

**METAANALISIS: PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN TERHADAP LITERASI SAINS
SISWA PADA MATERI BIOLOGI**

SKRIPSI

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



Oleh: **MUHAMMAD HARISSUDDIN**
NIM: **1808086031**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Harissuddin

NIM : 1808086031

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa Pada Materi Biologi

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

Semarang, 27 Juni 2022

Pembuat Pernyataan,



Muhammad Harissuddin

NIM. 1808086031



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
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 : Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi

Penulis : Muhammad Harissuddin

NIM : 1808086031

Program Studi : 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, 07 Juli 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I

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

Penguji II

Dwimeji Ayudewardari P., M. Sc
NIP. 199205022019032031

Penguji III

Drs. Listyono, M. Pd
NIP. 196910162008011008

Penguji IV

Eka Wasta Anggis, M. Pd
NIP. 1989070620190032014

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Fuji Astutik, M. Pd
NIP. 199008192019032024



NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi

Nama : **Muhammad Harissuddin**

NIM : 1808086031

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



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

NOTA DINAS

Semarang, 21 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi

Nama : **Muhammad Harissuddin**

NIM : 1808086031

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Fuji Astutik, M.Pd

NIP. 199008192019032024

ABSTRAK

Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi

Muhammad Harissuddin

1808086031

Literasi sains menjadi salah satu keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran abad 21. Penelitian yang sudah ada menunjukkan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih rendah. Salah satu cara memberdayakan literasi sains siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Penelitian model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains siswa telah banyak dilakukan sehingga perlu dilakukan metaanalisis untuk meringkas beberapa penelitian dan mendapatkan kesimpulan secara general. Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif sehingga didapatkan kesimpulan secara *general* model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains siswa berdasarkan *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan, jenis model pembelajaran, dan materi pembelajaran. Kesimpulan penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga poin. Pertama, berdasarkan jenjang pendidikan SMP, model pembelajaran dengan *effect size* tertinggi terhadap literasi sains adalah *webbed* dengan nilai 5,98 dengan kategori pengaruh sangat tinggi dan untuk jenjang pendidikan SMA model pembelajaran *discovery learning* memiliki nilai tertinggi sebesar 1,00 dengan kategori efek tinggi. Kedua, berdasarkan jenis model pembelajaran, model pembelajaran yang dinilai dapat memberdayakan literasi sains siswa dengan pengaruh sangat tinggi yaitu *webbed* dengan nilai *effect size* 5,98. Ketiga, berdasarkan materi pembelajaran, model *webbed* diketahui dapat memberdayakan literasi sains siswa pada materi indera peraba SMP dengan pengaruh sangat tinggi. Sementara itu, model *discovery learning* pengaruh terhadap literasi sains siswa pada materi pencemaran lingkungan dengan kategori efek tinggi.

Kata Kunci: Literasi sains, Metaanalisis, Model pembelajaran

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi”**. Shalawat serta salam semoga tercurah dan terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. dan semoga kita mendapatkan syafaat Beliau di yaumulakhir kelak.

Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, peran, doa, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. KH. Imam Taufiq, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Drs. Listyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi.
4. Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag., selaku pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran dan tenaga memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Fuji Astutik, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, pikiran dan tenaga memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Nur Khasanah, M.Kes., selaku Wali Dosen yang telah memberikan motivasi dan bimbingan.
7. Ibuk Muthi'ah dan Bapak Nur Kholis, dua orang pahlawan terhebat dalam hidup penulis. Orang yang selalu memberikan dukungan penuh sehingga dengan izin Allah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Terimakasih untuk waktu, tenaga, doa, semangat, motivasi, cinta, materi dan kasih sayang yang selalu diberikan. Semoga selalu diberi kesehatan dan nikmat iman.
8. Guru-guru saya yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan doa sehingga saya dapat berdiri sampai hari ini.
9. Teman-teman kelas PB A angkatan 2018; teman-teman santri Aziziyah, Kang Shopal, Jamal, Wahyu, Mas Nuha, Alga dan Salsa atas kebersamaan, semangat, waktu, doa maupun dukungan kepada penulis.
10. Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan jalan kemudahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan masyarakat luas. Aamiin.

Semarang, 7 Juni 2022



Muhammad Harissuddin
NIM. 1808086023

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II LANDASAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir	36
D. Pertanyaan Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
A. Jenis Penelitian	39

B.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	40
D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	41
E.	Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		45
A.	Deskripsi Hasil Penelitian	45
B.	Pembahasan.....	53
C.	Keterbatasan Penelitian.....	103
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		104
A.	Simpulan	104
B.	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN.....		122

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Indikator Literasi Sains	26
4.1	Perhitungan Nilai <i>Effect Size</i> Ditinjau dari Jenjang Pendidikan	46
4.2	Perhitungan Nilai <i>Effect Size</i> Ditinjau dari Jenis Model Pembelajaran	49
4.3	Perhitungan Nilai <i>Effect Size</i> Ditinjau dari Materi Pembelajaran	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Kerangka Berpikir Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Lembar Data Artikel Jurnal Penelitian Model Pembelajaran Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Biologi Secara Keseluruhan	123
2	Lembar Data Artikel Jurnal Penelitian Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Biologi	133
3	Lembar <i>Coding</i> Metaanalisis Artikel Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Literasi Sains Siswa Pada Materi Biologi	138
4	Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	158
5	Riwayat Hidup	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kualitas sumber daya manusia telah menjadi tuntutan abad 21. Pendidikan adalah kunci untuk meningkatkan kualitas SDM sehingga mampu mengikuti pesatnya laju abad 21 (Lase, 2019). Pendidikan memberikan bekal penting bagi siswa berupa pengetahuan dan keterampilan dalam menghadapi tantangan zaman. *World Economic Forum* mengidentifikasi 16 keterampilan yang dibutuhkan siswa pada abad 21, salah satunya adalah keterampilan literasi sains (Pratiwi, Cari, & Aminah, 2015).

Literasi sains adalah keterampilan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan kesimpulan didasari bukti yang valid dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang perubahan alam yang disebabkan oleh sains dan aktivitas manusia (OECD, 2019). Sementara itu, literasi sains didefinisikan oleh Toharudin, Hendrawati dan Rustaman (2011) sebagai kemampuan seseorang dalam memahami sains, mengkomunikasikannya (lisan dan tulisan), dan menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri sendiri dan

lingkungannya ketika membuat keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Siswa dikatakan menguasai keterampilan literasi sains jika mampu mengidentifikasi pendapat sains yang valid, melakukan pencarian literatur secara efektif, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan atau kesimpulan, menghasilkan grafik data yang akurat, menggunakan keterampilan kuantitatif untuk memecahkan masalah, memahami dan menafsirkan statistik dasar, melakukan inferensi, prediksi, dan menarik kesimpulan yang didasari data kuantitatif (Gormally, Brickman, & Lutz, 2012).

Penguasaan literasi sains penting bagi siswa untuk memahami problematika sains. ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, dan teknologi terkini (Pratiwi dkk., 2019). Siswa dengan literasi sains tinggi mampu berpikir secara ilmiah dan menggunakan pengetahuan serta proses sains untuk memahami suatu fenomena sehingga memungkinkan mereka mengambil keputusan tepat dalam memecahkan masalah (Arief, 2015). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa literasi sains mampu mendukung capaian kompetensi belajar dan aktivitas siswa di dalam kelas (Haristy, Enawati, & Lestari, 2013; Safrित्रy, 2019; Maulidia, Fitri, Fuadiyah, & Syamsurizal,

2019). Literasi sains dapat dijadikan acuan pengembangan pembelajaran IPA karena literasi sains dinilai efektif mengembangkan pembelajaran IPA abad 21 (Pertiwi, Atanti, dan Ismawati, 2018). Sementara itu, Yusuf, Hidayatullah, dan Tauhidah (2022) melaporkan bahwa penerapan literasi sains meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi biologi SMA. Siswa yang tidak memiliki literasi sains tinggi akan kesulitan dalam memecahkan, sulit mengambil keputusan, dan cenderung kurang kreatif. Generasi muda yang tidak dibekali literasi sains beresiko lemah dalam persaingan skala global (Novitasari, 2018).

Pengukuran literasi sains siswa penting dilakukan agar mengetahui tingkat literasi sains siswa sehingga kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dan bersaing. Pengukuran literasi sains juga berperan untuk mengetahui sampai dimana konsep sains yang dipahami oleh siswa (Pratiwi dkk., 2018). Melihat hasil capaian literasi sains siswa dalam *Program for International Student Assessment (PISA)*, peringkat Indonesia berada di urutan 70 dari 78 negara yang ikut andil (OECD, 2019). Hasil penelitian Huryah, Sumarmin, dan Effendi (2017) menunjukkan literasi sains biologi siswa kelas X SMAN se-kota Padang mendapatkan skor 62,3 sehingga

dikategorikan rendah. Hal serupa juga ditemukan pada SMA Assalam Surakarta (Nasution, Sunarno, & Budiawanti, 2019) dan SMA se-kota Sungai Penuh (Sutrisna, 2021). Menurut Angraini (2014) dan Putra (2016) rendahnya literasi sains salah satunya disebabkan proses pembelajaran cenderung belum mendukung pengembangan literasi sains. Pembelajaran yang mengedepankan konten dibandingkan aspek proses dan konteks menyebabkan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah (Firman, 2007).

