

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR
PROBLEM SOLVING* (TAPPS) TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI DI SMAN 7 TEBO**



**WINDI FEBRIATIKA
NIM. 17031119/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR
PROBLEM SOLVING* (TAPPS) TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI DI SMAN 7 TEBO**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



OLEH:

**WINDI FEBRIATIKA
NIM. 17031119/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMAN 7 Tebo

Nama : Windi Febriatika

NIM : 17031119

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

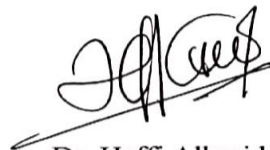
Padang, 25 Januari 2021

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 197508152006042001

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Heffi Alberida, M.Si.
NIP. 196510091991032002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Windi Febriatika
NIM/BP : 17031119/2017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINKING ALOUD PAIR*
PROBLEM SOLVING (TAPPS) TERHADAP KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI DI SMAN 7 TEBO**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 3 Februari 2021

Tim Penguji
Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Heffi Alberida, M.Si.
2. Anggota : Dra. Helendra, M.S.
3. Anggota : Yosi Laila Rahmi, M.Pd.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

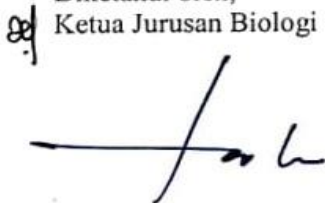
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Windi Febriatika
NIM/BP : 17031119/2017
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMAN 7 Tebo” adalah benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2 001

Padang, Februari 2021
Saya yang menyatakan,



Windi Febriatika
NIM. 17031119

ABSTRAK

Windi Febriatika : Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi di SMAN 7 Tebo

Perkembangan IPTEK yang sangat pesat pada abad 21 mampu menghilangkan batas antarnegara untuk saling bersaing. Hal ini mengharuskan setiap individu untuk menggunakan segala kemampuan dan pemikiran untuk dapat bersaing. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki untuk melewati tantangan abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis penting untuk dikuasai peserta didik agar lebih terampil dalam membuat argumen, mempertimbangkan kredibilitas sumber, membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada proses pembelajaran. Hasil uji pendahuluan di SMAN 7 Tebo menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap keterampilan berpikir peserta didik di SMAN 7 Tebo.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *Randomized Pretest-Posttest Control Group Designed* dengan populasi seluruh kelas X MIPA di SMAN 7 Tebo. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas X MIPA 1 dan kelas kontrol adalah X MIPA 2. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal *pretest-posttest* dalam bentuk esai. Perlakuan pada kelas eksperimen adalah penerapan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil uji One-Way ANCOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) data tersebut adalah $0,000 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan keterampilan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengontrol keterampilan berpikir kritis awal peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TAPPS berpengaruh positif berarti terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 7 Tebo.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah S.W.T., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving Terhadap Keterampilan Berpikir Peserta Didik di SMAN 7 Tebo”. Penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Biologi FMIPA UNP.

Dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Heffi Alberida, M.Si. sebagai Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pemikiran, dan pengarahan secara moril maupun materil yang berarti kepada penulis.
2. Ibu Dra. Helendra, M.S. sebagai dosen Penguji 1 yang telah memberikan saran untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Yosi Laila Rahmi, M.Pd. sebagai dosen Penguji 2 yang telah memberikan saran untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Fitri Arsih, S.Si, M.Pd. sebagai validator yang telah memberikan saran pada instrumen penelitian dan RPP.
5. Ibu Rikawati, S.Pd. sebagai validator yang telah memberikan saran pada instrumen penelitian dan RPP.

6. Ibu Rahmawati D, M.Pd. sebagai Penasehat Akademis yang telah memberikan banyak dukungan dan nasehat serta semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu staf pengajar, karyawan, serta laboran Jurusan Biologi FMIPA UNP yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Majelis Guru, dan staf Tata Usaha SMAN 7 Tebo yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
9. Orang tua yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun bila masih terdapat kekurangan yang luput penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Terakhir penulis menyampaikan harapan semoga skripsi ini bermanfaat.

