

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
TREFFINGER DENGAN CREATIVE EXERCISES
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK KELAS XI SMA N 1 SLEMAN PADA
PEMBELAJARAN KIMIA MATERI LARUTAN
PENYANGGA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

Dearisma Sekar Widaddari

16670045

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2020**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1226/Un.02/DST/PP.00.9/06/2020

Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger Dengan Creative Exercises Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI MAN 1 Sleman Pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DEARISMA SEKAR WIDADDARI
Nomor Induk Mahasiswa : 16670045
Telah diujikan pada : Rabu, 03 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 5ea46ca7b554c



Pengaji I

Karminto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

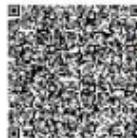
Valid ID: 5ea34d09032a



Pengaji II

Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 5eada3c6486df



Yogyakarta, 03 Juni 2020

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Murtono, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 5ea8fc140d8906

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dearisma Sekar Widaddari

NIM : 16670045

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyanga

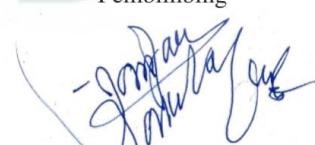
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 12 Mei 2020

Pembimbing


Muhammad Zamhari, S.Pd.Si, M.Sc

NIP 19860702 201101 1 014



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Dearisma Sekar Widaddari

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dearisma Sekar Widaddari
NIM : 16670045
Judul skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyanga

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 17 Juni 2020



Konsultan I

Karmanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 5ee34ddf0023e



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Dearisma Sekar Widaddari

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dearisma Sekar Widaddari
NIM : 16670045

Judul skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 17 Juni 2020

Konsultan II

Agus Kamaludin, M. Pd.
SIGNED



Valid ID: 5edda3c6486df

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dearisma Sekar Widaddari

NIM : 16670045

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Maret 2020

Penulis,



Dearisma Sekar Widaddari
NIM 16670045

HALAMAN MOTTO

“... *Niscaya Allāh akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...*”

(QS. *Al-Mujadilah* [58]: 11)

“*Gelar Sarjana bukan merupakan tanda produk jadi, akan tetapi indikasi seseorang siap untuk hidup*”

-Reverend Edward A. Malloy-

“*Risk more than other think is safe. Care more than other think is wise. Dream more than other think is practical. Expect more than other think is possible*”

-Claude T. Bissell-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohiim

Puji syukur selalu penulis panjatkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada hamba-hamba-Nya.

Shalawat dan salam penulis haturkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW sebagai rahmat bagi alam semesta.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Almarhum Bapak saya tercinta Muhammad Aminullah yang selalu ada dalam ingatan, hati, dan doa kami.
2. Ibu saya, Kurnia Dewi tercinta yang selalu memberikan do'a, semangat, arti perjuangan, arti kesabaran, nasihat, motivasi, kasih sayang dan dukungan kepada saya, terimakasih.
3. Adik saya tersayang: Pandu Restu Perwira, Muhammad Ziddan Al Hithoh dan Keylanandara Devrinka Dewi yang telah memberikan saya motivasi dan dukungan baik secara langsung maupun tak langsung.
4. Saudara-saudara saya dan teman-teman Pendidikan Kimia 2016, terima kasih atas seluruh waktu dan dukungannya.
5. Almamater tercinta: Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohiim

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “*Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger dengan Creative Exercise terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga*” dapat terselesaikan dengan baik. Dengan demikian penulis juga dapat menyelesaikan studi program derajat Sarjana, di Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang baik untuk kita semua.

Skripsi ini telah saya selesaikan dengan maksimal berkat kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tak langsung. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
2. Bapak Karmanto, S. Si., M. Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan waktu

dan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Agus Kamaludin, M. Pd., selalu Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan nasehat kepada penulis selama studi di Universitas.
4. Bapak Muhammad Zamhari, S. Pd. Si., M. Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, kesempatan, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M. Sc., selaku Dosen Validator atas arahan dan masukan untuk membuat instrument penelitian yang baik dan benar.
6. Ibu Fatmiyati, S. Pd., M. Pd., selaku Kepala SMA N 1 Sleman yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Ibu Mekar Retno Sariasisih, S. Pd., selaku guru kimia Kelas XI MIPA yang telah mendampingi memberikan pengarahan, bimbingan, dan masukan selama penelitian di sekolah
8. Peserta didik Kelas XI MIPA 4 dan 5 yang telah berperan aktif dalam selama kegiatan pembelajaran, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan lancar.
9. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