Pembelajaran biologi termasuk pembelajaran sains yang mampu menjembatani pemberdayaan literasi sains siswa dikarenakan materi biologi memungkinkan siswa menemukan fenomena-fenomena alam serta menggunakan pengetahuan sains yang dimilikinya dalam memecahkan persoalan dan membuat keputusan pada kehidupan sehari-hari (Khasanah, Dwiastuti, & Nurmiyati, 2016). Literasi sains siswa dapat ditingkatkan dan dikembangkan dengan model pembelajaran dan teknologi yang tepat (Lestari, Setiawan, & Siskandar, 2020). Hidayah, Rusilowati dan Masturi (2019) menyatakan bahwa model pembelajaran yang dipilih guru dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor yang memengaruhi literasi sains siswa. Model

pembelajaran yang digunakan harus mampu memberdayakan literasi sains dan pengetahuan sains yang dimiliki siswa dalam memecahkan permasalahan sains sehari-hari.

Beberapa model pembelajaran yang diketahui dapat memberdayakan literasi sains siswa, diantaranya yaitu *Problem Based Learning* (PBL)(Taofiq, Setiadi, & Hadiprayitno, 2018; Putri, Suciati, & Ramli, 2014; Widiana, Maharani, & Rowdoh, 2020; Puspitarini, Sugiharto, & Rinanto, 2014; Marlina, Muntari, & Sofia, 2021; Suwono, Rizkita, & Susilo, 2015), *Project Based Learning* (PjBL) (Lestari, Banila, & Siskandar, 2019; Hapsari, Lisdiana, & Sukaesih, 2016), Inkuiri (Destrilia, Hasan, & Rifa'i, 2021; Taofiq dkk., 2018; Fitriani, Hairida, & Lestari, 2014; Rohaili, Setiadi, & Kusmiyati, 2021; Haerani, Setiadi, & Rasmi, 2020; Ngertini, Sadia, & Yudana, 2013), *Discovery Learning* (Amazida, Rahmi, & Azzarkasyi, 2021; Kulsum, Surahman, & Ali, 2020), *Argument-Driven Inquiry* (Fatah, Suprpto, & Meylani, 2020), *Inquiry-Based Learning* (IBL) (Azizah, Zulfiani, & Muslim, 2017; Mutasam, Ibrohim, & Susilo, 2020), *Guided Inquiry* (Pratiwi, Makhrus, & Zuhdi, 2021), *Self Regulated Learning* (Sadat, Jahidin, & Amirullah, 2019), *Peer Led Guided Inquiry* (PLGI)(Lestari, indrowat, & Sari, 2021),

Think Talk Write (Juhaeri'ah, Setiadi, Handayani, & Artayasa, 2021), *Remap STAD* (Irawan, Zubaidah, & Sulisetijono, 2020), *Learning Cycle 7E* (Qulud, Wahidin, & Wahyuningsih, 2015), *Webbed* (Suryaneza & Permanasari, 2016), dan *Reading Questioning and Answering* (RQA) (Hidayahtika, Suprpto, & Hernawati, 2020). Hasil penelitian menunjukkan banyak model pembelajaran yang mampu memberdayakan literasi sains siswa mulai yang berefek kecil hingga besar. Melihat banyaknya penelitian tersebut, tidak menutup kemungkinan adanya efek bias dalam publikasi. *Publication bias* merujuk pada penelitian yang melaporkan hasil dengan signifikansi tinggi namun cenderung tidak mengikutsertakan laporan hipotesis null (tidak ada efek signifikan) dan negatif (efek signifikan namun ke arah berlawanan dengan teori). Dampak dari *publication bias* ini adalah hasil yang tidak akurat dikarenakan literatur tidak mewakili penelitian yang telah dilakukan mengenai suatu topik. Metaanalisis dapat mengidentifikasi dan mengatasi bias dalam publikasi dengan metodologi yang akurat sehingga meminimalkan *publication bias* (Retnawati, Apino, Djidu, & Analiza, 2018).

Metaanalisis merupakan suatu penelitian yang

dilakukan secara kuantitatif dan sistematis dengan menganalisis dan membandingkan data dari penelitian-penelitian sebelumnya yang topik bahasannya sama atau relevan sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat (Retnawati, dkk., 2018). Kajian metanalisis telah banyak dilakukan pada beberapa model pembelajaran dengan berbagai macam keterampilan sebagai variabel terikatnya diantaranya yaitu model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi biologi (Astutik & Wijayanti, 2020), model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains dan berpikir kritis (Kurniawati, Festiyd, & Asrizal, 2019), model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kreatif (Handayani & Koeswanti, 2021), model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains dan literasi saintifik (Mardianti, Yulkifli, & Asrizal, 2020), dan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif (Yunita, Juandi, Hasanah & Tamur, 2021). Metaanalisis banyak dilakukan untuk meringkas beberapa penelitian yang sudah ada secara sistematis sehingga menghasilkan kesimpulan yang akurat. Namun belum ada penelitian metaanalisis yang terfokus pada model pembelajaran yang memberdayakan atau melatih kemampuan literasi sains siswa pada materi biologi.

Uraian diatas melatarbelakangi dilakukannya penelitian dengan judul “Metaanalisis: Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi”. Penelitian ini penting untuk dilakukan agar diketahui besaran pengaruh beberapa model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. Penelitian ini meninjau artikel dari 3 perspektif yaitu jenjang pendidikan, jenis model pembelajaran dan materi pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan siswa dituntut menguasai literasi sains sedangkan pada tiap jenjang pendidikan siswa memiliki karakter yang berbeda (Hurlock, 1991). Jenis pembelajaran memiliki pengaruh terhadap literasi sains (Hidayah, 2019). Sementara itu, materi pembelajaran biologi dinilai dapat menjembatani pemberdayaan literasi sains siswa (Khasanah, dkk., 2016). Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru atau pendidik untuk memilih model pembelajaran yang tepat untuk memberdayakan atau meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi SMA dan SMP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Literasi sains siswa Indonesia masih rendah sesuai yang dibuktikan oleh hasil data evaluasi PISA 2018 (OECD, 2019) dan didukung penelitian literasi sains oleh Nasution dkk. (2019), Huryah dkk. (2017), dan Sutrisna (2021).
2. Perlunya kajian upaya meningkatkan literasi sains siswa, salah satunya melalui model pembelajaran yang digunakan dalam kelas.
3. Belum adanya metaanalisis berkaitan dengan model pembelajaran yang dapat meningkatkan atau memberdayakan literasi sains siswa sehingga perlu diadakan studi metaanalisis yang fokus pada hal tersebut.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dibutuhkan agar terhindar dari kesalahpahaman maksud dan tujuan penelitian. Oleh karena itu, masalah yang diteliti harus dibatasi, adapun pembatasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan dengan data artikel penelitian yang terpublikasi dalam jurnal nasional terakreditasi oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (RISTEKDIKTI) dan terindeks Sinta 1-Sinta 6.

2. Data terfokus pada artikel jurnal yang terpublikasi dalam rentang 10 tahun terakhir (2013-2022).
3. Fokus penelitian hanya pada artikel jurnal dengan topik bahasan pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi baik jenjang SMA maupun SMP.
4. Artikel ditinjau dari 3 aspek, yakni: jenjang pendidikan, jenis model pembelajaran dan materi pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari jenjang pendidikan.
2. Model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari jenis model pembelajaran.
3. Model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari materi pembelajaran.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Menganalisis model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari jenjang pendidikan.
2. Menganalisis model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari jenis model pembelajaran.
3. Menganalisis model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai effect size ditinjau dari materi pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data berkenaan pengaruh berbagai model pembelajaran terhadap literasi sains siswa

berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan, jenis model pembelajaran, dan materi pembelajaran yang digunakan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk memberdayakan literasi sains siswa ketika proses pembelajaran.

b. Bagi Sekolah

Memberikan bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran Biologi SMA/IPA SMP dan meningkatkan mutu pendidikan dalam rangka pengembangan literasi sains siswa.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat serta menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain yang tertarik melakukan kajian literasi sains siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kajian Metaanalisis

Metaanalisis merupakan suatu analisis statistik hasil beberapa studi penelitian tertentu yang dikumpulkan secara sistematis (Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein, 2009). Menurut Cheung (2015) metaanalisis merupakan teknik statistik yang banyak digunakan untuk menganalisis hasil penelitian di berbagai bidang termasuk pendidikan, kedokteran, dan sosial. Rolstad, Mahoney dan Glass (2005) mengemukakan bahwa metaanalisis adalah suatu analisis kuantitatif dan menggunakan data yang banyak serta penerapan metode statistik dengan praktek dalam mengolah sejumlah data yang berasal dari sampel untuk maksud tertentu. Penggunaan angka-angka dalam menganalisis data menyebabkan metaanalisis tergolong penelitian kuantitatif. Studi metaanalisis dilakukan dengan beberapa tahapan meliputi menentukan topik penelitian, mencari artikel jurnal yang sesuai kriteria, menghitung *effect size* masing-masing artikel, mengelompokkan subjek-subjek berdasarkan variabel penelitian, menentukan *effect size* gabungan, dan membuat rangkuman. Data

penelitian metaanalisis diolah dengan berbagai ukuran yang dihitung dengan formula yang berkaitan dengan tujuan penelitian (Retnawati dkk., 2018). Ukuran pengukuran metaanalisis disebut dengan *effect size*.

Effect size merupakan nilai yang menggambarkan besarnya efek perlakuan atau signifikansi hubungan antar variabel penelitian (Borenstein dkk., 2009). Effect size merupakan indeks kuantitatif yang digunakan dalam menganalisis data dalam metanalisis untuk mendapatkan kesimpulan akurat (Retnawati dkk., 2018). Effect size ini menggambarkan perbedaan dampak perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam metaanalisis, peneliti mengolah effect size dari berbagai artikel untuk mendapat kesimpulan yang tepat (Nindrea, 2016).

Metaanalisis memiliki beberapa fungsi. Berikut ini merupakan fungsi penelitian metaanalisis menurut Retnawati dkk. (2018).

