses pembelajaran akan menimbulkan interaksi yang membuat pembelajaran lebih bermakna (Yuberti, 2015).

Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Think*

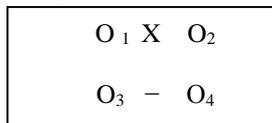
Talk Write (TTW) (Munawaroh, Muhardjito, & Hartatiek, 2014).

Oleh karena itu, lebih lanjut peneliti ingin mengkaji pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*, karena pada model ini peserta didik menempati posisi sangat dominan dalam proses pembelajaran dan terjadinya kerjasama dalam kelompok.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *Quasi Eksperiment Design*. Penelitian ini dilakukan di SMK SMTI Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016. Adapun Desain penelitian nya yaitu sebagai berikut :

Desain Penelitian



Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas (X) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini variabel bebas adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*.
2. Variabel Terikat (Y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik (Sugiyono, 2015).

Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016.

2. Sampel

Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu Kelas

X A dan Kelas X B SMK SMTI Bandar Lampung tahun ajaran 2015/2016.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak kelas. Teknik ini dilakukan peneliti dengan melakukan undian.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis
2. Observasi.

Uji coba instrumen

1. Uji Validitas

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus (Arikunto, 2013) :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \tag{1}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien validitas
- N = Jumlah peserta tes
- $\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y
- X = Skor masing-masing butir soal
- Y = Skor total

Bila r_{xy} di bawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

2. Uji Tingkat Kesukaran

Menghitung tingkat kesukaran butir tes digunakan rumus :

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n x}{S_m N} \tag{2}$$

Tabel 1. Kriteria indeks kesukaran

Nilai (p)	Kriteria
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

3. Uji Daya Beda

Indeks daya pembeda dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2013) :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \tag{3}$$

Keterangan :

- D = Daya pembeda
- BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- JA = Banyaknya peserta kelompok atas
- BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- JB = Banyaknya peserta kelompok bawah.

Tabel 2. Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Kriteria
$0,70 > DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 > DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 > DP \leq 0,40$	Sedang
$DP \leq 0,20$	Lemah/Jelek

4. Uji Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha* :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \tag{4}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes yang di cari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = Varians total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan terhadap koefisien reliabilitas tes yang pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- a) Apabila $r_{hitung} \geq 0,70$ berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
- b) Apabila $r_{hitung} < 0,70$ berarti tes kemampuan komunikasi matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi

Pengambilan Kesimpulan Butir Soal

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis uji validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan uji reliabilitas butir soal kemampuan berpikir kritis. Dalam penelitian ini soal yang digunakan sebagai tes kemampuan berpikir kritis fisika adalah soal-soal yang memenuhi kriteria. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa dari 20 soal uraian terdapat 12 soal yang dinyatakan valid.. Selanjutnya, soal yang digunakan sebagai instrumen tes berjumlah 5 soal pretest dan postes yang memiliki tingkat kesukaran dalam kategori sedang dan daya beda dalam kategori baik.

Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, data di analisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji *Normalize Gain*

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{posttes} - S_{pretes}}{S_{max} - S_{pretes}} \tag{5}$$

Tabel 3. Kategori N-Gain

Rentang Nilai	Kategori
$g < 0,3$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan rumus *lilliefors*. Dengan langkah- langkah sebagai berikut:

a) Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan :

1. Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima
2. Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

Jika L hitung lebih kecil dari L tabel maka sampel berasal dari populasi yang normal.

3. Uji Homogenitas

Uji ini untuk mengetahui kesamaan antar dua keadaan atau proporsi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji fisher (Usman, 2000) Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Rumuskan Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (tidak homogen).

b. Kriteria Pengujian :

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen)

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_a diterima (tidak homogen).

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumus uji t, Sugiyono (2015:273) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (6)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata kemampuan kritis kelas eksperimen.

\bar{x}_2 = rata-rata kemampuan kritis kelas kontrol.

n_1 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

n_2 = banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

s_1^2 = varians data kelompok eksperimen.

s_2^2 = varians data kelompok control.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Model pembelajaran *Think Talk Write* tidak memberikan pengaruh).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Model pembelajaran *Think Talk Write* memberikan pengaruh).

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal ini H_1 diterima.

