

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS *FLIPPED CLASSROOM* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VII PADA PELAJARAN IPA DI SMP NEGERI 21 PALEMBANG

SKRIPSI

Oleh :

Ayu Sundari

342018008



Dosen Pembimbing :

Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si

Erie Agusta, S.Pd., M.Pd

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PELEMBANG
2022**

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBASIS *FLIPPED CLASSROOM* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VII PADA PELAJARAN IPA DI SMP NEGERI 21 PALEMBANG

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
Dalam menyelesaikan program sarjana pendidikan**

**Oleh :
Ayu Sundari
342018008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PELEMBANG
2022**

Skripsi oleh Ayu Sundari ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

**Palembang, 22 Agustus 2022
Pembimbing I,**


Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Palembang, 22 Agustus 2022
Palembang II,**


Erie Agusta, S.Pd., M.Pd.

Skripsi oleh Ayu Sundari ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 22 Agustus 2022.

Dewan Penguji:


Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Ketua


Erie Agusta, S.Pd., M.Pd.

Anggota

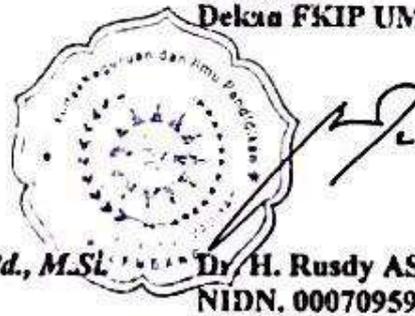

Dr. Wulandari Saputri, S.Pd., M.Pd.

Anggota

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi


Ervina M. Ghahromah, S.Pd., M.Si.
NIDN.0223079031

Mengesahkan
Dekan FKIP UM Palembang



Dr. H. Rusdy AS, M.Pd.
NIDN. 0007095908

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS TERAKREDITASI INSTITUSI PREDIKAT “B”**

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263, Hp : 081919353033

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Sundari

Nim : 342018008

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul:

“Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbasis *Flipped Classroom* Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII Pada Pelajaran IPA Di Smp Negeri 21 Palembang”

Beserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang ditetapkan untuk itu, apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar atau ada klaim dari pihak lain untuk keaslian skripsi saya.

Palembang, Juli 2022

Yang Menyatakan,

Ayu Sundari

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- ❖ *Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, karena tak semua bunga tumbuh dan mekar bersamaan (Aristoteles)*
- ❖ *Don't be afraid to move forward (penulis)*

Dengan mengucapkan alhamdulillahirabbilalaamiin, skripsi ini kusembahkan kepada:

- ❖ *Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadaku, keluargaku, sahabat-sahabatku.*
- ❖ *Nabi Muhammad SAW, yang memberikan teladan kepada seluruh umatnya termasuk penulis, untuk selalu ingin menjadi orang yang lebih baik lagi.*
- ❖ *Kedua orang tuaku tercinta, Bapakku (Abdul Kholik) dan Ibuku (Rohima), kalian adalah motivasi terbesarku, yang selalu memberi kasih sayang, dukungan, do'a, nasihat, dan semangat kepadaku. Terimakasih atas do'a, kesabaran, ketulusan, dan perjuangan yang telah Bapak dan ibu berikan kepadaku selama ini untuk masa depanku*
- ❖ *Untuk diri saya sendiri yang telah berjuang sejauh ini, sanggup menyelesaikan semua ini dengan penuh keceriaan dan berhasil mengalahkan segala rasa kemalasan, ketakutan, kecemasan, dan tak pernah untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini*
- ❖ *Teman seperjuangan ku Intan Permata Sari, yang menemaniku, menyemangatiku, dan membantuku dalam menyelesaikan skripsi.*
- ❖ *Sahabat terbaikku (DELINA) Desy Apriyant, Linda Yuliastuti, Intan Permata Sari, Novi Safutri, dan Endang Safitri. Terima kasih atas peran penting dalam menolong kesulitan selama perkuliahan.*
- ❖ *Terimakasih juga untuk mu yang telah hadir dan memberikan motivasi selama penulisan skripsi ini (M. Yudha Pratama)*
- ❖ *Almamater hijauku unggul dan Islami*

ABSTRAK

Ayu Sundari. 2022. *Pengaruh Model Discovery Learning Berbasis Flipped Classroom Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII Pada Pelajaran IPA Di SMP Negeri 21 Palembang*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing : (I) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si, (II) Erie Agusta, S.Pd., M.Pd

Kata kunci : *Discovery learning, flipped classroom*, keterampilan proses sains.