10. Orang tua tercinta Alm. Muhammad Aminullah yang selalu saya ingat dan doakan serta Ibu Kurnia Dewi yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, arahan, nasihat, motivasi dan dukungan hingga penulis dapat mengeyam pendidikan hingga sekarang.
 11. Adik-adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan secara langsung maupun tak langsung.
 12. Sahabat – Sahabat Pendidikan Kimia, khususnya angkatan 2016 yang tak bisa saya sebutkan satu persatu, yan telah menemani, menyemangati, mendukung, dan memotivasi penulis dalam melaksanakan studi.
 13. Sahabat-sahabat KKN 97 angkatan 99 atas waktu dan kebersamaannya.
 14. Sahabat PLP SMAN N 5 Yogyakarta dan seluruh warga SMA N 5 Yogyakarta atas pengalaman, waktu, kesempatan, dan pengetahuan dalam proses menjadikan seorang pendidik yang baik.
 15. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tak langsung yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.
- Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Demikian skripsi ini dibuat agar bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
NOTA DINAS KONSULTAN	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN TEORI.....	14
A. Deskripsi Teori.....	14
1. Teori Belajar.....	14
2. Pembelajaran Kimia	17
3. Berpikir Kreatif	18
4. Model Pembelajaran Treffinger	21
5. Creative Exercises	24
6. Larutan Penyangga (Buffer)	25
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	34
D. Hipotesis Penelitian.....	36
1. Hipotesis Penelitian.....	37
2. Hipotesis Statistik.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39

A. Jenis atau Desain Penelitian	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel	41
1. Populasi Penelitian	41
2. Sampel Penelitian	42
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	42
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	43
1. Variabel Bebas	43
2. Variabel Terikat.....	44
3. Variabel Kontrol.....	44
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	45
1. Teknik Pengumpulan Data	45
2. Instrumen Pengambilan Data	47
F. Teknik Analisis Instrumen	50
1. Analisis Lembar Soal Tes Kognitif Berpikir Kreatif.....	50
2. Analisis Angket Skala Sikap Berpikir Kreatif ..	55
3. Analisis Lembar Observasi	57
4. Analisis Lembar Respon Peserta Didik	57
G. Teknik Analisis Data.....	58
1. Analisis Lembar Observasi	58
2. Analisis Angket Skala Sikap Berpikir Kreatif ..	58
3. Analisis Lembar Respon Peserta Didik	60
4. Uji Prasyarat	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
A. Deskripsi Data.....	66
1. Subjek Penelitian.....	66
2. Waktu Pelaksanaan Pembelajaran.....	68
3. Analisis Data Penelitian	73
B. Pembahasan.....	87
BAB V PENUTUP	100
A. Kesimpulan	100
B. Implikasi.....	100
C. Keterbatasan Peneliti.....	101
D. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator kemampuan berpikir kreatif.....	20
Tabel 2.2	Langkah pembelajaran <i>treffinger</i> secara kognitif dan afektif	23
Tabel 2.3	Persamaan dan perbedaan penelitian relevan	34
Tabel 3.1	Desain pembelajaran <i>nonequivalent control group design</i>	40
Tabel 3.2	Jumlah peserta didik kelas XI MIPA	42
Tabel 3.3	Kriteria validitas	51
Tabel 3.4	Kriteria daya beda	52
Tabel 3.5	Interpretasi tingkat kesukaran.....	53
Tabel 3.6	Hasil analisis butir soal tes berpikir kreatif ..	54
Tabel 3.7	Kriteria koefisien reliabilitas	55
Tabel 3.8	Tabel hasil uji reliabilitas angket.....	57
Tabel 3.9	Kategori penskoran data hasil observasi	58
Tabel 3.10	Kualifikasi persentase skor angket	60
Tabel 3.11	Kategori perolehan skor N-Gain	65
Tabel 4.1	Data Nilai akhir semester gasal	68
Tabel 4.2	Hasil uji statistika data nilai akhir mata pelajaran kimia semester gasal	68
Tabel 4.3	Jadwal pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen.....	69
Tabel 4.4	Jadwal pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol	72
Tabel 4.5	Hasil analisis lembar observasi	75
Tabel 4.6	Hasil analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif.....	78
Tabel 4.7	Hasil uji normalitas angket skala sikap berpikir kreatif.....	79
Tabel 4.8	Hasil uji mann-whitney angket skala sikap berpikir kreatif	80
Tabel 4.9	Hasil pretest kelas eksperimen dan kontrol ..	81
Tabel 4.10	Hasil uji normalitas pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol	82

