

**META-ANALISIS: PENGARUH MODEL  
*DISCOVERY LEARNING* TERHADAP  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA  
MATERI BIOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi



**WARTINI**

**NIM: 1908086084**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Wartini

NIM : 1908086084

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Meta-Analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning*  
terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi  
Biologi**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 07 Juli 2023

Pembuat Pernyataan,

  
Wartini  
NIM: 1908086084





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang**  
**Telp.024-7601295 Fax.7615387**

---

---

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi**

Nama : Wartini

NIM : 1908086084

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 11 Agustus 2023

**DEWAN PENGUJI**

Penguji I,

Dian Ta'uhidah, M.Pd  
NIP.199310042019032014

Penguji II,

Rita Ariyana Nur Khasanah, M.Sc  
NIP. 199304092019032020

Penguji III,

Dr. H. Riswan, MA.  
NIP.196804241993031004

Penguji IV,

Bunga Ihdha Norra, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN. 2003098601

Pembimbing I,

Dian Ta'uhidah, M. Pd  
NIP. 199310042019032014

Pembimbing II,

Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag.  
NIP. 197404182005011002



## NOTA DINAS

Semarang, 07 Juli 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi**

Nama : Wartini

NIM : 1908086084

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamualaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



Dian Tauhidah, M.Pd

NIP: 199310042019032014

## NOTA DINAS

Semarang, 07 Juli 2023

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

*Assalamualaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi**

Nama : Wartini

NIM : 1908086084

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamualaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag  
NIP: 197404182005011002

## ABSTRAK

Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi

Wartini

1908086084

Keterampilan proses sains (KPS) mempunyai peran penting sebagai modal dasar seseorang untuk memecahkan masalahnya di kehidupan sehari-hari. Namun beberapa penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih dalam tahap rendah hingga sedang. Model *discovery learning* dapat dijadikan alternatif meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Banyak peneliti yang sudah menerapkan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan meta-analisis mengenai besaran pengaruh *effect size* model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains ditinjau berdasarkan jenjang pendidikan, materi, dan jenis metode pembelajaran. Penelitian yang digunakan merupakan penelitian kuantitatif dengan metode meta-analisis. Penelitian ini menggunakan 15 artikel jurnal/skripsi dengan rentang tahun 2013-2023 . Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Data dianalisis dengan cara pengkodean dan pengukuran *effect size*. Hasil penelitian yaitu: (1) berdasarkan jenjang pendidikan, besar *effect size* yang diperoleh pada jenjang SMP sebesar 0,357 yang termasuk dalam kategori efek besar, pada jenjang SMA diperoleh rerata *effect size* sebesar 0,455 yang termasuk dalam kategori besar. (2) berdasarkan materi, terdapat 12 materi dengan rerata *effect size* sebesar 0,343 yang termasuk dalam kategori besar. (3) berdasarkan jenis metode pembelajaran, terdapat 7 jenis metode yang digunakan dengan rerata *effect size* sebesar 0,415 yang termasuk dalam kategori besar.

**Kata Kunci:** Keterampilan Proses Sains, *Discovery Learning*, Meta-analisis

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| ا | A  | ط | t} |
| ب | B  | ظ | z} |
| ت | T  | ع | '  |
| ث | s\ | غ | G  |
| ج | J  | ف | F  |
| ح | h} | ق | Q  |
| خ | Kh | ك | K  |
| د | D  | ل | L  |
| ذ | z\ | م | m  |
| ر | R  | ن | n  |
| ز | Z  | و | w  |
| س | S  | ه | h  |
| ش | Sy | ء | '  |
| ص | s} | ي | y  |
| ض | d} |   |    |

Bacaan Madd:

Bacaan Diftong:

a> = a Panjang

Au = اُوْ

i> = i Panjang

Ai = اِيْ

u> = u Panjang

Iy = اِيْ

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim, Alhamdulillah Rabbil 'Alamin*, puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan dan terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya, semoga kita semua mendapatkan syafa'at kelak di *Yaumul Qiyamah*, *Aamiin Ya Rabbal Alamiin*.

Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dalam ilmu Pendidikan di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan ini tidak terlepas dari bimbingan, peran, doa, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

3. Dr. Listyono, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Dian Tauhidah, M.Pd dan Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan arahan, saran, masukan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Arifah Purnamaningrum, M.Sc selaku Dosen Wali yang memberikan bimbingan dan motivasi selama masa studi.
6. Kedua orang tua tercinta, Alm. Bapak Jasmo dan Ibu Rohati. Dua pahlawan terhebat dalam hidup penulis yang selalu memberikan dukungan penuh sehingga dengan izin Allah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terimakasih untuk waktu, tenaga, doa, semangat, motivasi, materi, cinta dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis.
7. Kakak-kakak tersayang yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan kepada panulis.
8. Guru-guru yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan doa sehingga penulis dapat berdiri sampai hari ini.
9. Sahabat seperjuangan, Nur Istiqomah, Zidna Delia Maulida, dan Waqi'ah yang selalu membersamai penulis berproses dari mulai masuk UIN sampai detik ini dan semoga bisa menjadi sahabat *until Jannah*.

10. Teman terkasih, Nur Azizatur Rohmah yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan suka maupun duka. Terimakasih atas doa, semangat dan dukungannya.
11. Teman-teman seperjuangan kelas PB-C angkatan 2019, yang telah memberikan warna dalam lika-liku di bangku kuliah ini.
12. Teman-teman PPL SMA N 7 Semarang, yang sudah belajar dan berjuang bersama untuk menjadi calon guru di masa depan.
13. Teman-teman KKN Reguler 79 Posko 31 yang sudah memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran dalam hidup bermasyarakat.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, mendukung, dan memberi *insight* positif kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua orang khususnya dalam dunia pendidikan. Aamiin.

Semarang, 09 Juli 2023



Wartini

NIM. 1908086084

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....                             | i    |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                                      | ii   |
| <b>NOTA DINAS</b> .....                                      | iii  |
| <b>NOTA DINAS</b> .....                                      | iv   |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | v    |
| <b>TRANSLITERASI ARAB-LATIN</b> .....                        | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                  | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                      | x    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                    | xii  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                   | xiii |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                 | xiv  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                               | 1    |
| <b>A. Latar Belakang</b> .....                               | 1    |
| <b>B. Identifikasi Masalah</b> .....                         | 8    |
| <b>C. Pembatasan Masalah</b> .....                           | 9    |
| <b>D. Rumusan Masalah</b> .....                              | 10   |
| <b>E. Tujuan Penelitian</b> .....                            | 10   |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....                           | 13   |
| <b>A. Kajian Teoritis</b> .....                              | 13   |
| <b>1. Keterampilan Proses Sains</b> .....                    | 13   |
| <b>2. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i></b> ..... | 19   |
| <b>3. Meta-analisis</b> .....                                | 30   |

|  |    |
|--|----|
| <b>B. Kajian Penelitian yang Relevan</b> ..... | 34 |
| <b>C. Kerangka Berpikir</b> .....              | 37 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....         | 39 |
| <b>A. Jenis dan Desain Penelitian</b> .....    | 39 |
| <b>B. Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....    | 39 |
| <b>C. Populasi dan Sampel Penelitian</b> ..... | 39 |
| <b>D. Teknik Pengumpulan Data</b> .....        | 40 |
| <b>E. Instrumen Penelitian</b> .....           | 42 |
| <b>F. Teknik Analisis Data</b> .....           | 43 |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....       | 46 |
| <b>A. Deskripsi Hasil Penelitian</b> .....     | 46 |
| <b>B. Pembahasan</b> .....                     | 53 |
| <b>C. Keterbatasan Penelitian</b> .....        | 71 |
| <b>BAB V PENUTUP</b> .....                     | 72 |
| <b>A. Kesimpulan</b> .....                     | 72 |
| <b>B. Saran</b> .....                          | 73 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                    | 75 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                          | 85 |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> | <b>Judul</b>  | <b>Halaman</b> |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 2.1    | Indikator dan Sub-Indikator KPS                             | 14             |
| Tabel 2.2    | Sintaks Model Pembelajaran<br><i>Discovery learning</i>     | 23             |
| Tabel 2.3    | Penelitian Meta-analisis yang<br>Relevan                    | 34             |
| Tabel 3.1    | Rumus Turunan <i>Effect size</i>                            | 45             |
| Tabel 4.1    | Karakteristik Hasil Penelitian<br>Jurnal Relevan            | 46             |
| Tabel 4.2    | <i>Effect size</i> berdasarkan Jenjang<br>Pendidikan        | 48             |
| Tabel 4.3    | <i>Effect size</i> berdasarkan Materi                       | 51             |
| Tabel 4.4    | <i>Effect size</i> berdasarkan Jenis<br>Metode Pembelajaran | 53             |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b> | <b>Judul</b>      | <b>Halaman</b> |
|---------------|-------------------|----------------|
| Gambar 2.1    | Kerangka Berpikir | 33             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b> | <b>Judul</b>   | <b>Halaman</b> |
|-----------------|--|----------------|
| Lampiran 1      | Lembar Artikel Penelitian Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Proses sains Terpilih                    | 86             |
| Lampiran 2      | Lembar <i>Coding</i> Data Artikel Penelitian Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Keterampilan Proses Sains Terpilih | 101            |
| Lampiran 3      | Surat Penunjukkan Pembimbing   | 134            |
| Lampiran 4      | Riwayat Hidup  | 135            |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada masa sekarang ini generasi bangsa diharuskan memiliki keterampilan yang menyeluruh (kompleks), dimana setiap individu harus mampu menguasai berbagai pengetahuan, keterampilan, sikap, serta nilai yang unggul. Pendidikan dijadikan sebagai wadah bagi seseorang untuk mengembangkan keterampilan dasar dan potensi yang dimilikinya. Pendidikan di Indonesia juga sebagai parameter kemajuan dari suatu bangsa. Berhasilnya suatu pembelajaran yang diterapkan akan menghasilkan *output* yang berkualitas (Amin, 2020). Proses pembelajaran diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 57 Tahun 2021 mengenai Standar Nasional Pendidikan yang menjelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha dalam sebuah proses pembelajaran yang dilaksanakan secara sadar dan terencana agar siswa dapat mengembangkan potensi dalam dirinya baik dalam ranah spritual, pengendalian diri, kecerdasan akhlak mulia, maupun keterampilan lain yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara secara aktif.

Siswa diharuskan mengembangkan tiga ranah yang melekat pada dirinya yang terlibat secara aktif dalam suatu

proses pembelajaran yaitu pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*), dan keterampilan (*skill*). Pengembangan tiga ranah tersebut dapat melalui pembelajaran sains, dimana pada proses pembelajaran ini menekankan pada penguasaan pengetahuan serta penguasaan sikap ilmiah dan keterampilan proses (Rahayu & Anggraeni, 2017).

KPS atau keterampilan proses sains sangat penting karena sebagai modal dasar seseorang untuk memecahkan masalahnya di kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains melibatkan tiga keterampilan yaitu keterampilan intelektual, manual, dan sosial. Pemahaman seseorang terhadap suatu konsep atau pengetahuan dibangun melalui tiga keterampilan tersebut. KPS juga didefinisikan sebagai kemampuan yang bersumber dari diri siswa yang meliputi observasi, klasifikasi, prediksi, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, mengukur, mengendalikan variabel, menginteprestasikan, menerapkan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan (Nurlita, 2022).

Hasil penelitian Elvanisi (2018) pada siswa SMA se-kecamatan Bukit Kecil dan Ilir Barat I Palembang menunjukkan bahwa terdapat beberapa indikator keterampilan proses sains masih tergolong rendah yaitu merumuskan hipotesis (42,04%), merencanakan percobaan (53,72%), dan mengkomunikasikan (49,03%). Nilai presentase tersebut apabila diinterpretasikan kedalam tabel kriteria keterampilan

proses sains menurut Azwar (2003) masuk ke dalam kategori sedang. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rani, dkk., (2019) pada siswa SMA di kecamatan Seberang Ulu I dan Kertapati Palembang menyatakan bahwa indikator mengkomunikasikan dalam aspek KPS masih tergolong rendah dengan nilai presentase sebesar 36,15%.

Berdasarkan pengalaman peneliti ketika melaksanakan kegiatan program Pengalaman Praktik Lapangan (PPL) pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 7 Semarang, diperoleh data bahwa siswa kelas XII IPA 1 dan XII IPA 2 tidak melakukan praktikum dalam pembelajaran IPA khususnya biologi selama masa pandemi pada saat kelas XI. Sehingga pada tahun ajaran kelas XII siswa lupa bagaimana kegiatan praktikum di laboratorium. Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara bersama guru biologi di SMA Negeri 7 Semarang yang menyatakan bahwa selama pandemi siswa tidak melakukan praktikum di laboratorium. Selain itu, didukung dari hasil praktikum pada uji Sach kelas XII IPA 1 dan IPA 2 yang menyatakan bahwa ketika siswa melakukan praktikum terdapat beberapa kesalahan dalam penggunaan alat dan bahan, menyimpulkan hipotesis, dan menulis laporan praktikum. Berdasarkan hal tersebut menguatkan bahwa siswa kurang dalam pemahaman keterampilan proses sains yang terdiri dari indikator menggunakan alat dan bahan, merumuskan hipotesis, dan mengkomunikasikan hasil.

Keterampilan proses sains yang masih tergolong rendah disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu guru hanya menggunakan satu buku sebagai pedoman dalam pembelajaran, karena terdapat beberapa buku yang bahkan tidak memberikan pelajaran mengenai praktikum atau tidak adanya modul praktikum (Ekene dan Rita, 2011), minimnya sarana prasarana laboratorium (Jack, 2013), serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran kurang optimal, sehingga ketika pembelajaran berlangsung siswa kurang terampil dan cenderung diam memperhatikan guru menyampaikan materi (Rahmasiwi, 2015).

Sebagai salah satu komponen yang penting dalam suatu proses pembelajaran, seorang guru dituntut dapat menyesuaikan model pembelajaran atau metode pembelajaran yang tepat dan efektif (Sartunut, 2021). Kondisi dan situasi kelas lebih kondusif apabila seorang guru tepat dalam menerapkan model pembelajaran serta metodenya (Trianto, 2010). Berbagai macam model pembelajaran dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. *Discovery learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, karena model ini tidak hanya fokus pada keterampilan kognitif saja, melainkan pada keterampilan psikomotorik karena siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Nainggolan. dkk., 2022). Pembelajaran menggunakan model *discovery*

*learning* mengajak siswa untuk lebih aktif dan optimal dalam menggali penemuan atau sumber informasi pengetahuan secara mandiri maupun kelompok. Proses *discovery learning* menerapkan serangkaian kerja ilmiah yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir logis, dan analisis, sehingga siswa memperoleh kesan yang mendalam dan lebih bermakna mengenai apa yang telah dipelajari (Alma, dkk., 2010)

Keterampilan proses sains dapat meningkatkan pemahaman konsep menjadi lebih bermakna karena siswa dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya. Melakukan percobaan atau eksperimen merupakan salah satu kegiatan yang mendukung proses sains. Sebab dalam kegiatan ini dapat melatih keterampilan proses sains siswa dan mengembangkan sikap ilmiah (Putra dkk., 2015).

Menurut Alma, dkk. (2010) Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* mempunyai empat strategi belajar, yaitu identifikasi permasalahan, perumusan hipotesis, pengumpulan dan analisa data, serta penarikan kesimpulan. Menurut Depdikbud (2014) tahapan dalam *discovery learning* ada enam, yakni: *stimulation* (stimulasi / pemberian rangsangan), *problem statement* (pernyataan / identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi).

Keterampilan proses sains menuntut siswa melibatkan pengalaman belajarnya melalui suatu konsep tertentu. Hal tersebut sejalan dengan prinsip model *discovery learning* yang menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam memecahkan suatu persoalan yang dihadapinya serta menekankan diri agar siswa dapat mengolah pikiran dan mengoptimalkan potensinya. Penggunaan model *discovery learning* ini, siswa akan terbimbing untuk memecahkan persoalan yang dihadapi, mampu mengasah keterampilan-keterampilan yang dimiliki, serta menemukan suatu konsep atau teori yang sedang dipelajarinya.

Penerapan model *discovery learning* sebagai solusi untuk meningkatkan keterampilan proses sains telah dilakukan oleh banyak peneliti ditingkat sekolah menengah di berbagai wilayah Indonesia, baik pada sekolah negeri maupun swasta. Penelitian yang semakin banyak membahas kajian atau topik yang sama dengan beragam karakteristik maupun hasil yang didapatkan, Sehingga perlu dilakukan analisis lebih mendalam untuk mengetahui besar *effect size* dari model *discovery learning* ini terhadap keterampilan proses sains pada berbagai sudut pandang yang berbeda, misalnya dilihat dari tingkat sekolah, materi, maupun metode yang digunakan. Sehingga pada akhirnya guru dapat menjadikan *discovery learning* sebagai solusi alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai keterampilan proses

sains pada materi biologi berdasarkan jenjang sekolah, materi, maupun metode.

Penelitian ini menerapkan metode meta-analisis dengan cara menganalisis ulang terkait hasil riset yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, baik berupa artikel ataupun skripsi. Data dalam penelitian ini bersumber dari artikel atau skripsi yang telah dipublikasikan dalam rentang tahun 2013-2023. Sumber data yang dianalisis adalah jenis penelitian eksperimental dengan bahasan pengaruh model *discovery learning* pada materi biologi terhadap keterampilan proses sains siswa pada tingkat pendidikan SMP dan SMA.