Penelitian pengaruh model pembelajaran ini dilatarbelakangi oleh fenomena pembelajaran selama pandemi dengan waktu pembelajaran yang singkat dimana guru sulit untuk menerapkan praktikum, sulit memilih dan mendesain model pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen dengan desain *one grup pre test-postest*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VII.3 SMP Negeri 21 Palembang. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel yang terpilih yaitu kelas VII.3 sebagai kelas eksperimen. Data diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil uji hipotesis (uji-t) diperoleh sig 2-tailed sebesar $0,000 < 0,01$ dengan taraf (α) =5% Karena $p \text{ value} \leq 0,01$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan nilai pengetahuan KPS siswa sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran menggunakan *discovery learning* berbasis *flipped classroom*. Berdasarkan penentuan *effect size*, model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* memberi pengaruh terhadap keterampilan proses sains sebesar $1,48 > 0,75$. Sedangkan dari penentuan *indeks omega* memberi pengaruh terhadap keterampilan proses sains sebesar 39%. Hal ini tentunya menjadi gambaran adanya faktor lain yang dapat meningkatkan hasil belajar diantaranya seperti kemampuan awal, sarana dan prasarana, kemampuan masing-masing ekonomi siswa.

ABSTRAK

Ayu Sundari. 2022. *The Effect of Flipped Classroom Based Discovery Learning Model in Improving Science Process Skills of Class VII Students in Science Lessons at SMP Negeri 21 Palembang*. Thesis. Biology Education Study Program, Undergraduate Program (S1). Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of Palembang. Advisor : (1) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si, (II) Erie Agusta, S.Pd., M.Pd.

Keywords: *Discovery learning, flipped classroom, science process skills.*

The research on the influence of this learning model is motivated by the phenomenon of learning during a pandemic with a short learning time where teachers find it difficult to implement practicum, it is difficult to choose and design learning models. This study aims to determine the effect of the flipped classroom-based discovery learning model in improving students' science process skills. The research method used is pre-experimental with a one-group pre-test-posttest design. The population in this study were all students of class VII.3 SMP Negeri 21 Palembang. Sampling using purposive sampling. The selected sample is class VII.3 as the experimental class. Data was taken using purposive sampling technique. The results of the hypothesis test (t-test) obtained a 2-tailed sig of $0.000 < 0.01$ with a level (α) = 5%. Because the p value 0.01, then H_0 is rejected and H_1 is accepted. This means that there are differences in the value of students' KPS knowledge before and after learning using flipped classroom-based discovery learning. Based on the determination of the effect size, the flipped classroom-based discovery learning model has an effect on science process skills of $1.48 > 0.75$. Meanwhile, the determination of the omega index has an effect on science process skills by 39%. This is certainly an illustration of the existence of other factors that can improve learning outcomes such as motivation, initial abilities, facilities and infrastructure, the ability of each student's economy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VII pada pelajaran IPA di SMP Negeri 21 Palembang". Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan program Strata I (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada pihak yang turut serta membantu menyusun skripsi. Penulis skripsi ini juga tidak terlepas dari kerja sama, bimbingan, serta arahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kepada Ayahanda Abdul Kholik dan Ibunda Rohima selaku orang tua saya yang selalu mendoakan serta mendukung dalam menggapai cita-cita yang diimpikan.
2. Dr. Abid Jazuli, S.E., M.M, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Dr. H. Rusdy.A.Siroj, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang periode 2018-2022.

5. Ervina Mukharomah, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang periode 2022-2026
6. Dosen Pembimbing Ibu Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si, dan Bapak Erie Agusta, S.Pd., M.Pd yang telah membantu membimbing skripsi hingga tahap akhir.
7. Dosen Penguji skripsi Ibu Dr. Wulandari Saputri, S.Pd., M.Pd yang telah menguji skripsi dengan baik.
8. Yulita Des Eka Tri Jaya, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 21 Palembang.
9. Bapak dan Ibu Guru beserta staff dan karyawan yang ada di SMP Negeri 21 Palembang
10. Siswa dan siswi dari kelas VII Tahun Ajaran 2021/2022 di SMP Negeri 21 Palembang
11. Seluruh dosen, beserta staff, dan karyawannya di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Universitas Muhammadiyah Palembang
12. Semua pihak yang terselesainya skripsi ini telah mempelancar perkuliahan dan Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak terdapat kesalahan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis butuh kritik