- a. Mengidentifikasi heterogenitas pengaruh pada berbagai macam penelitian dan apabila memungkinkan maka dapat ditarik kesimpulannya.

- b. Meningkatkan kekuatan statistik dan presisi untuk mendeteksi pengaruh.
- c. Mengembangkan, memperbaiki, dan menguji hipotesis.
- d. Mengurangi subjektivitas dari perbandingan penelitian dengan menggunakan prosedur yang sistematis dan perbandingan eksplisit.
- e. Mengidentifikasi kesenjangan data antara pengetahuan dasar dan mengarahkan untuk penelitian selanjutnya.
- f. Menentukan ukuran sampel untuk penelitian selanjutnya.

Studi metaanalisis memiliki beberapa kelebihan dibandingkan jenis penelitian lainnya. Retnawati dkk. (2018) menyatakan ada 8 kelebihan penelitian metaanalisis sebagai berikut.

- a. Metaanalisis memungkinkan peneliti menggabungkan hasil penelitian yang beragam secara kuantitatif.
- b. Pelaksanaan metaanalisis lebih efisien karena dilakukan secara kuantitatif dan berfokus pada effect size.
- c. Metaanalisis bersifat lebih objektif dibanding dengan narrative review, karena fokus

metaanalisis pada hasil data, bukan pada kesimpulan penelitian.

- d. Metaanalisis dapat menjelaskan korelasi antar penelitian dengan tepat, sehingga perbedaan antar penelitian dapat diatasi.
- e. Penerapan disiplin metaanalisis berguna dalam merangkum hasil penelitian.
- f. Metaanalisis menggunakan metode lebih modern dibanding metode peninjauan konvensional yang menggunakan ringkasan kualitatif atau "*vote-counting*".
- g. Metaanalisis dapat menganalisis hubungan atau pengaruh yang bias dalam penelitian untuk mendapat kesimpulan.
- h. Metaanalisis menggunakan cara terorganisasi untuk mengatasi informasi dari sebagian besar data penelitian yang dikaji.

Metaanalisis juga memiliki beberapa kekurangan (Retnawati dkk., 2018) sebagai berikut.

- a. Waktu yang diperlukan dalam studi metaanalisis lebih lama dibanding *review* penelitian kualitatif konvensional.
- b. Metaanalisis menuntut peneliti memahami perhitungan *effect size* yang benar sebelum

dianalisis secara statistik.

- c. Terdapat bias pada pengambilan sampel dan publikasi dikarenakan metaanalisis hanya mengkaji artikel yang dipublikasi. Artikel penelitian yang terpublikasi biasanya memiliki signifikansi besar, sedangkan data penelitian dengan signifikansi kecil cenderung tidak dipublikasikan.
- d. Data metaanalisis tidak setara atau biasa dianalogikan *apple and orange*, artinya adanya studi-studi yang berbeda namun dengan analisis yang sama
- e. Kesalahan metodologi metaanalisis dapat memengaruhi kesimpulan studi metaanalisis.

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu interaksi berpola antara guru dan siswa yang meliputi pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran (Lestari & Yudhanegara, 2017). Model pembelajaran juga diartikan sebagai pola pembelajaran dimana guru dapat memilih untuk melaksanakan pembelajaran yang efisien sesuai

dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Wijanarko, 2017). Menurut Rusman (2013) model pembelajaran merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan efisien dan efektif. Pandangan yang sama dikemukakan Fathurrohman (2015) bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang berisi prosedur sistematis dalam mengoordinasikan pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Wijanarko (2017) menyatakan model pembelajaran memiliki ciri sebagai berikut.

- a. Mempunyai tujuan pendidikan tertentu.
- b. Disusun berdasarkan teori belajar dan teori pendidikan dari para ahli.
- c. Dapat digunakan sebagai persiapan mengajar.
- d. Memiliki dampak dari diterapkannya model pembelajaran.
- e. Memiliki sintaks, adanya prinsip reaksi, sistem sosial dan sistem pendukung.
- f. Dapat dipaparkan pedomannya untuk perbaikan kegiatan pembelajaran.

Fungsi model pembelajaran menurut Asyafah (2019) sebagai berikut.

- a. Panduan bagi para perancang pembelajaran dan guru untuk merencanakan kegiatan pembelajaran.
- b. Pedoman bagi guru/dosen dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga guru/dosen dapat menentukan langkah-langkah dan segala sesuatu yang diperlukan dalam pembelajaran tersebut.
- c. Memudahkan para guru/dosen dalam mengajarkan para muridnya guna mencapai tujuan yang telah ditetapkannya.
- d. Membantu siswa memperoleh informasi, keterampilan, ide, cara berfikir, nilai-nilai, dan belajar bagaimana caranya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran sangat penting mengingat model pembelajaran membantu guru mencapai tujuan pembelajaran. Guru harus cermat memilih model pembelajaran yang disesuaikan dengan beberapa hal. Menurut Rusman (2013) ada 4 hal yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan model. Beberapa pertimbangan tersebut sebagai berikut.

- a. Pertimbangan terhadap tujuan yang akan dicapai. Pertimbangan berkaitan dengan kompleksitas tujuan pembelajaran, domain tujuan pembelajaran

(kognitif, afektif atau psikomotor), dan butuh atau tidaknya keterampilan akademik.

- b. Pertimbangan terhadap materi pembelajaran. Pertimbangan ini berkaitan jenis materi (fakta, konsep, teori atau hukum), ketersediaan materi yang sesuai, dan butuh tidaknya mempelajari materi tersebut.
- c. Pertimbangan terhadap siswa. Pertimbangan ini berkaitan dengan tingkat kematangan, minat, bakat, kondisi, dan gaya belajar siswa.
- d. Pertimbangan terhadap yang bersifat non teknis. Pertimbangan ini berkaitan dengan efektivitas model, kebutuhan jumlah model pembelajaran yang digunakan.

Macam-macam model pembelajaran menurut Hamdayama (2016) sebagai berikut.

a. Inquiry

Model pembelajaran berbasis inkuiri menggunakan sintaks pembelajaran yang ditekankan pada keterampilan berpikir kritis dan analisis, memungkinkan siswa secara mandiri menemukan jawaban dan solusi dari permasalahan yang dipertanyakan melalui penyelidikan ilmiah.

b. Kontekstual

Model pembelajaran kontekstual merupakan model pembelajaran yang menggunakan keterkaitan materi pembelajaran dengan keseharian siswa. Prinsip dari model pembelajaran ini meliputi aktivitas siswa, siswa mengalami dan melakukan serta tidak hanya mendengarkan dan mencatat.

c. Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran dimana guru difokuskan menyampaikan materi secara verbal kepada kelompok siswa agar optimal dalam penguasaan materi.

d. Pembelajaran berbasis masalah

Model pembelajaran berbasis masalah dapat dipahami sebagai model pembelajaran berupa runtutan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan siswa memecahkan masalah yang dihadapinya secara ilmiah.

e. Kooperatif

Pembelajaran kooperatif mengacu pada serangkaian pembelajaran yang dilakukan siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan

pembelajaran.

f. Pembelajaran berbasis proyek

Model pembelajaran berbasis proyek atau Project Based Learning(PjBL) adalah model pembelajaran yang berfokus pada proyek atau kegiatan yang sebenarnya sebagai inti pembelajaran. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa akan mengeksplorasi, mengevaluasi, menafsirkan, mensintesis, dan memproses informasi lainnya untuk menghasilkan berbagai beragam bentuk pembelajaran.

g. PAIKEM

PAIKEM berasal dari singkatan Aktif, Inovatif, Kreatif, dan Menyenangkan. Jenis pembelajaran PAIKEM didesain agar siswa dapat mengembangkan kreativitasnya secara aktif, sehingga pembelajaran berjalan secara efektif, optimal, dan memberi kesan menyenangkan di benak siswa.

h. *Quantum*

Model pembelajaran ini menggunakan berbagai cara agar siswa dapat dengan mudah menerapkan dan memahami pembelajaran secara interaktif serta melibatkan siswa dalam kegiatan langsung

untuk mempresentasikan materi diiringi dengan perayaan seperti yel motivasi.

i. Terstruktur

Model pembelajaran terstruktur dilakukan dengan penyusunan tugas-tugas terstruktur yang harus diselesaikan siswa dalam rangka menggali dan memperluas penguasaan materi berdasarkan materi pembelajaran yang sudah dipelajari.

j. Tematik

Model pembelajaran tematik dilaksanakan dengan pengintegrasian materi dari berbagai pelajaran ke dalam suatu topik/tema diskusi yang disesuaikan dengan kebutuhan lingkungan yang akan menjadi domain dunia nyata siswa.

3. Literasi Sains

Literasi berasal dari kata "*literatus*" yang memiliki arti melek huruf, sedangkan sains diartikan pengetahuan yang berasal dari kata "*scientia*" (Yuliati, 2017). Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD)(2019) literasi sains merupakan keterampilan seseorang menerapkan sains, mengidentifikasi masalah dan menentukan kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membuat keputusan terkait dengan

sains dan perubahan alam yang disebabkan aktivitas manusia. Murti (2018) mendefinisikan literasi sains sebagai keterampilan multidimensi yang mencakup pengetahuan (kosakata, konsep, dan fakta), disposisi (perilaku & sikap), keterampilan proses (terampil & intelektual), dan hubungannya dengan fakta yang ada pada lingkungan. Sederhananya literasi sains merupakan kemampuan seseorang mengaplikasikan pengetahuan sains dan mengaitkan sains dengan kehidupan sehari sehingga dapat menyelesaikan permasalahan berdasarkan sains.

