

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TREFFINGER* PADA
PEMBELAJARAN SUHU DAN KALOR TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR
KREATIF SISWA**

(Skripsi)

Oleh

NOVI DWI LESTARI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TREFFINGER* PADA PEMBELAJARAN SUHU DAN KALOR TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Oleh

Novi Dwi Lestari

Model *Treffinger* memberikan solusi bagi guru dalam membantu siswa mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna melalui tahapan proses belajar yang sistematis. Proses pembelajaran menggunakan model *Treffinger* dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa untuk belajar secara aktif dan kreatif, sehingga pembelajaran berpusat pada siswa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Treffinger* pada pembelajaran suhu dan kalor terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2019/2020. Desain penelitian menggunakan *Pretest-posttest Control Group Design*. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-test* yang dilakukan dalam penelitian, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran pada kelas yang menggunakan model *Treffinger* dengan kelas yang menggunakan model *Direct Instructions* dengan

Novi Dwi Lestari

persentase kurang dari 5%. Hasil pengujian *Effect size* diperoleh nilai sebesar 0,984 menunjukkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa berkategori besar.

Kata kunci: keterampilan berpikir kreatif, model *Treffinger*, suhu dan kalor.

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *TREFFINGER* PADA
PEMBELAJARAN SUHU DAN KALOR TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR
KREATIF SISWA**

Oleh

NOVI DWI LESTARI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**Judul Skripsi : PENGARUH PENGGUNAAN MODEL
TREFFINGER PADA PEMBELAJARAN
SUHU DAN KALOR TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
SISWA**

Nama Mahasiswa : Novi Dwi Lestari

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513022042

Program Studi : Pendidikan Fisika

**Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam**

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. I Wayan Distrik, M.Si.
NIP 19631215 199102 1 001

Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PfIs.
NIP 19800811 201012 1 004

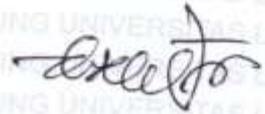
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

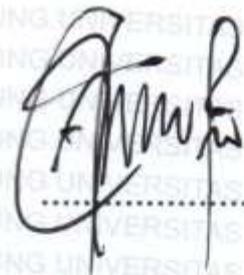
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. I Wayan Distrik, M.Si.



Sekretaris : Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Abdurrahman, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 Desember 2019

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Novi Dwi Lestari
NPM : 1513022042
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. Kampung Moris Jaya, Kec. Banjar Agung, Kab. Tulang
Bawang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, Desember 2019



Novi Dwi Lestari
NPM 1513022042

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Kabupaten Tuban, Jawa Timur pada tanggal 14 November 1995 merupakan anak kedua dari Alm. Bapak Salamun dan Ibu Munasih. Penulis mengawali pendidikan dasar di SD Negeri 2 Bratasena Mandiri (2001-2007), SMP Negeri 1 Banjar Agung (2007-2010), SMA Negeri 1 Banjar Agung (2011-2014). Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP).

Penulis tergabung dalam organisasi internal program studi yaitu Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika) FKIP Unila. Selain itu, penulis aktif tergabung dalam organisasi eksternal kampus yaitu Keluarga Mahasiswa Nahdlatul Ulama (KMNU) Unila sejak tahun 2016. Pada tahun 2017 penulis menjabat sebagai sekretaris departemen sosial dan masyarakat di KMNU Unila dan pada tahun 2018 menjabat sebagai ketua departemen kewirausahaan di KMNU Unila. Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Talagening, Kecamatan Kotaagung Barat, Tanggamus, dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMPN 1 Kotaagung Barat.

MOTTO

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu”

(H.R. Tirmidzi)

“Bersyukur adalah cara terbaik dalam menikmati hidup.”

(Novi Dwi Lestari)

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillahirobbil 'alamin saya ucapkan kehadiran Allah SWT. yang karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan rasa bangga dan tulus hati, saya persembahkan lembaran goresan tinta ini untuk :

Mbah Kakung (Sumadi) dan Mak'e (Sumirah) yang selalu memberikan dukungan, do'a, dan kasih sayangnya. Semoga ALLAH SWT. mengizinkanmu untuk selalu memberikan lebih banyak kebahagiaan di masa depan.

Alm. Ayah (Salamun) dan Ibu Munasih. Teruntuk Ibu, terimakasih atas kepercayaan dan dukungannya selama ini. Semoga Ibu selalu diberikan kesehatan oleh ALLAH SWT.

Kakak dan Adik tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan yang tulus untuk ku.

Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Almamater Tercintaku Universitas Lampung, sebagai tempatku menimba ilmu.

Sahabat dan teman tersayang atas segala pengalaman suka, duka, canda, tawa, tangis yang telah kita lewati bersama.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala*, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Model *Treffinger* pada Pembelajaran Suhu dan Kalor terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini;

5. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah memberikan pembelajaran kepada penulis selama masa perkuliahan serta staff Jurusan Pendidikan MIPA;
7. Bapak Sonny Gunawan Saputra, S.T., selaku guru mitra yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama kegiatan penelitian;
8. Siswa kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian berlangsung;
9. Segenap Keluarga, Mbah Kakung, Mak'e, Ibuk, Bapak, Mbak Yuyun dan Adik-adikku (Wulan, Akbar dan Nayla) atas segala doa dan dukungannya selama ini;
10. Sahabatku Novia Anggraini, Siti Sa'diyah, Ragil Nur Irfiandaru, Maftuhatus Sa'adah, Sholihatin, Yeni Oktavia dan Ica Hertati Putri atas kebersamaan dan kekeluargaannya selama ini. Semoga sukses dunia dan akhirat;
11. Keluarga Fotocopy Abdy, Om Dedy, Mbak Maryam, Desi, Neni, Diyah dan Sani. Terimakasih atas kesempatan, dukungan dan do'a nya selama penulis menyelesaikan skripsi ini;
12. Teman-teman Pendidikan Fisika Angkatan 2015 atas kebersamaan dan dukungannya semoga kesuksesan menyertai kita;
13. Teman seperjuangan KKN-PPL, Kiki Anggraeni, Yetti Juliana, Ghitsa Ayu Maulida, Ditianti Julrizkiah Khairunisa, Siti Rahayu, Nafiisa Luthfita

Zahradiya, Sukmawati, M. Restu Aji Saputro dan Riyo Trinando atas suka dukanya selama lebih dari 45 hari. Semoga sukses selalu;

14. Keluarga Ibung Baiti selaku induk semang selama mengabdikan di pekon Talagening, atas kesabaran dan keikhlasannya dalam menyediakan tempat bagi penulis dan teman-teman KKN-PPL;