Padang, 22 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KERANGKA TEORI.....	8
A. Kajian Teori.....	8
B. Penelitian yang Relevan.....	17
C. Kerangka Berpikir.....	19
D. Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Definisi Operasional.....	21
C. Populasi dan Sampel.....	23
D. Variabel dan Data.....	24
E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Teknik dan Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian.....	35
B. Pembahasan.....	39
BAB V PENUTUP.....	45

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Angket Observasi Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 1 Basa Ampek Balai.....	3
2. Indikator Berpikir Kritis.....	16
3. <i>Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design</i>	21
4. Nilai Rata-Rata Ulangan Harian (UH) Biologi Kelas X IPA.....	23
5. Langkah-langkah Pembelajaran Kedua Kelas Sampel.....	26
6. Daftar Nama Validator Instrumen Penelitian.....	31
7. Kriteria Reliabilitas Soal.....	32
8. Kriteria Daya Pembeda Soal.....	32
9. Kriteria Kesukaran Soal.....	33
10. Deskripsi Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Sampel.....	36
11. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Sampel.....	37
12. Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Sampel.....	37
13. Hasil Uji Homogenitas Koefisien Regresi Linear.....	38
14. Hasil Uji <i>One-Way</i> ANCOVA.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Kerangka Berpikir.....	19
2	Jumlah Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Kedua Kelas Sampel.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Lembar Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	50
2	Lembar Wawancara dengan Guru Biologi SMAN 7 Tebo	54
3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	57
4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	61
5	Lembar Validasi RPP.....	65
6	Output Anates.....	71
7	LKPD	75
8	Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis.....	122
9	Lembar Validasi Instrumen.....	132
10	Lembar Jawaban Tes Awal (<i>Pretest</i>).....	141
11	Lembar Jawaban Tes Akhir (<i>Posttest</i>).....	149
12	Rubrik Penilaian Tes Keterampilan Kritis.....	159
13	Hasil Tes Akhir Kelas Sampel.....	172
14	Skor Keterampilan Berpikir Kritis.....	174
15	Output Uji SPSS.....	175
16	Surat Izin Penelitian FMIPA.....	189
17	Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	190
18	Surat Selesai Melakukan Penelitian.....	191
19	Dokumentasi Penelitian	192

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan derajat dan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing individu. Peningkatan kualitas sumber daya manusia, akan berdampak pada pengembangan potensi yang dimiliki sehingga dapat direalisasikan pada saat menghadapi permasalahan di masa depan. Oleh sebab itu, pengembangan sumber daya manusia penting untuk ditindaklanjuti (Fakhriyah, 2014).

Pada akhir tahun 2019, pendidikan mengalami perubahan sistem pembelajaran akibat pandemi Covid-19. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menerbitkan Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19 dan diperkuat Surat Edaran Mendikbud Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Coronavirus Disease (Covid-19). Satuan pendidikan yang berada di daerah zona kuning, oranye, dan merah, dilarang melakukan proses pembelajaran tatap muka di satuan pendidikan dan tetap melanjutkan belajar dari rumah. Sedangkan untuk zona hijau dapat dilakukan pertemuan tatap muka dengan tetap melakukan protokol kesehatan yang ketat.

Jenis Corona virus terbaru yaitu SARS-COV-2 telah menyebabkan terjadinya peningkatan kasus pneumonia sejak tahun 2019. Penyebaran penyakit ini disebut dengan pandemi, karena penyebarannya sangat luas dan terjadi secara

serentak. Penyebaran virus ini masih tinggi dan terjadi mutasi virus pada beberapa negara (Yanti, 2020). Hal ini tentu sangat berbahaya apabila masih menganggap tidak penting penyakit ini. Oleh sebab itu, dibutuhkan pemahaman yang lebih mengenai virus penyebab penyakit Covid-19. Pada bidang pendidikan, pemahaman mengenai konsep virus akan memberikan bantuan kepada peserta didik untuk dapat berpartisipasi dalam menanggulangi permasalahan sehari-hari yang disebabkan oleh virus. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk membahas topik ini.