Tabel 4.11 Hasil uji homogenitas pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol	82
Tabel 4.12 Hasil uji mann-whitney pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	83
Tabel 4.13 Hasil deskriptif posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol	84
Tabel 4.14 Hasil uji normalitas posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol	85
Tabel 4.15 Hasil uji mann-whitney posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol	85
Tabel 4.16 Hasil uji n-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol	86
Tabel 4.17 Hasil angket respon peserta didik.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran penelitian.....	36
Gambar 4.1 Proses pembelajaran di kelas eksperimen....	99
Gambar 4.2 Proses pembelajaran di kelas kontrol	99



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran model treffinger	110
Lampiran 2.	Lembar Kerja Peserta Didik (Creative Exercise)	129
Lampiran 3.	Lembar keterlaksanaan RPP	140
Lampiran 4.	Pedoman penilaian observasi pembelajaran sikap berpikir kreatif	145
Lampiran 5.	Lembar observasi keterampilan berpikir kreatif	152
Lampiran 6.	Nilai observasi sikap berpikir kreatif peserta didik	153
Lampiran 7.	Nilai peserta didik	155
Lampiran 8.	Hasil uji statistika nilai kimia	158
Lampiran 9.	Kisi-kisi soal uji coba	159
Lampiran 10.	Soal uji coba	163
Lampiran 11.	Pedoman penilaian soal tes kognitif	167
Lampiran 12.	Hasil analisis validitas soal tes berpikir kreatif	172
Lampiran 14.	Kisi-kisi angket skala sikap	174
Lampiran 15.	Angket skala sikap	183
Lampiran 16.	Hasil analisis uji validitas dan reliabilitas angket	187
Lampiran 17.	Nilai pretesr dan posttest	189
Lampiran 18.	Hasil analisis normalitas, homogenitas, dan mann-whitney pretest	191
Lampiran 19.	Hasil analisis normalitas, mann-whitney dan n-gain posttest	192
Lampiran 20.	Hasil analisis uji normalitas dan uji mann-whitney angket	193
Lampiran 21.	Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran	194
Lampiran 22.	Hasil angket respon peserta didik	196
Lampiran 23.	Surat perijinan	197
Lampiran 24.	Curriculum vitae	200

INTISARI

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER DENGAN CREATIVE EXERCISES* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK KELAS XI SMA N 1 SLEMAN PADA PEMBELAJARAN KIMIA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Oleh:

Dearisma Sekar Widaddari

16670045

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Sleman kelas XI MIPA semester genap tahun ajaran 2019/2020. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group design yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran Treffinger dengan Creative Exercises terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara kognitif dan afektif serta untuk mengetahui efektivitas model tersebut pada pembelajaran materi larutan penyangga. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*.

Metode untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif secara kognitif adalah metode tes dengan instrumen yang digunakan, yaitu *pretest* dan *posttest*. Sedangkan metode untuk mengukur keterampilan sikap berpikir kreatif secara afektif adalah *self assessment* dengan instrumen yang digunakan yaitu angket skala sikap berpikir kreatif, lembar observasi dan lembar respon peserta didik. Teknik analisis data hasil tes berpikir kreatif baik secara kognitif maupun afektif menggunakan uji statistika *nonparametric Mann-Whitney*. Sedangkan analisis data lembar observasi dan lembar respon peserta didik menggunakan skor acuan penilaian. Selain itu, juga dilakukan analisis keterampilan berpikir kreatif pada setiap aspeknya, yang meliputi: berpikir lancar, berpikir luwes,

berpikir orisinil dan berpikir elaboratif. Teknik analisis efektivitas model pembelajaran Treffinger dengan uji N-Gain.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Treffinger* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik, baik secara kognitif maupun afektif. Hasil ini dibuktikan dengan diperoleh nilai sig. (2-tailed) < 0.05 pada uji statistika kemampuan berpikir kreatif secara kognitif dan afektif berturut-turut, sebesar 0,002 dan 0,034. Selain itu hasil dari uji N-Gain diperoleh nilai sebesar 89,94% yang artinya model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* efektif diterapkan pada pembelajaran kimia. Dengan demikian penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran kimia.