Palembang, Juli 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah.....	8
F. Definisi Operasional	9
G. Hipotesis Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Keterampilan Proses Sains	11
1. Definisi Keterampilan Proses Sains	11
2. Indikator Keterampilan Proses Sains	11
3. Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains	13
B. Model <i>Discovery Learning</i>	14
1. Definisi <i>Discovery Learning</i>	14
2. Sejarah <i>Discovery Learning</i>	15
3. Langkah Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	17
C. Pendekatan <i>Flipped Classroom</i>	20
1. Definisi <i>Flipped Classroom</i>	20
2. Sejarah <i>Flipped Classroom</i>	21

3. Langkah Penerapan <i>Flipped Classroom</i>	22
D. Penelitian yang Relevan	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Penelitian	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian	30
C. Tempat dan Waktu	30
D. Instrumen Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data	31
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	31
G. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN	35
A. Hasil Pra Penelitian	35
B. Hasil Penelitian	36
C. Keterampilan Proses Sains Siswa Per Indikator Pada Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis <i>Flipped Classroom</i>	37
D. Uji Prasyarat Hipotesis	38
BAB V PEMBAHASAN	41
A. Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis <i>Flipped Classroom</i> Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa	41
B. Pembahasan Hasil Rerata Nilai KPS Keterampilan Proses Sains Siswa Per Indikator Pada Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> Berbasis <i>Flipped Classroom</i>	50
BAB VI KESIMPULAN	55
DAFTAR PUSTAKA	57
Lampiran-lampiran	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	12
Tabel 2.2 Pembagian Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains	14
Tabel 2.3 Kaitan Antara Sintak Discovery Learning, Pendekatan Flipped Classroom, dan Keterampilan Proses Sains	26
Tabel 2.4 Kaitan Antara Sintak Discovery Learning dan indikator Keterampilan Proses Sains	26
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian <i>One Grup Pretest Postest</i>	29
Tabel 3.2 Kategori Cohen's Standar <i>Effect size</i>	33
Tabel 3.3 Kategori Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS)	34
Tabel 4.1 Hasil Validitas	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Keterampilan Proses Sains (KPS)	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Deskriptif <i>Pre-test</i> dan <i>Pos-test</i>	37
Tabel 4.4 Hasil Rerata Perindikator KPS	37
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretes</i> dan <i>Posttes</i>	38
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i>	39
Tabel 4.7 Hasil Uji T Data Berpasangan (<i>Paired sample t-test</i>) Pada Kelas Eksperimen Dengan Model <i>Discovery Learning</i> berbasis <i>Flipped Classroom</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Wawancara Data Awal	63
Lampiran 2. Foto Dokumentasi Wawancara	77
Lampiran 3. Nilai Ulangan Siswa Kelas 7.3 Tahun 2021 (Sebagai Data Awal).....	78
Lampiran 4. Silabus	79
Lampiran 5. Media Pembelajaran	84
Lampiran 6. Hasil Uji Instrument Validitas dan Reliabilitas	89
Lampiran 7. Proses Pembelajaran <i>Asinkronus</i>	91
Lampiran 8. Foto Dokumentasi Proses Pembelajaran <i>Sinkronus</i>	93
Lampiran 9. LKS Siswa Sesudah Pembelajaran	94
Lampiran 10. Hasil Uji Instrument Soal <i>Pretest Postest</i>	104
Lampiran 11. Hasil Uji Statik Deskriptif	108
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Uji Prasyarat Hipotesis	109
Lampiran 13. Hasil Perhitungan Rerata KPS Perindikator	110
Lampiran 14. Perhitungan Tindak Lanjut <i>Effect Size</i> dan Indeks Omega	117
Lampiran 15. Surat-surat	113

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dunia pendidikan memiliki pengaruh besar terhadap kemajuan bangsa, proses pendidikan dan pembelajaran dikatakan berhasil apabila para peserta didik memperoleh perubahan kearah yang lebih baik dalam penambahan pengetahuan, perubahan penguasaan keterampilan dan perubahan positif (Indy, Waani, and Kandowanko 2019). Pendidikan di Indonesia selalu mengalami perubahan dan perkembangan sesuai dengan kehidupan masyarakat. Perubahan-perubahan tersebut semakin inovatif karena penyesuaian kebiasaan baru selama pandemi, pendidik adalah kunci utama sebagai penentu perubahan gaya belajar di masa pandemi COVID-19 ini, di tuntut untuk kreatif dan inovatif dalam membangun motivasi belajar siswa. Permasalahan lainnya pun muncul selama pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, sehingga kualitas pendidik di indonesia mengalami penurunan dibandingkan dengan negara-negara lainnya, selama pandemi COVID-19. Pemerintah mulai mengatur strategi agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara tatap muka sehingga muncullah kebijakan baru tentang pelaksanaan pembelajaran tatap muka (PTM) terbatas yang dimulai juli 2021 dengan ketentuan seluruh tenaga kependidikan telah melakukan vaksinasi dan pembelajaran dilakukan dengan membatasi jam pertemuan, serta penerapan protokol kesehatan yang ketat. Pertemuan tatap muka (PTM) terbatas adalah pembelajaran tatap muka yang dilakukan di sekolah dengan batasan-batasan tertentu seperti jumlah siswa, jumlah guru, dan juga durasi pembelajar di kelas. Salah satu pembelajaran di sekolah menengah pertama (SMP) yang terdampak pandemi COVID-19 yaitu pembelajaran IPA (Pernantah et al. 2022).

Pembelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang memerlukan pelajaran tatap muka serta praktik, pembelajaran IPA bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan (Produk ilmu) yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi lebih sebagai proses penemuan, yang artinya pembelajaran IPA itu harus didukung dengan praktek. Keterampilan proses sains serta sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA juga menjadi salah satu tujuan penting dalam pembelajaran IPA (Setiawati 2013). Dalam pembelajaran di sekolah, tidak hanya kemampuan siswa dalam menjawab soal (kognitif), melainkan proses pemerolehan kemampuan tersebut juga dinilai yaitu sikap dan keterampilannya. Pembelajaran IPA harus dilaksanakan secara holistic atau menyeluruh. Menurut (Anggani 2016), menyatakan hasil belajar dipandang dari tiga aspek yakni afektif, kognitif, dan psikomotorik, ketiga aspek ini merupakan aspek yang berkaitan dengan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan intelektual siswa.

Keterampilan proses sains adalah pendekatan pembelajaran yang di rancang agar siswa mampu menemukan fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran yang diterima (Budiarti 2020). Keterampilan proses sains sangat penting di tingkatkan karena keterampilan proses sains merupakan kunci pengembangan literasi sains yang sangat penting untuk menghadapi permasalahan-permasalahan sains (Rahayu, Christian, Asri 2019). Masalah keterampilan proses sains merupakan masalah yang perlu segera ditangani karena kemampuan ini adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa untuk melakukan sebuah percobaan pada materi IPA, ilmu pengetahuan Alam adalah sekumpulan pengetahuan yang diperoleh melalui metode tertentu, proses

pencarian ini telah diuji kebenarannya secara bersama-sama oleh beberapa ahli sains (Zamrodah 2016).

Berdasarkan hasil wawancara secara *offline* dengan guru dimasa PTM terbatas, dan siswa kelas VII pada tanggal 13 oktober 2021 di SMP Negeri 21 Palembang diperoleh beberapa identifikasi masalah. 1) Guru tidak melakukan praktikum selama pandemi. 2) Guru tidak meningkatkan keterampilan proses sains di masa pandemi. 3) Guru menggunakan model pembelajaran *inkuiri* namun pada pelaksanaannya belum maksimal hal ini di buktikan dengan banyaknya siswa yang tidak mencapai KKM. Nilai rata-rata siswa di suatu kelas yang dikategorikan paling rendah sebesar 57,33 yaitu kelas 7.3, nilai tersebut didapatkan pada nilai ulangan harian siswa materi jaringan hewan dan jaringan tumbuhan. Materi yang digunakan adalah jaringan hewan dan jaringan tumbuhan, berdasarkan wawancara guru IPA kelas VII SMP Negeri 21 Palembang bahwa nilai siswa yang pernah belajar selama dua tahun berturut-turut dari tahun 2020-2021 nilai yang diperoleh yaitu 40-70. Materi jaringan hewan dan jaringan tumbuhan yang dipelajari siswa kelas VII semester 2 ini memiliki karakteristik antara lain: materi yang banyak dan kompleks karena banyak terdapat sub materi, serta materinya (Mikroskopis), perlu dilihat di bawah mikroskop. Semestinya jika kemampuan kognitif dan psikomotor siswa tidak aktif dengan pembelajaran *inkuiri* hendaknya menggunakan model lain yang serupa dan sederhana seperti *discovery learning*. Peneliti tidak meneruskan untuk menggunakan *inkuiri* karena mengingat populasi yang digunakan adalah kelas VII yang merupakan peralihan dari SD sekolah dasar, karena *inkuiri* yang dilakukan guru sebelumnya lebih tinggi tingkatannya dari *discovery learning*. Pernyataan ini didukung oleh