Penelitian mengenai metaanalisis pernah dilakukan oleh beberapa orang, seperti yang dilakukan oleh Anggraeni (2022) memaparkan hasil metaanalisis model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis materi biologi di jenjang SMA menunjukkan hasil *effect size* sebesar 0,55 yang dikategorikan dalam efek besar. Model *discovery learning* ini memberikan pengaruh efektivitas yang dapat diamati dari segi materi pembelajaran, wilayah, serta kemampuan berpikir kritis. Gracia dan Indri Anugraheni (2021) Mengungkapkan hasil belajar siswa di sekolah dasar menggunakan meta-analisis model pembelajaran kooperatif *tipe numbered head together* menunjukkan hasil bahwa dari 12 artikel relevan terhadap pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif *tipe numbered head together* dalam kategori besar

dengan perhitungan *effect size* sebesar 1,91. Sedangkan pada studi lain, Fuadiyah (2021) memaparkan hasil meta-analisis model pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X menunjukkan bahwa terdapat 17 jenis model pembelajaran yang terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis biologi siswa kelas X, model *guided-discovery learning* berbasis *e-learning* terbukti paling efektif dengan nilai *effect size* sebesar 1,07.

Dari sekian banyak penelitian diatas dengan metode meta-analisis, belum ditemukannya studi meta-analisis yang fokus membahas terkait pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains khususnya pada materi biologi. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut melalui penelitian dengan judul “Meta-analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Biologi” menggunakan artikel dan skripsi penelitian ilmiah tingkat nasional sebagai sampel.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya keterampilan proses sains siswa sebagaimana yang dibuktikan dalam penelitian Elvanisi (2018) dan Rani, dkk. (2019).

2. Banyaknya penelitian tentang model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi yang belum dirangkum menjadi temuan penelitian untuk diimplementasikan di sekolah.
3. Belum adanya kajian secara menyeluruh mengenai efektifitas model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi berdasarkan jenjang pendidikan, materi dan jenis metode pembelajarannya.
4. Belum adanya penelitian meta-analisis terkait model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi.

### **C. Pembatasan Masalah**

Perlu adanya pembatasan masalah agar masalah dalam penelitian tidak terlalu luas ruang lingkupnya. Pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Subjek penelitian yaitu berupa artikel dalam jurnal nasional yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2013-2023 (sepuluh tahun terakhir).
2. Penelitian difokuskan pada artikel penelitian mengenai model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada materi biologi.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu.

1. Bagaimana *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan jenjang pendidikan?
2. Bagaimana *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan materi?
3. Bagaimana *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan jenis metode pembelajarannya?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan jenjang pendidikan.
2. Menganalisis *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan materi.

3. Menganalisis *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan jenis metode pembelajaran.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu.

### 1. Manfaat Teoritis

- a) Hasil penelitian ini dijadikan sebagai acuan pengembangan wawasan dan pengetahuan tentang model pembelajaran pada jenjang pendidikan SMP dan SMA
- b) Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang cara mengatasi permasalahan yang ada dalam proses belajar-mengajar biologi terutama pada keterampilan proses sains.
- c) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai solusi alternatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan menerapkan model *discovery learning*.

### 2. Manfaat Praktis

Pelaksanaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

#### a. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi penyelesaian masalah tentang keterampilan proses sains.

b. Bagi guru

Dapat dijadikan model pembelajaran alternatif, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains siswa.

c. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan serta wawasan terhadap model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teoritis**

##### **1. Keterampilan Proses Sains**

###### **a. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Proses KPS menekankan pada pengembangan keterampilan untuk menggali dan menemukan pengetahuan serta mengkomunikasikan hasil penemuan tersebut.

Menurut Ostlund yang dikutip oleh R. Gokul dan Nirmala (2014) keterampilan proses sains dapat diaplikasi dalam berbagai ilmu dengan berlandaskan sikap para ilmuwan. Keterampilan ini secara aktif melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, dimana siswa mengembangkan rasa tanggungjawabnya, meningkatkan keabadian belajar, serta memperoleh cara dan metode penelitian yaitu dengan mengembangkan fakta dan konsep yang ditemukan.

KPS memiliki indikator dan sub-indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1. Indikator dan Sub-Indikator KPS**

| <b>No.</b> | <b>Indikator</b>                | <b>Sub-Indikator</b>  |
|------------|---------------------------------|---|
| 1.         | Mengamati                       | Mengumpulkan fakta yang relevan<br>Menggunakan alat indera  |
| 2.         | Mengelompokkan atau klasifikasi | Mencari perbedaan dan persamaan<br>Membandingkan perbedaan dan persamaan yang ditemukan<br>Mecari dasar ngelompokan hasil pengamatan<br>Mencatat hasil pengamatan |
| 3.         | Menafsirkan                     | Menghubungkan hasil-hasil pengamatan<br>Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan<br>Menyimpulkan  |
| 4.         | Meramalkan                      | Menggunakan pola-pola hasil pengamatan<br>Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati  |

| No. | Indikator                  | Sub-Indikator  |
|-----|----------------------------|--|
| 5.  | Mengajukan pertanyaan      | Bertanya untuk menemukan penjelasan<br>Mengajukan pertanyaan sesuai hipotesis.   |
| 6.  | Merumuskan hipotesis       | Mengetahui adanya lebih dari satu kemungkinan yang terjadi<br>Meengetahui bahwa suatu penjelasan perlu dilakukan uji kebenaran dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah. |
| 7.  | Merencanakan percobaan     | Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan<br>Menentukan variabel atau faktor penentu.<br>Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat.<br>Menentukan langkah kerja                    |
| 8.  | Menggunakan alat dan bahan | Memakai alat dan bahan<br>Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.  |

| No. | Indikator                | Sub-Indikator  |
|-----|--------------------------|--|
|     |                          | Mengetahui cara menggunakan alat dan bahan.  |
| 9.  | Menerapkan konsep        | Menggunakan konsep yang telah dipelajari<br>Menggunakan konsep untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi   |
| 10. | Mengkomunikasikan hasil. | Mengubah bentuk penyajian<br>Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik/tabel/diagram<br>Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis<br>Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa |

*(Sumber: Widodo, 2009)*

## **b. Urgensi Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan seseorang untuk mengembangkan dan menerapkan konsep, prinsip, dan teori sains. Keterampilan proses sains ini berkaitan dengan keterampilan kognitif, manual, dan juga sosial. Keterampilan kognitif adalah keterampilan yang melibatkan pengetahuan siswa. Keterampilan manual berhubungan dengan kemampuan proses yang menyertakan cara penggunaan alat dan bahan. Sedangkan keterampilan sosial adalah keterampilan yang berhubungan dengan interaksi siswa terhadap sesama seperti mendiskusikan hasil pengamatan yang dilakukan (Rustaman, 2003).

Pengaruh keterampilan proses sains besar bagi siswa dalam pengembangan diri untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, dan membuat keputusan (Farsakoglu, dkk., 2008). Menurut Trianto (2012) keterampilan proses sains sangatlah penting dikembangkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan pola pikirnya, memberi kesempatan untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat guna mempelajari konsep sains sendiri. Maradona (2013) menyatakan bahwa keterampilan proses sains

sangat penting dalam membekali siswa ketika menggunakan metode ilmiah dan mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru ataupun mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki oleh siswa.

Keterampilan proses sains dapat dikembangkan dengan cara memberikan peluang kepada siswa dalam mengembangkan fakta dan konsep yang dipelajari. Menurut Pratama & Andriani (2014) keterampilan proses sains terdiri dari dua kelompok yaitu keterampilan proses dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses dasar atau *basic skills* terdiri dari mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, mengkomunikasikan, memprediksi, serta menyimpulkan. Sedangkan keterampilan proses terintegrasi atau *integrated skills* meliputi mengontrol variabel, interpretasi data, mendefinisikan variabel secara operasional, merumuskan hipotesis, serta merancang penelitian.

Keterampilan proses sains sangat perlu dikembangkan dalam diri siswa karena berdampak positif dan mengembangkan proses berpikir secara ilmiah. Hal tersebut didukung oleh Dimiyati &

Mudjiono (2006) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains mempunyai kelebihan sebagai berikut:

1. Keterampilan proses sains dapat memberikan rangsangan ilmu pengetahuan, sehingga siswa memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan dengan baik.
2. Memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak hanya sekedar menceritakan atau mendengarkan mengenai ilmu pengetahuan. Hal tersebut akan lebih membuat siswa aktif dalam pembelajaran.
3. Keterampilan proses sains membuat siswa belajar proses maupun produk dari ilmu pengetahuan (Rahman, 2022).

## **2. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

### **a. Pengertian *Discovery Learning***

Arends (2010) menyatakan bahwa model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pola pilihan, yang mana guru dapat memilih model pembelajaran

yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sani, 2019).

Banyak model pembelajaran yang dikembangkan oleh guru untuk memudahkan siswa dalam memahami dan menguasai pengetahuan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Pengembangan model pembelajaran tergantung pada karakteristik materi maupun materi yang diajarkan, sehingga tidak ada model pembelajaran yang diyakini paling baik dan saklek dalam menerapkannya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru yaitu model *discovery learning*. Menurut Hosnan, menyatakan bahwa model *discovery learning* adalah suatu model yang di desain untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri, sehingga akan diperoleh hasil yang bertahan lama dalam ingatan serta tidak mudah dilupakan oleh siswa (Astuti, 2018),

Dalam pembelajaran dengan *discovery learning* siswa tidak diberikan konsep dalam bentuk akhirnya,

namun siswa diajak untuk ikut serta dalam menemukan konsep tersebut. Siswa nantinya akan membangun pengetahuan sendiri berdasarkan informasi baru dan kumpulan data yang mereka gunakan dalam sebuah pembelajaran penyelidikan (De Jong & Joolingen, 1998). Ketika siswa terlatih menemukan sendiri konsep yang dipelajari, hal tersebut akan memberikan motivasi kepada siswa untuk melakukan penemuan-penemuan lain sehingga minat belajarnya semakin meningkat.

Menurut Dahar (2011) tujuan *discovery learning* untuk melatih kemampuan intelektual, merangsang rasa ingin tau, dan memberikan motivasi kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan dalam proses pembelajaran. Bell juga menambahkan tujuan model *discovery learning* sebagai berikut.

- 1) Mendorong partisipasi serta keaktifan siswa.
- 2) Mendorong siswa dalam menentukan pola situasi konkret maupun abstrak sehingga dapat memprediksi informasi yang diperlukan.
- 3) Mendorong siswa dalam merumuskan pertanyaan dan jawaban untuk mendapatkan informasi penting.

- 4) Mendorong siswa untuk membentuk kerjasama yang efektif dengan saling bertukar informasi, saling mendengarkan serta menerima dan menggunakan ide-ide teman lainnya (Tininti, 2020).

**b. Sintaks *Discovery Learning***

Kemendikbud (2013) menyatakan langkah-langkah mengaplikasikan pendekatan *discovery learning* di kelas sebagai berikut.

1. Melakukan perencanaan

Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam perencanaan *discovery learning* yaitu.

- a) Menentukan tujuan pembelajaran.
- b) Melakukan identifikasi karakteristik dari siswa.
- c) Memilih materi ajar.
- d) Menentukan topik-topik yang harus dipelajari oleh siswa secara induktif.
- e) Mengembangkan bahan-bahan ajar berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas, dan lainnya untuk dipelajari siswa.
- f) Mengatur topik pelajaran dari konkret ke abstrak, dari sederhana ke kompleks, atau

dari tahap enaktif, ikonik, sampai dengan simbolik.

g) Merancang penilaian proses dan hasil belajar siswa.

## 2. Pelaksanaan

Sintaks model *discovery learning* ada enam langkah, dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.2 Sintaks Model *Discovery Learning***

| Sintaks  | Kegiatan   |
|--|--|
| <i>Stimulation</i><br>(pemberian rangsangan)       | Siswa diberikan permasalahan di awal guna mamancing rasa penasaran untuk menyelidiki hal tersebut. Guru sebagai fasilitator dengan memberikan pertanyaan, arahan membaca teks, dan kegiatan belajar terkait <i>discovery</i> . |
| <i>Problem Statement</i><br>(identifikasi masalah) | Tahap ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin kejadian-kejadian dari masalah yang relevan   |

| <b>Sintaks</b>  | <b>Kegiatan</b>  |
|---|--|
|   | dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)             |
| <i>Data collection</i><br>(pengumpulan data)            | Siswa mengumpulkan berbagai informasi yang sesuai, mengamati objek terkait masalah, wawancara dengan narasumber terkait masalah, melakukan uji coba. |
| <i>Data processing</i><br>(pengolahan data)             | Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang ditemukan siswa.   |
| <i>Verification</i><br>(pembuktian)                     | Siswa mempresentasikan hasil diskusinya kemudian guru sebagai fasilitator memberikan penguatan jawaban yang tepat.                                   |
| <i>Generalisation</i> (menarik kesimpulan/generalisasi) | Tahap ini adalah menarik kesimpulan dimana proses tersebut menarik sebuah  |

| Sintaks | Kegiatan   |
|---------|--|
|         | kesimpulan yang akan dijadikan prinsip umum untuk semua masalah yang sama berdasarkan hasil diskusi. |

(Sumber: Tinenti, 2020)

### c. Kelebihan dan Kekurangan *Discovery Learning*

Setiap model pembelajaran yang digunakan tentunya memiliki kelebihan maupun kekurangan masing-masing. Adapun kelebihan *discovery learning* oleh Kemendikbud (2013) sebagai berikut.

- 1) Membantu memperbaiki dan meningkatkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa serta proses kognitifnya.
- 2) Siswa mendapatkan pengetahuan yang mudah dipahami, diingat dan ditransfer.
- 3) Membangkitkan rasa senang ketika siswa berhasil memperoleh hasil dari pengamatannya.
- 4) Siswa berkembang dengan cepat sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

- 5) Siswa dapat mengarahkan cara belajarnya sendiri, sehingga siswa lebih merasa terlibat dan termotivasi untuk belajar.
- 6) Membantu siswa memperkuat konsep dirinya melalui kepercayaan diri dalam kerja kelompok.
- 7) Strategi ini berpusat pada anak, misalnya memberi kesempatan kepada mereka dan guru berpartisipasi sebagai fasilitator.

Selain memiliki kelebihan, model *discovery learning* juga memiliki kekurangan menurut Kemendikbud (2013) diantaranya.

- 1) Menimbulkan asumsi bahwa harus ada kesiapan belajar. Bagi siswa yang memiliki pengetahuan kognitif rendah akan mengalami kesulitan sehingga pembelajaran akan berlangsung kurang efektif.
- 2) Tidak cukup efisien jika digunakan dalam mengajar pada jumlah siswa yang banyak karena waktu yang dibutuhkan cukup lama dalam kegiatan penemuan.
- 3) Guru dituntut mengubah kebiasaan menggunakan metode ceramah atau pemberi informasi. Model ini guru berperan sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing bagi siswa

- 4) Adanya siswa yang kurang aktif karena pembelajaran dilakukan secara berkelompok.
- 5) Jumlah siswa yang banyak dalam kelas akan sedikit membutuhkan tenaga lebih dari guru.

**d. Metode Pembelajaran**

Menurut Hamzah B. Uno metode pembelajaran adalah suatu cara yang digunakan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran sangat dibutuhkan dalam setiap proses pembelajaran di dalam kelas. Menurut Pupuh dan Sobry (2010) bahwa semakin tepat pemilihan metode yang digunakan, maka akan semakin efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Roestiyah (2001) juga menyatakan bahwa setiap proses pembelajaran harus menggunakan metode yang sesuai agar pembelajaran dikelas dapat berjalan secara maksimal. Metode yang tepat dapat memudahkan siswa dalam memahami dan menerima tujuan pembelajaran yang disampaikan serta pada materi-materi pembelajaran, sehingga dapat mengembangkan keterampilan yang dimiliki siswa serta menumbuhkan sikap ilmiah dalam dirinya (Nasution, 2017).

Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetyo (1997) mengungkapkan dalam penggunaan metode memiliki syarat-syarat yang harus diperhatikan antara lain yaitu.

1. Metode yang digunakan dapat mengembangkan kegiatan kepribadian siswa.
2. Metode yang digunakan dapat membangkitkan motivasi, minat, atau gairah belajar siswa.
3. Metode yang digunakan dapat memberikan siswa kesempatan dan menghasilkan sebuah karya.
4. Metode yang digunakan dapat merangsang keinginan siswa untuk mengembangkan skillnya, melakukan eksplorasi, serta inovasi.
5. Metode yang digunakan dapat menanamkan dan mengembangkan nilai dan sikap dalam kebiasaan di kehidupan sehari-hari.

Terdapat materi yang berkaitan dengan ranah aktif dan psikomotorik, serta ada juga materi yang berkaitan dengan ranah kognitif, sehingga memerlukan metode-metode yang berbeda dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat diterapkan bersama model pembelajaran diantara yaitu sebagai berikut.