Pada abad 21, terjadi perkembangan IPTEK yang sangat pesat sehingga menghapuskan batas antarnegara untuk saling bersaing. Hal ini mengharuskan setiap individu untuk menggunakan segala kemampuan dan pemikiran untuk dapat bersaing. Pendidikan abad 21 merupakan pendidikan yang menekankan peserta didik untuk mampu mencari informasi dari segala sumber, merumuskan suatu permasalahan, berpikir analitis dan berkerjasama serta mampu berkolaborasi dalam penyelesaian suatu masalah. Peserta didik diharapkan lebih menguasai proses pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis atau kreatif, serta bisa berkomunikasi dan berkolaborasi yang diharapkan peserta didik mampu mengaplikasikan pada permasalahan sehari-hari. Menurut Artobatama (2020) kemampuan-kemampuan di atas disebut dengan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity*).

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki untuk melewati tantangan abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu tujuan utama dalam bidang pendidikan. Glaser (dalam Sulistiani dan

Masrukan 2016) menyatakan bahwa peserta didik yang menguasai keterampilan berpikir kritis lebih mampu dalam menyusun argumen, memperhatikan kredibilitas sumber dan mampu membuat keputusan. Dalam menghadapi tantangan perubahan zaman yang semakin pesat, maka peserta didik dituntut untuk menjadi pemikir yang terampil dan kreatif, membuat pembaharuan, memberikan solusi terhadap penyelesaian masalah berdasarkan pemikiran yang kritis. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Rikawati S.Pd (guru biologi) di SMAN 7 Tebo, terungkap bahwa pembelajaran biologi pada kelas X dengan menggunakan kurikulum 2013 sudah berjalan dengan baik. Guru sudah menerapkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik namun belum optimal. Metode yang sering digunakan guru adalah metode diskusi dan ceramah. Sedangkan model yang sering digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Selain, PBL model yang lain yang digunakan yaitu *Discovery Learning*. Guru menggunakan model tersebut karena dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis. Namun, pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah seperti pada Tabel 1. Kemampuan berpikir peserta didik kritis peserta didik ini diperoleh melalui uji pendahuluan menggunakan instrumen berpikir kritis seperti pada Lampiran 1.

Tabel 1. Data Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMAN 7 Tebo

Indikator	Sub Indikator	Jumlah Pilihan Jawaban				
		T1	T2	T3	T4	T5
Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan Pertanyaan	2	1	3	18	6
	Menganalisis argumen	1	2	4	7	16
	Menjawab suatu penjelasan atau tantangan.	0	4	6	12	8
Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menyesuaikan dengan sumber	4	1	7	11	7
Menyimpulkan (<i>inference</i>)	Membuat keputusan dan mempertimbangan hasilnya	1	2	1	7	19
Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangan definisi	2	1	6	5	16
	Mengidentifikasi asumsi	5	3	2	4	16
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	1	2	5	1	21
	Berinteraksi dengan orang lain	3	1	2	2	22
Total		19	17	36	67	131
Persentase		7%	6%	13%	25%	49%

Keterangan:

T1: Sangat Baik

T2: Baik

T3: Cukup

T4: Kurang

T5: Sangat Kurang

Berdasarkan hasil wawancara dan uji pendahuluan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah dengan mengganti model pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan

keterampilan berpikir kritis salah satunya adalah model pembelajaran TAPPS. Hal ini didukung oleh pendapat Slavin yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS melibatkan berpikir tingkat tinggi, pembelajaran ini juga dapat memonitor peserta didik sehingga dapat mengetahui apa yang dipahami dan apa yang belum dipahaminya. Proses ini cenderung membuat proses berpikir peserta didik lebih sistematis dan membantu mereka menemukan kesalahan sebelum mereka melangkah lebih jauh ke arah yang salah sehingga membantu mereka untuk menjadi pemikir yang lebih baik yaitu pemikir yang kritis (dalam Rahmawati, 2019). Berdasarkan pendapat Slavin dapat disimpulkan bahwa model TAPPS ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik .

Setianingrum (2015) yang menyatakan bahwa model TAPPS memiliki beberapa kelebihan, yaitu dalam proses pembelajaran peserta didik menjadi lebih aktif, model TAPPS menurut peserta didik memiliki tugas masing-masing yang menjadikannya lebih bertanggung jawab, dengan berpasangan peserta didik dapat belajar satu sama lainnya strategi pemecahan masalah dan dalam penyelesaian masalah peserta didik dilatih untuk berpikir keras sehingga pola berpikir peserta didik lebih terstruktur.

Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan mengenai model TAPPS mendapatkan pengaruh yang positif. Rahmawati (2019) menunjukkan bahwa TAPPS meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, Maghvira (2019) menunjukkan bahwa TAPPS meningkatkan kompetensi belajar peserta didik, dan Setianingrum (2015) menunjukkan bahwa TAPPS meningkatkan pemahaman matematis peserta didik. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut dapat dipahami

bahwa model pembelajaran TAPPS meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik

Berdasarkan uraian masalah di atas, penulis melakukan penelitian mengenai Pengaruh Model Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMAN 7 Tebo.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian masalah di SMAN 7 Tebo pada latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini.

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah.
2. Proses pembelajaran berpusat pada peserta didik belum optimal.
3. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi.
4. Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah pada masih rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 7 Tebo.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: Apakah penerapan model pembelajaran TAPPS berpengaruh positif berarti terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 7 Tebo.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran TAPPS terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 7 Tebo.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai saran bagi guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat menggunakan TAPPS.
2. Sebagai dasar pertimbangan jika ingin melakukan penelitian selanjutnya.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berpengaruh positif berarti terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMAN 7 Tebo.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan disarankan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran TAPPS dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
2. Bagi peneliti selanjutnya lebih baik melanjutkan penelitian menggunakan model pembelajaran TAPPS pada materi biologi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Petter, Kellie Bennett, and Brody Haritage. 2019. *SPSS Statistic A Practical Guide*. Australia: Cengage Learning AUS.
- Ambiyar. 2012. *Pengukuran Dan Tes Dalam Pendidikan*. Padang: UNP Press.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Artobatama, Irman, Ghullam Hamdu, and Rosarina Giyartini. 2020. "Analisis Desain Pembelajaran STEM Berdasarkan Kemampuan 4C di SD." *Indonesia Journal of Primary Education* 4(1):76–86.
- Barkley, E. Elizabeth. 2010. *Student Engagement Techniques: A Handbook for Collage Faculty*. San Fransisco: First Eixtion.
- Benham, Harry. 2009. "Using ' Talking Aloud Pair Problem Solving ' To Enhance Student." *Issues in Information Systems* 10(1):150–54.
- Ekawati, Risma, Eko Susetyarini, Yuni Pantiwati, and Husamah Husamah. 2015. "Peningkatan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (Circ)." *Indonesian Journal of Biology Education* 1(3):298–306.
- Fakhriyah, F. 2014. "Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 3(1):95–101.
- Field, Andy. 2009. *Discovering Statistics Using SPSS ISM (London, England) Introducing Statistical Methods Series*. London: SAGE Publications.
- Hasanah, Mesia Dewi, Heffi Alberida dan Yosi Laila Rahmi.2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Kelas VIII SMPN 12 Padang." *Bioeducation Jurnal*. 2 (2):1-9.
- I, Basuki, and Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Iakovos, Tsiplakides. 2011. "Critical and Creative Thinking in the English Language Classroom." *International Journal of Humanities and Social Science* 1(8):82–86.
- Lufri. 2005. *Metodologi Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Mahmuzah, Rifaatul. 2015. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing." *Jurnal Peluang* 4(1)