penelitian Prathama, Wibawa, Sudiandika (2021), yang menyatakan *inquiry* dibentuk dan meliputi *discovery* dan lebih banyak lagi. Dengan kata lain, *inquiry* adalah suatu perluasan proses-proses *discovery* yang digunakan dengan cara lebih dewasa. Sebagai tambahan pada proses-proses *discovery*, *inquiry* mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, misalnya merumuskan problema sendiri, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, mempunyai sikap-sikap obyektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka, dan sebagainya Adapun hasil penelitian Kusumawati (2016), menunjukkan bahwa ragam kesulitan mempelajari materi jaringan tumbuhan dan jaringan hewan antara lain dalam hal kesulitan membedakan jenis, kesulitan memahami fungsi, serta kesulitan memahami hubungan antara jenis dan fungsi materi jaringan hewan dan jaringan tumbuhan. Sejalan dengan hasil penelitian Anggani (2016), yang menyatakan kesulitan siswa dalam memahami materi jaringan tumbuhan dan jaringan hewan terletak pada banyaknya istilah asing, sulitnya membedakan jenis dan fungsi jaringan seperti contoh epitel dan jaringan otot. Kesulitan dalam memahami materi jenis jaringan tumbuhan dan hewan, ditambah dengan pengalaman belajar yang kurang tepat, berdampak pada rendahnya hasil belajar dan penguasaan materi pada siswa, maka perlunya pembelajaran yang mendorong aktif siswa dalam kegiatan penemuan, agar siswa mampu mebedakan jenis, memahami fungsi, serta memahami hubungan antara jenis dan fungsi, sehingga model pembelajaran yang cocok adalah model pembelajaran *discovery learning* karena teknik model pembelajaran ini mendorong aktif siswa dalam kegiatan penemuan. Hal ini didukung oleh penelitian Sani (2013), yang menyatakan model *discovery learning* dianggap

cocok dengan materi jaringan hewan dan jaringan tumbuhan, karena sifatnya yang sesuai dengan pendekatan saintifik, seperti kemampuan bertanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan kesimpulan berdasarkan data sehingga dapat menemukan hubungan antar variabel atau menguji hipotesis yang diberikan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ariana, Situmorang, & Supriyanto (2020), menyimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa artinya dapat menjawab permasalahan yang dihadapi siswa pada materi jaringan hewan dan tumbuhan. Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model yang mengajarkan para siswa untuk menemukan secara mandiri mengenai pengetahuan yang disampaikan (Rahayu, Christian, & Asri 2019). *Discovery Learning* digunakan untuk menjawab permasalahan keterampilan proses sains dengan rangkaian kegiatan pembelajarannya yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Hal ini didukung oleh pendapat Rejeki (2021), yang menyatakan *discovery learning* adalah model mengajar yang dilaksanakan oleh guru dengan cara mengatur proses belajar dengan sedemikian rupa sehingga siswa mendapatkan pengetahuan yang sebelumnya belum diketahui. Penggunaan model *discovery learning* tidak bisa maksimal jika di hadapkan dengan permasalahan awal yaitu PTM terbatas, pembelajaran dengan waktu singkat, membagi giliran (*Shift*) murid masuk sekolah. Kebijakan ini dimaksudkan agar murid memungkinkan untuk duduk berjarak, satu bangku satu orang murid. Hal ini tentu menimbulkan banyak pertentangan. Pembelajaran tidak bisa efektif melayani

seluruh siswa dengan pembatasan jumlah tersebut, siswa yang di rumah belum tentu belajar ketika teman-temannya belajar di sekolah. Secara konseptual teknologi pembelajaran, banyak menawarkan alternatif solusi untuk itu. Salah satu solusi adalah dengan penerapan pendekatan *flipped classroom*.

Flipped Classroom adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mempelajari materi sesuai dengan tugas yang diberikan oleh guru di rumah terlebih dahulu sebelum belajar di kelas (Agustini 2021). Strategi pembelajaran dengan *flipped classroom* menjadi solusi yang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran tatap muka terbatas. Pernyataan ini di dukung oleh penelitian Permatasari & Muda (2021), yang menyatakan bahwa pelaksanaan tatap muka terbatas dilaksanakan secara *online* dan *offline*. Pembelajaran *flipped classroom* dapat menjadi salah satu alternatif solusi dalam melaksanakan pembelajaran tatap muka terbatas.