Literasi sains dibutuhkan siswa untuk menganalisis masalah dan menghubungkannya dengan berbagai fakta sains (Fadilah, Isti, Amarta, & Prabowo, 2020). Penguasaan literasi sains penting bagi siswa karena berkaitan dengan pemahaman siswa menganalisis permasalahan lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan isu-isu lain yang menjadi tantangan bagi masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan (Deryati, 2013). Seorang yang memiliki literasi sains baik mampu menemukan, menanyakan, atau menentukan jawaban atas persoalan yang muncul dari rasa ingin tahunya dengan fenomena

atau peristiwa yang terjadi di sekitarnya (Jufri, 2013).
Kompetensi dan indikator literasi sains menurut
OECD (2019) ditampilkan dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Literasi Sains

No.	Kompetensi Literasi Sains	Indikator Literasi Sains
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<ul style="list-style-type: none">• Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai• Mengidentifikasi, menggunakan, dan menghasilkan model dan representasi yang jelas• Menjelaskan dampak potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat
2.	Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	<ul style="list-style-type: none">• Mengajukan cara mengeksplorasi secara ilmiah terhadap pertanyaan yang diberikan• Mengevaluasi cara mengeksplorasi secara ilmiah pertanyaan yang diberikan• Mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuwan untuk menentukan validitas dan keobjektifan data serta interpretasi umum
3.	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	<ul style="list-style-type: none">• Konversi data dari satu representasi ke representasi yang lain• Menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat

4. Materi Biologi SMP

a. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah materi dimana siswa diharuskan menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampak yang ditimbulkan terhadap ekosistem dan penyebab terjadinya pemanasan global beserta dampaknya. Materi ini terdiri 3 sub bab yaitu pencemaran air, pencemaran udara dan interaksi dalam ekosistem yang membentuk pola tertentu. Pencemaran lingkungan merupakan satu dari sekian faktor yang mempengaruhi kausalitas lingkungan yang dapat diartikan sebagai semua hal, baik berupa bahan kimia maupun fisika yang dapat merusak ekosistem (Herlina & Iskandar, 2020).

b. Indra Peraba

Materi ini menuntut siswa untuk dapat mengidentifikasi berbagai bagian alat indra beserta fungsinya, mendata contoh abnormalitas dan penyakit pada alat indra yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan upaya penanggulangannya. Indra peraba dapat diartikan sebagai indra yang ada pada kulit

manusia dan digunakan untuk mengenali lingkungan sekitar dengan menerima rangsangan berupa sentuhan, tekanan serta suhu dingin dan panas (Herlina & Iskandar, 2020).

c. Jaringan tumbuhan

Kompetensi dasar dari materi ini adalah siswa menganalisis hubungan antar struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan. Jaringan tumbuhan dapat diartikan sebagai kumpulan sel dengan fungsi dan bentuk yang sama. Jaringan tumbuhan terbagi atas jaringan meristematik, epidermis, pengangkut, parenkim, kolenkim dan sklerenkim (Setiyono, 2018).

d. Energi dan sistem organisasi kehidupan

Sistem organisasi kehidupan merupakan susunan kelompok organisme/makhluk hidup dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks. Kompetensi dasar pada materi ini adalah mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan dari tingkatan sel hingga tingkatan organisme dan komposisi utama penyusun sel. Berdasarkan KD tersebut maka didapatkan sub bab materi yang meliputi sel, jaringan, organ,

sistem organ dan organisme (Herlina & Iskandar, 2020)

e. Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan

Kompetensi dasar dalam materi ini adalah menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. Materi ini meliputi lingkungan, hal-hal yang ditemukan dalam suatu lingkungan, dan interaksi dalam ekosistem yang membentuk suatu pola. Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dapat diartikan sebagai sebuah ekosistem (Herlina & Iskandar, 2020).

5. Materi Biologi SMA

a. Sel

Menerangkan komponen kimiawi penyusun sel, struktur, fungsi, dan proses yang berlangsung dalam sel merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa pada materi sel. Sel merupakan komponen atau unit terkecil dalam kehidupan. Materi sel terdiri atas struktur sel, organel sel dan transport membran (Herlina & Iskandar, 2020).

b. Sistem gerak

Sistem gerak adalah susunan dalam kerangka dan tubuh manusia yang berfungsi untuk membuat manusia bergerak sesuai keinginannya. Materi sistem gerak terdiri atas kerangka tubuh manusia; bentuk tulang, jenis tulang, struktur tulang, sumsum tulang, persendian, otot, dan kelainan dalam sistem gerak. Berdasarkan hal tersebut, siswa diharapkan dapat menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan kelainan fungsi yang bisa terjadi dalam sistem gerak manusia (Mercuningsari, 2019).

c. Sistem ekskresi

Sistem ekskresi merupakan suatu sistem yang memproses pengeluaran berbagai zat sisa metabolisme yang sudah tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh. Materi ini terdiri atas organ-organ sistem ekskresi, cara menjaga sistem ekskresi dan penyakit yang menyebabkan sistem ekskresi terganggu. Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan

kelainan fungsi yang bisa terjadi dalam sistem ekskresi manusia (Marwiyah, 2021).

d. Ekosistem

Materi ekosistem menuntut siswa untuk menganalisis komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. Materi ini terdiri atas komponen penyusun ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, macam-macam ekosistem, piramida ekologi, rantai makanan serta siklus biogeokimia. Ekosistem dapat diartikan sebagai interaksi antar organisme dalam sebuah komunitas yang dengan lingkungannya terjadi antar hubungan (Huda, 2020).

e. Jaringan tumbuhan

Materi jaringan tumbuhan terdiri atas jaringan meristem, jaringan permanen, dan organ tumbuhan. Materi ini diharapkan menjadikan siswa dapat menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Jaringan tumbuhan dapat diartikan sebagai sekelompok sel yang memiliki struktur dan fungsi sama yang membentuk organ tumbuhan (Saifullah, 2020).

f. Pencemaran lingkungan (pemanasan global, daur ulang sampah)

Perubahan lingkungan adalah perubahan yang terjadi pada segala faktor biotik dan abiotik yang ada di sekitar kita. Kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa dalam materi ini adalah menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Materi ini tersusun atas keseimbangan lingkungan, pencemaran lingkungan, cara mengatasi dan menanggulangi perubahan lingkungan (Huda, 2020).

g. Fungi

Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Jamur dapat diartikan sebagai organisme eukariot, kebanyakan multiseluler, beberapa uniseluler, tidak berklorofil, dinding selnya mengandung kitin dan glukana. Materi jamur terdiri atas ciri-ciri dan klasifikasi jamur, reproduksi dan peranan jamur serta cara hidup jamur (Widiyanto, 2020).

h. Sistem reproduksi

Kompetensi dasar sistem reproduksi meliputi

menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem reproduksi dalam kaitannya dengan bioproses dan kelainan fungsi yang bisa terjadi dalam sistem reproduksi manusia. Materi ini meliputi alat reproduksi pada wanita, alat reproduksi pada pria, hormon dan kelenjar sistem reproduksi manusia, kelainan pada sistem reproduksi manusia dan pola hidup sehat untuk menjaga kesehatan sistem reproduksi. Sistem reproduksi dapat diartikan sebagai rangkaian dan interaksi antar organ dan zat dalam suatu organisme yang bertujuan untuk berkembang biak (Hamid & Tanggela, 2020)

i. Keanekaragaman hayati (biodiversitas)

Materi keanekaragaman hayati meliputi tingkat keanekaragaman hayati, penyebaran keanekaragaman hayati, konservasi keanekaragaman hayati, dan manfaat keanekaragaman hayati. Materi tersebut menuntut siswa untuk mampu menganalisis bermacam tingkatan keanekaragaman hayati di Indonesia serta ancaman dan konservasinya. Keanekaragaman hayati dapat didefinisikan sebagai keanekaragaman makhluk hidup yang

menunjukkan keseluruhan atau totalitas variasi gen, jenis, dan ekosistem pada daerah tertentu (Artanti, 2020).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini adalah studi metaanalisis tentang pengaruh berbagai model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. Berbeda dengan penelitian yang sudah ada, penelitian ini menggunakan variabel bebas berupa model pembelajaran, variabel terikat berupa literasi sains, dan artikel yang diteliti berjumlah 18 dari 40 artikel yang relevan. Beberapa penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian oleh Fuji Astutik dan Erna Wijayanti tahun 2020 dengan judul "*Meta-Analysis: The Effect of Learning Methods on Students Critical Thinking Skills in Biological Materials*". Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini yakni jenis penelitian metaanalisis, cakupan jenjang pendidikan SMP dan SMA serta objek yang dianalisis berupa model pembelajaran. Perbedaan dengan penelitian ini ada pada variabel terikat dan jumlah artikel yang digunakan.