Kata Kunci: Efektivitas, Berpikir Kreatif, Larutan Penyangga, Treffinger, Creative Exercises



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persoalan krusial tentang pendidikan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu (*quality*) pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan jika dibandingkan dengan mutu pendidikan di negara maju (Pupuh, 2012). Peningkatan mutu pendidikan merupakan langkah yang tidak dapat di tawarkan lagi dalam rangka untuk meningkatkan kualitas sumber daya Bangsa Indonesia (Widodo, 2015). Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah melalui perubahan kurikulum, yang merupakan inti dari proses pendidikan dan berfungsi sebagai media untuk mencapai tujuan serta sebagai pedoman dalam pelaksanaan proses pembelajaran pada semua tingkat pendidikan (Muhammedi, 2016). Namun, perubahan kurikulum yang dilakukan secara terus menerus juga memunculkan kendala dalam proses pembelajaran, yakni belum mengakomodasi peserta didik untuk mengeksplorasi materi secara lebih mendalam. Hal tersebut menyebabkan proses belajar yang dilakukan belum memberikan peluang kepada peserta didik untuk memaknai proses belajar dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Subagia, 2014).

Sebagaimana dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2013 menyatakan proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik (BSNP, 2013: 1). Menurut teori konstruktivisme dalam Baharuddin (2010: 116), belajar adalah membangun pengetahuan sedikit demi sedikit, yang kemudian hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak sekonyong-konyong. Teori tersebut juga menyebutkan bahwa pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep-konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Selain itu, menurut Hilgrad dan Bower (Fudyartanto, 2002), belajar (*to learn*) memiliki arti: 1) *to gain knowledge, comprehension, or mastery of trough experience or study*; 2) *to fix in the mind or memory; memorize*; 3) *to acquire trough experience*; 4) *to become in forme of to find out*. Menurut definisi tersebut, belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui

pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan. Dengan demikian, belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu yang dipelajari (Baharuddin, 2010: 13).

Penguasaan tentang sesuatu yang dipelajari berada pada tingkat kedua dalam proses belajar, yakni ketika peserta didik dapat menghubungkan atau mengaitkan beberapa informasi yang diperolehnya menjadi suatu konsep yang utuh, yang mana dalam hal ini terjadilah belajar bermakna (Dahar, 2011: 94). Menurut Ausubel dalam Gilewski (2019), teori belajar terdiri dari 2 macam, yaitu belajar bermakna (*meaningful learning*) dan belajar menghafal (*rote learning*). Apabila peserta didik hanya menerima materi tanpa ada usaha untuk mengasimilasikan pengetahuan baru pada konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitifnya, maka yang terjadi hanyalah belajar hafalan bukan belajar bermakna (Taber, 2014). Belajar bermakna terjadi ketika peserta didik dapat memaknai proses belajarnya, dengan cara membangun hubungan antar materi yang dipelajarinya (pengetahuan lama dan baru), untuk menghasilkan struktur kognitif yang kompleks dan koheren (Ausubel, 1960). Pembelajaran yang bermakna biasanya mengarah pada retensi konsep yang lebih lama

dibandingkan dengan pembelajaran hafalan (Bretz, 2001; Novak, 2010).

Salah satu ilmu yang mempelajari mengenai berbagai konsep yang saling berhubungan adalah ilmu kimia (Cooper & Stowe, 2018). Pembelajaran kimia tidak hanya dilakukan dengan pemberian fakta dan konsep, namun peserta didik juga harus dilatih untuk mengembangkan keterampilan proses untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi (BNSP, 2006). Idealnya, dalam mempelajari ilmu kimia seharusnya peserta didik dapat melakukan proses menghubungkan dan mengintegrasikan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dengan pengetahuan yang baru dipelajari. Dengan proses tersebut, dapat membantu peserta didik untuk membangun struktur pengetahuan yang kompleks, holistik (utuh) dan bermakna (Gilewski, 2019). Namun, dalam penelitian tersebut disebutkan terdapat kekhawatiran bahwa peserta didik menganggap topik-topik dalam ilmu kimia sebagai potongan informasi yang memungkinkan peserta didik hanya belajar dengan hafalan. Proses pembelajaran yang demikian dapat menghambat proses pembelajaran selanjutnya karena peserta didik hanya mengandalkan hafalan tanpa mengeksplor pengetahuannya dengan lebih mendalam untuk mengasah kemampuan berpikir kreatifnya.