Maka untuk meningkatkan kognitif dan psikomotorik siswa, guru harus memilih dan mendesain model pembelajaran yang tepat, lalu guru harus terlatih dalam membuat perangkat pembelajaran, selain itu juga guru harus mencoba menggunakan pendekatan *flipped classroom*, pendekatan ini menjadi solusi yang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran tatap muka terbatas. Berdasarkan uraian diatas, dirasakan perlunya sebuah model pembelajaran, untuk mencoba merangsang kognitif, afektif, psikomotorik serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Tentunya model pembelajaran ini akan menggunakan model *discovery learning* berbasis *flipped classroom*. Model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains, hal ini didukung oleh pendapat Haryadi & Pujiastuti (2019), yang menyatakan

bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan proses sains siswa. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Yulietri, Mulyoto, & Agung (2015), yang menyatakan pendekatan *flipped classroom* dan *discovery learning* pengaruhnya terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. Sejalan juga dengan penelitian Simamora & Siregar, (2021) menyatakan bahwa *flipped classroom* adalah suatu cara yang efektif dalam proses pembelajaran yang mengurangi kapasitas kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan memaksimalkan interaksi satu sama lain yaitu guru, siswa dan lingkungannya. Sehingga penelitian yang saya angkat “Pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VII pada pembelajaran IPA”. Harapan dari penelitian ini model pembelajaran tersebut dapat berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains juga dapat menjadi alternatif pembelajaran khususnya pada materi jaringan pada hewan dan tumbuhan. Penelitian perpaduan model *discovery* dengan *flipped classroom* masih jarang diteliti di Indonesia terutama dalam 5 tahun terakhir baru 2 yang melakukan penelitian ini. Hal inilah yang menjadi dasar kebaruan dalam penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam peneliti ini bagaimana pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VII pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 21 Palembang ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VII pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 21 Palembang.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh :

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, dapat memberikan pengalaman praktikum siswa.
2. Manfaat untuk guru, memberikan masukan model *discovery learning* yang berbasis *flipped classroom* sebagai penerapan pembelajaran khususnya materi jaringan pada hewan dan jaringan pada tumbuhan.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian dilaksanakan di SMP N 21 Palembang, Jl. Taqwa Mata merah, Kelurahan Selincih, Kecamatan Kalidoni.
2. Penelitian ini menggunakan model *discovery learning* berbasis *flipped classroom*.
3. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal keterampilan proses sains lalu wawancara dan angket untuk data awal.

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kelas yang dipilih adalah kelas 7.3 sebagai kelas eksperimen, pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaringan pada hewan dan jaringan pada tumbuhan.
3. Metode penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen dengan desain *one grup pre test-postest*.
4. Variabel dalam penelitian ini variabel bebas (X) yaitu pengaruh model *discovery learning* berbasis *flipped classroom*, sedangkan variabel terikat (Y) yaitu keterampilan proses sains.
5. Batasan indikator KPS yaitu : mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menyimpulkan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, mengkomunikasikan.

F. Definisi Operasional

1. Model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan semangat belajar peserta didik, dengan diterapkannya model pembelajaran ini siswa dituntut lebih aktif dan bisa mengembangkan pengetahuan dalam diri pribadi/individu sehingga apa yang dihasilkan pada proses pembelajaran akan lebih lama tersimpan dalam ingatannya. Sintak model *discovery learning*, stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, kesimpulan.
2. *Flipped classroom* adalah pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara sebelum pembelajaran dikelas, siswa mempelajari materi dahulu di rumah sesuai dengan arahan dan tugas yang diberikan guru.

3. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran yang di terima. Indikator keterampilan proses sains yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menyimpulkan, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, mengomunikasikan.

G. Hipotesis Penelitian

H₁ : Model pembelajaran *discovery learning* berbasis *flipped classroom* berpengaruh nyata dalam meningkatkan tererampilan proses sains siswa kelas VII pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 21 Palembang.

Jika H₁ diterima maka akan ditindaklanjuti dengan perhitungan *effect size* dan indeks omega.