15. Keluarga hijauku KMNU Unila yang telah mengajarkan arti kekeluargaan dan kesederhanaan;

16. Sahabat sekosan Desi, Eka, Okta, dan Widya atas segala doa, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Bandar Lampung, Desember 2019

Novi Dwi Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis.....	8
B. Kerangka Pemikiran.....	20
C. Anggapan Dasar	22
D. Hipotesis Penelitian	23
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Populasi dan Sampel Penelitian	24
C. Desain Penelitian	25
D. Prosedur Penelitian	26
E. Instrumen Penelitian	27
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
1. Jenis Data	28
2. Teknik Pengumpulan Data.....	28
G. Uji Persyaratan Instrumen.....	29
1. Uji Validitas	29
2. Uji Reliabilitas	30
H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	30
1. Uji Normalitas.....	31
2. Uji Homogenitas	31
3. Uji <i>N-gain</i>	32
4. Uji Hipotesis	32
5. Uji <i>Effect Size</i>	33

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	35
1. Hasil Uji Instrumen Penelitian	35
a. Hasil Uji Validitas Instrumen	36
b. Hasil Uji Reliabilitas Penelitian	36
2. Pelaksanaan Penelitian	37
a. Kelas Eksperimen	37
b. Kelas Kontrol	39
3. Data Kuantitatif Hasil Penelitian	41
4. <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	42
5. Hasil Uji Normalitas	43
6. Hasil Uji Homogenitas	44
7. Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i>	44
8. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	45
B. Pembahasan	46
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55
Silabus	55
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	58
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	71
Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	77
Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	81
Pedoman Penskoran Soal Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	83
Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	84
Lembar Kerja Peserta Didik	88
Uji Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	103
Uji Reliabilitas Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	104
Data Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen	105
Data Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol	108
Uji <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	111
Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	113
Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	114
Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Keterampilan Berpikir Kreatif	115
Hasil Uji <i>Effect Size</i>	116
Surat Keterangan Penelitian	117

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ciri-Ciri <i>Aptitude</i> Berpikir Kreatif Peserta Didik	18
2. Ciri-Ciri <i>Nonaptitude</i> Berpikir Kreatif Peserta Didik.....	18
3. Ciri-Ciri Produk Kreatif	19
4. Desain Eksperimen <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	23
5. <i>Treatment</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	26
6. Patokan Hasil Perhitungan Korelasi	29
7. Interpretasi Ukuran Kemampuan Nilai <i>Alpha</i>	30
8. Pembagian Skor <i>N-gain</i>	32
9. Interpretasi <i>Effect size</i>	34
10. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	36
11. Data Kuantitatif Rata-Rata Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	41
12. Data Rerata <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.....	42
13. Frekuensi <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.....	42
14. Hasil Uji Normalitas <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif.....	43
15. Hasil Uji Homogenitas <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif	44
16. Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Kerangka Pemikiran.....	22

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum 2013 merupakan pengembangan kurikulum yang menuntut siswa untuk aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Pengembangan proses pembelajaran di kelas melibatkan pengembangan keterampilan, kemampuan berpikir, dan psikomotorik siswa melalui interaksi langsung dengan berbagai sumber belajar dan kegiatan yang berbasis aktivitas. Salah satu tujuan pembelajaran berbasis aktivitas yaitu melatih siswa berpikir analitis dan mencoba memecahkan masalah yang dihadapinya sendiri (Sumiyati, 2017).

Pembelajaran yang baik yaitu dapat melatih siswa untuk memperoleh pengalaman belajar, dimana siswa dituntut melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengomunikasikan. Kegiatan pembelajaran yang meliputi ranah sikap, keterampilan dan pengetahuan harus dikembangkan agar siswa memiliki *softskill* dan *hardskill* yang baik (Kemendikbud, 2014: 10-11).

Pengembangan dari ketiga aspek tersebut maka diharapkan dapat membentuk siswa yang produktif, kreatif, dan inovatif.

Seorang guru harus menyadari bahwa pendidikan sangat penting dalam menjawab tantangan global, dan siswa harus bertanggungjawab dalam menuntut ilmu (Marlina, 2013). Guru diharapkan mampu membantu siswa mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan guru untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu dengan memilih model yang efektif dalam pembelajaran.

Sebuah tantangan dalam mewujudkan pendidikan yang sesuai tuntutan zaman agar tiap siswa mempunyai berbagai keterampilan termasuk keterampilan berpikir kreatif karena masih terdapat kendala yang ditemui dalam dunia pendidikan Indonesia, seperti minimnya kegiatan yang dilakukan siswa pada setiap proses pembelajaran karena kebanyakan pembelajaran masih bersifat konvensional sehingga siswa kurang dilatih untuk memecahkan berbagai masalah fisika sehingga keterampilan berpikir kreatifnya kurang berkembang. Beberapa guru juga masih dominan dalam pembelajaran di kelas sehingga siswa menjadi kurang aktif. Guru pada umumnya dalam mengajar hanya menyampaikan apa yang ada di buku paket dan kurang mengakomodasi kemampuan yang dimiliki siswa. Menurut Sutrisno (2008), guru cenderung menyamakan cara berpikir siswa agar sesuai dengan pemikiran yang dimiliki guru. Jika dalam kondisi demikian, maka keterampilan berpikir kreatif siswa kurang berkembang.

Hasil *Trends In Mathematics and Science Study (TIMMS)* 2011 merilis bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih rendah (Mullis,

et al., 2012). Hanya sekitar 2% siswa Indonesia mampu mengerjakan soal kategori *high* dan *advance*. Performa *high* dan *advance* ini merupakan kemampuan berpikir yang menempatkan diri pada jenjang kognitif C6 pada Taksonomi Bloom yaitu *Create* atau kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, berdasarkan studi *TIMSS* pada tahun 2015 menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia menempati peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397.

Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015 menunjukkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia masih di lapisan bawah yaitu hanya memperoleh skor rata-rata 403 jika dibandingkan dengan rata-rata skor *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* yaitu sebesar 494. Padahal memasuki abad 21, literasi dasar (Sains, Matematika, Membaca dan Teknologi) harus dapat dikuasai demikian pula kecakapan siswa berpikir kritis, kreatif, komunikasi, kolaborasi, dan karakter. Hal tersebut menunjukkan perlu adanya peningkatan kualitas mutu pembelajaran yang seharusnya dapat meningkatkan salah satunya yaitu keterampilan berpikir kreatif siswa.

Berbagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, diperlukan suatu model pembelajaran dan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan keterampilan tersebut, sehingga pembelajaran mampu merangsang siswa untuk mandiri, kreatif dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Menurut Wahyuni dan Kurniawan (2018), belajar kreatif juga penting dalam proses peningkatan mutu pembelajaran, sehingga kreativitas merupakan kompetensi dalam proses dan hasil belajar. Darminto (2010) juga

menyebutkan bahwa model *Treffinger* sangat mungkin diterapkan pada pembelajaran guna meningkatkan kemampuan kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Guru dapat menggunakan model *Treffinger* sebagai alternatif model pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Sejalan dengan pendapat Sari (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dapat dijadikan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan bagi peningkatan kualitas pembelajaran.

Wirahayu, Purwito dan Juarti (2018) menerangkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* menggabungkan pemikiran secara kompleks sehingga dapat digunakan dalam mengembangkan pemikiran yang kritis dan kreatif. Model *Treffinger* dapat digunakan untuk mengatasi kurangnya daya kreatif siswa karena pembelajaran *Treffinger* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa dalam menguasai konsep materi yang diajarkan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat menunjukkan potensi yang dimilikinya dalam mengontruksi pengetahuan secara kreatif. Melalui pertanyaan terbuka, siswa juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan pemikiran secara independen kemudian dapat berkelompok saling bertukar pikiran dan menjelaskan ide masing-masing dalam penyelesaian soal sehingga menghasilkan berbagai penyelesaian sampai menemukan solusi yang tepat (Setiawan dan Harta, 2014).

Menurut Fasko dalam Wirahayu (2018), model *Treffinger* terdiri dari tiga level: fungsi divergen, proses berpikir, dan perasaan kompleks, keterlibatan

pada tantangan nyata ialah model yang memandang kreativitas merupakan penggabungan antara proses kognitif dan afektif. Adapun sifat dan sikap siswa dapat dibentuk dengan memunculkan daya imajinasi dan daya kreatif sebagai basis untuk menemukan hal yang baru, inovatif dan kritis.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Treffinger* terhadap keterampilan berpikir kreatif dengan judul "Pengaruh Penggunaan Model *Treffinger* pada Pembelajaran Suhu dan Kalor terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana pengaruh penggunaan model *Treffinger* pada pembelajaran suhu dan kalor terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa?".

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Treffinger* pada pembelajaran suhu dan kalor terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan minat belajar mandiri dan mendorong siswa agar termotivasi dalam belajar

fisika.

- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kreativitas guru dalam upaya membelajarkan fisika di sekolah.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dalam upaya peningkatan mutu pendidikan yang berkaitan dengan model pembelajaran di sekolah.
- d. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan terhadap penelitian yang relevan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk membatasi penelitian ini dan memberikan arah yang jelas maka ruang lingkup penelitian ini meliputi:

1. Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ada atau tidaknya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan model *Treffinger*.
2. Indikator keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini yaitu berpikir lancar (*fluent thinking*), berpikir luwes (*flexible thinking*), berpikir orisinal (*original thinking*), dan keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*).
3. Pokok bahasan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah materi fisika SMA/MA kelas XI semester ganjil kompetensi dasar 3.5 pada bab suhu dan kalor sesuai yang tercantum dalam silabus kurikulum 2013.
4. Pengaruh penggunaan model *Treffinger* ini diukur dengan cara membandingkan perbedaan rata-rata *N-gain* keterampilan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5. Sintak model pembelajaran *Treffinger* dalam penelitian ini yaitu, tahap I *basic tools* (kemampuan berpikir divergen), tahap II *practice with process* (menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I) dan tahap III *working with real problems* (menerapkan keterampilan pada dunia nyata).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Model Pembelajaran *Treffinger*

Banyak model yang dapat digunakan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *Treffinger*. Model *Treffinger* dapat mendorong peserta didik belajar aktif merupakan satu dari sedikit model yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan dapat memberikan saran-saran praktis untuk mencapai keterpaduan (Munandar, 2009: 161). Model *Treffinger* melibatkan keterampilan kognitif pada setiap tingkat model ini. *Treffinger* menunjukkan saling hubungan dan ketergantungan antara keduanya dalam mendorong belajar kreatif.

Menurut Shoimin (2014: 219), model *Treffinger* merupakan model pembelajaran kreatif yang terdiri atas 3 tahap, yaitu tahap yang dimulai dari unsur-unsur dasar dan menanjak ke fungsi-fungsi berpikir yang lebih majemuk, siswa terlibat dalam kegiatan membangun keterampilan pada dua tahap pertama untuk kemudian menangani masalah kehidupan nyata pada tahap ketiga.

Model *Treffinger* sebenarnya tidak berbeda jauh dengan model pembelajaran yang digagas oleh Osborn (Huda, 2013: 318). Model *Treffinger* ini juga dikenal dengan *Creative Problem Solving* (CPS), keduanya sama-sama berupaya untuk mengajak siswa berpikir kreatif dalam menghadapi masalah, namun sintak yang diterapkan antara Osborn dan *Treffinger* sedikit berbeda satu sama lain. Hariawan, Kamaluddin dan Wahyono (2013) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan aktifitas, berpikir kreatif siswa serta melatih berpikir kritis siswa dalam tiap proses pembelajarannya.

Sedangkan menurut Ngalimun (2014: 179), model *Treffinger* merupakan pembelajaran kreatif dengan basis kematangan dan pengetahuan sikap dengan sintaks: keterbukaan-urutan ide-penguatan, penggunaan ide kreatif-konflik internal-*skill*, proses rasa (berpikir kreatif) dalam pemecahan masalah secara mandiri melalui pemanasan-minat-kuriositasnya, kelompok-kerjasama, kebebasan-terbuka, *reward*.

Model *Treffinger* dapat membantu siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah, membantu siswa dalam menguasai konsep materi yang diajarkan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat menunjukkan kemampuan potensi yang dimilikinya termasuk kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kreatif. Pemecahan masalah yang efektif harus dapat menggunakan pemikiran secara kreatif dan kritis, seperti penjelasan *Treffinger*, Isaksen dan Dorval (2005: 15) yaitu pemecahan masalah harus menghasilkan dan memfokuskan

keseimbangan antara keduanya bukan hanya satu atau yang lain. Apabila kreativitas dapat dimiliki siswa, siswa dapat menggali potensi dalam berdaya cipta, menemukan gagasan serta dapat menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya dengan melibatkan proses berpikir.