### 1. Metode Ceramah

Salah satu cara penyajian dalam pembelajaran yang dilakukan guru dengan penuturan atau penjelasan secara langsung didepan siswa. Metode ini sering digunakan karena mudah dilakukan dan tanpa mengeluarkan banyak biaya. Dalam proses pembelajaran, metode ceramah mempunyai tujuan yaitu menyampaikan bahan yang bersifat informatif secara luas (Nata, 2011)

### 2. Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan salah satu metode yang melibatkan siswa secara aktif dengan cara melakukan percobaan/praktikum (Somantri, dkk. 2018). Penggunaan metode ini siswa dapat lebih kreatif karena siswa melakukan pengamatan sendiri untuk membuktikan kebenaran suatu teori dan menemukan hal-hal baru yang ditemukan selama percobaan.

### 3. Metode Permainan

Metode permainan merupakan metode pembelajaran yang dalam penyampaian materi melalui suatu kegiatan yang menyenangkan/menggembirakan yang dapat menunjang keberhasilan tujuan pembelajaran

baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Andang, 2009).

#### 4. Metode Penemuan

Metode Penemuan merupakan metode yang melibatkan siswa secara aktif untuk menemukan sendiri pengetahuan atau konsep baru.

#### 5. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi merupakan salah satu metode pembelajaran aktif dengan cara memperagakan suatu barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan secara langsung (Syah, 2000)

### 3. **Meta-analisis**

Meta-analisis merupakan salah satu teknik dalam statistika yang digunakan untuk menggambarkan hasil dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Pada saat ini penelitian meta-analisis paling banyak digunakan untuk uji klinis. Namun, penelitian meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian yang ada.

Menurut Retnawati, dkk. (2018) meta-analisis merupakan penelitian yang menggunakan penelitia-

penelitian yang telah ada dan dilakukan oleh peneliti lain secara sistematis dan kuantitatif untuk mendapatkan kesimpulan yang akurat. Menurut Anadiroh (2019) meta-analisis adalah metode statistik dengan menggabungkan hasil kuantitatif dari dua atau lebih penelitian untuk menghasilkan kajian secara keseluruhan atas pengetahuan empiris pada suatu topik tertentu. Metode ini menyatakan hasil-hasil penemuan kajian menggunakan besaran *effect size*. Hal tersebut dilakukan guna mengkaji perubahan hasil penelitian yang semakin banyak dengan penelitian yang sejenis dan sering kali memperbesar terjadinya variasi hasil penelitian. *Effect size* merupakan indeks kuantitatif yang mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam penelitian.

Meta-analisis melibatkan beberapa proses diantaranya yaitu mengidentifikasi, mengumpulkan, meninjau kembali, mengkodekan serta menginterpretasikan berbagai riset penelitian. Studi meta-analisis bertujuan untuk memperoleh estimasi *effect size* yaitu kekuatan hubungan atau besarnya perbedaan antarvariabel, melakukan inferensi data dalam sampel ke populasi baik dengan uji hipotesis maupun estimasi, serta melakukan kontrol terhadap variabel potensial yang bersifat sebagai perancu (*confounding*) agar tidak

mengganggu kemaknaan statistik dan hubungan atau perbedaan (Anadiroh, 2019).

Studi meta-analisis memiliki beberapa model-model statistik yang digunakan untuk mendapatkan hasil dan interpretasi penelitiannya. Menurut Sutton, terdapat dua kategori model-model statistik dalam meta-analisis, yaitu model statistik yang hanya mencakup studi efek dan model statistik yang mencakup studi efek disertai dengan tambahan informasi dan analisis (Anadiroh, 2019). Model statistik yang hanya mencakup studi efek dibedakan menjadi dua macam, yaitu *fixed effects model* dan *random effect model*. *Fixed effects model* memberikan gambaran bobot rata-rata dari berbagai studi yang masuk ke dalam meta-analisis yang dilakukan. Sedangkan *random effect model* menunjukkan bobot rata-rata dari dampak studi meta-analisis yang dilakukan (*effect size*) pada sebuah kelompok penelitian, tanpa melihat bobot masing-masing studi. Model statistik dengan perhitungan dan informasi tambahan yaitu dengan menilai *quality effect model*. *Quality effect model* merupakan perhitungan statistik yang digunakan untuk melakukan penyesuaian terhadap keanekaragaman antar studi yang dilakukan pengolahan pada meta-analisis dengan pertimbangan varian dan kualitas studi-studi tersebut (Amin, 2020)

Setiap metode yang digunakan dalam penelitian tentunya memiliki kelebihan maupun kekurangan masing-masing. Menurut Chandra (2011) studi meta-analisis mempunyai kelebihan antara lain.

- a) Lebih sedikit subjektivitas dan judgement.
- b) Karena merupakan pendekatan kuantitatif, maka banyak mengambil sampel sehingga hasil bisa lebih representatif dimana hasil akhirnya dinamakan *effect size*.
- c) Meta-analisis memungkinkan mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian yang telah ada sebelumnya.
- d) Metode ini fokus pada pengakumulasian *impact* dari hasil-hasil yang tidak signifikan, sehingga bisa menghasilkan suatu hasil yang signifikan.

Selain memiliki kelebihan, tentunya meta-analisis ini juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya yaitu.

- a) Karena banyaknya sampel yang diambil, maka kemungkinan terdapat sampel-sampel yang bias serta data-data yang tidak perlu.
- b) Meta-analisis seringkali membuat hasil yang dipublikasikan hanya yang signifikan saja, sedangkan yang tidak signifikan tidak dipublikasikan.
- c) Bisa saja terjadi *methodological error*.

Langkah-langkah dalam melakukan meta-analisis terdapat 3 langkah utama yaitu sebagai berikut:

- a. Merumuskan pertanyaan penelitian yang dilakukan,
- b. Mengumpulkan studi-studi atau hasil penelitian,
- c. Menghitung *effect size* (Retnawati dkk., 2018).

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan merupakan studi meta-analisis mengenai pengaruh penggunaan model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi. Dalam penelitian ini dicantumkan beberapa penelitian-penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dengan jenis penelitian yang akan dilakukan. Hasil telaah pustaka yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan beberapa penelitian sebagaimana pada tabel 2.3 berikut.

**Tabel 2.3 Penelitian Meta-analisis yang Relevan**

| No. | Judul penelitian   | Penulis             | Persamaan   | Perbedaan  |
|-----|--|---------------------|---|--|
| 1.  | Studi Meta-analisis Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) | Manapiah Anadhiroh  | Jenis penelitian metaanalisis yang meneliti tentang pengaruh model pembelajaran | Model pembelajaran yang digunakan dan keterampilan yang dijadikan objek penelitian |
| 2.  | Meta Analisis Pengaruh Model   | Muhammad Harissudin | Jenis penelitian yang   | Pada cakupan model pembelajaran  |

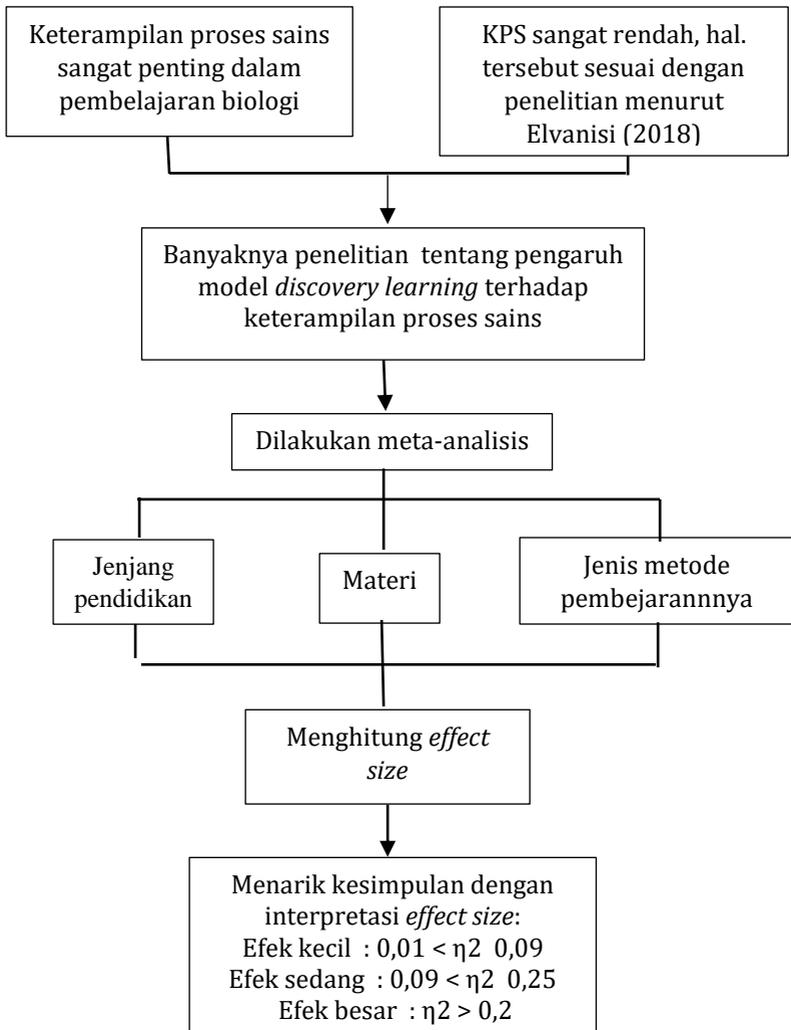
| No. | Judul penelitian  | Penulis  | Persamaan  | Perbedaan   |
|-----|---|--|--|---|
|     | Pembelajaran Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Biologi                              |  | digunakan yaitu metaanalisis tentang model pembelajaran , dan penelitian pada materi biologi   | yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan beberapa model pembelajaran sedangkan penelitian yang akan dikaji yaitu terfokus pada model <i>discovery learning</i> . Serta pada variasi yang diukur, pada penelitian ini yang diukur literasi sains sedangkan penelitian peneliti yaitu keterampilan proses sains. |
| 3.  | Meta-analisis Model <i>Discovery learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SD | Maria Risna Uly Naibaho dan Elvira Radia Hoesein | Jenis penelitian yang digunakan yaitu studi metaanalisis dan model pembelajaran yang digunakan | Objek yang digunakan dalam penelitian dan jenjang pendidikan  |

| No. | Judul penelitian   | Penulis                              | Persamaan  | Perbedaan   |
|-----|--|--------------------------------------|--|---|
|     |  |                                      | yaitu <i>discovery learning</i>  |   |
| 4.  | Meta-analisis Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Biologi di Jenjang SMA | Niken Ari Anggraeni dan Nani Sunarmi | Jenis penelitian yang digunakan yaitu studi metaanalisis dan model pembelajaran yang digunakan yaitu <i>discovery learning</i> | Variabel yang digunakan yaitu keterampilan berpikir kritis  |
| 5.  | Meta-analisis Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi                    | Muhammad Harissuddin                 | Jenis penelitian yang digunakan yaitu studi metaanalisis dan model materi yang digunakan yaitu pada materi biologi             | Variabel yang digunakan yaitu literasi sains, dan model yang digunakan terdiri dari beberapa model sedangkan penelitian yang dilakukan hanya fokus pada model <i>discovery learning</i> . |
| 6.  | Meta-analisis: Model Pembelajaran untuk  | Nova Mardiyanti                      | Penelitian ini merupakan penelitian metaanalisis   | Pada penelitian ini menggunakan beberapa  |

| No. | Judul penelitian                       | Penulis | Persamaan  | Perbedaan  |
|-----|--|---------|--|--|
|     | Meningkatkan Keterampilan Proses Sains |         | yang meneliti pengaruh model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa | model pembelajaran, tidak hanya fokus pada <i>discovery learning</i> |

### C. Kerangka Berpikir

Penelitian dengan studi meta-analisis dilakukan untuk mengukur besar pengaruh dari model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Dengan studi meta-analisis ini diperlukan pengukuran *effect size* untuk melihat hasil dari pengaruh *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi secara menyeluruh dapat berdampak baik maupun sebaliknya yang diinterpretasikan berdasarkan variasi kelas pada jenjang pendidikan, materi pembelajaran yang diterapkan, dan jenis metode pembelajarannya. Secara visual, kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini yaitu deskripsi kuantitatif yang menggunakan metode penelitian meta-analisis dengan mengukur *effect size* dari pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa pada materi biologi. Meta-analisis merupakan salah satu upaya penelitian dengan menganalisis atau mengkaji ulang berbagai artikel penelitian sebelumnya yang serupa.

### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Waktu pelaksanaan penelitian ini mulai dari bulan Maret 2023 dan selesai pada bulan Juni 2023.

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel-artikel ilmiah yang mengkaji terkait pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah yang membahas mengenai pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains dengan kriteria sebagai berikut.

1. Artikel tersebut merupakan penelitian kuantitatif dan memenuhi data statistik *effect size*.
2. Penelitian yang digunakan yaitu dengan metode eksperimen.
3. Artikel dipublikasikan pada tahun 2013-2023 (sepuluh tahun terakhir).
4. Artikel mengenai pengaruh *discovery learning* terhadap KPS pada materi biologi.
5. Sampel penelitian pada jenjang pendidikan SMP dan SMA.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik studi kepustakaan. Teknik studi kepustakaan ini merupakan teknik pengumpulan data dengan mencari artikel atau skripsi sebanyak-banyaknya baik nasional maupun internasional yang relevan dengan penelitian yang diangkat. Dari artikel yang ditemukan akan direduksi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Pencarian data ini tidak terbatas pada ruang maupun waktu. Dalam mendapatkan hasil *effect size* dari penelitian-penelitian sebelumnya, penelitian ini mengadopsi langkah-langkah meta-analisis dari Noel A. Card dengan dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya.

(1) Penelusuran data atau pencarian data

Pencarian data dalam penelitian ini yaitu melalui sumber penelusuran *google scholar* atau *researchgate* atau lainnya dengan cara mengumpulkan artikel-artikel ilmiah yang relevan sebanyak-banyaknya.

(2) Seleksi artikel (*article selection*)

Artikel ilmiah baik berupa jurnal maupun skripsi yang telah dikumpulkan sebanyak-banyaknya, kemudian diseleksi sesuai dengan kriteria penelitian. Kriteria tersebut dapat berupa penelitian yang dipublikasikan 10 tahun terakhir (2013-2022), sesuai dengan topik penelitian, dan memenuhi data statistik *effect size*.

(3) Pemberian kode data atau *coding data*

Membuat *coding data* yang berisi informasi penting mengenai identitas penelitian yang ditemukan untuk memudahkan dalam menganalisis data. Informasi tersebut meliputi nama peneliti, judul penelitian, tahun publikasi, tingkatan kelas, serta materi pembelajaran.

(4) Analisis data

Menentukan *effect size* dari setiap penelitian yang telah dianalisis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi.

## **E. Instrumen Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar pemberian kode (*coding data*). Data-data yang diperlukan dalam penelitian dan menghasilkan informasi yang digunakan untuk mengukur *effect size* akan dikelompokkan dan diberi kode. Pada proses *coding* akan dibagi data menjadi dua bagian, yaitu bagian kode informasi yang berisi tentang identitas artikel jurnal dan kode informasi yang berisi temuan empiris dari artikel untuk menghitung *effect size* (Lipsey & Wilson, 2001). Variabel-variabel yang digunakan untuk pemberian kode sebagaimana yang telah dilakukan oleh Utami (2019) dalam penelitian metaanalisis diantaranya sebagai berikut.

1. Data artikel: nama peneliti, judul penelitian, nama jurnal, serta tahun publikasi.
2. Karakteristik sampel: tempat, subjek, dan sampel penelitian.
3. Variabel bebas dan terikat, desain penelitian, dan uji hipotesis.
4. Intervensi pembelajaran yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
5. Perhitungan *effect size*.
6. Rerata *effect size*.

## F. Teknik Analisis Data

Hal paling utama dalam penelitian yang dilakukan yaitu mengukur *effect size* dari penelitian-penelitian sebelumnya untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dipaparkan. Menurut Olenjik dan Algina (Santoso, 2010) *effect size* merupakan ukuran signifikansi hasil penelitian yang berupa besarnya hubungan maupun perbedaan atau besarnya efek suatu variabel pada variabel lain yang bebas dari pengaruh besarnya sampel yang digunakan.

Pada penelitian meta-analisis ini digunakan *effect size* untuk mengukur besar pengaruh penggunaan model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi.