H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu Kelas XA sebagai Kelas Eksperimen dan Kelas XB sebagai Kelas kontrol. Untuk Kelas Eksperimen₁ digunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* dan untuk Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam kegiatan pembelajaran ini, peneliti terlibat secara langsung dalam mengajar di Kelas Eksperimen. Penelitian dilaksanakan dalam waktu 4 minggu. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen

Dalam penelitian pada kelas eksperimen, diterapkan model pembelajaran *Think Talk Write*, berdasarkan perhitungan pada lampiran, skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen (*pretest*) diperoleh nilai rata-rata 40,08. Sedangkan untuk (*posttest*) diperoleh nilai rata-rata 78,89

Uji normalitas kemampuan berpikir kritis *pretest* diperoleh $L_{hitung} = 0,103$ dan $L_{tabel} = 0,159$ sedangkan hasil pengujian kemampuan berpikir kritis untuk *posttest* diperoleh $L_{hitung} = 0,100$ dan $L_{tabel} = 0,159$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut bahwa taraf signifikan $0,05$ $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang berarti hipotesis H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Kelas kontrol

Dalam penelitian pada kelas kontrol, menggunakan pembelajaran konvensional. berdasarkan perhitungan pada lampiran, skor kemampuan berpikir kritis kelas kontrol (*pretest*) diperoleh nilai rata-rata 38,48, Sedangkan untuk (*posttest*) diperoleh nilai rata-rata 64,65.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran, Uji normalitas kemampuan berpikir kritis *pretest* diperoleh $L_{hitung} = 0,141$ dan $L_{tabel} = 0,162$ sedangkan hasil pengujian kemampuan berpikir kritis untuk *posttest* diperoleh $L_{hitung} = 0,121$ dan $L_{tabel} = 0,162$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut bahwa taraf signifikan $0,05$ $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang berarti hipotesis H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan analisis data dan perhitungan yang telah dilakukan, uji normalitas *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu berdistribusi normal karena probabilitaas lebih dari $0,05$ maka sampel berdistribusi

normal. Karena semua data berasal dari data yang berdistribusi normal sehingga dapat diteruskan dengan analisis homogenitas dengan uji varians.

Berdasarkan analisis homogenitas, data yang diperoleh memiliki nilai lebih besar dari $0,05$ maka dapat disimpulkan data mempunyai varians yang sama (homogen). Setelah uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis.

Berdasarkan analisis data dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,93053$ dan $t_{tabel} = 2,0003$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih besar dari pada nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap kemampuan berpikir kritis pada peserta didik kelas x SMK SMTI Bandar Lampung.

Tipe *Think Talk Write* membantu peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dengan situasi belajar yang seperti kompetisi, sehingga memacu peserta didik untuk lebih semangat dan kritis dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran TTW peserta didik melakukan presentasi kelas, dengan cara ini peserta didik akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, dan peserta didik juga dituntut untuk berpikir kritis dalam menyampaikan dan menanggapi setiap permasalahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan perhitungan yang telah dilakukan,

diperoleh pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,93053$ dan $t_{tabel} = 2,0003$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima.

Nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan kalor.

Saran

Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah penulis lakukan, maka dapat diketahui adanya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Think Talk Write* dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung. Akan tetapi masih ditemukan kekurangan dalam pelaksanaannya. Maka dari itu ada beberapa hal yang perlu penulis sarankan, yaitu kepada peserta didik diharapkan bersungguh-sungguh dalam belajar, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis diharapkan adanya faktor lain yang dapat mendukung proses pembelajaran, seperti sarana prasarana yang memadai dan suasana belajar yang kondusif, Guru fisika hendaknya dapat menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
Hamalik, O. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: Pustaka

Reka Cipta.

- Haussler, P. (2000). A curricular Frame for Physics Education: Development, Comparison with Students Interests, and Impact on Students Achievement and Self Concept. *Science Education*, 84(6).
- Henderson, C., Mestre, J. P., & Slakey, L. L. (2015). Cognitive Science Research Can Improve Undergraduate STEM Instruction: What are the Barriers. *Behavioral and Brain Sciences*, 2(1).
- Munawaroh, U., Muhardjito, & Hartatiek. (2014). *Penerapan Strategi Think Talk Write (TTW) Disertai Tugas Open Ended Problem untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIIIA SMP Sriwedari Malang Tahun Ajaran 2013-2014*. Universitas Negeri Malang.
- Sin, C. (2014). Epistemology, Sociology, and Learning an Teaching in Physics. *Science Education*, 982.
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tirtarahardja, U. (2008). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Usman, H. (2000). *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Wati, W., & Novianti, N. (2016). Pengembangan Rubrik Asesmen Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 131. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.113>
- York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment Research and Evaluation*, 20(5), 1–36.
- Yuberti, Y. (2015). Online Group

Discussion pada Mata Kuliah
Teknologi Pembelajaran Fisika.
*Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-
Biruni*, 4(2), 145–153.
[https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.
v4i2.88](https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.88)