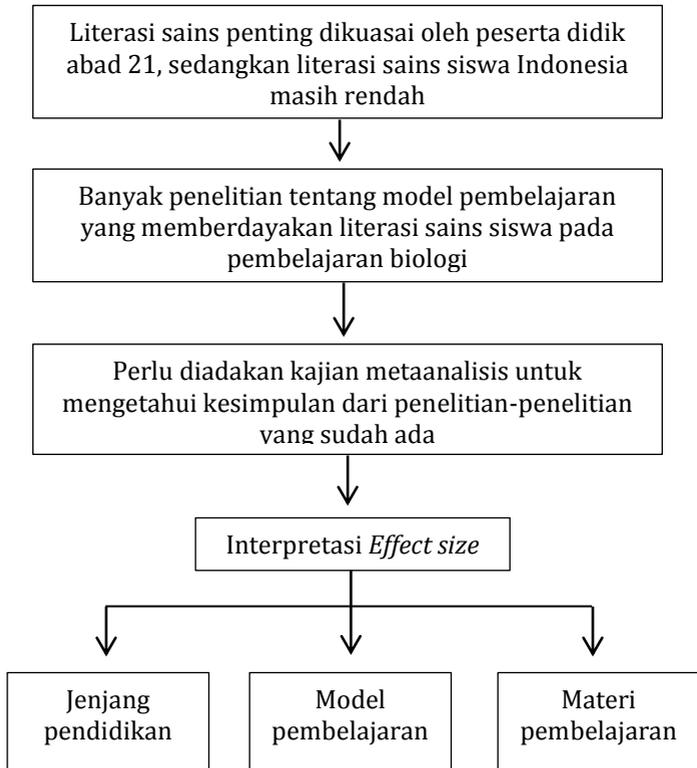
2. Artikel berjudul “Meta-Analisis Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” karya Kurniawati, Festiyed, dan Asrizal (2019). Persamaan dengan penelitian ini adalah jenis penelitian metaanalisis dan objek yang dianalisis berupa model pembelajaran. Sementara itu, perbedaannya adalah jumlah model pembelajaran serta variabel terikat yang dianalisis.
3. Alfiani (2021), mahasiswa UIN Walisongo melakukan penelitian skripsi dengan judul “Studi Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL paling berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif siswa SMP dan inkuiri untuk siswa SMA. Persamaan penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian metaanalisis. Sementara itu, perbedaannya adalah variabel dan subjek yang diteliti.
4. Artikel berjudul “Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sainifik” karya Mardianti, Yulkfli, dan Asrizal (2020). Persamaan penelitian ini adalah jenis penelitian metaanalisis dan variabel terikat

berupa literasi saintifik. Perbedaan penelitian adalah jumlah model yang dikaji dan variabel terikat penelitian ini hanya literasi sains.

5. Penelitian oleh Seftiani, Zulyusri, Arsih, dan Lufri (2021) yang berjudul “Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”. Persamaan dengan penelitian ini adalah jenis penelitian metaanalisis dan variabel bebasnya berupa model pembelajaran. Sementara itu, letak perbedaannya ada pada jumlah model pembelajaran dan variabel terikat yang dikaji.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir disusun agar peneliti mempunyai arah sehingga sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Kerangka berpikir dalam penelitian ditampilkan dalam Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan?
2. Bagaimanakah model pembelajaran yang dapat

memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari jenis model pembelajaran?

3. Bagaimanakah model pembelajaran yang dapat memengaruhi literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari materi pembelajaran?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan menggunakan data berupa angka sehingga termasuk ke dalam penelitian kuantitatif (Khoiri, 2018). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metaanalisis. Penelitian ini bertujuan menyimpulkan secara general pengaruh berbagai model pembelajaran terhadap literasi siswa. Penelitian ini mengadopsi langkah metaanalisis Card (2012: 313) sebagai berikut.

1. Melakukan kajian pustaka. Kajian pustaka yang dilakukan bertujuan untuk memilih rumusan masalah penelitian.
2. Mencari artikel yang sesuai dengan topik penelitian untuk mendapatkan sumber data yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
3. Menyelidiki dan menilai artikel. Langkah ini ditujukan untuk mencari bagian yang akan dijadikan penelitian.
4. Menganalisis dan menafsirkan artikel. Artikel yang memenuhi kriteria dianalisis dan dikaji sehingga didapatkan kategori dari artikel-artikel tersebut.
5. Menyusun hasil laporan. Penyusunan hasil laporan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk skripsi.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang dimulai pada bulan Maret dan selesai pada bulan Juni 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian meliputi artikel pendidikan biologi yang sudah terpublikasi pada jurnal dengan rentang tahun 2013-2022. Sampel penelitian meliputi artikel dengan kriteria sebagai berikut.

1. Artikel penelitian bertopik model pembelajaran yang meningkatkan literasi sains siswa pada materi biologi SMA/SMP.
2. Penelitian artikel dilakukan di Indonesia.
3. Peneliti berasal dari mahasiswa maupun umum.
4. Metode penelitian artikel adalah kuasi eksperimen.
5. Artikel terpublikasi dalam rentang waktu 10 tahun terakhir (2013-2022) berdasarkan LIPI dan Dikti dalam Maulidyah dan Sutardji (2018) tentang kemutakhiran artikel.
6. Data artikel menunjang perhitungan *effect size*, meliputi nilai rerata kelompok eksperimen, rerata

kelompok kontrol, standar deviasi, hasil uji hipotesis, dan derajat bebas.

7. Artikel terakreditasi Arjuna Ristekdikti yang terindeks Sinta 1-6 dalam website <https://sinta.kemdikbud.go.id/>.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka yang disesuaikan dengan prosedur metaanalisis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pemberian kode (*coding data*) yang memuat identitas artikel dan bagian yang menginformasikan artikel tersebut untuk perhitungan *effect size*. Data yang termuat dalam lembar pemberian kode adalah sebagai berikut.

1. Data artikel meliputi nama peneliti, judul penelitian, nama jurnal, dan tahun terbit.
2. Karakteristik sampel meliputi lokasi penelitian, objek penelitian dan sampel penelitian.
3. Desain penelitian, pengujian hipotesis, variabel bebas dan terikat.
4. Intervensi pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol.
5. Penghitungan *effect size* dan rerata *effect size*.

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis dengan teknik besaran pengaruh (*effect size*) yang dapat dihitung dengan rumus kadir (2018: 321, 300, 350, 425, 443) berikut.

1. Data yang diuji dengan rerata dan standar deviasi

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} \text{ eksperimen} - \bar{x} \text{ kontrol}}{SD \text{ kontrol}}$$

Keterangan:

- η^2 : besaran *effect size*
 $\bar{x} \text{ eksperimen}$: rerata kelompok eksperimen
 $\bar{x} \text{ kontrol}$: rerata kelompok control

2. Data dengan uji-t

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

Keterangan:

- η^2 : besaran *effect size*
 t_0 : t hitung
db : derajat bebas

3. Data dengan uji anova-1 jalur

$$\eta^2 = \frac{JK_{antara}}{JK_{total}}$$

Keterangan:

η^2 : besaran *effect size*

JK : jumlah kuadrat

4. Data dengan uji anova-2 jalur

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

Keterangan:

η^2 : besaran *effect size*

$JK(A)$: jumlah kuadrat faktor A

$JK(D)$: jumlah kuadrat dalam

5. Data dengan uji anakova

$$\eta_A^2 = \frac{JK(A)}{JK(A) + JK(D)}$$

$$\eta_X^2 = \frac{JK(X)}{JK(X) + JK(D)}$$

Keterangan:

η^2 : besaran *effect size*

$JK(A)$: jumlah kuadrat faktor A

$JK(X)$: jumlah kuadrat kovariat X

$JK(D)$: jumlah kuadrat dalam

Penentuan interpretasi hasil *effect size* menggunakan acuan sebagai berikut:

Efek dapat diabaikan : $\eta^2 \leq 0.15$

Efek kecil : $0.15 < \eta^2 \leq 0.40$

Efek sedang : $0.40 < \eta^2 \leq 0.75$

Efek tinggi : $0.75 < \eta^2 \leq 1.10$

Efek sangat tinggi : $1.10 < \eta^2 \leq 1.45$

Pengaruh sangat tinggi : $\eta^2 > 1.45$

(Glass dkk., 1981)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian menggunakan sejumlah 18 dari 40 artikel sebagaimana yang tersaji pada lampiran 1. Adapun data hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut.

1. Data Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Jenjang Pendidikan

Analisis data artikel berfokus pada pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains pada materi biologi dalam dua jenjang pendidikan, yakni SMP dan SMA. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan seperti yang tercantum dalam Tabel 4.1 model pembelajaran yang diketahui memberikan efek terbesar dalam memberdayakan literasi sains pada materi biologi di jenjang SMP yaitu model pembelajaran *Webbed* dengan nilai *effect size* 5,98 dan *Discovery Learning* untuk jenjang SMA dengan nilai 1,00. Keseluruhan hasil perhitungan nilai *effect size* pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa ditinjau dari jenjang pendidikan termuat dalam Tabel berikut.

Tabel 4.1 Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Jenjang Pendidikan

Jenjang Pendidikan	Jenis Model Pembelajaran	N	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
SMP	IBL terintegrasi NoS	1	0,16	Efek kecil
	3C3R	1	0,49	Efek sedang
	PBL	1	0,72	
	PBL berbasis BL	1	1,04	Efek tinggi
	IBL	1	1,13	Efek sangat tinggi
	<i>Webbed</i>	1	5,98	Pengaruh sangat tinggi
SMA	RQA	1	0,18	Efek kecil
	ADI	1	0,19	
	SLR	1	0,22	
	Inkuiri	1	0,28	
	<i>Learning Cycle</i> 7E	1	0,41	
	PBMS	1	0,41	
	Remap STAD	1	0,51	
	Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah	1	0,54	Efek sedang
	FI	1	0,61	
	SL berbasis FC	1	0,66	
PLGI	1	0,73		
DL	1	1,00	Efek tinggi	

Keterangan:

- a. IBL : *Inquiry Based Learning*
- b. 3C3R : *Content, Context, Connection, Researching, Reasoning, Reflecting*
- c. PBL : *Problem Based Learning*
- d. BL : *Blended Learning*
- e. RQA : *Reading, Questioning, and Answering*
- f. ADI : *Argument-Driven Inquiry*
- g. SLR : *Self Regulated Learning*
- h. PBMS : *Pembelajaran Berbasis Masalah Sosiosains*
- i. STAD : *Student Team Achievement Division*
- j. FI : *Free Inquiry*
- k. SL : *Service Learning*
- l. PLGI : *Peer Led Guided Inquiry*
- m. DL : *Discovery Learning*
- n. NoS : *Nature of Science*
- o. FC : *Flipped Classroom*

2. Data Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Jenis Model Pembelajaran

Hasil perhitungan nilai *effect size* ditinjau dari model pembelajaran seperti yang termuat pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa terdapat 5 model pembelajaran yang memberikan efek kecil terhadap literasi sains. Sembilan jenis model pembelajaran masuk pada kategori efek sedang dan 2 jenis model efek tinggi. Kategori efek sangat tinggi dan pengaruh sangat tinggi masing-masing terdapat 1 model pembelajaran.

Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang memiliki nilai *effect size* paling besar untuk memberdayakan literasi sains siswa

adalah model *Webbed* dengan besar nilai 5,98. Data keseluruhan hasil perhitungan nilai *effect size* ditinjau dari jenis model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains siswa pada materi biologi dimuat dalam Tabel berikut.

Tabel 4.2 Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Jenis Model Pembelajaran

No.	Kode Artikel	Jenis Model Pembelajaran	N	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
1.	S17	IBL terintegrasi NoS	1	0,16	Efek kecil
2.	S1	RQA	1	0,18	
3.	S6	ADI	1	0,19	
4.	S9	SLR	1	0,22	
5.	S11	<i>Learning Cycle 7E</i>	1	0,41	
6.	S5	PBMS	1	0,41	
7.	S18	3C3R	1	0,49	
8.	S3	<i>Remap STAD</i>	1	0,51	
9.	S2	Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah	1	0,54	Efek Sedang
10.	S12	FI	1	0,61	
11.	S10	SL berbasis FC	1	0,66	Efek tinggi
12.	S8 S16	Inkuiri	2	0,70	
13.	S13	PBL	1	0,72	
14.	S4	PLGI	1	0,73	
15.	S7	DL	1	1,00	Efek tinggi
16.	S14	PBL berbasis BL	1	1,04	
17.	S15	<i>Webbed</i>	1	5,98	Pengaruh sangat tinggi

Keterangan:

- a. IBL : *Inquiry Based Learning*
- b. 3C3R : *Content, Context, Connection, Researching, Reasoning, Reflecting*
- c. PBL : *Problem Based Learning*
- d. BL : *Blended Learning*
- e. RQA : *Reading, Questioning, and Answering*
- f. ADI : *Argument-Driven Inquiry*
- g. SLR : *Self Regulated Learning*
- h. PBMS : *Pembelajaran Berbasis Masalah Sosiosains*
- i. STAD : *Student Team Achievement Division*
- j. FI : *Free Inquiry*
- k. SL : *Service Learning*
- l. PLGI : *Peer Led Guided Inquiry*
- m. DL : *Discovery Learning*
- n. NoS : *Nature of Science*
- o. FC : *Flipped Classroom*

3. Data Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran biologi yang diidentifikasi dari artikel berjumlah 14. Materi pembelajaran biologi jenjang SMP berjumlah 5, sedangkan jenjang SMA berjumlah 9. Hasil perhitungan nilai *effect size* menunjukkan bahwa model pembelajaran *Webbed* memiliki efek paling besar terhadap materi biologi SMP yakni *indra peraba*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi pembelajaran pencemaran lingkungan memiliki efek sedang dengan nilai 0,72. Sementara itu, model pembelajaran PBL berbasis *Blended Learning* berefek tinggi dengan nilai

effect size 1,04. Penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada jaringan tumbuhan memiliki efek sangat tinggi dengan nilai *effect size* 1,13. Berbeda dengan hasil tersebut, nilai *effect size* model pembelajaran IBL pada materi pembelajaran energi dan sistem organisasi kehidupan masuk pada kategori efek kecil yakni 0,16.

Model pembelajaran yang memiliki nilai *effect size* terbesar terhadap literasi sains ditinjau dari materi pembelajaran pada jenjang SMA adalah *Discovery Learning* dengan nilai *effect size* 1,00. Sementara itu, nilai *effect* terkecil model pembelajaran yang memberdayakan literasi sains adalah model pembelajaran *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) dengan nilai *effect size* 0,18. Adapun data hasil perhitungan nilai *effect size* model pembelajaran yang memberdayakan literasi sains ditinjau dari materi pembelajaran dapat diamati dalam Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Perhitungan Nilai *Effect Size* Ditinjau dari Materi Pembelajaran

Jenjang	Materi Pembelajaran	Model Pembelajaran	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
SMP	Pencemaran lingkungan	PBL	0,72	Efek sedang
		PBL berbasis BL	1,04	Efek tinggi
	Indra peraba	<i>Webbed</i>	5,98	Pengaruh sangat tinggi
	Jaringan tumbuhan	IBL	1,13	Efek sangat tinggi
	Energi dan sistem organisasi kehidupan	IBL terintegrasi NoS	0,16	Efek kecil
	Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan	3C3R	0,49	Efek sedang
	SMA	Sel	RQA	0,18
Sistem gerak		<i>Remap STAD</i>	0,51	Efek sedang
Sistem ekskresi		Inkuiri	0,28	Efek kecil
		PLGI	0,73	Efek sedang
Ekosistem		PBMS	0,41	Efek sedang
Jaringan tumbuhan		ADI	0,19	Efek kecil
Pencemaran lingkungan		Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah	DL	0,54
	DL		1,00	Efek tinggi

Lanjutan Tabel 4.3

Jenjang	Materi Pembelajaran	Model Pembelajaran	Rerata <i>Effect Size</i>	Keterangan
	Fungi	SL berbasis FC	0,66	Efek sedang
	Sistem reproduksi	<i>Learning Cycle 7E</i>	0,41	Efek sedang
	Keanekaragaman hayati	SLR FI	0,22 0,61	Efek kecil Efek sedang

Keterangan:

- a. IBL : *Inquiry Based Learning*
- b. 3C3R : *Content, Context, Connection, Researching, Reasoning, Reflecting*
- c. PBL : *Problem Based Learning*
- d. BL : *Blended Learning*
- e. RQA : *Reading, Questioning, and Answering*
- f. ADI : *Argument-Driven Inquiry*
- g. SLR : *Self Regulated Learning*
- h. PBMS : Pembelajaran Berbasis Masalah Sosiosains
- i. STAD : *Student Team Achievement Division*
- j. FI : *Free Inquiry*
- k. SL : *Service Learning*
- l. PLGI : *Peer Led Guided Inquiry*
- m. DL : *Discovery Learning*
- n. NoS : *Nature of Science*
- o. FC : *Flipped Classroom*

B. Pembahasan

Penelitian ini menganalisis artikel hasil penelitian dengan tema pengaruh penggunaan model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi baik SMA maupun SMP. Besaran pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa diukur

dengan rumus *effect size* dan ditinjau dari 3 aspek yang akan diuraikan sebagai berikut.

1. Pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari jenjang pendidikan

Data artikel yang dianalisis menunjukkan terdapat 6 model pembelajaran yang memberdayakan literasi sains siswa di jenjang SMP. Sementara itu, model pembelajaran yang memberdayakan literasi sains siswa pada jenjang SMA ada 12. Pengaruh model pembelajaran pada masing-masing jenjang dijabarkan sebagai berikut.

a. SMP

Siswa SMP adalah remaja yang memasuki masa remaja awal. Kisaran usia untuk remaja SMP adalah 12-15 tahun. Masa ini ditandai dengan perilaku siswa yang ingin bebas, lebih dekat dengan teman sebaya, dan mulai berpikir abstrak (Hurlock, 1991). Pada fase ini siswa mulai dapat berpikir secara abstrak, logis dan idealistis (Suralaga, 2021).

Literasi sains dibutuhkan siswa SMP karena mata pelajaran pada jenjang ini diharapkan menjadi gambaran keterampilan siswa pada akhir pendidikan dasar (Sudiatmika, 2020). Model pembelajaran *webbed* merupakan model

pembelajaran dengan pengaruh sangat tinggi terhadap literasi sains pada jenjang pendidikan SMP senilai 5,98. Hasil penelitian Lutviah dan Mulyaningsih (2013) menyatakan bahwa model *webbed* meningkatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa SMP pada mata pelajaran IPA. Hasil serupa juga didapatkan oleh Fitriani, Mulyaningrum, dan Rachmawati (2018) di SMP N 11 Semarang sehingga menunjukkan bahwa penerapan model *webbed* cocok dengan tingkat kognitif siswa SMP. Model *webbed* terdiri dari beberapa tahapan mulai dari tahap kontak serta diakhiri dengan tahap penilaian. Konsep pembelajaran model ini adalah mengembangkan tema utama yang telah disepakati menjadi beberapa sub tema dengan memperhatikan kaitannya terhadap bidang studi. Pengembangan sub tema ini membentuk suatu pola seperti jaring laba-laba yang dijadikan dasar aktivitas pembelajaran. Tahapan elaborasi memfasilitasi siswa SMP untuk mengeksplorasi dan membentuk pengetahuannya melalui kegiatan praktikum dan diskusi. Kegiatan ini melatih siswa untuk berpikir logis dan kritis sehingga kemampuan siswa akan tergalai secara optimal, baik aspek pengetahuan

sains, proses sains maupun sikap terhadap sains (Suryaneza & Permanasari, 2016).

b. SMA

Siswa SMA berkisar antara umur 15-18 tahun dimana masa ini termasuk dalam masa remaja tengah atau madya. Pendidikan yang diajarkan diharapkan mampu menyesuaikan perkembangan remaja tengah meliputi berkembangnya kemampuan siswa untuk mencari identitas diri, mulai merasakan cinta yang mendalam, dan mulai mengembangkan kemampuan berpikir abstrak (Hurlock, 1991).