Perhitungan *effect size* ini dapat menggunakan rumus Glass (1981) khusus untuk data dengan pengujian berdasarkan rerata dan standar deviasi. Formulasnya sebagai berikut:

$$\eta^2 = \frac{x_{ekperimen} - x_{kontrol}}{SD kontrol} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$\eta^2$  : besaran *effect size*

$x_{ekperimen}$  : rerata kelompok eksperimen

$x_{kontrol}$  : rerata kelompok kontrol

Pada penelitian yang hanya melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol,

menggunakan analisis perbandingan dengan teknik analisis uji-t. Maka dapat menggunakan formula *effect size* sebagai berikut:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$\eta^2$  : besaran *effect size*

$t_0$  : t hitung

db : derajat bebas

Apabila penelitian eksperimen yang melibatkan lebih dari dua kelompok dan menggunakan analisis perbandingan dengan teknik analisis anava-1 jalan, maka formulanya sebagai berikut.

$$\eta^2 = \frac{JK_{antara}}{JK_{total}} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$\eta^2$  : besaran *effect size*

JK : Jumlah kuadrat

Apabila penelitian eksperimen melibatkan lebih dari dua kelompok dan interaksinya, serta menggunakan analisis kelompok dengan teknik analisis anava-2 jalan, maka formula yang digunakan sebagai berikut.

$$\eta^2 = \frac{JK(A)}{JK(A) + JK(D)} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$\eta^2$  : besaran *effect size*

JK (A) : jumlah kuadrat faktor A

JK (D) : jumlah kuadrat dalam

Kriteria yang digunakan untuk menentukan interpretasi terhadap hasil *effect size* dapat menggunakan acuan sebagaimana pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Interpretasi *Effect size***

| <i>Effect size</i>        | Keterangan  |
|---------------------------|-------------|
| $0.01 < \eta^2 \leq 0.09$ | Efek kecil  |
| $0.09 < \eta^2 \leq 0.25$ | Efek sedang |
| $\eta^2 > 0.25$           | Efek besar  |

(Sumber: Glass dkk., 1981)

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menggunakan data dari artikel jurnal atau skripsi yang mempunyai topik model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada materi biologi pada tingkatan SMP-SMA yang tersedia pada rentang waktu 10 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2013-2022 mencapai 25 artikel jurnal dan skripsi. Artikel jurnal dan skripsi tersebut diseleksi sehingga didapatkan 15 artikel jurnal dan skripsi yang sesuai dengan sampel kriteria pemilihan artikel jurnal atau skripsi. Hasil penelitian yang didapatkan kemudian dilakukan analisis, selanjutnya dikategorikan sebagaimana pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Karakteristik Hasil Penelitian Jurnal Relevan**

| No                    | Karakteristik Penelitian    | Jumlah Artikel |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|
| 1                     | <b>Jenjang pendidikan</b>   |                |
|                       | SMP                         | 9              |
|                       | SMA                         | 6              |
|                       | <b>Total</b>                | 15             |
| 2                     | <b>Materi</b>               |                |
|                       | Sistem pernapasan           | 2              |
|                       | Sistem organisasi kehidupan | 1              |
|                       | Sistem ekskresi             | 2              |
|                       | Sistem pencernaan makanan   | 1              |
| Pencemaran lingkungan | 2                           |                |

| No       | Karakteristik Penelitian  | Jumlah Artikel |
|----------|---|----------------|
|          | Klasifikasi makhluk hidup   | 1              |
|          | Saling ketergantungan dalam ekosistem                                       | 1              |
|          | Ekosistem   | 1              |
|          | Arthropoda  | 1              |
|          | Pemanasan Global  | 1              |
|          | Ciri-ciri makhluk hidup   | 1              |
|          | Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan                               | 1              |
|          | <b>Total</b>  | 15             |
| <b>3</b> | <b>Jenis Metode Pembelajaran</b>  |                |
|          | <i>Discovery learning</i>   | 4              |
|          | <i>Guided discovery</i>   | 3              |
|          | <i>Discovery learning</i> berbantuan multimedia                             | 1              |
|          | <i>Discovery learning</i> dengan pembelajaran tipe <i>shared and webbed</i> | 1              |
|          | <i>Discovery learning</i> dengan pemanfaatan <i>virtual laboratory</i>      | 1              |
|          | <i>Discovery learning</i> dengan pendekatan <i>scientific</i>               | 1              |
|          | <i>Discovery learning</i> berbasis eksperimen                               | 2              |
|          | <i>Discovery learning</i> berbasis <i>performance assesment</i>             | 1              |
|          | <i>Discovery learning</i> berbantuan permainan ular tangga                  | 1              |
|          | <b>Total</b>  | 15             |

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, artikel dikategorikan berdasarkan jenjang pendidikan, materi, dan jenis metode pembelajaran. Setiap artikel yang didapatkan kemudian dilakukan proses perhitungan *effect size* untuk mengetahui

besar pengaruhnya terhadap permasalahan keterampilan proses sains. Hasil perhitungan *effect size* dapat diketahui sebagai berikut.

### 1. Hasil Perhitungan *Effect size* berdasarkan Jenjang Pendidikan

Pada tabel 4.2 dibawah ini menggambarkan jenjang pendidikan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pada tingkatan SMP/ sederajat dan SMA/ sederajat. Hasil pengukuran *effect size* dari sejumlah artikel tersebut menunjukkan penerapan model *discovery learning* memiliki rata-rata besar pengaruh 0,406 yang termasuk kedalam kategori efek besar.

**Tabel 4.2** *Effect size* berdasarkan Jenjang Pendidikan

| No | Kode | Jenjang Pendidikan | Model Pembelajaran                             | Effect size | Rerata Effect size | Ket.       |
|----|------|--------------------|--|-------------|--------------------|------------|
| 1  | S2   | SMP                | GD   | 0,018       | 0,357              | Efek Besar |
| 2  | S3   | SMP                | DL dengan tipe <i>shared</i> dan <i>webbed</i> | 0,049       |                    |            |
| 3  | S4   | SMP                | DL   | 0,021       |                    |            |
| 4  | S6   | SMP                | DL   | 0,686       |                    |            |
| 5  | S8   | SMP                | DL berbantu permainan ular tangga              | 0,685       |                    |            |
| 6  | S9   | SMP                | GD   | 0,915       |                    |            |
| 7  | S10  | SMP                | DL <i>performance assesment</i>                | 0,438       |                    |            |
| 8  | S12  | SMP                | DL   | 0,047       |                    |            |

| No              | Kode | Jenjang Pendidikan | Model Pembelajaran                     | Effect size | Rerata Effect size | Ket.       |
|-----------------|------|--------------------|--|-------------|--------------------|------------|
| 9               | S13  | SMP                | DL                                     | 0,358       |                    |            |
| 10              | S1   | SMA                | DL berbantuan multimedia               | 0,927       |                    |            |
| 11              | S5   | MAN/SMA            | DL dengan <i>virtual laboratory</i>    | 0,035       |                    |            |
| 12              | S7   | SMA                | DL dengan pendekatan <i>scientific</i> | 0,332       | 0,455              | Efek Besar |
| 13              | S11  | SMA                | DL                                     | 0,777       |                    |            |
| 14              | S14  | SMA                | GD                                     | 0,096       |                    |            |
| 15              | S15  | MAN/SMA            | DL dengan metode praktikum             | 0,561       |                    |            |
| Rata-rata total |      |                    |  |             | 0,406              | Efek Besar |

## 2. Hasil Perhitungan *Effect size* berdasarkan Materi yang digunakan

Materi yang didapatkan sebagai subjek penelitian mencakup 12 materi pembelajaran. Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu materi pada jenjang SMP dan SMA. Materi pada jenjang SMP meliputi: sistem organisasi kehidupan, klasifikasi makhluk hidup, saling ketergantungan dalam ekosistem, pemanasan global, ciri-ciri makhluk hidup, ,interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan. Materi pada jenjang SMA meliputi: sistem

pernapasan, sistem ekskresi, sistem pencernaan makanan, pencemaran lingkungan, ekosistem, arthropoda. .

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* bahwa model *discovery learning* memiliki efek paling besar pada materi sistem pernapasan dengan nilai 0,852. Sementara materi dengan *effect size* terendah yaitu pada materi sistem organisasi kehidupan dengan nilai 0,018. Adapun data hasil perhitungan *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains berdasarkan materi dapat diamati dalam tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 *Effect size* berdasarkan Materi**

| No | Kode | Materi                                | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> | Ket.       |
|----|------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|------------|
| 1  | S1   | Sistem                                | 0,927              | 0,852                     | Efek Besar |
| 2  | S11  | pernapasan                            | 0,777              |                           |            |
| 3  | S2   | Sistem organisasi kehidupan           | 0,018              | 0,018                     | Efek Kecil |
| 4  | S5   | Sistem ekskresi                       | 0,035              | 0,360                     | Efek Besar |
|    | S8   |                                       | 0,685              |                           |            |
| 5  | S6   | Sistem pencernaan makanan             | 0,686              | 0,686                     | Efek Besar |
| 6  | S7   | Pencemaran                            | 0,332              | 0,624                     | Efek Besar |
| 7  | S9   | lingkungan                            | 0,915              |                           |            |
| 8  | S10  | Klasifikasi makhluk hidup             | 0,438              | 0,438                     | Efek Besar |
| 9  | S13  | Saling ketergantungan dalam ekosistem | 0,358              | 0,358                     | Efek Besar |

| No              | Kode | Materi  | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> | Ket.        |
|-----------------|------|---|--------------------|---------------------------|-------------|
| 10              | S14  | Ekosistem                                     | 0,096              | 0,096                     | Efek Sedang |
| 11              | S15  | Arthropoda                                    | 0,561              | 0,561                     | Efek Besar  |
| 12              | S3   | Pemanasan Global                              | 0,049              | 0,049                     | Efek Kecil  |
| 13              | S4   | Ciri-ciri makhluk hidup                       | 0,021              | 0,021                     | Efek Kecil  |
| 14              | S12  | Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan | 0,047              | 0,047                     | Efek Kecil  |
| Rata-rata total |      |   |                    | 0,343                     | Efek Besar  |

### 3. Hasil Perhitungan *Effect size* berdasarkan Jenis Metode Pembelajaran

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini terdiri dari 7 jenis metode pembelajaran yang diterapkan dengan model *discovery learning*. Jenis metode tersebut antara lain yaitu *discovery learning* dengan metode penemuan, *guided discovery* dengan metode penemuan, metode praktikum, metode multimedia, tipe *shared and webbed*, metode praktikum *virtual laboratory*, dan metode permainan. Pada hasil perhitungan *effect size* model *discovery learning* berdasarkan jenis metode pembelajaran yang digunakan diperoleh rerata *effect size* sebesar 0,415 yang termasuk dalam kategori efek besar.

Berdasarkan perhitungan *effect size* bahwa model *discovery learning* memiliki efek paling besar dengan penerapan metode berbantuan multimedia dengan besar *effect size* 0,927. Adapun data hasil perhitungan *effect size* model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains berdasarkan jenis metode pembelajaran dapat diamati dalam tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 *Effect size* berdasarkan Jenis Metode Pembelajaran**

| Kode | Model | Metode  | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> | Ket.       |
|------|-------|---|--------------------|---------------------------|------------|
| S1   | DL    | Multimedia interaktif                                 | 0,927              | 0,927                     | Efek Besar |
| S5   | DL    | Praktikum dengan Multimedia <i>Virtual Laboratory</i> | 0,035              | 0,035                     | Efek Kecil |
| S3   | DL    | Praktikum dengan <i>webbed and shared</i>             | 0,049              | 0,049                     | Efek Kecil |
| S11  | DL    | Praktikum   | 0,777              | 0,452                     | Efek Besar |
| S15  |       |   | 0,561              |                           |            |
| S2   |       |   | 0,018              |                           |            |
| S8   | DL    | Permainan Ular Tangga                                 | 0,685              | 0,685                     | Efek Besar |
| S4   | DL    | Penemuan  | 0,021              | 0,310                     | Efek Besar |
| S6   |       |   | 0,686              |                           |            |
| S10  |       |   | 0,438              |                           |            |
| S12  |       |   | 0,047              |                           |            |
| S13  |       |   | 0,358              |                           |            |
| S14  | GD    | Penemuan  | 0,096              | 0,448                     | Efek Besar |
| S7   |       |   | 0,332              |                           |            |
| S9   |       |   | 0,915              |                           |            |

---

|        |       |       |
|--------|-------|-------|
| Rerata | 0,415 | Efek  |
| Total  |       | Besar |

---

## B. Pembahasan

Penelitian meta-analisis ini menggunakan data dari artikel penelitian terdahulu dengan tujuan untuk menganalisis besar pengaruh efektivitas model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi yang diterapkan di jenjang pendidikan SMP dan SMA. Keefektifan model pembelajaran yang digunakan dapat diketahui dengan melakukan perhitungan *effect size* sehingga dapat dipetakan dan dianalisis pengaruh yang terlibat dalam model *discovery learning*.

Dari 25 artikel jurnal atau skripsi yang ditemukan dan dikumpulkan dalam bentuk *coding*, terdapat 15 artikel jurnal dan skripsi yang sesuai dengan kriteria dan dapat ditentukan nilai *effect size*-nya melalui perhitungan dengan rumus yang ditentukan. Banyak ditemukan artikel jurnal maupun skripsi penelitian yang tidak dapat dilakukan perhitungan nilai *effect size*-nya karena tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sehingga harus dieliminasi dan tidak dilakukan meta-analisis terhadap artikel jurnal maupun skripsi tersebut.

Setelah dilakukan perhitungan *effect size*, selanjutnya dianalisis sehingga didapatkan kesimpulan penelitian. Proses

analisis dalam penelitian ini mencakup pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi biologi berdasarkan jenjang pendidikan, materi, dan jenis metode pembelajarannya yang akan diuraikan sebagai berikut.

### **1. Besar Pengaruh *Discovery learning* terhadap Keterampilan Proses berdasarkan Jenjang Pendidikan**

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 model pembelajaran *discovery learning* diterapkan pada jenjang pendidikan tingkat SMP dan SMA. Pada jenjang SMP ditemukan 9 artikel jurnal/skripsi, semetara pada jenjang SMA ditemukan 6 artikel jurnal/skripsi. Pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains pada masing-masing jenjang dijabarkan sebagai berikut.

#### **a. SMP**

Permendikbud Nomor 6 Tahun 2019 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah mengatakan bahwa Sekolah Menengah Pertama atau SMP merupakan pendidikan formal lanjutan dari SD, MI atau bentuk lain yang sederajat. Pada jenjang SMP umumnya peserta berusia 12 hingga 15 tahun, dimana anak usia tersebut dinamakan masa remaja. Remaja merupakan

masa transisi dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa (Santrock, 2011). Pada masa ini terjadi perubahan fisik dan juga kognitif. Menurut Santrock (2011) pada segi kognitif, remaja mulai bisa berpikir secara logis, idealis dan abstrak. Mereka mulai mengatur pandangannya sendiri dan pandangan orang lain terhadap dirinya.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang menjadikan pembelajaran sains lebih mudah, pada proses ini dapat mengembangkan rasa ingin tahu siswa dan menjadikan mereka belajar secara aktif. Pada masa remaja inilah keterampilan proses sains penting untuk mulai dilatihkan.

Analisis yang telah dilakukan model *discovery learning* terhadap proses sains siswa berdasarkan jenjang pendidikan ditemukan 9 artikel pada jenjang SMP. Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata *effect size* secara total pada jenjang SMP sebesar 0,357 yang termasuk kedalam kategori efek besar. Hal tersebut menandakan bahwa model *discovery learning* cocok diterapkan di jenjang SMP untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi biologi. Hal tersebut dikarenakan langkah-langkah dalam model *discovery learning* termasuk merupakan

langkah sederhana yang dapat dilakukan oleh siswa di usia anak SMP yang sesuai dengan teori Peaget untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan melakukan sendiri apa yang mereka pelajari.

b. SMA

Menurut Depdiknas (2004) SMA merupakan jenjang pendidikan menengah yang fokus pada persiapan siswa untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi dengan pengkhususan. Bentuk pengkhususan tersebut dengan adanya penjurusan yang dimulai dari kelas XI (sebelas) yaitu penjurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), dan Bahasa. Pada jenjang SMA siswa berusia antara 15-18 tahun, dimana pada masa ini siswa tergolong dalam masa remaja tengah atau madya. Masa remaja tengah atau madya ini kemampuan siswa mulai berkembang untuk memperoleh jati dirinya dan mengembangkan kemampuan berpikir abstrak (Hurlock, 1991).

Model *discovery learning* dibutuhkan siswa SMA untuk melatih keterampilan proses sains agar siswa dapat mempunyai keterampilan tingkat tinggi dengan pemahaman ilmiah, kreatif, dan mampu berpikir untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.

Model *discovery learning* menekankan siswa menemukan sendiri konsep pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dimilikinya melalui proses penyelidikan secara sistematis, kritis dan logis. Hal tersebut cocok dengan perkembangan masa remaja tengah atau madya ini, namun sering kali pada masa ini juga cenderung takut akan tanggung jawab sehingga mereka meragukan kemampuan dirinya.

Berdasarkan hasil perhitungan *effect size*, pada jenjang SMA memperoleh rerata *effect size* sebesar 0,455 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hal tersebut menandakan bahwa model *discovery learning* cocok diterapkan di jenjang SMA untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi biologi.

Berdasarkan pada tabel 4.2, dimana rerata nilai *effect size* jenjang SMA yaitu 0,455 lebih besar daripada rerata nilai *effect size* jenjang SMP yaitu 0,357, namun keduanya termasuk dalam kategori besar dengan selisih yang tidak terlalu jauh. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* sama-sama efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada jenjang SMP maupun SMA. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Alfiyah (2020) pada siswa MAN menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa memperoleh rata-rata

presentase 67,42% dengan kategori tinggi. Menurut teori Peaget bahwa pada usia sekolah menengah baik SMP maupun SMA memasuki tahap operasional formal, dimana pada tahap ini anak tidak lagi berpikir melalui pertolongan benda atau peristiwa konkrit, namun ia mempunyai kemampuan berpikir secara abstrak. Pada usia ini anak-anak mampu memahami bentuk argumentasi dan tidak dibungungkan pula dengan argumentasi lain (Ibda, 2015).