Terdapat 3 komponen penting dalam model pembelajaran *Treffinger*, yaitu memahami tantangan, membangkitkan gagasan dan mempersiapkan tindakan (Huda, 2013). Penerapan model pembelajaran *Treffinger* diharapkan dapat menjadi pilihan bagi guru dalam proses pengajaran dan membangkitkan kreatifitas anak dalam belajar. Strategi pemecahan masalah kreatif dalam penyelesaian problematik merupakan segala cara yang diupayakan oleh seseorang dalam berpikir kreatif, dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan secara kreatif.

Model *Treffinger* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar kreatif yang sifatnya mengutamakan proses dan membangun mental. Pemecahan masalah kreatif dirancang untuk membantu menyelesaikan masalah yang mengutamakan kreativitas untuk mencapai tujuan pembelajaran (Isaksen, 1995).

Solusi kreatif merupakan upaya pemecahan masalah yang dilakukan melalui sikap dan pola pikir kreatif, mempunyai banyak cara alternatif penyelesaian masalah, terbuka dalam perbaikan, menumbuhkan kepercayaan diri, keberanian dalam menyampaikan pendapat, berpikir

divergen, dan *fleksibel* dalam upaya menyelesaikan masalah (Noller dalam Suryosubroto, 2009: 199)

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli di atas, model pembelajaran *Treffinger* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kreativitas siswa dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan pengalaman belajarnya yang dimulai dari tahap memahami tantangan, memunculkan ide, dan menerapkan keterampilan yang telah diperolehnya.

1. Langkah-langkah model *Treffinger*

Sintaks model pembelajaran *Treffinger* menurut Treffinger, Isaksen, dan Dorval (2005: 19) sebagai berikut:

- a. Komponen I – *Understanding Challenge* (Memahami Tantangan) yaitu, 1) menentukan tujuan: guru menginformasikan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajarannya, 2) menggali data: guru mendemonstrasi/ menyajikan fenomena alam yang dapat mengundang keingintahuan siswa dan 3) merumuskan masalah: guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi permasalahan.
- b. Komponen II – *Generating Ideas* (Membangkitkan Gagasan) yaitu memunculkan gagasan: guru memberi waktu dan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dan juga membimbing siswa untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji.

- c. Komponen III – *Preparing For Action* (Mempersiapkan Tindakan) yaitu, 1) mengembangkan solusi: guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, 2) membangun penerimaan: guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah diperoleh.

Menurut Munandar (Shoimin, 2014: 219-220) model *Treffinger* terdiri dari langkah-langkah berikut ini:

- a. Tahap I: *basic tools*

Basic tool atau teknik kreativitas meliputi keterampilan berpikir divergen dan teknik kreatif. Adapun kegiatan pembelajaran pada tahap I yaitu (1) guru memberikan suatu masalah terbuka dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian, (2) guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.

- b. Tahap II: *practice with process*

Practice with process yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I dalam situasi praktis. Kegiatan pembelajaran pada tahap ini yaitu (1) guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan memberikan contoh analog, (2) guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan sehari-hari.

c. Tahap III: *working with real problems*

Working with real problems, yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada dua tahap pertama terhadap tantangan pada dunia nyata.

Sintak/tahapan model pembelajaran *Treffinger* yang akan digunakan peneliti yaitu mengacu pada tahapan model pembelajaran *Treffinger* menurut Munandar yaitu, 1) tahap *basic tool* (kemampuan berpikir divergen), 2) tahap *practice with process* (menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I) dan 3) tahap *working with real problems* (menerapkan keterampilan ke dalam kehidupan sehari-hari).

2. Kelebihan dan Kekurangan Model *Treffinger*

Menurut *Treffinger* model pembelajaran ini mempunyai beberapa keunggulan, yaitu:

- a. model *Treffinger* didasarkan pada asumsi bahwa kreatifitas merupakan proses dan hasil belajar;
- b. dilaksanakan oleh semua siswa dalam berbagai latar belakang dan tingkat pengetahuan;
- c. mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya;
- d. melibatkan secara bertahap kemampuan berpikir konvergen dan divergen dalam proses pemecahan masalah;

- e. memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan berbagai macam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel.

Manfaat yang diperoleh dalam menerapkan model *Treffinger* (Huda, 2013: 320) antara lain:

- a. Memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan.
- b. Membuat siswa aktif dalam pembelajaran.
- c. Mengembangkan kemampuan berpikir siswa karena terlebih dahulu disajikan masalah di awal pembelajaran dan memberikan keleluasaan kepada siswa untuk mencari arah-arah penyelesaiannya sendiri.
- d. Mengembangkan kemampuan siswa untuk mendefinisikan suatu masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun hipotesis, dan percobaan untuk dapat menyelesaikan masalah.
- e. Membuat siswa dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya ke dalam situasi yang baru.

Kelemahan dalam menerapkan model *Treffinger* (Huda, 2013: 30) yaitu:

- a. Adanya perbedaan tingkatan pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi permasalahan.
- b. Ketidaksiapan siswa menghadapi masalah baru yang mungkin dijumpai di lapangan

- c. Model ini tidak diterapkan untuk tingkat siswa taman kanak-kanak atau kelas-kelas awal sekolah dasar.
- d. Model ini membutuhkan waktu yang lama untuk mempersiapkan siswa dalam melakukan tahap-tahap penerapannya.

Menyimpulkan dari beberapa pendapat di atas, kelebihan dari model *Treffinger* yaitu lebih menekankan aspek kognitif dan afektif siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk lebih memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan masalah yang dihadapinya secara kreatif, siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran, kemampuan berpikir dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah menjadi berkembang, serta pengetahuan yang sudah dimiliki siswa dapat diterapkan ke dalam situasi baru yang dihadapinya. Kekurangan dari model *Treffinger* yaitu dalam penerapannya membutuhkan waktu yang lama, sehingga guru dapat meminimalisir kekurangan tersebut dengan memperhatikan tingkatan pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi problematika dan kesiapan siswa dalam pembelajaran.

2. Keterampilan Berpikir Kreatif

Kreativitas dapat diartikan sebagai pola pikir atau ide yang timbul secara spontan dan imajinatif, yang mencirikan hasil yang artistik, penemuan ilmiah, dan menciptakan secara mekanik. Berpikir kreatif adalah pemikiran dan penemuan yang mendatangkan hasil yang baru atau relatif baru yang berkisar pada berpikir kreatif dan hasil kreatif (Suryosubroto, 2009: 221).

Kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru berdasarkan data-data informasi yang tersedia untuk menentukan banyak kemungkinan jawaban terhadap sesuatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketetapangunaan dan keragaman jawaban (Munandar, 2009: 21). Semakin banyak jawaban yang diberikan terhadap suatu masalah, maka peserta didik tersebut dapat disebut peserta didik yang kreatif. Tetapi, jawaban itu harus sesuai dengan permasalahannya. Jadi, tidak hanya banyaknya jawaban yang dapat menjadi ukuran peserta didik berpikir kreatif, tetapi juga kualitas dari jawabannya (Suryosubroto, 2009: 221). Berpikir kreatif akan membuat peserta didik berpikir secara *divergen*, peserta didik akan lebih inovatif dalam memikirkan persepsi serta konsep-konsep yang berbeda untuk memecahkan masalah dengan lebih cepat dan efektif (Awang dan Ramly, 2008:335).

Kreativitas menurut Harris dalam Lubis (2010: 45) dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan, yaitu kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan kemampuan untuk membangun ide-ide yang baru dengan merubah, mengkombinasikan, serta menerapkan kembali ide-ide yang sudah ada; suatu sikap, yaitu kemampuan menerima pembaruan dan perubahan, kemauan untuk memberikan ide dengan pandangan yang berbeda, dan kebiasaan menikmati sesuatu dengan baik ketika mengimprovisasi ide tersebut; suatu proses, yaitu orang yang kreatif bekerja keras secara terus-menerus, sedikit demi sedikit membuat perubahan dan perbaikan terhadap pekerjaannya.

Berpikir kreatif menurut Rosidin, Distrik dan Herlina (2018) adalah aktivitas mental yang menumbuhkan ide asli dan pemahaman baru, siswa mampu memiliki pikiran yang terlatih dengan membayar perhatian pada intuisi, menghidupkan imajinasi, mengekspresikan kemungkinan baru, membuat perspektif dan menghasilkan ide. Faktor yang diperlukan untuk mewujudkan kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik menurut Munandar (2009), diantaranya adalah faktor eksternal dan faktor internal. Dukungan dan dorongan dari lingkungan (faktor eksternal) yang berupa: apresiasi, dukungan, pemberian penghargaan, pujian, insentif, serta dukungan kuat dari dalam diri peserta didik (faktor internal) untuk menghasilkan sesuatu.

Ciri-ciri pribadi yang kreatif yang diperoleh dari kelompok pakar psikologi, antara lain: imajinatif, mempunyai prakarsa, mempunyai minat luas, mandiri dalam berpikir, senang berpetualang, penuh energi, percaya diri, bersedia mengambil resiko, dan berani dalam mempertahankan keyakinan dirinya (Munandar, 2009: 36-37).

Baihaqi (2016: 210) mengungkapkan bahwa berpikir kreatif juga sama dengan berpikir lateral. Berpikir lateral merupakan berpikir disekitar masalah (*around problem*) atau berpikir dengan bergerak kesamping, bukan bergerak kedepan dan meneruskan apa yang sudah ada. Kreativitas memiliki ciri *aptitude* dan *nonaptitude*. Ciri *aptitude* berhubungan dengan proses berpikir/kognitif. Sedangkan ciri *nonaptitude* berhubungan dengan sikap/afektif (Munandar, 2009: 10).

Tabel 1. Ciri-Ciri *Aptitude* Berpikir Kreatif Peserta Didik

Dimensi	Indikator
Kelancaran (<i>fluency</i>)	Menghasilkan banyak gagasan yang relevan dalam pemecahan masalah Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain.
Keluwes (<i>flexibility</i>)	Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban yang bervariasi. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.
Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	Memberikan gagasan baru yang jarang diberikan kebanyakan orang dalam menyelesaikan masalah Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.
Keterperincian (<i>elaboration</i>)	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. Menambahkan atau memperinci suatu gagasan sehingga lebih detail.

Tabel 2. Ciri-Ciri *Nonaptitude* Berpikir Kreatif Peserta Didik

Dimensi	Indikator
Mengambil resiko	Tidak takut gagal atau mendapat kritikan Berani membuat dugaan Mempertahankan pendapatnya
Merasakan tantangan	Mencari banyak kemungkinan Melihat kekurangan-kekurangan dan bagaimana yang seharusnya Melibatkan diri dalam suatu masalah yang sulit
Rasa ingin tahu	Berani mempertanyakan sesuatu Tertarik pada sesuatu yang belum mereka ketahui Terbuka terhadap situasi yang teka-teki Senang menjajaki hal yang baru
Imajinasi	Mampu membayangkan atau membuat gambaran mental Memimpikan hal-hal yang belum pernah terjadi Menjajaki hal-hal di luar

Kriteria produk kreatif menurut Rogers (Munandar, 2009: 41) meliputi produk bersifat nyata (*observable*), produk harus (*originality*), dan

produk bersifat unik. Sedangkan, kriteria produk yang kreatif menurut Besemer dan Treffinger dapat digolongkan menjadi tiga kategori, yaitu: kebaruan (*novelty*), pemecahan (*resolution*), serta kerincian (*elaboration*). Kebaruan (*novelty*) adalah sejauh mana produk itu baru, dalam teknik baru, bahan baru, konsep baru yang terlibat. Kebaruan meliputi tiga kriteria, yaitu keaslian, gagasan, dan perubahan. Pemecahan (*resolution*) meliputi tiga kriteria khusus, yaitu bermakna, logis, dan berguna. Kerincian (*elaboration/ synthesis*) meliputi beberapa kriteria khusus, yaitu elegan, kompleks, organis, dan menarik.

Tabel 3. Ciri-Ciri Produk Kreatif

Dimensi	Indikator
Kebaruan (<i>novelty</i>)	Produk bersifat orisinal
Pemecahan (<i>resolution</i>)	Produk bermakna/ <i>valuable</i> (memenuhi kebutuhan mengatasi masalah). Produk logis (mengikuti aturan yang ditentukan pada bidang tertentu). Produk berguna (dapat diterapkan secara praktis).
Kerincian (<i>elaboration</i>)	Produk organis (mempunyai arti inti seputar mana produk itu disusun) Produk elegan (mempunyai nilai yang lebih dari yang tampak atau canggih) Produk kompleks (beberapa unsur digabungkan pada satu tingkat atau lebih) Produk dapat dipahami: a. Produk tampil secara jelas. b. Nama produk unik dan menarik. Produk menunjukkan keterampilan atau keahlian yang baik (dikerjakan secara saksama).