Padahal, kemampuan berpikir kreatif dapat membantu peserta didik untuk beradaptasi dalam perkembangan pengetahuan dan teknologi (Fransisco et al, 2002).

Salah satu materi kimia yang mengandung konsep yang saling berkaitan sekaligus perhitungan dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari adalah materi larutan penyanga (buffer) (Alighiri, 2018). Konsep-konsep dalam larutan penyanga adalah konsep asam-basa, derajat keasaman (pH), kesetimbangan kimia dan ion senama (Nakhleh, 1992). Mempelajari materi larutan penyanga diperlukan pemahaman yang berjenjang dan berurutan karena konsep awal yang harus dipahami peserta didik sebelum mempelajari larutan penyanga adalah konsep asam basa dan kesetimbangan kimia (Orgill & Suntherland). Sebagai contoh, ketika peserta didik tidak memahami arti $[H^+]$ dengan benar, maka peserta didik akan merasa kesulitan menentukan nilai pH larutan penyanga. Contoh lainnya peserta didik juga akan merasa kesulitan memahami prinsip kerja larutan penyanga ketika peserta didik tidak tuntas dalam mempelajari materi kesetimbangan kimia (Parastuti, 2016).

Kendala tersebut juga disampaikan oleh salah satu guru kimia di SMA N 1 Sleman. Berdasarkan hasil wawancara, beliau menyampaikan bahwa dalam

pembelajaran sangat dibutuhkan model pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan kreativitas berpikir peserta didik terutama di bidang kimia. Kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran kimia sangat dibutuhkan karena dalam ilmu kimia tidak hanya dibutuhkan kemampuan menghitung dan menghafal. Namun juga kemampuan untuk memahami konsep dari berbagai topik yang saling berkaitan, sehingga peserta didik dapat memahami dengan jelas apa yang mereka pelajari serta dapat mengimplementasikannya untuk menghadapi permasalahan di kehidupan sehari-hari. Meskipun dalam pembelajaran kimia sudah diterapkan model pembelajaran yang berbeda-beda, namun faktanya, peserta didik masih kesulitan memahami konsep materi secara menyeluruh dan sebagian besar mengeluhkan mengenai banyaknya materi dan rumus yang harus dihafalkan. Beliau juga masih belum menemukan model pembelajaran yang cocok untuk mengasah kreativitas peserta didik baik secara kognitif maupun afektif, khususnya untuk diterapkan di SMA N 1 Sleman pada mata pelajaran kimia¹. Kesulitan akan mempelajari materi kimia menyebabkan peneliti berpikir diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik

¹ Hasil wawancara guru kimia SMA N 1 Sleman pada hari Jumat, 24 Januari 2020 pukul 10.00 WIB

untuk lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran baik dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik, sehingga dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan membangun keterkaitan konsep secara utuh.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mencakup ketiga ranah tersebut, yakni model pembelajaran *Treffinger*. Menurut *Treffinger* (dalam Yuswanti, 2017), model pembelajaran *Treffinger* merupakan cara untuk belajar kreatif, melalui tingkatan yang dimulai dengan unsur-unsur dasar ke fungsi-fungsi kreatif yang lebih kompleks. *Treffinger* menyebutkan bahwa langkah-langkah pembelajaran disusun dalam tiga tingkatan, yaitu teknik dasar berupa fungsi divergen, proses berpikir majemuk dan tingkatan terakhir keterlibatan dalam tantangan nyata. Selain itu, pengimplementasian *Treffinger* ini juga akan terbantu dengan penggunaan *Creative Exercises*. *Creative Exercises* (CEs) pertama kali diperkenalkan oleh Trigwell dan Sleet untuk menilai pengetahuan kimia pada tahun 1990 (Gilewski, 2019). Dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa CEs adalah sebuah alternatif lembar penilaian yang mendorong peserta didik untuk mengaitkan antar topik pengetahuan kimia. CEs ini didesain dengan sistem peserta didik harus menulis sebanyak mungkin pernyataan yang relevan

dengan topik yang sedang dibicarakan, mengkorelasikannya, lalu mentransfer pengetahuannya ke dalam masalah baru dan menuliskan jawaban yang relevan sesuai dengan CEs itu sendiri. Hal tersebut dapat menunjang kreativitas berpikir peserta didik dalam mencari solusi dari permasalahan yang ada (Lewis et al., 2011).