## **2. Besar Pengaruh *Discovery learning* terhadap Keterampilan Proses berdasarkan Materi**

Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 12, yang terdiri dari materi di jenjang SMP dan materi di jenjang SMA. Materi pada jenjang SMP meliputi: sistem organisasi kehidupan, klasifikasi makhluk hidup, saling ketergantungan dalam ekosistem, pemanasan global, ciri-ciri makhluk hidup, interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan. Materi pada jenjang SMA meliputi: sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem pencernaan makanan, pencemaran lingkungan, ekosistem, arthropoda.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3 hasil pengukuran *effect size* sangat beragam. Sistem pernapasan, pencemaran lingkungan dan sistem ekskresi merupakan materi pembelajaran biologi yang banyak digunakan yaitu

dengan jumlah masing-masing 2 artikel jurnal/skripsi. Sedangkan selain kedua materi tersebut hanya didapatkan 1 artikel jurnal/skripsi.

Berdasarkan materi pembelajaran yang digunakan, data hasil analisis gambar 4.1 menunjukkan bahwa materi sistem pernapasan memperoleh efek paling besar dengan nilai 0,852. Pada materi pembelajaran sistem pernapasan didapatkan 2 artikel jurnal/skripsi dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan multimedia dan model *discovery learning* dengan metode praktikum, sehingga diperoleh efek lebih besar daripada materi lainnya. Hal demikian membuktikan bahwa materi pembelajaran sistem pernapasan efektif jika diaplikasikan dengan model *discovery learning* berbantuan multimedia dan praktikum. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ismu (2012) yang menggunakan model *discovery learning* berbantuan media ICT terhadap keterampilan proses terbukti bahwa penerapan media gambar dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Multimedia merupakan gabungan dari beberapa media yang berupa teks, grafik, animasi, video, movie, dan audio untuk menyampaikan sebuah informasi (Winarno, 2009). Gabungan media tersebut menyebabkan

pengalaman belajar siswa menjadi lebih interaktif karena mencerminkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat penggunaan multimedia dalam pembelajaran secara umum yaitu membuat proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa, serta meningkatkan hasil kualitas belajar siswa (Rahmat, 2015).

Materi pembelajaran sistem pernapasan merupakan materi biologi pada kompetensi dasar (KD) 3.8 dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Materi ini terbagi menjadi 3 sub materi, yaitu struktur dan fungsi organ pernapasan, mekanisme pernapasan, dan kelainan pada sistem pernapasan. Media pembelajaran yang digunakan pada materi ini memuat banyak gambar sehingga mudah dipahami oleh siswa. Selain menggunakan media gambar, materi ini juga dapat dilakukan dengan praktikum.

Selain media, penggunaan model pembelajaran yang tepat pada materi sistem pernapasan juga dapat memicu peningkatan keterampilan proses sains siswa. *Discovery learning* merupakan salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem pernapasan yang terdapat beberapa teori yang dimana siswa harus melakukan atau melihat sendiri apa yang dipelajarinya. Hal tersebut didukung dengan penelitian

Putri (2020) menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA pada materi sistem pernapasan dengan signifikansi 78,6%.

Materi sistem pencernaan makanan menunjukkan *effect size* sebesar 0,686 yang dikategorikan kedalam efek besar. Sistem pencernaan merupakan materi yang membahas alat pencernaan beserta fungsinya. Pembelajaran dalam materi ini tentu saja membutuhkan pemahaman sederhana mengenai organ-organ yang berpengaruh dalam pencernaan manusia. Sehingga penggunaan model *discovery learning* menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk siswa dapat melihat atau melakukan pengalaman secara langsung apa yang dipelajari. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Susanti (2016) yang menyatakan bahwa *model discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa karena pada model ini siswa secara aktif terlibat dalam pembelajaran serta pada tahapan-tahap model *discovery learning* mendukung aspek keterampilan proses sains.

Pencemaran lingkungan memperoleh nilai *effect size* sebesar 0,624 yang termasuk dalam kategori besar. Materi pencemaran lingkungan membahas dampak bahan pencemar terhadap lingkungan dan cara mengatasinya.

Hasil dari penelitian Adilah (2020) menyatakan bahwa *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan siswa terlibat aktif dan mampu berfikir secara abstrak sehingga dapat menyelesaikan setiap aspek dalam keterampilan proses sains. Sejalan dengan penelitian Gilang (2015) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam materi pencemaran lingkungan. Hal tersebut karena siswa secara aktif mengidentifikasi masalah untuk dipecahkan serta mencari dan menggali informasi dari berbagai sumber belajar.

Materi arthropoda memperoleh nilai *effect size* sebesar 0,561 yang termasuk dalam kategori efek besar. Arthropoda adalah materi yang membahas mengenai pengertian, ciri, kelas, reproduksi, dan contoh dari kelompok hewan dengan ciri tubuh bersegmen. Pada materi ini didapatkan efek size besar dikarenakan dalam proses pembelajarannya menggunakan metode praktikum. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dalimunte (2019) yang menyatakan bahwa *discovery learning* dengan menggunakan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pembelajaran dengan metode praktikum membuat siswa

terlibat secara langsung dalam proses pengamatan. Sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan yang dimilikinya.

Materi klasifikasi makhluk hidup memperoleh nilai *effect size* sebesar 0,438 yang termasuk dalam kategori efek besar. Hal tersebut membuktikan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Perolehan nilai *effect size* besar dipengaruhi oleh adanya metode yang diterapkan yaitu berbasis *performance assesment*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Annisa (2017) yang menyatakan bahwa *discovery learning* berbasis *performance assesment* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Materi klasifikasi makhluk hidup membahas semua studi yang berhubungan dengan makhluk hidup, mulai dari keberagaman tumbuhan atau hewan, klasifikasi, bahkan tingkat taksonominya. Sehingga dengan metode *performance assesment* ini siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung dan belajar menemukan masalah.

Materi saling ketergantungan dalam ekosistem memperoleh nilai *effect size* sebesar 0,358 yang termasuk dalam kategori besar. Hal tersebut membuktikan dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Sejalan dengan penelitian yang

dilakukan Ningsih (2015) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi saling ketergantungan dalam ekosistem karena siswa terlibat secara aktif dalam tahapan-tahapan *discovery learning* yang mendukung aspek keterampilan proses sains.

Materi ekosistem diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,096 yang dikategorikan kedalam efek sedang. Materi ekosistem membahas macam-macam komponen dan interaksi antar komponen. Pada materi ekosistem siswa dituntut dapat menganalisis komponen-komponen dalam pembelajaran sehingga model *discovery learning* ini dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Hal tersebut dikarenakan dalam tahapan *discovery learning* memuat aspek keterampilan proses sains. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ayuza (2015) yang menyatakan bahwa *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan nilai rata-rata 82,8 lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 76,92.

Pada materi sistem organisasi kehidupan, materi pemanasan global, materi ciri-ciri makhluk hidup, serta materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan

diperoleh nilai *effect size* yang termasuk dalam kategori efek kecil.

Kurang optimalnya model *discovery learning* terhadap materi-materi yang masih tergolong dalam kategori efek kecil dapat disebabkan materi tersebut kurang sesuai jika diterapkan menggunakan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Selain itu juga dipengaruhi oleh metode yang digunakan dalam penerapan model *discovery learning*.

### **3. Besar Pengaruh *Discovery learning* terhadap Keterampilan Proses berdasarkan Jenis Metode Pembelajaran**

Pada penelitian ini menggunakan 7 jenis metode pembelajaran yang diterapkan bersama model *discovery learning* antara lain yaitu *discovery learning* dengan metode penemuan, *guided discovery* dengan metode penemuan, metode berbantuan multimedia, berbantuan permainan ular tangga, berbantuan *virtual laboratory*, dan metode praktikum. Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.4 diperoleh rerata nilai *effect size* sebesar 0,417 yang dikategorikan dalam efek besar.

*Discovery learning* dengan berbantuan multimedia memperoleh *effect size* paling besar diantara yang lainnya dengan nilai sebesar 0,927. Hal ini membuktikan bahwa model *discovery learning* efektif jika diterapkan dengan metode berbantuan multimedia. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ismu (2012) yang memperoleh kesimpulan bahwa penggunaan model *discovery learning* berbantuan media ICT dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan nilai (N-gain 64,39) kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol (N-gain 19,90). Di sisi lain, Wibowo (2013) menyatakan bahwa penggunaan multimedia dapat meningkatkan nilai rata-rata keterampilan proses sains berdasarkan penilaian unjuk kerja karena melibatkan siswa dalam proses belajar sehingga membuat siswa memperluas pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pada materi pernapasan dalam proses pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* yang dipadukan dengan metode berbantuan multimedia interaktif.

Menurut Mayer (2009) multimedia dalam pembejaran memungkinkan siswa untuk memproses suatu informasi secara visual dan verbal, serta memanfaatkan potensial otak siswa ketika belajar. Penggunaan

multimedia membuat pembelajaran menjadi efektif karena media yang menarik akan mengundang respon positif siswa, mengaktifkan *performance* siswa, dan memberikan pengetahuan yang sesuai kebutuhan siswa. Keterlibatan siswa secara langsung dalam penggunaan multimedia membuat siswa lebih mudah dalam membangun pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya.

Model *discovery learning* berbantuan permainan ular tangga memperoleh hasil efek terbesar kedua setelah metode berbantuan multimedia dengan nilai *effect size* sebesar 0,685. Permainan ular tangga merupakan jenis permainan tradisional yang bersifat sederhana. Media ini dapat merangsang siswa untuk mempelajari sesuatu yang baru dan dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan. Pengalaman seperti inilah yang sulit dilupakan siswa dan meminimalisir penolakan siswa terhadap apa yang diajarkan (Mardhiyyah, 2017). Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alawiyah (2013) yang menyatakan bahwa metode bermain dapat meningkatkan kemampuan proses sains anak. Selain itu, Tedjasaputra (2001) mengemukakan bahwa dengan permainan, anak dapat meningkatkan kemampuan yang dimilikinya dan mengembangkan dirinya dengan cara memanipulasi, mempraktekkan, dan mendapatkan bermacam-macam

konsep. Wulandari (2012) juga berpendapat bahwa melalui metode bermain dapat mengembangkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal kosep-konsep dari yang sederhana.

Model *discovery learning* dengan metode praktikum memperoleh hasil *effect size* besar setelah penggunaan permainan ular tangga dengan nilai sebesar 0,452. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Dalimunte (2019) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dengan metode praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan nilai rata-rata kelas ekperimen 80,07 lebih besar daripada kelas kontrol 73,35. Metode pembelajaran berbasis praktikum merupakan proses pembelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan terlibat secara langsung dan membuktikan sendiri suatu yang dipelajari. Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zein (1996) menyatakan bahwa pembelajaran praktikum dapat membangkitkan motivasi siswa, mengembangkan keterampilan dasar siswa, serta memberi kesempatan siswa untuk menemukan dan membuktikan teori yang telah dipelajari.

*Guided discovery learning* memperoleh *effect size* sebesar 0,448 yang dikategorikan dalam efek besar. *Guided discovery* mempunyai karakteristik yang sama

dengan *discovery learning* namun memiliki perbedaan yaitu pada intervensi guru (bimbingan selama proses eksperimen berlangsung)(Syaifulloh & Jatmiko, 2014). Adanya bimbingan dari guru siswa dapat lebih percaya diri untuk menyelesaikan tugas dalam menyelesaikan aspek keterampilan proses sains.

Penerapan model *discovery learning* metode penemuan mendapatkan hasil lebih kecil dibandingkan dengan hasil penggunaan metode lainnya yang termasuk dalam kategori besar. Perolehan nilai *effect size* yang kecil karena *discovery learning* ini hanya menggunakan metode penemuan yang terdapat dalam sintaks model *discovery learning*.

Penerapan model *discovery learning* dengan metode tipe *shared and webbed* memperoleh hasil rerata *effect size* sebesar 0,049 yang termasuk dalam kategori efek kecil. Pembelajaran dengan tipe *shared and webbed* merupakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan tematik yang pengembangannya dimulai dengan penentuan tema tertentu. Setelah disepakati, kemudian tema dikembangkan dengan menganalisis keterkaitan dengan bidang studi lainnya. Sehingga siswa dapat lebih luas mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Hasil tersebut sejalan dengan

penelitian Yusuf (2015) yang menyatakan bahwa tipe *shared and webbed* dapat meningkatkan keterampilan proses sains sebesar 90% pada tipe *shared* dan 70% pada tipe *webbed* dalam indikator merencanakan percobaan.

Penerapan model *discovery learning* dengan metode eksperimen *virtual laboratory* memperoleh nilai *effect size* paling kecil diantara metode lainnya. *Virtual laboratory* merupakan multimedia interaktif yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran pada metode eksperimen. Penggunaan *virtual laboratory* mempunyai banyak keuntungan diantaranya siswa mempunyai banyak kesempatan lebih banyak dalam melakukan eksperimen karna dapat di akses kapan saja dan dimana saja serta dapat menghemat biaya (Chan & Fok, 2009). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulimah (2018) yang memperoleh hasil bahwa pembelajaran dengan *virtual laboratory* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa sebesar 89%. Perolehan nilai yang kecil disebabkan dalam penelitian ditemukan beberapa kendala dalam penggunaan *virtual laboratory* diantaranya yaitu membutuhkan perangkat komputer atau HP yang mumpuni dan siswa masih kebingungan dalam mengoperasikan langkah kerja maupun penggunaan alat dalam *virtual lab* tersebut,

sehingga dalam perhitungan *effect size* penerapan dengan *virtual laboratory* memperoleh efek kecil. Perolehan nilai *effect size* kecil juga dapat terjadi karena adanya kendala lain dalam penelitian yang dilakukan.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang dianalisis adalah jenis penelitian eksperimental, sehingga peneliti tidak terlibat langsung di lapangan. Hal tersebut menyebabkan peneliti tidak dapat membatasi maupun mengontrol adanya faktor luar yang berpengaruh terhadap sampel penelitian. Oleh sebab itu, peneliti harus lebih hati-hati dan teliti dalam melakukan analisis. Selain itu, beberapa artikel yang ditemukan mempunyai keterbatasan dalam kelengkapan data yaitu kurangnya informasi data seperti jumlah sampel, materi yang digunakan, desain penelitian, serta uji hipotesis yang diperlukan peneliti untuk memudahkan dalam proses meta-analisis. Sehingga artikel-artikel tersebut tidak dapat dijadikan sebagai sampel penelitian.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang dilakukan diperoleh simpulan, yaitu sebagai berikut.

1. Pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa ditinjau berdasarkan jenjang pendidikan diperoleh hasil rerata *effect size* pada jenjang SMP sebesar 0,504 dan pada jenjang SMA diperoleh rerata *effect size* sebesar 0,455. Hasil analisis kedua jenjang tersebut termasuk kedalam kategori efek besar.
2. Pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa ditinjau berdasarkan materi yang digunakan terdapat 12 materi pembelajaran. Materi-materi yang ditemukan antara lain pada jenjang SMP meliputi sistem organisasi kehidupan dengan *effect size* 0,018, klasifikasi makhluk hidup dengan *effect size* 0,438, saling ketergantungan dalam ekosistem dengan *effect size* 0,096, pemanasan global dengan *effect size* 0,049, ciri-ciri makhluk hidup dengan *effect size* 0,021, interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan dengan *effect size* 0,047. Materi pada jenjang SMA meliputi:

sistem pernapasan dengan *effect size* 0,852, sistem ekskresi dengan *effect size* 0,035, sistem pencernaan makanan dengan *effect size* 0,686, pencemaran lingkungan dengan *effect size* 0,624, ekosistem dengan *effect size* 0,096, dan arthropoda dengan *effect size* 0,561.

3. Pengaruh model *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa ditinjau berdasarkan jenis metode pembelajaran diperoleh 8 metode pembelajaran yang digunakan. Hasil perhitungan *effect size* diperoleh rerata total 0,415 yang dikategorikan dalam efek besar. Metode berbantuan multimedia memperoleh efek paling besar diantara jenis metode lainnya. kemudian disusul dengan metode permainan ular tangga, praktikum, , *guided discovery*, tipe *shared and webbed*, *guided discovery*, *discovery learning* dengan metode penemuan, serta yang memperoleh efek kecil yaitu yaitu dengan tipe *shared an wabbed* dan *virtual laboratory*.

## **B. Saran**

Setelah dilakukan proses penelitian, maka terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai upaya perbaikan dimasa mendatang antara lain sebagai berikut.

1. Guru

Guru diharapkan dapat menjadikan model pembelajaran *discovery learning* ini dalam menyelesaikan permasalahan terkait keterampilan proses sains. Serta guru dapat menggunakan metode yang sesuai dan disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan optimal dan lebih efektif.