H₀ : Model pembelajaran *discovery learning* berbasis *flipped classroom* tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan tererampilan proses sains siswa kelas VII pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 21 Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeninawaty, D., Soe'oed, R., & Ridhani, A. (2020). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Akuntansi. *Jurnal Diglosia*, 4(1): 66-81.
- Adilah, S. N., & Efendi, N. (2020). *The Efect of Guided Discovery Learning Model on the Science Process Skills of Students in State VII Bangil Middle School Class VII on Environmental Pollution Materials. Jurnal Proceedings of the ICECRS*, 8(2):1-7.
- Agustina, D. A. (2017). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Elementary School*, 4(1): 55-62.
- Agustini, M. (2021). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Flipped Classroom* Melalui Aplikasi *Google Classroom*. *Indonesian Journal Of Educational Development*, 2(2), 280–289.
- Anggani, A. D. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Struktur Fungsi Jaringan Hewan pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(4), 39–50.
- Anggani, A. D. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Struktur Fungsi Jaringan Hewan pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Muntilan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(4), 39–50.
- Anindia, E. (2020). *Kefektifan Model Pembelajaran Flipped Clasroom Berbasil Multiple Representation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Skripsi.
- Ariana, D., Situmorang, R. P., & Krave, A. S. (2020). Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34.
- Arif, S., & Muchlash, I. (2021). Pengaruh Penggunaan Metode *Discovery Learning* Dengan Teknik *Buzz Group* Terhadap Keterampilan Berfikir Rasional Siswa. *Jurnal of Natural Science and Integration*, 4(2): 253.
- Ariyani, R. D., Indrawati, & Mahardika, I. K. (2017). Model Pembelajaran *Guided Discovery* (Gd) Disertai Media Audiovisual Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(4), 397–403.
- Aulia, D., Martaningsih, S. T., & Supriyanto, A. (2020). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains IPA Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Kelas V SDN 8 Sintang. *Jurnal Pendidikan*, 5(3): 98-107.

- Ayuhans, M. M., Susanti, E., & Nurita, T. (2019). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Sub Materi Fotosintesis dan Respirasi Pada Siswa Kelas VII. *Jurnal E-Pensa*, 1(2): 1-9.
- Budiarti, N. Y. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMP Di Kelas VII Bengkulu Utara. *Sustainability (Switzerland)*, 4(1), 1–9.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Irdianti, I. (2019). *Physics Education Students' Science Process Skills. International Journal Of Evaluation And Research In Education (IJERE)*, 8(2), 293.
- Desideria, S., Latisma, & Zainul, R. (2010). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI IPA Pada Materi Larutan Penyangga di SMAN 1 Padang. *Jurnal Jurusan Kimia*, 2(2): 11-16.
- Dimiyati & Mudjiono. (2015) *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Ellis, P. D., (2020). *The Essential Guide To Effect Size*. Cambridge : University Press
- Fitrianingsih, R., & Musdalifah. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Jambu. *Fashion and Fashion Education Journal*, 4(1), 1–6.
- Haryadi, R., & Pujiastuti, H. (2019). *Discovery Learning* Berbasis Fenomena Alam Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 5(2): 183-192.
- Indy, R., Waani, F. J., & Kandowanko, N. (2019). Peran Pendidikan Dalam Proses Perubahan Sosial Di Desa Tumuluntung Kecamatan Kauditan Kabupaten Minahasa Utara. *Journal Of Social and Culture*, 12(4), 1–21.
- Juniardi, A. C., & Nurita, T. (2019). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Sub Materi Sifat-sifat Cahaya. *Jurnal Pendidikan*. 7(2): 147-157.
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model *Flipped Classroom* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Prisma*, 10(1): 17.
- Kusumawati, M. U. (2016). Identifikasi Kesulitan Belajar Materi Struktur Fungsi Jaringan Tumbuhan Pada Siswa Sma Negeri 3 Klaten Kelas Xi Tahun Ajaran 2015 / *jurnal pendidikan*.2016. 19–26.

- Lakens, D. (2013). *Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs*. *Frontiers in Psychology*, 4(NOV), 1–12.
- Latan, H. (2014). *Aplikasi Analisis Data Statistik Untuk Ilmu Sosial Sains Dengan IMB SPSS*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 49-54.
- Mahmudah, I. R., Makiyah, Y. S., & Sulistyaningsih, D. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA di Kota Bandung. *Diffraction*, 1(1), 39–43.
- Marta, M. H. C., Suganda, O., & Widiantie, R (2018). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Praktikum Berbasis *Modifited Free Inquiry* (MFI) Pada Konsep *Animalia* Di Kelas X MIPA. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 10(1): 1
- Morissan. (2017). *Manajemen Public Relations: Strategi Menjadi Humas Profesional*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Muliyati, D., Bakri, F., & Ambarwulan, D. (2018). Aplikasi Android Modul Digital Fisika Berbasis *Discovery Learning*. *Jurnal WaPFI (Wahama Pendidikan Fisika)*, 3(1); 74.
- Nuryanti, R. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Team Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Materi Bilangan Romawi bagi Siswa Tunarungu Kelas IV SDLB. *Jurnal Asesmen Dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 20(1), 40–51.
- Patandean, Y. R., (2021). *Flipped Classroom*. Yogyakarta : ANDI
- Permatasari, B. I., & Muda, M. T. F. A. (2021). Penerapan *Flipped Classroom* Sebagai Solusi Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19 Di SMP Negeri 22 Balikpapan. *Kompetensi*, 14(2), 113–116.
- Pernantah, P. S., Rizatunnita, R., Kusnilawati, L., & Handrianto, C. (2022). Implementasi Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas Selama Masa Pandemi COVID-19 di SMA N 1 Kubu. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 22(1), 46–52.
- Prathama, I. W. G. O., Wibawa, I. M. C., & Sudiandika, I. K. A. (2021). *Discovery-Inquiry* Meningkatkan Hasil Belajar Muatan Pelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 352.