Pembelajaran dengan model *Treffinger* ini juga sudah berhasil diujicobakan oleh Khairunnisa (2017) yang meneliti tentang kreativitas berpikir kimia dan menghasilkan hasil yang positif, yakni kreativitas berpikir peserta didik yang meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger*. Berdasarkan permasalahan dan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada Pembelajaran Kimia Materi Larutan Penyangga”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang ada dalam pembelajaran kimia:

1. Perubahan kurikulum yang dilakukan secara terus-menerus yang mengakibatkan waktu pembelajaran yang belum dapat mengakomodasi peserta didik untuk eksplorasi materi secara lebih mendalam
2. Peserta didik di SMA N 1 Sleman mempelajari materi kimia dengan cara menghafal dan masih mengalami kesulitan dalam menguasai materi secara konsep
3. Pendidik di SMA N 1 Sleman, khususnya mata pelajaran kimia belum menemukan materi yang cocok untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai lebih optimal
4. Peserta didik yang menganggap topik-topik pada materi kimia sebagai potongan informasi yang mengakibatkan belum terbangunnya struktur pemikiran dan konsep yang *holistic* (utuh).
5. Lembar penilaian yang digunakan masih bersifat tertutup (konvensional), sehingga belum memungkinkan peserta didik untuk lebih berpikiran terbuka (*divergen*).

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak terjadi perluasan masalah, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan untuk kelas eksperimen adalah model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* dan untuk kelas kontrol dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Efektivitas penggunaan model pembelajaran *Treffinger* hanya dilihat dari angket dan soal tes berdasarkan 4 indikator berpikir kreatif yakni berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinil (*originality*) dan berpikir merinci (*elaboration*).
3. Kemampuan berpikir kreatif yang diteliti meliputi dua aspek, yaitu aspek kognitif dan aspek afektif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka peneliti merumuskan rumusan masalah sebagai sebagai:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran kimia materi larutan penyingga?

2. Adakah pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap sikap kreativitas berpikir peserta didik pada pembelajaran kimia materi larutan penyingga?
3. Seberapa efektif model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran kimia materi larutan penyingga?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini, adalah:

1. Mengkaji ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap kemampuan berpikir kreatif kognitif peserta didik pada pembelajaran kimia
2. Mengkaji ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap sikap kreativitas berpikir peserta didik pada pembelajaran kimia materi larutan penyingga
3. Mengkaji seberapa efektif model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran kimia materi larutan penyingga

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharap dari peneliti pada penelitian ini, yaitu:

1. Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan sumber informasi pada penelitian relevan lainnya maupun penelitian yang lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran kimia, seperti:

a. Bagi pendidik

1) Dapat memberikan tambahan variasi model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada proses pembelajaran

2) Dapat memberikan pertimbangan dalam merancang proses pembelajaran agar sesuai dengan tujuan dan meningkatkan kreativitas dalam belajar

b. Bagi peserta didik

1) Dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda dalam proses pembelajaran kimia

- 2) Dapat membantu peserta didik untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya
 - 3) Dapat membantu peserta didik untuk lebih menguasai konsep pada pembelajaran kimia
- c. Bagi sekolah
- Dapat memberikan masukan dalam meningkatkan proses pembelajaran kimia agar menjadi lebih baik di waktu mendatang
- d. Bagi peneliti
- Dapat memberikan pengalaman secara nyata kepada peneliti dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas secara kreatif dan dapat mengaplikasikan ilmu yang peneliti pelajari selama perkuliahan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga.
2. Ada pengaruh model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* terhadap sikap kreativitas berpikir Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Sleman pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga.
3. Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* efektif diterapkan pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga dengan persentase sebesar 89.49%.