## 2. Peneliti

Peneliti diharapkan lebih detail dalam mencatatkan kelengkapan data penelitian baik sampel, metode dan hasil uji hipotesis dalam artikel ilmiah yang diterbitkan. Hal tersebut untuk memudahkan peneliti lain yang ingin melakukan studi penelitian meta-analisis dan memudahkan pembaca dalam memahami artikel tersebut. Di harapkan terdapat pengembangan penelitian lain terkait *discovery learning* terhadap keterampilan lain atau model pembelajaran lain yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Sultan Agung Press.
- Ahmadi, A. & Joko T. P. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pusaka Setia.
- Alawiyah, L. T. 2013. Pengembangan Kemampuan Sains Melalui Metode Bermain Air pada Anak Kelompok A di Bustanul Athfal 'Aisyiyah Kauman Cawas Klaten Tahun Ajaran 2012/2013. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Alma, B. 2010. *Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Alfiyah, N. 2020. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Model *Discovery Learning* di MAN 19 Jakarta. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Amin, K. M. 2020. Meta Analisis Keefektifan *Cooperative Learning* Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Skripsi*. Tegal: Universitas Pancasakti Tegal
- Ana, N. Y. 2019. Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery learning* Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 2 (1), hal. 21-28.

- Anadiroh, M. 2019. Studi Meta-analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Andang, I. 2009. *Educational Games Panduan Praktis Permainan yang Menjadikan Anak anda Cerdas, Kreatif, dan Shaleh*. Yogyakarta: Pro U Media.
- Andi, R. 2010. *Pengaruh Metode guided discovery learning terhadap keterampilan proses sains*. (Online). Tersedia: <http://psbpsma.org/content/blog/3992keterampilan-proses-sains>. (diakses 29 Juni 2023)
- Arends, R. I. & Ann, K. 2010. *Teaching for Student Learning Becoming an Accomplished Teacher*. New York: Routledge Taylor and Francis Group.
- Astuti, T. I. 2018. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Biologi Siswa SMP. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. Vol. 2 (1) hal. 5-9.
- Azwar, S. 2003. *Penyusun Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Card, N. A. 2015. *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*. New York: Guilford Publications.
- Chamalah, E., Afandi, M., & Wardani, O. P. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unnisula Press.

- Chandra, E. 2011. Efektivitas Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Biologi (Meta-analisis terhadap Penelitian Eksperimen dalam Pembelajaran Biologi). *Holistik*, Vol. 12 (1).
- Departemen Pendidikan Nasional. 2021. *Peraturan Pemerintah No.57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2019. *Peraturan menteri Pendidikan dan budaya Nomor 6 Tahun 2019 tentang Pedoman Organisasi dan Tata Kerja Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia
- Dimiyati & Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elvanisi, A., Saleh, H., & Ety, N.F. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 4 (2), hal. 245-252.
- Farsakoglu, O. F., Sahin, C., Karsli, F., Akpinar, M., & Ultay, N. 2008. A Study on Awareness Levels of Prospective Science Teachers on SPS in Science Education. *World Applied Sciences Journal*. Vol. 4 (2), hal. 174–182.
- Fuadiyah, M. 2021. Meta-analisis: Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa

- Kelas X. *Skripsi*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Glass, G.V., McGraw, B., & Smith, M. L. 1981. *Meta-Analysis in Social Research*. London: Sage Publication.
- Hamzah B. Uno & Satria Koni. 2013. *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hurlock, E.B. 1991. *Psikolgi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang. Rentang Kehidupan*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Ismu, R., Pramudiyanti, Y. B. (2012). Pengaruh Penggunaan Media ICT Melalui Metode *Discovery* Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekpresi Ilmiah*. Vol 14 (2), 102-112.
- Jack, G.U. 2013. The Influence of Identified Student and School Variables on Student Science Process Skill acquisition. *Journal of Education and Practice*. Vol. 4 (5) hal. 16-22.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran SD/SMP/SMA/SMK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemenkterian Pedidikan dan Kebudayaan.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2021. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 tentang Standar Proses*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. 2001. *Practical Meta-Analysis*. London: SAGE publications, Inc.
- Maradona. 2013. *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen*. Kalimantan Timur: Jurnal Penelitian, FKIP Universitas Mulawarman Samarinda, Prosiding Seminar Nasional Kimia 2013.
- Mayer, R.E. 2009. *Multimedia Learning Prinsipprinsip dan Aplikasinya*. Terjemahan B. T. Indrojarmo. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Naibaho, U. R. M., & Elvira. 2021. Meta-analisis Model *Discovery learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. Vol. 6 (1), hal. 19-25.
- Nainggolan, J., Sinaga, N., & Pardede, H. 2022. Pengaruh Model *Discovery learning* Berbasis Eksperimen terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi IPA. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, Vol. 5 (10), hal. 4214–4218.
- Nasution, M. K. 2017. Penggunaan Metode Pembelajaran dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Studia Didaktika: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*. Vol.11, No.1

- Nata, A. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Nurhasanah, S. L., & Tiur M.S, H. 2015. Pengaruh Problem Based Learning pada Hasil Belajar Fisika: Sebuah META-ANALISIS. *Artikel Jurnal Online Indonesia*. 151, hal. 10–17.
- Nurlita, S. 2022. Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Mengidentifikasi Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Keterampilan Proses. *Skripsi*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Pratama, A. A., Sudirman & Andriani, N. 2011. Studi Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Dan Gelombang Di Kelas VIII SMP Negeri 18 Palembang, *Edumatica*, 75, 137–144.
- Putra, N. A. R., Abdurrahman, & Suana, W. (2015). Pengaruh Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah terhadap Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 3 (4), hal. 33–42.
- Pupuh, F & Sobry M. S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar melalui Penanaman Konsep Umum & Konsep Islami*. Bandung: Refika Aditama.
- Rahayu, A. H., & Anggraeni. 2017. Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang.

- Pesona Dasar (Jurnal Pendidikan Dasar Dan Humaniora)*, Vol. 5 (2), hal. 22-33.
- Rahman, A. 2022. *Project Based Learning sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Pekalongan: Penerbit NEM
- Rahmasiwi, A. 2015. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rahmat, Stephanus T. 2015. Pemanfaatan Multimedia Interaktif Berbasis Komputer dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*. Vol 7 (2), hal. 196-208
- Rani, I. M., Saleh, H., & Ety N. F. 2019. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas X di Kecamatan Seberang Ulu I dan Kertapati Palembang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol. 6 (1), hal. 23-31
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. 2018. *Pengantar Meta Analisis*. In E. Apino (Ed.). Yogyakarta:Parama Publishing.
- Roestiyah N. K., (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rustaman, N. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jakarta: JICA.
- R. Gokul Raj dan R. Nirmala Devi. 2014. Science Process Skill and

- Achievement In Science Among High School Student, *Scholarly Research Journal For Interdisciplinary Studeies*. Vol. 2, hal. 2435.
- Sani, A. R. 2019. *Strategi Belajar Mengajar*. Depok: Rajawali Press.
- Santoso, A. 2010. Studi deskriptif *effect size* penelitian-penelitian di fakultas psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian, Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*, hal. 14-17.
- Santrock, J.W. (2011). *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2. (Terjemahan: Sarah Genis B)* Jakarta: Erlangga
- Sartunut. 2021. *Discovery learning Solusi Jitu Ketuntasan Belajar*. NTB: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Septantia, I. R, Pramudiyanti, Yolida, B. (2014). Pengaruh Penggunaan Media ICT Melalui Metode Discovery Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*. Vol.2 No. 4
- Shoimin, A. 2017. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* . Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Tedjasaputra, S. (2001). *Bermain, Mainan dan Permainan*. Jakarta: Grasindo.
- Tinenti, Y. R. 2020. *Model dan Pendekatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Umar, H. (2013). *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesisbisnis*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Wibow., Hastuti, Syamsurizal, Upik Yelianti. 2013. Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI IPA SMA Xaverius I Jambi. *Edu-Sains: Jurna Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol.2 No. 1
- Winarno. 2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Genius Prima Media.
- Wulandari, Y. T. (2012). Upaya Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Mengenal Konsep-konsep Sederhana Melalui Bermain Tebak-Tebakkan (Penelitian Pada Kelompok B TK Pertiwi Banyualeng Kabupaten Klaten Tahun 2011/2012). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### Lembar Data Penelitian Artikel Model Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa.

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti        | Institusi                                     | Jurnal  | Link dan Akreditasi  |
|------|--|-----------------|---|---|--|
| A1   | Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> Berbantuan Multi Media terhadap Keterampilan Proses Sains, Berpikir Tingkat Tinggi, Keterampilan Bertanya pada Materi | Rahmat<br>Surya | Universitas Sains<br>Cut Nyak Dhien<br>Langsa | Jurnal Biolokus:<br>Jurnal Penelitian pendidikan biologi dan biologi, Vol.3 No. 1, Januari 2020: 234-244.<br>p-ISSN: 261-3702:<br>e-ISSN: 2502-3217 | <a href="http://jurnaltarbiyah.uin-su.ac.id/index.php/biolokus/article/view/671">http://jurnaltarbiyah.uin-su.ac.id/index.php/biolokus/article/view/671</a><br>SINTA 3 |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti  | Institusi   | Jurnal  | Link dan Akreditasi   |
|------|--|---|---|---|---|
|      | Sistem Pernapasan di SMA Negeri 5 Langsa   |   |   |   |   |
| A2   | Pengaruh <i>Discovery learning</i> Model Berbantuan Media Teka-Teki Silang Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik | Dilla Riska Safitri,<br>Deden Makbulloh,<br>Supriyadi | Universitas Negeri Raden Intan Lampung            | Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Saburai, Volume 02 Nomor 02, 2022<br>e-ISSN : 2808-1153;<br>p-ISSN : 2808-1072 | <a href="https://jurnal.saburai.id/index.php/ESP/article/view/1761">https://jurnal.saburai.id/index.php/ESP/article/view/1761</a><br>GARUDA         |
| A3   | Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> terhadap Peningkatan Perilaku Ilmiah dan  | Ani Roheni,<br>Yoyon Sutresna,<br>Nur Ilmiyati        | Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Galuh | Bioed: jurnal pendidikan biologi. Vol. VIII, No.2, pp. 40-45, September 2020,<br>p-ISSN 2339-0468,                                      | <a href="https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/bioed/article/view/4417">https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/bioed/article/view/4417</a><br>GARUDA |

| <b>Kode</b> | <b>Judul Artikel</b>   | <b>Peneliti</b>                                 | <b>Institusi</b>  | <b>Jurnal</b>  | <b>Link dan Akreditasi</b>  |
|-------------|--|---|---|--|---|
|             | Keterampilan Proses Sains Siswa  |   |   | e-ISSN 2686-5424   |   |
| A4          | Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> pada Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 1 Sidoarjo | Anita Desy Rochmadona, Tutut Nurita             | Prodi IPA, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya                     | PENSA: E-JURNAL PENDIDIKAN SAINS. VOL. 9 NO.3, 2021<br>e-ISSN: 2252-7710                   | <a href="https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38652">https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38652</a><br>GARUDA   |
| A5          | Implementasi <i>Discovery learning</i> dengan Praktikum Kingdom Plantae Untuk Melatih  | Ospa Pea Yuanita Meishanti, Fatikhatus Nikmatus | Prodi Pendidikan Biologi, FIP, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah | Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P), Vol.ume 7 Nomor 2, 2020.<br>e-ISSN: 2406 – 8659 | <a href="https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi/article/view/15200">https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/biologi/article/view/15200</a><br>GARUDA |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti  | Institusi  | Jurnal  | Link dan Akreditasi   |
|------|--|---|--|---|---|
|      | Keterampilan Proses Di<br>MA Unggulan Kh.<br>Abd. Wahab Hasbulloh<br>Tambakberas Jombang                                       | Sholihah,<br>Nadia Septi  |  |   |   |
| A6   | Pengaruh model<br><i>Discovery learning</i><br>berbasis eksperimen<br>terhadap keterampilan<br>proses sains pada<br>materi IPA | Juliper<br>Nainggolan,<br>Novayanti<br>Sinaga,<br>Hebron<br>Pardede | Universitas<br>HKBP<br>Nommensen<br>Medan                                  | JIIP: Jurnal Ilmiah<br>Ilmu Pendidikan.<br>Vol.ume 5 Nomor 10,<br>2022.<br>eISSN: 2614-8854               | <a href="https://jiip.stkipyapisdoumpu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/103">https://jiip.stkipyapisdoumpu.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/103</a><br>3<br>SINTA 4 |
| A7   | Pengaruh Model<br>Pembelajaran <i>Guided<br/>Discovery learning</i><br>terhadap Keterampilan<br>Proses Sains Siswa             | Lya<br>Fransiska, I<br>Wayan<br>Subagia,<br>Putri Sarini.           | Prodi Pendidikan<br>IPA, Universitas<br>Pendidikan<br>Ganesha<br>Singaraja | Jurnal Pendidikan dan<br>Pembelajaran Sains<br>Indonesia, Vol.01 No.<br>02 tahun 2018.<br>ISSN: 2623-0852 | <a href="https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/17214">https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/17214</a><br>SINTA 6                  |

| Kode | Judul Artikel   | Peneliti                           | Institusi   | Jurnal   | Link dan Akreditasi  |
|------|---|------------------------------------|---|--|--|
|      | SMP Negeri 3<br>Sukasada  |                                    |   |  |  |
| A8   | Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> Menggunakan Tipe Pembelajaran Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. | Muhammad Yusuf dan Ana Ratna Wulan | Departemen Pendidikan Biologi, FP MIPA Universitas Pendidikan Indonesia | Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, Vol.ume 1 Nomor 2, 2015.<br>p-ISSN: 2461-0933<br>e-ISSN: 2461-1433 | <a href="https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/16">https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/16</a><br>SINTA 2 |
| A9   | Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Implementasi Metode  | Angga Riana, Soendjojo Dirdjosoema | Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kuningan                    | Jurnal Pendidikan dan Biologi, Vol.ume 4 Nomor 1, 2016<br>ISSN: 1907 – 3089  | <a href="https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/825">https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/825</a><br>SINTA 3 |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti  | Institusi                      | Jurnal  | Link dan Akreditasi   |
|------|--|---|--------------------------------|---|---|
|      | Pembelajaran <i>Discovery learning</i> pada Materi Ciri-ciri Makhluk Hidup Kelas VII SMP Negeri 1 Kedugede                                       | rto, Ilah<br>Nurlaelah                                |                                |   |   |
| A10  | Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 9 Maros Pada Materi Biologi yang Dibelajarkan dengan Model <i>Discovery learning</i> | Wulandari<br>R, Yusminah<br>Hal.a, dan<br>Arsad Bahri | Universitas<br>Negeri Makassar | Journal Biology<br>Teaching and<br>Learning, Vol.01<br>No,2, 2018<br>p-ISSN 2621 – 5527<br>e-ISSN 2621 – 5535 | <a href="https://ojs.unm.ac.id/btl/article/view/14462">https://ojs.unm.ac.id/btl/article/view/14462</a><br>GARUDA |

| <b>Kode</b> | <b>Judul Artikel</b>  | <b>Peneliti</b>                                     | <b>Institusi</b>  | <b>Jurnal</b>  | <b>Link dan Akreditasi</b>   |
|-------------|---|---|---|--|--|
| A11         | Penggunaan Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> Pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMAN 11 Banda Aceh | Desi Riani Putri, Nafisah Hanim, dan Eva Nauli Taib | Prodi Pendidikan Biologi, FTK, UIN Ar-Raniry Banda Aceh | Prosiding Semarang Nasional Biotik. Vol. 8 No. 2, 2020.                        | <a href="https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13161/">https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13161/</a><br>GARUDA  |
| A12         | Penerapan Model <i>Discovery learning</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses  | Lukas Hali Betan, Kurriawan Budi Pranata, &         | Universitas PGRI Kanjuruhan Malang                      | Rainstek: Jurnal Terapan Sains & Teknologi, Vol.ume 4 Nomor 1. ISSN: 2721-6209 | <a href="https://ejournal.unikam.a.ac.id/index.php/jtst/article/view/6315">https://ejournal.unikam.a.ac.id/index.php/jtst/article/view/6315</a><br>Belum Terakreditasi SINTA |

| Kode | Judul Artikel   | Peneliti  | Institusi  | Jurnal   | Link dan Akreditasi   |
|------|---|---|--|--|---|
|      | Sains dan Hasil Belajar IPA   | Akhmad Jufriadi   |  |  |   |
| A13  | Penerapan Model <i>Discovery learning</i> dengan Pemanfaatan <i>Virtual Laboratory</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Ekskresi | Khairuna, Hafnati, Rahmatan, M. Ali Sarong, Supriatno, dan Andi Ulfa Tenri Pada | Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh | Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Vol.ume 9 Nomor 2, 2021<br>e-ISSN: 2615-840X<br>p-ISSN: 2338-4379 | <a href="https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/1887/5/13708">https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/1887/5/13708</a><br>SINTA 2                      |
| A14  | Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> Terhadap Keterampilan   | Eva Susanti, Mohamad Jamhari dan  | Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains                  | Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, Vol.ume 5 Nomor 3, 2016   | <a href="http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JSTT/article/view/6979/561/6">http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JSTT/article/view/6979/561/6</a> |