Proses berpikir kreatif dalam memecahkan masalah menurut Wallas (Munandar, 2009: 39) meliputi empat fase, antara lain: fase persiapan, merupakan individu mempersiapkan diri melakukan percobaan untuk memecahkan masalah melalui berpikir, mencari jawaban, bertanya

kepada orang lain, dan sebagainya; fase inkubasi, mencari dan mengumpulkan data, serta pemahaman terhadap masalah yang dihadapi; fase iluminasi, merupakan muncul inspirasi dan gagasan baru pada individu untuk memecahkan masalah; dan fase verifikasi, fase pengujian ide atau gagasan baru terhadap realita.

Karakteristik tingkat kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut: keterlibatan peserta didik secara intelektual dan emosional dalam pembelajaran; peserta didik didorong untuk menemukan sendiri terkait dengan konsep yang sedang dikaji melalui penafsiran dengan cara diskusi, observasi, atau percobaan; peserta didik diberi kesempatan untuk bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugasnya; seseorang harus bekerja keras, berdedikasi yang tinggi, antusias dan percaya diri agar menjadi kreatif (Wena, 2011: 140).

B. Kerangka Pemikiran

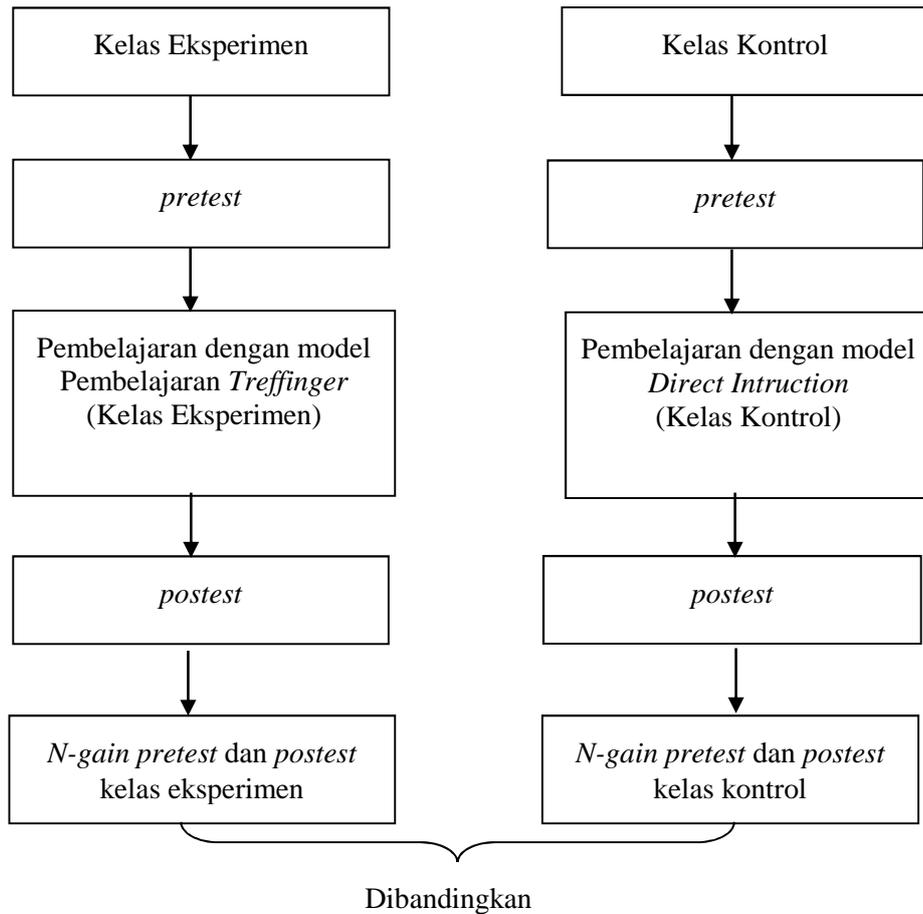
Keterampilan berpikir kreatif merupakan hal yang sangat penting bagi siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kreativitas diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep fisika agar keberhasilan belajar tercapai. Berpikir kreatif memberikan kesempatan siswa untuk mengontruksi pengetahuan dan mengembangkan pola pikirnya berdasarkan kemampuan masing-masing siswa.

Kemampuan belajar siswa dapat ditentukan oleh kemampuan dalam menerapkan ide yang diperoleh dan mengolah ide ke dalam keterampilan

berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan fisika. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Model pembelajaran yang dapat menuntun siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yaitu dengan menggunakan model *Treffinger*, dimana siswa dituntun untuk berpikir kreatif dalam memecahkan suatu masalah berdasarkan kemampuan yang dimilikinya. Pada model *Treffinger* guru memberikan motivasi terlebih dahulu terhadap siswa supaya siswa terpacu untuk belajar dan aktif pada saat kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran, karena keterampilan berpikir kreatif diperlukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan fisika. Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger*. Model pembelajaran *Treffinger* menuntun siswa untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan fisika, sehingga siswa mampu mengemukakan konsep fisika secara praktis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Pengaruh model pembelajaran *Treffinger* sebagai variabel bebas dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai variabel terikat dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran

C. Anggapan Dasar

Anggapan dasar menurut peneliti adalah sebagai berikut :

1. Setiap kelas mendapat materi yang sama namun memiliki pengalaman belajar yang berbeda.
2. Setiap kelas memiliki kemampuan awal yang sama
3. Setiap kelas menggunakan kurikulum yang sama
4. Rata-rata hasil belajar dari kedua kelas relatif sama.
5. Kemampuan di luar penelitian tidak dinilai.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka pemikiran, hipotesis dalam penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran *Treffinger* pada pembelajaran suhu dan kalor berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah lima kelas. Penentuan atau pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2010), pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan informasi awal yang diperoleh dari guru mata pelajaran fisika di sekolah dengan mengambil dua kelas dengan peminatan IPA. Pertimbangan yang dijadikan alasan dalam pemilihan subjek penelitian yaitu berdasarkan hasil nilai ujian mata pelajaran fisika. Pertimbangan tersebut dilihat dari rata-rata kedua kelas memiliki kemampuan yang sama. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas

XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 34 siswa dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 34 siswa.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menjadi sampel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Treffinger*, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* untuk memilih kelas kontrol dan eksperimen.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu satu kelompok kelas diberi perlakuan tertentu (eksperimen), sementara satu kelompok lain dijadikan sebagai kelompok kelas kontrol. Secara umum desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Desain Eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
<i>Eksperimen</i>	O_1	X_1	O_3
<i>Kontrol</i>	O_2	X_2	O_4