- Purwanto, S., Lamandau, K., & Suparno, M. (2021). Penerapan *Guided Discovery Learning* Untuk Memotivasi Siswa SMPN 3 Belantikan Raya. *Jurnal Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan (FTIK)*, 1(1), 154–165.
- Rahayu, I. P., Christian R., S., & Asri. H. A. T. (2019). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Tematik. *Journal of Education Action Research*, 3(3), 193.
- Rahayu, L. P. (2017). Efektivitas Strategi Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi *Pythagoras* SMP Kelas VIII Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Prosiding Si Manis*, 1(1):173-177.
- Rejeki, S. (2021). Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan Media Film Pendek Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 18(2), 200–203.
- Rochmadona, A. D., & Nurita, T. (2021). Penerapan Model *Discovery Learning* Pada Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Di SMP Negeri 1 Sidoarjo. *Pensa E-Jurnal*, 9(3): 266-271.
- Rustaman, N. (2011). *Materi dan Pembelajaran SD*. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : PBB PERS.
- Saleh, S. Y., Muhiddin, N. H., & Rusli, M. A. (2020). Studi Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 12 Makassar. *Jurnal IPA Terpadu*, 3(2): 1-11.
- Sani, R. A. (2013). *Buni Aksara Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum*. Jakarta : PT bumi aksara
- Saputra, A., Tania, L., & Sari, M. (2020). Penggunaan *Discovery Learning* Berbantuan Simulasi Molekuler Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan*. 10(3): 534-540.
- Sari, I. N, Azwar, I., & Riska. (2017). Wujud Zat dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan Informasi dan Sains*, 6(2): 257-266.
- Septi, S. E., Deswalman, D., Maison, M., & Kurniawan, D. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika di SMAN 10 Kota Jambi. *Jurnal Phi*, 3(2): 6-13.
- Setiawati, G. A. D. (2013). Pemanfaatan Subak Dalam Pembelajaran IPA (Upaya Mewujudkan Pembelajaran IPA Yang Mendukung Implementasi Kurikulum 2013). *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*, 199–206.

- Simamora, S. M., & Siregar, S. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V Sdn 060821 Medan. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah ...*, 8(2), 73–80.
- Soleha, E. M., Waris, & Zuhro, F. (2020). Penerapan Model *Discovery Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Biologi & Konservasi*, 2(2): 76-80.
- Suansah, S. (2016). Penerapan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Siswa Pada Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Konduktor Dan Isolator Panas. *Profesi Pendidikan Dasar*, 2(1), 59–67.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Penerbit CV. Alfabeta. Bandung.
- Suhadi. (2007). *Petunjuk perangkat pembelajaran*. Universitas Muhamadiyah
- Susanti, D., Kasmeri, R., & Versi, Y. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal Of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 2((2)), 16–21.
- Udin, M., Arsyad, M., & Khaeruddin. (2012). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Berdasarkan *Science Skills Through Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Science Skills Through Process Improvement Model Based*. *Jurnal Pendidikan*, 1(1): 139-147.
- Verawati, N. N. S. P. (2013). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Pengembangan Program Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Inkuiri*. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 1(2), 125.
- Wahana, J., (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Merumuskan dan Menguji Hipotesis Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan Metode Praktikum. *Jurnal pendidikan*. 2(1), 50–55.
- Yuliatno. (2012). Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis *Schoology Platform* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kualitas Pembelajaran PPPKN Di Era 4.0. *Jurnal Humaniora*, 7(3): 1222–1230.
- Yulietri, F., Mulyoto, & Agung. L. (2015). Model *Flipped Classroom* Dan *Discovery Learning* Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Teknodika*, 13(2): 5-17.
- Yusuf, M., & Wulan, A. R. (2016). Penerapan Model *Discovery Learning Tipe Shared Dan Webbed* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan KPS

Siswa. *Jurnal Edusains*, 8(1):48–56.

Zahroh, F. P., Sudiby, E., & Mitarlis. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2); 45–52.

Zamrodah, Y. (2016). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPA Di SMP Negeri 4 Gorontalo. *Jurnal Keterampilan Proses Sains Dan*, 15(2), 1–23.