| Kode | Judul Artikel   | Peneliti                                       | Institusi  | Jurnal  | Link dan Akreditasi  |
|------|---|--|--|---|--|
|      | Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Tentang IPA SMP Advent Palu   | Samsurizal<br>M. Suleman                       | Pascasarjana<br>Universitas<br>Tadulako                                | ISSN: 2089-8630   | GARUDA   |
| A15  | Penerapan Metode <i>Guided Discovery learning</i> dengan Pendekatan Scientific terhadap Keterampilan Proses Sains pada Konsep Pencemaran Lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Ciniru Kabupaten Kuningan | Gilang, Ondi<br>Suganda,<br>Rahma<br>Widiantie | Program Studi<br>Pendidikan<br>Biologi FKIP<br>Universitas<br>Kuningan | Quangga: Jurnal<br>Pendidikan dan<br>Biologi Vol. 7 No.2,<br>juli 2015: 12-17.<br>p-ISSN 1907-3089;<br>e-ISSN 2615-5869 | <a href="http://repositori.unsil.ac.id/1697/">http://repositori.unsil.ac.id/1697/</a><br>SINTA 4 |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti  | Institusi  | Jurnal   | Link dan Akreditasi  |
|------|--|---|--|--|--|
| A16  | <i>Guided Discovery</i> Berbantuan <i>Virtual Lab</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah              | Fathiah<br>Alatas, Willa<br>Hikma<br>Sakina                               | Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta | JIPVA (JURNAL PENDIDIKAN IPA VETERAN),<br>Vol.ume 3 Nomor 2,<br>2019<br>ISSN:2598-5876<br>(print), 2598-0904<br>(online) | <a href="https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/864">https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/864</a><br><a href="#">SINTA 3</a> |
| A17  | Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran <i>Guided Discovery</i> terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA Negeri Teras | Abrari Nur<br>Aan Ilmi,<br>Meti<br>Indrowati,<br>Riezky Maya<br>Probosari | Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, UNS                  | Pendidikan Biologi,<br>Vol.4 No.2 Hal.aman 44-52. Tahun 2012   | <a href="https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/5562">https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/5562</a><br><a href="#">SINTA 3</a>                               |

| Kode | Judul Artikel   | Peneliti                              | Institusi                               | Jurnal   | Link dan Akreditasi   |
|------|---|---------------------------------------|---|--|---|
|      | Boyolali Tahun<br>Pelajaran 2011/2012   |                                       |   |  |   |
| A18  | The Effect of Guided<br><i>Discovery learning</i><br>Model on the Science<br>Process Skills of<br>Students in State VII<br>Bangil middle School<br>Class VII on<br>Environmental<br>Pollution Materials:<br>Pengaruh Model<br><i>Discovery learning</i><br>terhadap Keterampilan<br>Proses Sains Siswa di | Sabila Nurul<br>Adilah, Nur<br>Efendi | Universitas<br>Muhammadiyah<br>Sidoarjo | Proceeding of the<br>ICECRS. Vol. 8,<br>2020: Educational<br>and Psychological<br>Conference in the<br>4.0 era | <a href="https://icecrs.umsida.ac.id/index.php/icecrs/article/view/490">https://icecrs.umsida.ac.id/index.php/icecrs/article/view/490</a> |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti           | Institusi  | Jurnal   | Link dan Akreditasi  |
|------|--|--------------------|--|--|--|
|      | SMP Negeri 3 Bangil<br>Kelas VII pada Materi<br>Pencemaran<br>Lingkungan   |                    |  |  |  |
| A19  | Pengaruh Pendekatan<br>Discovery terhadap<br>Keterampilan Proses<br>Sains dan Tanggung<br>Jawab Siswa Materi<br>Saling Ketergantungan<br>dalam Ekosistem Kelas<br>VII SMP<br>Muhammadiyah<br>Palangka Raya Tahun<br>Ajaran 2014/2015 | Ratmita<br>Ningsih | Prodi Tadris<br>Biologi Fakultas<br>FITK IAIN<br>Palangka Raya | Jurnal EduSains<br>Volume 3 Nomor 2,<br>Tahun 2015<br>p-ISSN 2338-4387<br>e-ISSN 2580-3247 | <a href="https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/338">https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/338</a><br><a href="#">SINTA 3</a> |

| <b>Kode</b> | <b>Judul Artikel</b>   | <b>Peneliti</b> | <b>Institusi</b>  | <b>Jurnal</b>  | <b>Link dan Akreditasi</b>  |
|-------------|--|-----------------|---|--|---|
| A20         | The Effect of Guided <i>Discovery learning</i> on Student Science Process Skill and Learning Outcomes at Ecosystem Topic in Grade X SMA Negeri 2 Kisaran Academic Year 2014/2015 | Zelfa Ayuza     | Universitas Negeri Medan                                | Skripsi/2015   | <a href="http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/12478">http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/12478</a>                       |
| A21         | <i>Science Process Skill an Cognitive Learning Outcomes Through Discovery learning Models</i>  | Salma Samputri  | Prodi Pendidikan IPA, FMIPA Universitas Negeri Makassar | European Journal of Educational Studies, Volume 6 Nomor 12, 2020<br>ISSN 2501-111<br>ISSN-L 2501-111 | <a href="https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/2871">https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/2871</a> |
| A22         | Pengaruh Model <i>Guided Discovery learning</i> Berbasis   | Desy Annisa     | Prodi Pendidikan Biologi, IAIN                          | Skripsi/2017   | <a href="http://repository.radenintan.ac.id/201/">http://repository.radenintan.ac.id/201/</a>                               |

| <b>Kode</b> | <b>Judul Artikel</b>   | <b>Peneliti</b>                              | <b>Institusi</b>  | <b>Jurnal</b>                                | <b>Link dan Akreditasi</b>  |
|-------------|--|--|---|--|---|
|             | <i>Performance Assesment</i> terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup  |  | Raden Intan Lampung                                       |  |   |
| A23         | Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> dengan Metode Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Arthropoda Kelas X MAN 1 Deli Serdang TP 2018/2019 | Mulia Dalimunte                              | Prodi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan | Skripsi/2019                                 | <a href="http://repositori.unsil.ac.id/1697/">http://repositori.unsil.ac.id/1697/</a>   |
| A24         | Implementasi Pembelajaran Penemuan Terbimbing pada Materi Pencemaran   | Lelly Zeni Arlita, Sri Hidayati Syarief, dan | Prodi Pendidikan sains, FMIPA, UNESA                      | Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains. Tahun 2014 | <a href="http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/9402">http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/9402</a> |

| Kode | Judul Artikel  | Peneliti     | Institusi   | Jurnal            | Link dan Akreditasi   |
|------|--|--------------|---|-------------------|---|
|      | Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa di SMP Negeri 3 Waru   | Ahmad Qosyim |   | s-ISSN: 2252-7710 |   |
| A25  | Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> Berbantu Media Permainan Ular Tangga Materi Sistem Ekeskresi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik | Yantiah      | Prodi Pendidikan MIPA , FTIK, Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya | Skripsi/2021      | <a href="http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4727/">http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/4727/</a> |

## Lampiran 2

Lembar *Coding* Data Artikel Penelitian Model *Discovery learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Terpilih