Arikunto (2012: 80)

Keterangan:

O_1 : Tes pemahaman awal (*pretest*) kelas eksperimen

O_2 : Tes pemahaman awal (*pretest*) kelas kontrol

O_3 : Tes pemahaman akhir (*posttest*) kelas eksperimen

O_4 : Tes pemahaman akhir (*posttest*) kelas kontrol

X_1 : Menggunakan model pembelajaran *Treffinger*

X_2 : Menggunakan model pembelajaran *Direct Intruction*

Tabel 5. *Treatment* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • <i>Treatment</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tahap I : <i>Basic tools</i> Siswa diberikan konsep dasar dan pertanyaan-pertanyaan yang memungkinkan jawaban siswa lebih dari satu penyelesaian sehingga melatih siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah. - Tahap II : <i>Practice with process</i> Siswa diajak mengkaji berbagai persoalan secara praktis dengan berbagai cara. Siswa diberikan LKPD tentang suhu dan kalor kemudian mengerjakan soal secara praktis akan memudahkan dan dapat meningkatkan siswa untuk melakukan evaluasi. - Tahap III : <i>Working with real problems</i> Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan nyata • <i>Posttest</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • <i>Treatment</i> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan motivasi dan apersepsi oleh guru dengan pertanyaan-pertanyaan dasar. - Siswa mendengarkan penjelasan materi mengenai suhu dan kalor yang disampaikan oleh guru. - Siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru - Siswa bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran yang diperoleh. • <i>Posttest</i>

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah:

- a. Membuat surat izin penelitian dari Universitas Lampung untuk melakukan observasi di sekolah.
- b. Melakukan observasi pendahuluan di sekolah untuk melakukan wawancara guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung untuk mengetahui penerapan kurikulum 2013 dalam

pembelajaran dan pengetahuan guru dalam mengevaluasi keterampilan berpikir kreatif siswa.

- c. Menentukan jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD).
- e. Menyusun instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa berupa soal *pretest/posttest* dalam bentuk uraian dan pedoman penilaian instrumen soal.
- f. Membuat surat izin penelitian dari Universitas Lampung untuk melakukan penelitian di sekolah.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan *pretest* tentang materi suhu dan kalor untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum pembelajaran.
- b. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada dua kelas tersebut, yaitu: kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct intructions*.
- c. Memberikan *posttest* tentang materi suhu dan kalor untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa setelah dilakukan pembelajaran.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Silabus

Silabus mata pelajaran Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA).

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP adalah suatu rencana pembelajaran tatap muka yang digunakan peneliti untuk mengukur nilai dan sikap siswa dalam satu pertemuan atau lebih.

3. Lembar Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Lembar tes keterampilan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang digunakan saat *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa.

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif berupa hasil tes keterampilan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi suhu dan kalor. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) pada kedua kelas tersebut dengan menggunakan soal yang sama.

G. Uji Persyaratan Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 21.0.

1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu instrumen penelitian. Data harus diukur kevalidannya dengan menggunakan alat untuk mengukurnya. Untuk mendapatkan data yang valid maka digunakan instrumen yang valid untuk mengukurnya. Pengujian validitas instrumen menggunakan pendekatan statistika dengan bantuan program SPSS 21.0, yaitu melalui nilai koefisien relasi skor butir pertanyaan dengan skor total butir pertanyaan.

Kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total (*correlated item-total correlation*) lebih dari 0,3, maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan. Hal ini dapat kita lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Patokan Hasil Perhitungan Korelasi

Angka Korelasi	Makna
< 0,20	Hubungan dianggap tidak ada
0,20 – 0,39	Hubungan ada tetapi rendah
0,40 – 0,59	Hubungan cukup
0,60 – 0,79	Hubungan tinggi
0,80 -1,00	Hubungan sangat tinggi

Arikunto (2012: 108)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa sejauh mana suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan dalam mengumpulkan data, karena instrumen yang sudah baik mampu menghasilkan data yang dapat dipercaya (Arikunto, 2006: 178). Pengujian reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS versi 21.0. Pengujian reliabilitas instrumen dihitung menggunakan metode *Alpha Cronbach's* pada pengolahan datanya. Kriteria indeks reliabilitas dapat diketahui sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Interpretasi Ukuran Kemampuan Nilai *Alpha*

Indeks Reliabilitas	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 0,400	Rendah
0,000 0,200	Sangat rendah

Arikunto (2010: 238-239)

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian instrumen akan diujikan pada sampel penelitian. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Data yang didapatkan pada penelitian ini merupakan data keterampilan betpikir kreatif yang ditunjukkan pada proses pembelajaran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan melakukan (1) uji normalitas, (2) uji homogenitas (3) Uji *N-gain*, (4) Uji hipotesis, dan (Uji *Effect Size*) dengan bantuan program SPSS versi 21.0.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi data terdistribusi normal atau tidak. Metode uji normalitas yang digunakan dalam SPSS adalah uji *Kolmogorov Smirnov Z* (KS-Z). Data dinyatakan terdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Populasi berasal dari data berdistribusi normal

H_1 : Populasi berasal dari data tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi:

- a. Jika nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika nilai Sig. atau signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

(Priyatno, 2016: 39-44)

2. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi data adalah sama atau berbeda. Metode uji homogenitas dilakukan dengan uji *one way anova* pada SPSS. Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Varian dari dua kelompok data adalah sama

H_1 : Varian dari dua kelompok data adalah tidak sama

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi:

- a. Jika nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika nilai Sig. atau signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

3. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* digunakan untuk melihat perbedaan data kuantitatif hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Uji *N-gain* untuk membandingkan gain ternormalisasi antara *pretest* dengan *posttest*, sehingga diperoleh gambaran mengenai keterampilan berpikir kreatif siswa. Pengujian *N-gain* dengan menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* siswa, maka digunakan rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g : *N-gain*
 S_{post} : Skor *posttest*
 S_{pre} : Skor *pretest*
 S_{max} : Skor maksimum

Kriteria interpretasi *N-gain* yang dikemukakan oleh Meltzer sebagai berikut:

Tabel 8. Pembagian Skor *N-gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002)

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test*. Uji *Independent Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata peningkatan *N-gain* antara dua kelompok kelas yang tidak berhubungan secara signifikan.

Apabila terdapat perbedaan maka akan diuji sehingga diketahui rata-rata mana yang lebih tinggi. Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan *N-gain* keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan model *Treffinger* pada materi suhu dan kalor.