B. Implikasi

Penerapan model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, khususnya Kelas XI MIPA 4 pada pembelajaran kimia Materi Larutan Penyangga tahun ajaran 2019/2020.

C. Keterbatasan Peneliti

1. Penerapan Model pembelajaran *Treffinger* dengan *Creative Exercises* hanya diterapkan pada satu kelas, yaitu kelas XI MIPA 4 SMA 1 Sleman pada materi larutan penyingga.
2. Kemampuan Berpikir Kreatif yang diukur hanya secara kognitif dan afektif dengan instrument tes dan non tes.

D. Saran

1. Bagi Pendidik
Model Pembelajaran *Treffinger* diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif variasi model pembelajaran untuk mengasah dan merangsang kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selain itu, *Creative Exercises* juga dapat digunakan sebagai latihan penunjang guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sehingga tidak menutup kesempatan kepada peserta didik untuk lebih mengeksplor pengetahuannya sehingga lebih dapat memahami dan menguasai konsep pengetahuanyang dipelajari secara utuh.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Penerapan Model Pembelajaran *Treffinger* diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut

dengan sampel yang lebih meluas, begitu juga dengan *Creative Exercises* sehingga dapat dipertimbangkan sebagai saah satu model pembelajaran yang berkualitas untuk menunjang kemampuan berpikir kreatif peserta didik.



DAFTAR PUSTAKA

- Alighiri, D., Apriliana D., & Endang S. (2018). Pemahaman konsep siswa materi larutan penyingga dalam pembelajaran multiple representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol. 12 (2): 2192 – 2200.
- Amalia, Nilam N. (2018). *Pengaruh penggunaan media pembelajaran l-bond terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi ikatan kimia* [skripsi]. Yogyakarta (ID): UIN Sunan Kalijaga.
- Annuuru, T. A., Johan, R. C., & Ali, M. (2017). Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam peserta didik sekolah dasar melalui model pembelajaran treffinger. *Jurnal Edutchnologia*, 3(2).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- _____. (2012). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Ausubel D. P., (1960), The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material, *J. Educ. Psychol.*, 51, 267–272.
- Baharuddin, H., & Wahyudi, E. N. (2010). *Teori belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Bretz S. L., (2001), Novak's theory of education: human constructivism and meaningful learning, *J. Chem. Educ.*, 78, 1107–1115.
- BSNP. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta.

- Chang, R. (2005). *Kimia dasar: konsep-konsep int* (3rd ed.). Jakarta: Erlangga.
- Cooper, M. M. & Stowe R. L. (2018). Chemistry education research – from personal empiricism to evidence, theory, and informed practice. *Chem. Rev.* 118. 6053–6087.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darusman, Rijal. (2014). Penerapan metode mind mapping (peta pikiran) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa smp. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(2).
- Fajriah, Noor & Eef Asiskawati. (2015). *Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik di smp*. 3(22), 157–165.
- Fathurrohman, P. P., & Suryana, D. A. (2012). *Guru profesional*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Francisco J. S., Nahkleh M. B., Nurrenburn S. C. & Miller M. L. (2002). Assessing student understanding of General Chemistry with concept mapping, *J. Chem. Educ.*, 79, 248–257.
- Fudyartanto. (2002). *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: Global Jakart.
- Gilewski. A, A., Mallory, E., Sandoval, M., Litvak, M., & Ye, L. (2019). *Research and Practice perceptions of a learner-centered assessment implemented in introductory chemistry* 
<https://doi.org/10.1039/c8rp00248g>

- Keenan, W. C. (1992). *Kimia untuk universitas jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Khairunnisa. (2017). *Pengaruh model pembelajaran treffinger terhadap kreativitas berpikir kimia pada peserta didik kelas XI di sman 1 sewon* [skripsi]. Yogyakarta (ID): UIN Sunan Kalijaga.
- Lewis S. E., Shaw J. L. & Freeman K. A., (2011), Establishing open-ended assessments: investigating the validity of creative exercises, *Chem. Educ. Res. Pract.*, 12, 158–166.
- Luh, M. (2014). Analisis miskonsepsi siswa sma pada pembelajaran kimia untuk materi larutan penyingga. *E-Journal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha*, 2 (1).
- Maharani, R. K., & Indrawati, D. (2018). Pengaruh model pembelajaran treffinger terhadap kemampuan berpikir kreatif pelajaran matematika materi bangun ruang. *Jurnal PGSD*. Vol. 6 (4). 506-515.
- Martala, Jumiati S, & A. Dian. (2011). Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model numbered heads together (nht) pada materi gerak tumbuhan di Kelas VIII smp sei putih kampar“, *Jurnal Lectura*, 2(2).
- Matondang, Z., & Pendahuluan, A. (2009). *Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian*. 6(1), 87–97.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik indonesia nomor 65 tahun 2013 tentang: standar proses pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