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran         |   | <i>Effect size</i>   | Rerata <i>Effect size</i> |
|------|--|---|--|---------------------------------|---|--|---------------------------|
|      |  |   |  | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol  |  |                           |
| S1   | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Rahmat Surya</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> Berbantuan Multi Media terhadap Keterampilan Proses Sains,</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMA Negeri 5 Langsa</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas X MIA SMA Negeri 5 Langsa</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas X MIA</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>discovery learning</i> dengan berbantuan multimedia pada materi sistem pernapasan</p> | Model <i>discovery learning</i> | Model <i>discovery learning</i> berbantuan multimedia | $X_{\text{eksperimen}} = 92,0578$<br>$X_{\text{kontrol}} = 81,4581$<br>$Sd = 11,64765$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{x_{\text{eksperimen}} - x_{\text{kontrol}}}{SD \text{ kontrol}}$ $= \frac{92,0578 - 81,4581}{11,64765}$ | 0,927                     |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size       | Rerata Effect size |
|------|---|----------------------|--|-------------------------|--------------|-------------------|--------------------|
|      |   |                      |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                   |                    |
|      | <p>Berpikir Tingkat Tinggi, Keterampilan Bertanya pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri 5 Langsa</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>Jurnal Biolokus</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2020</p> |                      | <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains, berpikir tingkat tinggi, dan keterampilan bertanya siswa pada materi sistem pernapasan</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/>Quasi experimental dengan</p> |                         |              | $\eta^2 = 0,9272$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran                    |                                 | Effect size  | Rerata Effect size |
|------|--|---|---|--|---------------------------------|--|--------------------|
|      |  |   |   | Kel. Eksperimen                            | Kel. Kontrol                    |  |                    |
|      |  |   | rancangan <i>pretest control group design</i><br><br><b>Pengujian Hipotesis:</b><br>Uji Anacova                         |  |                                 |  |                    |
| S2   | <b>Nama Peneliti:</b><br>Lya Fransiska, I Wayan Subagia, Putri Sarini<br><br><b>Judul:</b><br>Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery | <b>Tempat:</b><br>SMP Negeri 3 Suksada<br><br><b>Subjek:</b><br>Siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sukasada<br><br><b>Sampel:</b> | <b>Variabel Bebas:</b><br>Penggunaan model pembelajaran <i>guided discovery</i> pada materi sistem organisasi kehidupan | Model pembelajaran <i>guided discovery</i> | Model pembelajaran konvensional | Jkantara = 1211, 126<br><br>JKtotal: 67515,880<br><br>$\eta^2 = \dots?$<br><br>$\eta^2 = \frac{JK_{antara}}{JK_{total}}$ | 0,018              |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|--|--|---|-------------------------|--------------|---|--------------------|
|      |  |  |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |   |                    |
|      | <p>terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 3 Sukasada</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2018</p> | <p>Kelas VII A sebagai kelompok eksperimen</p> <p>Kelas VII B sebagai kelompok kontrol</p> | <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains siswa pada materi sistem organisasi kehidupan</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi experiment</i> dengan rancangan penelitian <i>non-equivalent pretest-</i></p> |                         |              | $\eta^2 = \frac{1211,126}{67515,880}$ $\eta^2 = 0,0179$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran   |   | Effect size  | Rerata Effect size |
|------|--|--|---|---|---|--|--------------------|
|      |  |  |   | Kel. Eksperimen   | Kel. Kontrol  |  |                    |
|      |  |  | <p><i>posttest control group</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/><i>Uji ancova</i></p>   |   |   |  |                    |
| S3   | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Muhammad Yusuf, Ana Ratna Wulan</p> <p><b>Judul:</b><br/>Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> Menggunakan</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Negeri di Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Siswa kelas VII</p> <p><b>Sampel:</b></p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>discovery learning</i> menggunakan pembelajaran tipe <i>shared</i> dan <i>webbed</i></p> <p><b>Variabel Terikat:</b></p> | Model <i>discovery learning</i> menggunakan pembelajaran tipe <i>shared</i> | Model <i>discovery learning</i> menggunakan pembelajaran tipe <i>webbed</i> | <p><math>t_o = 1,537</math><br/> <math>t_o^2 = 2,362</math><br/> <math>db = 46</math></p> <p><math>\eta^2 = \dots\dots?</math></p> $\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$ $\eta^2 = \frac{2,362}{2,362 + 46}$ | 0,049              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size        | Rerata Effect size |
|------|---|---|--|-------------------------|--------------|--------------------|--------------------|
|      |   |   |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                    |                    |
|      | Pembelajaran Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains<br><br><b>Nama Jurnal:</b> JPPPF: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika<br><br><b>Tahun Publikasi:</b> 2015 | Siswa kelas VII sebanyak 2 kelas yaitu VII-A dan VII-B masing-masing kelas 24 orang | Keterampilan proses sains<br><br><b>Desain Penelitian:</b> <i>Quasi experiment</i> dengan rancangan penelitian <i>the matching-only pretest-posttest control group design</i><br><br><b>Pengujian Hipotesis:</b> |                         |              | $\eta^2 = 0,04884$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran                                     |   | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---|---|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen   | Kel. Kontrol                              |   |                    |
|      |   |  | Uji t  |   |   |   |                    |
| S4   | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Angga Riana,<br/>Soendjojo<br/>Dirdjosoemarto,<br/>Ilah Nurlaelah</p> <p><b>Judul:</b><br/>Upaya<br/>Meningkatkan<br/>Keterampilan<br/>Proses Sains<br/>Melalui<br/>Implementasi<br/>Metode<br/>Pembelajaran<br/><i>Discovery</i><br/><i>learning</i> pada</p> | <p><b>Tempat:</b> SMP<br/>Negeri 1<br/>Kadugede</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Siswa kelas<br/>VII SMP<br/>Negeri 1<br/>Kadugede</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas VII B<br/>sebagai<br/>kelompok<br/>eksperimen<br/>dengan jumlah<br/>39 siswa</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model<br/><i>discovery</i><br/><i>learning</i> pada<br/>materi ciri-ciri<br/>mahluk<br/>hidup</p> <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan<br/>proses sains<br/>siswa pada<br/>materi ciri-ciri<br/>mahluk<br/>hidup</p> | Model<br>pembelajaran<br><i>discovery</i><br><i>learnng</i> | Model<br>pembelajaran<br>konvensio<br>nal | $t_0 = 1,6649$<br>$t_0^2 = 2,7719$<br>$db = 77$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$<br>$\eta^2 = \frac{2,7719}{2,7719 + 77}$<br>$\eta^2 = 0,020871$ | 0,021              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |                  | Effect size               | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|-------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol     |                           |                    |
|      | <p>Materi Ciri-ciri Makhluk Hidup Kelas VII SMP Negeri 1 Kadugede</p> <p><b>Nama Jurnal:</b> Quagga</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b> 2016</p> | <p>Kelas VII G sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 40 siswa</p> | <p><b>Desain Penelitian:</b> <i>Quasi experiment</i> dengan rancangan penelitian <i>Non-equivalent control group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b> Uji t</p> |                         |                  |                           |                    |
| S5   | <b>Nama Peneliti:</b>   | <b>Tempat:</b>   | <b>Variabel Bebas:</b>   | Model <i>discovery</i>  | Model pembelajar | $t_0 = 2,015$<br>$to^2 =$ | 0.035              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran   |                    | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---|--------------------|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen   | Kel. Kontrol       |   |                    |
|      | Khairuna,<br>Hafnati<br>Rahmatan, M.<br>ali Sarong,<br>Supriatno, Andi<br>Ulfa Tenri Pada<br><br><b>Judul:</b><br>Penerapan<br>Model<br><i>Discovery learning</i> dengan<br>Pemanfaatan<br><i>Virtual Laboratory</i><br>untuk<br>Meningkatkan<br>Keterampilan | MAN 1<br>Kabupaten<br>Aceh Besar<br>dan MAS<br>Oemar Diyan<br>Kabupaten<br>Aceh Besar<br><br><b>Subjek:</b><br>Siswa kelas XI<br>IPA MAN 1<br>Kabupaten<br>Aceh Besar<br>dan MAS<br>Oemar Diyan<br>Kabupaten<br>Aceh Besar | Model<br><i>discovery learning</i><br>dengan<br>pemanfaatan<br><i>virtual laboratory</i><br>pada materi<br>sistem<br>ekskresi<br><br><b>Variabel Terikat:</b><br>Kerampilan<br>proses sains<br>dan hasil<br>belajar siswa<br>pada materi | <i>learning</i><br>dengan<br>pemanfaatan<br><i>virtual laboratory</i> | an<br>konvensional | $db = 112$<br><br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{to^2}{to^2 + db}$<br><br>$\eta^2 = \frac{4,060225}{4,060225 + 112}$<br><br>$\eta^2 = 0,034984$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> |
|------|--|---|---|-------------------------|--------------|--------------------|---------------------------|
|      |  |   |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                    |                           |
|      | <p>Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Ekskresi</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>Jurnal Pendidikan Sains Indonesia</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2021</p> | <p><b>Sampel:</b><br/>60 siswa dari MAN 1 Kabupaten Aceh Besar dan 53 siswa dari MAS Oemar Diyan Kabupaten Aceh Besar</p> | <p>sistem ekskresi</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/>Eksperimen semu dengan rancangan penelitian <i>pretest-posttest control group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/>Uji t</p> |                         |              |                    |                           |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran         |                    | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|---|---------------------------------|--------------------|---|--------------------|
|      |   |  |   | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol       |   |                    |
| S6   | <p><b>Nama peneliti:</b><br/>Eva Susanti,<br/>Mohamad Jamhari,<br/>Samsurizal M. Suleman</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> terhadap Ketetrampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII tentang</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Advent Palu</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas VIII di SMP Advent Palu</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas VIII-A sebanyak 20 orang sebagai kelompok eksperimen</p> <p>Kelas VIII-B sebanyak 20</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model pembelajaran <i>discovery learning</i> pada materi sistem pencernaan makanan</p> <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi sistem</p> | Model <i>discovery learning</i> | Model konvensional | $t_0 = 9,107$<br>$t_{02} = 82,93745$<br>$db = 38$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$<br>$\eta^2 = \frac{82,93745}{82,93745 + 38}$<br>$\eta^2 = 0,685788$ | 0,686              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel              | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> |
|------|---|-----------------------------------|---|-------------------------|--------------|--------------------|---------------------------|
|      |   |                                   |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                    |                           |
|      | IPA SMP Advent Palu<br><br><b>Nama Jurnal:</b><br>Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako<br><br><b>Tahun Publikasi:</b><br>2016<br><br><b>Materi:</b><br>Sistem pencernaan makanan | orang sebagai kelompok 11 kontrol | pencernaan makanan<br><br><b>Desain Penelitian:</b><br><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>Non-equivalent Pretest-Posttest Group Design</i><br><br><b>Pengujian Hipotesis:</b> |                         |              |                    |                           |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran  |                    | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|--|--|---|--|--------------------|---|--------------------|
|      |  |  |   | Kel. Eksperimen  | Kel. Kontrol       |   |                    |
|      |  |  | Uji t   |  |                    |   |                    |
| S7   | <p><b>Nama peneliti:</b><br/>Gilang, Ondi Suganda, Rahma Widiyantje</p> <p><b>Judul:</b><br/>Penerapan Metode <i>Guided Discovery</i> dengan Pendekatan <i>Scientific</i> terhadap Keterampilan Proses Sains</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMA Negeri 1 Ciniru Kabupaten Kuningan</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Siswa kelas X di SMA Negeri 1 Ciniru Kabupaten Kuningan</p> <p><b>Sampel:</b></p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>guided discovery learning</i> dengan pendekatan <i>scientific</i> pada materi pencemaran lingkungan</p> <p><b>Variabel Terikat:</b><br/><b>Keterampilan</b> proses sains</p> | Model <i>guided discovery learning</i> dengan pendekatan <i>scientific</i> | Model konvensional | $t_0 = 5,373$<br>$t_0^2 = 28,86913$<br>$db = 58$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$<br>$= \frac{28,86913}{28,86913 + 58}$<br>$\eta^2 = 0,332329$ | 0.332              |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size | Rerata Effect size |
|------|--|--|--|-------------------------|--------------|-------------|--------------------|
|      |  |  |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |             |                    |
|      | <p>pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Ciniru Kabupaten Kuningan</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>Quagga</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2015</p> <p><b>Materi:</b><br/>Pencemaran lingkungan</p> | <p>Kelas X.2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelompok eksperimen</p> <p>Kelas X.4 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelompok kontrol</p> | <p>siswa pada materi pencemaran lingkungan</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi Experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>Posttest-Only Control Group Design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b></p> |                         |              |             |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran  |                                 | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|---|--|---------------------------------|---|--------------------|
|      |   |  |   | Kel. Eksperimen  | Kel. Kontrol                    |   |                    |
|      |   |  | Uji t   |  |                                 |   |                    |
| S8   | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Yantiah</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> Berbantu Media Permainan Ular Tangga Materi Sistem Ekskresi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Negeri 08 Palangkaraya</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Siswa kelas VIII SMP Negeri 08 Palangkaraya</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas VIII-11 dengan jumlah 31 siswa sebagai kelompok</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>discovery learning</i> berbasis eksperimen</p> <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan Proses Sains</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/>Quasi eksperimen</p> | Model <i>discovery learning</i> berbantuan permainan ular tangga | Model <i>discovery learning</i> | <p>x ekeperimen= 42,39</p> <p>xkontrol = 38,59</p> <p>SDkontrol = 5,55</p> <p><math>\eta^2 = \dots?</math></p> $\eta^2 = \frac{x_{ekperimen} - x_{kontrol}}{SD kontrol}$ $\eta^2 = \frac{42,39 - 38,59}{5,55}$ <p><math>\eta^2 = 0,685</math></p> | 0,685              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran         |                                 | Effect size  | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|--|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol                    |  |                    |
|      | <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2021</p> <p><b>Materi:</b><br/>Sistem Ekskresi</p>     | eksperimen dan kelas VIII-8 dengan jumlah 32 siswa sebagai kelompok kontrol                    | <p>dengan rancangan penelitian <i>pretest-posttest control group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/>Uji t</p> |                                 |                                 |  |                    |
| S9   | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Sabila Nurul Adilah, Nur Efendi</p> <p><b>Judul:</b></p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Negeri 3 Bangil</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Siswa kelas VII di SMP</p> | <p><b>Variabel bebas:</b><br/>Model pembelajaran <i>discovery learning</i> pada materi</p>                                   | Model <i>discovery learning</i> | Model pembelajaran konvensional | <p><math>t_o = 27,48</math><br/> <math>t_o^2 = 754,6009</math><br/> <math>db = 70</math></p> $\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$ | 0.915              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | Effect size  | Rerata Effect size |
|------|---|---|---|-------------------------|--------------|--|--------------------|
|      |   |   |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |  |                    |
|      | The Effect of Guided Discovery learning Model on the Science Process Skills of Students in State VII Bangil middle School Class VII on Environmental Pollution Materials: Pengaruh Model Discovery learning terhadap Keterampilan | Negeri 3 Bangil<br><br><b>Sampel:</b><br>Jumlah keseluruhan 72 siswa yang terdiri dari 36 siswa kelas eksperimen dan 36 siswa sebagai kelas kontrol | pencemaran lingkungan<br><br><b>Variabel Terikat:</b><br>Keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan<br><br><b>Desain Penelitian:</b><br><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>non</i> |                         |              | $\eta^2 = \frac{754,6009}{745,6009 + 70}$ $\eta^2 = 0,91511$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size | Rerata Effect size |
|------|---|----------------------|--|-------------------------|--------------|-------------|--------------------|
|      |   |                      |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |             |                    |
|      | <p>Proses Sains Siswa di SMP Negeri 3 Bangil Kelas VII pada Materi Pencemaran Lingkungan</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/><i>Educational and Psychological Conference in the 4.0 era Articles</i></p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2020</p> |                      | <p><i>equivalent pretest-posttes control group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/>Uji t dan uji F</p> |                         |              |             |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran  |  | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|---|--|--|---|--------------------|
|      |   |  |   | Kel. Eksperimen  | Kel. Kontrol                           |   |                    |
| S10  | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Desy Annisa</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Model <i>Guided Discovery</i> Berbasis <i>Performance Assesment</i> terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII pada Materi</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Negeri 19 Bandar Lampung</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas VII di SMP Negeri 19 Bandar Lampung</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas VII E sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 30 peserta didik</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>guided discovery learning</i> berbasis <i>performance assesment</i> pada materi klasifikasi makhluk hidup</p> <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains siswa pada</p> | Model <i>guided discovery learning</i> berbasis <i>performance assesment</i> | Model <i>guided discovery learning</i> | <p><math>t_o = 6,718</math><br/> <math>t_o^2 = 45,13152</math><br/> <math>N = 60</math><br/> <math>db = 58</math><br/> <math>\eta^2 = \dots?</math></p> $\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$ $\eta^2 = \frac{45,13152}{45,13152 + 58}$ <p><math>\eta^2 = 0,437611</math></p> | 0,438              |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> |
|------|--|--|---|-------------------------|--------------|--------------------|---------------------------|
|      |  |  |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                    |                           |
|      | Klasifikasi MakhluK Hidup<br><br><b>Tahun Publikasi:</b><br>2017 | Kelas VII F sebagai kelas kontrol dengan jumlah 30 peserta didik | materi klasifikasi makhluk hidup<br><br><b>Desain Penelitian:</b><br><i>Quasi experimental dengan rancangan penelitian the matching only posstest only control group design</i> |                         |              |                    |                           |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran         |                                 | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol                    |   |                    |
|      |   |  | <b>Pengujian Hipotesis:</b><br>Uji t independent   |                                 |                                 |   |                    |
| S11  | <b>Nama peneliti:</b><br>Desi Riani Putri<br><br><b>Judul:</b><br>Penggunaan Model Pembelajaran <i>Discovery learning</i> pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Keterampilan | <b>Tempat:</b><br>SMA Negeri 11 Banda Aceh<br><br><b>Subjek:</b><br>Kelas XI IPA di SMA Negeri 11 Banda Aceh<br><br><b>Sampel:</b><br>Kelas XI IPA 4 sebagai | <b>Variabel Bebas:</b><br>Model pembelajaran <i>discovery learning</i> pada materi sistem pernapasan<br><br><b>Variabel Terikat :</b><br>Keterampilan proses sains dan hasil | Model <i>discovery learning</i> | Model pembelajaran konvensional | $t_o = 14,2$<br>$t_o^2 = 201,64$<br>$n = 60$<br>$db = 58$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$<br>$\eta^2 = \frac{201,64}{201,64 + 58}$<br>$\eta^2 = 0,776614$ | 0,777              |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | Effect size | Rerata Effect size |
|------|--|--|---|-------------------------|--------------|-------------|--------------------|
|      |  |  |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |             |                    |
|      | Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa SMAN 11 Banda Aceh<br><br><b>Nama Jurnal:</b><br>-<br><b>Tahun Publikasi:</b><br>2020 | kelas eksperimen dengan jumlah 31 siswa<br><br>Kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 29 siswa | belajar siswa pada materi sistem pernapasan<br><br><b>Desain Penelitian:</b><br><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>pretest-posttest and equivalent group design</i> |                         |              |             |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran         |                                 | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------|
|      |   |   |   | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol                    |   |                    |
|      |   |   | <b>Pengujian Hipotesis:</b><br>Uji t  |                                 |                                 |   |                    |
| S12  | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Salma Samputri</p> <p><b>Judul:</b><br/><i>Science Process Skill an Cognitive Learning Outcomes Through Discovery learning Models</i></p> <p><b>Nama Jurnal:</b></p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Negeri 2 Janeponto</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas VII di SMP Negeri 2 Janeponto</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Sebanyak 22 siswa sebagai kelas eksperimen</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model <i>discovery learning</i> pada materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan</p> <p><b>Variabel Terikat:</b></p> | Model <i>discovery learning</i> | Model pembelajaran konvensional | $t_o = 1,33$<br>$t_o^2 = 1,7689$<br>$db = 36$<br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$<br>$\eta^2 = \frac{1,7689}{1,7689 + 36}$<br>$\eta^2 = 0,046835$ | 0,047              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel                    | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran |              | <i>Effect size</i> | Rerata <i>Effect size</i> |
|------|---|---|---|-------------------------|--------------|--------------------|---------------------------|
|      |   |   |   | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                    |                           |
|      | <p><i>European Journal of Education Studies</i></p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2020</p> | Sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol | <p>Keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif siswa pada materi interaksi antara makhluk hidup dan lingkungan</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan</p> |                         |              |                    |                           |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran         |                                 | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol                    |   |                    |
|      |   |  | <p>penelitian <i>pretest-posttest group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/>Uji t</p>                              |                                 |                                 |   |                    |
| S13  | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Ratmita Ningsih</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Pendekatan <i>Discovery learning</i> terhadap Keterampilan</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>SMP Muhammadiyah Palangka Raya</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas VII di SMP Muhammadiyah</p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/>Model pembelajaran <i>discovery learning</i> pada materi saling ketergantungan dalam ekosistem</p> | Model <i>discovery learning</i> | Model pembelajaran konvensional | <p><math>t_o = 5,876</math><br/><math>t_{o2} = 34,52738</math><br/><math>db = 62</math></p> <p><math>\eta^2 = \dots?</math></p> $\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}$ | 0,358              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|---|--|-------------------------|--------------|---|--------------------|
|      |   |   |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |   |                    |
|      | <p>Proses Sains dan Tanggung Jawab Siswa Materi Saling Ketergantungan dalam Ekosistem Kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya Tahun Ajaran 2014/2015</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>Jurnal Edusains</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b></p> | <p>ah Palangka Raya</p> <p><b>Sampel:</b><br/>Kelas VII-1 dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol</p> <p>Kelas VII-3 dengan jumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen</p> | <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains dan tanggung jawab siswa pada materi saling ketergantungan dalam ekosistem</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi experimental</i> dengan</p> |                         |              | $\eta^2 = \frac{34,52738}{34,52738 + 62}$ $\eta^2 = 0,357695$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran         |                                 | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen                 | Kel. Kontrol                    |   |                    |
|      | 2015  |  | rancangan penelitian <i>pretest-posttest non-equivalent control group design</i><br><br><b>Pengujian Hipotesis:</b><br>Uji t |                                 |                                 |   |                    |
| S14  | <b>Nama Peneliti:</b><br>Zelfa Ayuza<br><br><b>Judul:</b><br>The Effect of Guided Discovery | <b>Tempat:</b><br>SMA Negeri 2 Kisaran<br><br><b>Subjek:</b> | <b>Variabel Bebas:</b><br>Model <i>discovery learning</i> pada materi ekosistem  | Model <i>discovery learning</i> | Model pembelajaran konvensional | to= 2,88<br>to2= 8,2944<br>db= 78<br><br>$\eta^2 = \dots?$<br>$\eta^2 = \frac{to^2}{to^2 + db}$ | 0,096              |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size   | Rerata Effect size |
|------|---|--|--|-------------------------|--------------|---|--------------------|
|      |   |  |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |   |                    |
|      | <p><i>learning on Student Science Process Skill and Learning Outcomes at Ecosystem Topic in Grade X SMA Negeri 2 Kisaran Academic Year 2014/2015</i></p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>-</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2015</p> | <p>Kelas X di SMA Negeri 2 Kisaran</p> <p><b>Sampel:</b><br/>40 siswa sebagai kelas kobtrol</p> <p>40 siswa sebagai kelas eksperimen</p> | <p><b>Variabel Terikat:</b><br/>Keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi ekosistem</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>pretest-</i></p> |                         |              | $\eta^2 = \frac{8,2944}{8,2944 + 78}$ $\eta^2 = 0,096117$ |                    |

| Kode | Identitas jurnal  | Karakteristik sampel  | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis   | Intervensi pembelajaran   |  | Effect size  | Rerata Effect size |
|------|---|---|---|---------------------------|--|--|--------------------|
|      |   |   |   | Kel. Eksperimen           | Kel. Kontrol   |  |                    |
|      |   |   | <p><i>posttest control group design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b><br/>Uji t</p>  |                           |  |  |                    |
| S15  | <p><b>Nama Peneliti:</b><br/>Mulia Dalimunte</p> <p><b>Judul:</b><br/>Pengaruh Model <i>Discovery learning</i> dengan Metode Praktikum terhadap</p> | <p><b>Tempat:</b><br/>MAN 1 Deli Serdang</p> <p><b>Subjek:</b><br/>Kelas X MIA MAN 1 Deli Serdang</p> <p><b>Sampel:</b></p> | <p><b>Variabel Bebas:</b><br/><b>Model</b><br/><i>discovery learning</i> pada materi arthropoda</p> <p><b>Variabel Terikat:</b></p> | <i>Discovery learning</i> | <i>Discovery learning</i> dengan menggunakan praktikum | <p><math>t_o = 9,32</math><br/> <math>t_o^2 = 86,8624</math><br/> <math>db = 68</math></p> <p><math>\eta^2 = \dots?</math><br/> <math display="block">\eta^2 = \frac{t_o^2}{t_o^2 + db}</math></p> <p><math display="block">\eta^2 = \frac{86,8624}{86,8624 + 68}</math></p> | 0,561              |

| Kode | Identitas jurnal   | Karakteristik sampel   | Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis  | Intervensi pembelajaran |              | Effect size         | Rerata Effect size |
|------|--|--|--|-------------------------|--------------|---------------------|--------------------|
|      |  |  |  | Kel. Eksperimen         | Kel. Kontrol |                     |                    |
|      | <p>Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Arthropoda Kelas X MAN 1 Deli Serdang TP 2018/2019</p> <p><b>Nama Jurnal:</b><br/>-</p> <p><b>Tahun Publikasi:</b><br/>2019</p> | <p>Kelas X MIA-1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 35 siswa</p> <p>Kelas X MIA-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 35 siswa</p> | <p>Keterampilan proses sains siswa pada materi arthropoda</p> <p><b>Desain Penelitian:</b><br/><i>Quasi experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>two group pretest-posttest design</i></p> <p><b>Pengujian Hipotesis:</b></p> |                         |              | $\eta^2 = 0,560901$ |                    |

| <b>Kode</b> | <b>Identitas jurnal</b> | <b>Karakteristik sampel</b> | <b>Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis</b> | <b>Intervensi pembelajaran</b> |                     | <i>Effect size</i> | <b>Rerata <i>Effect size</i></b> |
|-------------|-------------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|
|             |                         |                             |  | <b>Kel. Eksperimen</b>         | <b>Kel. Kontrol</b> |                    |                                  |
|             |                         |                             | Uji t  |                                |                     |                    |                                  |

## Lampiran 3

### Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B. 8115/Un.10.8/J.8/DA.08.05/12/2022 09 Desember 2022  
Lamp. : -  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.  
Bapak/Ibu Dosen  
Di UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Wartini  
NIM : 1908086084  
Judul : Meta-analisis: Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap Keterampilan Proses Sains pada Mata Pelajaran Biologi di SMA

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Dian Tauhidah, M.Pd. sebagai pembimbing materi
2. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*



Dekan  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.  
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

**Lampiran 4****RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Wartini  
Tempat & Tgl. Lahir : Demak, 19 Mei 2001  
Alamat Rumah : Ds. Duku Rt01/Rw01 Kec. Karangtengah  
Kab. Demak  
No. Hp : 081717263477  
E-mail : [wartini\\_1908086084@student.walisongo.  
ac.id](mailto:wartini_1908086084@student.walisongo.ac.id)

**B. Riwayat Pendidikan**

1. Pendidikan Formal
  - a) TK Pertiwi
  - b) SD Negeri Dukun
  - c) MTs Negeri 3 Demak
  - d) MA Raudlatul Ulum
2. Pendidikan Non-formal
  - a) TPQ Raudlatus Syuban
  - b) Madrasah Dinniyah Raudlatus Syuban
  - c) PP. Raudlatul Ulum Guyangan Trangkil Pati

Semarang, 07 Juli 2013



Wartini  
190806084