H_1 : ada perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan *N-gain* keterampilan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan model *Treffinger* pada materi suhu dan kalor.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai sig. atau signifikansi:

- a. Jika nilai sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai sig. atau signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

(Priyatno, 2016: 63-68)

5. Uji *Effect Size*

Menurut Olejnik dan Algina (dalam Santoso, 2010), *Effect Size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Variabel yang dimaksud ialah variabel independen dan variabel dependen. *Effect Size* juga dapat diartikan sebagai ukuran mengenai kebermaknaan hasil penelitian dalam tatanan praktis (Huck, 2008). Besar *Effect Size* dalam penelitian ini dihitung menggunakan kalkulator *Effect Size* (Cohen's *d*).

Untuk melihat interpretasi dari *Effect Size* dapat dilihat dari Tabel 9.

Tabel 9. Interpretasi *Effect Size*

Besar d	Interpretasi
0,8 d 2,0	Besar
0,5 d < 0,8	Sedang
0,2 d < 0,5	Kecil

(Cohen, Manison & Morrison, 2007)

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Rineka Cipta, Jakarta.
- _____. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Awang, H. dan Ramly, I. 2008. Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*. 2 (4). Hal 334-339.
- Baihaqi, M. 2016. *Psikologi Kognitif*. Refika Aditama, Bandung.
- Cohen, L., Manison, L., dan Morrison, K. 2007. *Research Methods in Education* (six). Retrieved from <http://www.researchgate.net/publication>.
- Darminto, B.P. 2010. Peningkatan Kreativitas dan Pemecahan Masalah bagi Calon Guru Matematika melalui Pembelajaran Model Treffinger. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hariawan, Kamaluddin dan Unggul, W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Vol. 1 No. 2. Hal 48-54.
- Harlen. 1992. *Model Pembelajaran Interaktif*. Retrived from <http://www.physics.indiana.edu/>.
- Huck, S.W. 2008. *Reading Statistics and Research* (5th ed.). Boston. Pearson/ Allyn dan Bacon.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta. 318-320 hlm.
- Isaksen, Scott G. 1995. On The Conceptual Foundations of Creative Problem Solving: A Response to Magyari-Beck. *Creativity and Innovation*

Management. Vol. 4 No. 1. Retrived from <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.1995.tb00202.x>.

- Isnaini, Duskri, M., dan Munzir, S. 2016. Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran *Treffinger*. *Jurnal Didaktif Matematika*. Vol. 3 No.1. Hal 21.
- Joyce, Bruce and Marsha Weil. 1992. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Kemendikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Lubis, I. P. 2010. Meningkatkan Kemampuan dan Kreativitas Belajar Siswa melalui Metode Tutor Sebaya. *Jurnal Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Kelas*. 2 (2). Hal 45-49.
- Marlina, M. Eva. 2013. Kurikulum 2013 yang Berkarakter. *JUPIIS*. Volume 5 Nomor 2. 28-29 Hlm.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains In Physics: A Possible: Hdden Variable In Diagnostic Pretest Score. *American Journal Physics*. Vol. 70 (2): 1259-1268 [Online]. Tersedia di sctation.aip.org. Diakses pada tanggal 13 Desember 2018.
- Mullis, I. V. S., et al. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Amsterdam: International Association for Evaluation of Educational Achievement.
- Mulyani, Leny dan Bambang Suharto. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 5 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2016/2017. *Journal of Chemistry and Education*. Vol. 1. No. 1, 2017. Hal 86-92.
- Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta. 286 hlm.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Pressindo, Yogyakarta. 179 hlm.
- Nugraheni, Savira., Sugianto., dan Rusilowati, Ani. 2019. Implementasi Model Pembelajaran “*Treffinger*” untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 8 (2). 162-169.

- Oktavia, I. Adi dan Masriyah. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Treffinger* pada Materi Bangun Ruang Sisi datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Volume 1 No. 6. Hal 126-127.
- Priyatno, D. 2016. *SPSS Handbook Analisis Data, Olah Data, dan Penyelesaian Kasus-Kasus Statistik*. Mediakom, Yogyakarta.
- Rahmawati, Lusi, dkk. Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Suhu dan Kalor Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2014/2015. *Radiasi*. Vol. 7 No. 1. Hal 26-27.
- Rosidin, U., Distrik, I. W., dan Herlina, Kartini. 2018. The Development of Assessment Instrument for Learning Science to Improve Student's Critical and Creative Thinking Skills. *Proceeding Book of 1st International Conference on Educational Assessment and Policy*, Vol.1. Hal 61-67.
- Santoso, Agung. 2010. Studi Deskriptif *Effect Size* Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*, Vol. 14 No. 1. Hal 2-3.
- Sari, N. Indah. 2016. Penerapan Model Pembelajaran *Treffinger* dengan Bantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Terpadu pada Siswa Kelas VII SMP Frater Makassar. *Jurnal Sainsmat*. Hal 167 – 174.
- Setiawan, H. R., dan Harta, I. 2014. Pengaruh Pendekatan Open-Ended dan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Siswa terhadap Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1, 240-241.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta. 179 hlm.
- Simangunsong, PG., Lumban Gaol, AYD., dan M Sahnun. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Ekologi. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol. 6 No.4. Hal 213 - 216.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, Bandung. 117 hlm.
- Sumiyati, Elva. 2017. Penggunaan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Aktivitas untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VI pada Pelajaran PKN SD negeri 09 Kebawetan. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 10 (2) 2017. Hal 66-67.
- Sutrisno, Joko. 2008. *Menggunakan Keterampilan Berpikir untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran*. [Online]. Tersedia di <http://joko.tblog.com/archive/2008/04/>. Diakses pada tanggal 30 Desember 2018.

- Suryosubroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah: Wawasan Baru, Beberapa Metode Pendukung, dan Beberapa Komponen Layanan Khusus*. Rineka Cipta. Jakarta. 199-220 hlm.
- Treffinger, D.J., Isaksen, S.G. and Dorval, K.B. 2005. *Creative Problem Solving: An Introduction* (4th ed.). Retrieved from <https://books.google.co.id/books>.
- Wahyuni, Arie dan Kurniawan, Prihadi. 2018. Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Matematika*. Vol. 17 No. 2. Hal 1-8.
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operational*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Wirahayu, Y. Ariani., Purwito, Hendri., dan Juarti. 2018. Penerapan Model Pembelajaran *Treffinger* dan Keterampilan Berpikir Divergen Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Th 23 No.1. Hal 30-40.