- Morissan. (2012). *Metode penelitian survei*. Jakarta: Kencana.
- Muhammedi. (2016). *Perubahan kurikulum di Indonesia: studi kritis tentang upaya menemukan kurikulum pendidikan islam yang ideal. vol IV* (1).
- Munandar, U. (2012). *Mengembangkan kreativitas anak sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nakhleh, M.B. (1992). Why some student don't learn chemistry. *Jurnal of Chemical Education*, 69 (3): 191-196.
- Nasution, Sangkot. (2017). *Variabel penelitian*. 1-9.
- Orgill, M. & Sutherland, A. (2008). Undergraduate chemistry student's perceptions of and misconceptions about buffers and buffers problem. *Chemistry Education Research and Practice*, (9): 131 – 143.
- Prastuti, Widi Ika., Suharti & Suhadi Ibnu. (2016). Miskonsepsi siswa pada materi larutan buffer. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1 (12): 2307 – 2313.
- Puspita, Mela. (2018). *Pengaruh model pembelajaran treffinger untuk pokok bahasan bunyi terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kreatif* [skripsi]. Lampung (ID): UIN Raden Intan.
- Putra, Tomi. T., Irwan, & Dodi Vionanda (2012). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan pembelajaran berbasis masalah, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.1.
- Raharjo, S. B. (2012). *Kimia berbasis eksperimen*. Solo: Tiga Serangkai.

- Rantika, Reni. (2016). *Pengaruh model pembelajaran search, solve, create, and share (sscs) berbantu asking card terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kerjasama siswa kelas XI materi larutan penyengga* [skripsi]. Yogyakarta (ID): UIN Sunan Kalijaga.
- Rusmono. (2012). *Strategi pembelajaran dengan problem based learning itu perlu*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- S.Winataputra, U., Pannen, P., Mustafa, D., Delfi, R., Suciati, & Andriyani, D. (2011). *Teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Setyaningsih, N. (2009). *Pengolahan data statistik dengan spss 16.0*. Jakarta: Salemba.
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Teori belajar dan pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Subagia, I. W. (2014). *Paradigma baru pembelajaran kimia sma*.
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar statistik pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. (1992). *Metode statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2004). *Kurikulum dan pembelajaran kompetensi*. Bandung: Yayasan Kesuma Karya.
-
- _____. (2013). *Metodologi penelitian pendidikan* (9th ed.). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Supriyono & Hardika. (2011). Model pembelajaran transformatif berbasis learning how to learn: pengembangan dan uji efektifitas model untuk peningkatan kreativitas belajar mahasiswa dalam mengeksplorasi kompetensi akademik untuk kehidupan. *Laporan Penelitian*. Malang: LP2M UM Malang.

Syukri, S. (1999). *Kimia dasar 2*. Bandung: ITB.

Taber K. S., (2014), Constructing active learning in chemistry: concepts, cognition and conceptions, in Devetak I. and Glaz'ar S. A. (ed.), *Learning with Understanding in the Chemistry Classroom*, Dordrecht: Springer, pp. 5–23.

Treffinger, D.J. (1980). A preliminary models of creative learning. Texas: Prufrock Press Inc.

Widodo, Heri. (2015). Potret pendidikan di Indonesia dan kesiapannya dalam menghadapi masyarakat ekonomi asia (mea). *Jurnal Cendekia*. Vol. 13(2). 295.

Wirahayu, Y. A., & Purwito, H. (2018). *Penerapan model pembelajaran treffinger dan ketampilan berpikir divergen mahasiswa*. 9251(5), 30–40.

Ye L. & Lewis S. E., (2014), Looking for links: examining student responses in creative exercises for evidence of linking chemistry concepts, *Chem. Educ. Res. Pract.*, 15, 576–586.