Literasi sains dibutuhkan siswa SMA agar siswa dapat memiliki keterampilan tingkat tinggi, belajar, bernalar, kreatif maupun berpikir untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah khususnya pada mata pelajaran biologi. Literasi yang dimiliki siswa juga akan berdampak pada kemajuan sebuah negara karena literasi sains memandang pentingnya terampil dalam bertindak dan berpikir dengan pendekatan saintifik dalam menyikapi isu-isu sehingga siswa dapat memahami lingkungan, teknologi maupun sosial (Pratiwi dkk., 2019). Model pembelajaran dengan nilai *effect size* tertinggi pada jenjang SMA adalah *discovery*

learning dengan nilai effect size 1,00 yang tergolong dalam efek tinggi. Hasil yang sama didapatkan dalam penelitian Hajrah, Nasir, dan Olahairullah (2021), *discovery learning* terbukti meningkatkan literasi sains siswa SMA kelas XI pada materi biologi. Penelitian Utami, Marpuang, dan Yolinda (2019) juga menunjukkan bahwa *discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa SMA. Model *discovery learning* menekankan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilannya melalui proses penyelidikan secara sistematis, kritis dan logis. Hal ini cocok dengan perkembangan remaja awal yang cenderung menginginkan dan menuntut kebebasan, namun sering takut tanggung jawab sehingga mereka meragukan kemampuan diri sendiri (Hurlock, 1991). Hasil penelitian Mastuang, Erliana, Misbah, & Miriam (2017) menunjukkan bahwa *discovery learning* dengan penekanan pada beberapa hal dapat meningkatkan sikap tanggung jawab dan kemampuan kognitif siswa SMA. Pada model ini guru berperan untuk membimbing siswa untuk bertanggung jawab dalam proses penemuan pengetahuan.

Sintaks *discovery learning* terdiri dari *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*. Siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah dari sumber bacaan yang telah disediakan guru pada tahap *problem statement*. Selanjutnya guru akan mengarahkan siswa untuk menyusun masalah yang ditemukan menjadi rumusan masalah. Kegiatan tersebut memberdayakan indikator literasi sains yang pertama dan kedua (Yaumi, Wisanti, & Atmoko, 2017). Tahap *data processing* siswa mendapatkan data untuk membangun pengetahuannya sendiri dan saling bertukar informasi melalui proses diskusi. Siswa diarahkan untuk menengok kembali rumusan masalah dan hipotesis untuk mencocokkan data yang didapatkan sehingga siswa dapat menarik kesimpulan pada tahap yang terakhir (*verification*). Kedua tahap tersebut melatih kompetensi literasi sains yang ketiga yaitu menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

2. Pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari jenis model pembelajaran

Hasil penelitian yang tertera pada Tabel 4.2 menunjukkan terdapat 17 jenis model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains. Pengaruh penggunaan model pembelajaran secara umum memberikan efek besar terhadap literasi sains siswa pada materi biologi. Penjabaran masing-masing jenis model pembelajaran sebagai berikut.

a. *Inquiry Based Learning (IBL) terintegrasi Nature of Science (NOS)*

Model pembelajaran IBL merupakan model pembelajaran yang dirancang berdasarkan minat dan ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran dengan tujuan membentuk pengetahuannya sendiri. IBL memiliki tujuh sintaks yang meliputi: eksplorasi fenomena, membuat pertanyaan, merancang penyelidikan, menganalisis data dan bukti, membangun pemahaman, dan mengkomunikasikan pengetahuan baru (Llewellyn, 2013). Model pembelajaran IBL diintegrasikan dengan indikator *Nature of Science (NOS)* yang dieksplisitkan dalam kegiatan pembelajaran. Indikator NOS meliputi investigasi ilmiah

menggunakan berbagai metode, bukti empiris menjadi dasar pengetahuan ilmiah, fenomena dijelaskan dari berbagai aspek sains dan cara untuk mengetahui sesuatu adalah melalui sains (Mutasam dkk., 2020). Sintaks yang dapat memberdayakan literasi sains siswa adalah merancang penyelidikan serta menganalisis data dan bukti. Pada fase merancang penyelidikan, siswa diajak untuk berpikir perencanaan penyelidikan yang akan dilakukan agar tujuan pembelajaran berhasil dicapai. Guru memberikan arahan penyelidikan yang akan dilakukan siswa. Siswa juga akan berpikir metode yang cocok digunakan dalam menghadapi masalah yang diberikan guru. Kegiatan ini mampu memberdayakan indikator literasi sains yang pertama. Setelah proses penyelidikan siswa diharapkan mampu menjabarkan data dan bukti yang telah ditemukan pada fase menganalisis data dan bukti. Pada akhir fase belajar, guru memberikan argumen untuk memvalidasi data dan bukti yang ditemukan siswa agar pemahaman tidak keliru. Mutasam dkk. (2018) menyatakan bahwa rendahnya literasi sains dapat diatasi dengan penekanan penyelidikan sains yang mengembangkan penjelasan berdasarkan

bukti yang valid. Hasil perhitungan *effect size* dari model pembelajaran ini adalah 0,16 yang termasuk dalam kategori efek kecil. Pengaruh efek model ini terhadap literasi sains siswa hanya pada kategori nominal dan fungsional. Kategori nominal diartikan siswa menyetujui pendapat orang lain tanpa pemikiran sendiri disertai penulisan konsep yang belum mampu dibenarkan dalam memahami suatu konsep. Sementara itu, kategori Fungsional diartikan siswa mampu menguasai konsep namun belum mampu memberikan pendapat terkait fenomena yang disajikan (Soobard & Rannikmae, 2011).

b. *Reading, Questioning, and Answering (RQA)*

Model RQA merupakan pembelajaran aktif yang menekankan siswa membaca, bertanya dan menjawab persoalan dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman siswa. Sintaks model pembelajaran RQA meliputi penugasan siswa untuk membaca, merangkum hasil bacaan, membuat pertanyaan tertulis, menjawab pertanyaan sendiri, presentasi hasil kerja, dan klarifikasi guru (Corebima & Bahri, 2011). Model ini menekankan siswa agar menemukan pengetahuannya sendiri dengan cara aktif membaca, bertanya dan

menjawab persoalan materi yang belum diketahui. Langkah model pembelajaran ini yang dapat memberdayakan literasi sains siswa adalah membuat pertanyaan tertulis karena pada langkah tersebut siswa dituntut untuk membuat pertanyaan berdasarkan hasil bacaan. Secara tidak langsung fase ini meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi pembelajaran. Siswa diharapkan mampu membuat pertanyaan tingkat tinggi untuk menggali lebih banyak pengetahuan sebagai wujud rasa ingin tahunya. Rasa ingin tahu yang tinggi berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains (Hidayahtika dkk., 2020). Tahap menjawab pertanyaan sendiri memfasilitasi siswa untuk mengidentifikasi pertanyaan, mencari jawaban yang benar, menjelaskan dan menarik kesimpulan benar yang mana memberdayakan literasi sains indikator kedua dan ketiga. Pengaruh model ini terhadap literasi sains siswa masuk pada kategori efek kecil dengan nilai rerata *effect size* 0,18.

c. *Argument-Driven Inquiry*

Argument-Driven Inquiry memiliki 8 sintaks meliputi identifikasi tugas, pengumpulan data, pengembangan argumen, sesi argumentasi, diskusi

reflektif, penulisan laporan, *peer-review*, dan revisi (Sampson, Hutner, Fitzpatrick, Lamee & Grooms, 2017). Model pembelajaran ini dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang dapat merangsang keterampilan komunikasi siswa yang dikembangkan dengan kegiatan argumentasi ilmiah. Sintaks yang dapat memberdayakan literasi sains adalah diskusi reflektif karena siswa saling bertukar argumen yang telah ia temukan berdasarkan data. Siswa diharapkan mampu mengkonstruksi pemahamannya sendiri dari hasil diskusi dengan sesama siswa. Sesi argumentasi juga dapat memberdayakan literasi sains siswa. Pada sesi tersebut siswa saling berbagi argumen dan sanggahan yang dapat mengembangkan argumentasi ilmiah dan menentukan kesimpulan dari bukti ilmiah (Fatah dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan aspek literasi sains yang ketiga yakni menggunakan dan menafsirkan bukti ilmiah sehingga dapat menarik kesimpulan dengan cermat. Nilai *effect size* model ini terhadap literasi sains siswa sebesar 0,19 sehingga masuk dalam kategori efek kecil.

d. *Self Regulated Learning*

Self regulated learning merupakan model pembelajaran yang mengacu agar siswa siswa dapat mengendalikan pemahaman dan lingkungan belajarnya untuk meningkatkan capaian akademiknya. Siswa ditekankan mengalami serangkaian aktivitas, afektif, kognitif yang melebihi sekedar membaca dan mendengarkan saja. Model pembelajaran ini memiliki tujuh tahapan yang meliputi *analyze, plan, implement, comprehend, problem solving, evaluation, dan modify* (Philip, 2006). Pembelajaran model ini mengajak siswa untuk aktif melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan dan mengidentifikasi proses belajarnya sehingga tercipta kemandirian belajar siswa. Hal tersebut tentu mampu meningkatkan literasi sains siswa karena mengasah kemampuan siswa menggunakan konsep pembelajaran ke dalam situasi kehidupan nyata (Sadat, dkk., 2019). Fase *problem solving* menjadi penting bagi siswa karena siswa dilatih membuat regulasi diri untuk menyadari potensi yang dimiliki dan menggunakannya dengan baik sehingga mampu memecahkan masalah dalam pembelajaran serta kesehariannya. Pemecahan

masalah keseharian merupakan bagian dari literasi sains indikator yang ketiga. Nilai *effect size* model ini adalah 0,22 sehingga dikategorikan efek kecil.

e. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Model pembelajaran *learning cycle 7E* merupakan model pembelajaran pengembangan dari *cycle 5E* oleh Eisenkraft (2003). Model pembelajaran ini memiliki 7 fase yang teratur meliputi *elicit, engage, explore, explain, elaborate, evaluate* dan *extend*. Model pembelajaran *cycle 7E* mampu menyisipkan aspek-aspek literasi sains pada tahapannya, selain itu model pembelajaran ini lebih bermakna sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Qulud dkk., 2015). Literasi sains siswa diberdayakan dalam sintaks *explore, explain* dan *elaborate*. Siswa dituntut aktif mengeksplorasi informasi melalui berbagai sumber literasi pada fase *explore*. Siswa diharapkan menelusuri literatur secara efektif untuk melatih kompetensi literasi sains (Gormally dkk., 2012). Langkah *explain* mengajak beberapa siswa menjelaskan tentang apa yang sudah dilakukan dan didapatkan dengan didampingi guru yang meluruskan informasi tersebut. *Elaborate* menyimpulkan informasi dari berbagai siswa agar konsep yang dikuasai siswa

menjadi jelas dan benar. Tahap *extend* memadukan satu konsep dengan konsep yang lain sehingga tercipta konsep baru yang bermanfaat. Tahap ini dapat memberdayakan literasi sains dikarenakan perpaduan konsep merupakan salah satu ciri aspek konteks literasi sains (Qulud dkk., 2015; Toharudin dkk., 2011). Aspek konteks ini mencakup pengaplikasian konsep-konsep sains dalam memecahkan permasalahan nyata, baik skala pribadi, lokal, maupun global (OECD, 2019). Nilai *effect size* model *learning cycle* 7E terhadap literasi sains siswa sebesar 0,41 dengan kategori sedang.

f. Pembelajaran biologi berbasis masalah sosiosains

Model pembelajaran biologi berbasis masalah diartikan sebagai model pembelajaran mengarahkan siswa menghadapi masalah nyata dan bermakna yang mendorong siswa melakukan inkuiri dan investigasi sehingga kemampuan berpikir siswa dapat meningkat. Model pembelajaran berbasis masalah memiliki 5 langkah belajar yang meliputi orientasi siswa pada pembelajaran, mengorganisasi siswa belajar, investigasi kelompok, mengembangkan & mempresentasikan temuan, dan menganalisis &

mengevaluasi proses pemecahan masalah (Rusman, 2013). Model pembelajaran ini menggunakan isu sosiosains sebagai masalah yang akan dipecahkan oleh siswa. Isu sosiosains dinilai dapat memberikan situasi belajar kontekstual yang dapat menjadikan siswa dapat memecahkan masalah secara ilmiah dan bernilai sosial (Suwono dkk., 2015). Mendiskusikan masalah sosial yang berkaitan dengan sains dan teknologi merupakan salah satu indikator literasi sains pada aspek interaksi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (Rusilowati, 2018). Nilai *effect size* model pembelajaran berbasis masalah sosiosains sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Sintaks yang memiliki pengaruh besar terhadap literasi sains adalah mengembangkan & mempresentasikan temuan karena mengajari siswa untuk menyajikan dan mengaitkan pengetahuan dengan masalah sosial yang disajikan oleh guru (Untari, Rohmah, & Lestari, 2018). Model pembelajaran ini melatih siswa untuk melakukan penelusuran yang efektif, mengidentifikasi data yang valid dan mengevaluasi kevalidan informasi pada tahap belajar investigasi kelompok dan mengembangkan & mempresentasikan temuan, ketiga hal tersebut

merupakan bagian dari literasi sains (Gormally dkk., 2012).

g. Model pembelajaran 3C3R

Model pembelajaran 3C3R merupakan salah satu model yang menggunakan pendekatan berbasis masalah. Model 3C3R memiliki tahapan yang meliputi *Researching content*, *Researching context*, *Researching connection*, *Reasoning content*, *Reasoning context*, *Reasoning connection*, *Reflecting content*, *Reflecting context*, *Reflecting connection*. Model pembelajaran ini merupakan inovasi model pembelajaran dengan orientasi pendekatan PBL (Hung, 2009). Langkah model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains siswa adalah *reasoning content*, *reasoning context*, dan *reasoning connection*. Pada fase ini siswa dilatih menganalisis masalah sehari-hari berdasarkan konten dan konteksnya. Siswa diharapkan dapat membangun pengetahuannya sendiri sesuai dengan teori konstruktivisme (Rahmawati, Windyariani & Suhendar, 2019). Tahap *reasoning connection* mengajak siswa menemukan solusi atas permasalahan dengan cara berdiskusi antar kelompok. Permasalahan sehari-hari yang bersifat kontekstual dalam pembelajaran dapat menjadi

stimulan untuk mengajarkan literasi sains siswa pada aspek konteks (Windyariani, 2018). Berdasarkan perhitungan *effect size*, model pembelajaran 3C3R dikategorikan efek sedang dengan nilai sebesar 0,49.

h. Model pembelajaran *Remap STAD*

Remap STAD merupakan model pembelajaran yang memadukan model *Remap* dan model *Student Team Achievement Division (STAD)* berdasarkan hubungan yang integral antar keduanya. *Remap* memadukan membaca dan membuat peta konsep dengan pendekatan kooperatif. Sementara itu, model STAD memiliki tujuan menilai kinerja siswa secara berkelompok. Langkah model *Remap STAD* diawali dengan sintaks model *remap coople* yang dikembangkan oleh Zubaidah (2014) yakni membaca, membuat peta konsep dan pembelajaran kooperatif. Sintaks model STAD dilaksanakan untuk memenuhi sintaks ketiga dari *model remap coople*. Adapun sintaks model STAD terdiri dari 4 fase meliputi presentasi kelas oleh guru, kerja kelompok, kuis & skor kemajuan kelompok, dan penghargaan kelompok. Sintaks model pembelajaran *Remap STAD* yang dapat memberdayakan literasi sains adalah membuat

peta konsep dan kerja kelompok. Pada langkah membuat peta konsep, siswa membuat peta konsep dengan tujuan menuangkan hasil bacaan yang telah dilakukan. Peta konsep dapat mengembangkan kapasitas belajar siswa secara mandiri sehingga siswa akan fokus pada konsep-konsep penting. Kegiatan tersebut dapat memberdayakan kompetensi literasi sains yang pertama yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah. Keuntungan membuat peta konsep lainnya adalah siswa dapat memahami ide-ide dan keterkaitan antar konsep. Menurut penelitian Mahanal, Zubaidah, Bahri dan Dinnurriya (2016) menyatakan bahwa peta konsep yang dibuat dengan bahasa peserta didik sendiri relatif lebih tersimpan lama di memori mereka. Pada fase kerja kelompok, guru menghimpun siswa kedalam kelompok-kelompok kecil dengan mempertimbangkan keragaman siswa, seperti jenis kelamin dan kemampuan akademik siswa. Fase ini dapat melatih keberanian siswa untuk menyampaikan pendapat, mengapresiasi orang lain, menyanggah pendapat orang lain, bertukar informasi, dan berpikir kritis. Siswa diarahkan untuk melakukan pendefinisian, menjelaskan dan perkiraan fenomena ilmiah berlandaskan bukti

ilmiah sehingga ketiga kompetensi literasi sains siswa dapat meningkat (Irawan dkk., 2020). Nilai *effect size* model ini adalah 0,51 sehingga dikategorikan efek sedang.

i. Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model yang melibatkan siswa aktif mengerjakan proyek untuk mendapatkan pengetahuan. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan mendesain produk sederhana. Model pembelajaran ini didukung dengan modul yang didesain berdasarkan permasalahan di lingkungan siswa, khususnya materi yang diteliti yakni daur ulang limbah. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki 6 langkah belajar yang meliputi menentukan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, mengawasi siswa & progres proyek, menilai hasil proyek dan mengevaluasi pengalaman. Langkah model pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah yang dapat memberdayakan literasi sains adalah mendesain perencanaan proyek dan mengevaluasi pengalaman. Hal ini

dikarenakan siswa dilibatkan langsung dalam pemecahan masalah secara kelompok, merencanakan sebuah proyek dan menghasilkan produk yang nyata. Pemecahan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif merupakan bagian literasi sains siswa (Gormally dkk., 2012). Pelaksanaan model pembelajaran ini memberi kesempatan siswa lebih mengenal materi yang dipelajari dan mengeksplorasi pengetahuannya sehingga aspek pengetahuan dan konteks literasi sains dapat diberdayakan (Hapsari dkk., 2016). Hasil perhitungan nilai *effect size* model pembelajaran ini sebesar 0,54, maka pengaruhnya dikategorikan efek sedang.

j. *Free Inquiry*

Free Inquiry diartikan sebagai model pembelajaran yang menekankan siswa untuk aktif membangun konsep berdasarkan hasil penyelidikan. Model pembelajaran ini didasari oleh pernyataan bahwa setiap manusia pada dasarnya adalah konseptor alamiah (Huda, 2015). Perhitungan nilai *effect size* model pembelajaran ini sebesar 0,61 dan masuk pada kategori efek sedang. Sintaks model pembelajaran *free inquiry* yang diketahui dapat memberdayakan literasi sains

adalah merancang percobaan. Hal ini dikarenakan siswa diberi kebebasan penuh dalam mengakses informasi, menemukan konsep serta menghubungkan antara konsep satu dengan yang lain sehingga terbentuk generalisasi konsep yang utuh sesuai tujuan pembelajaran (Santika, Suharsono & Badriah, 2020). Salah satu indikator keterampilan yang terasah adalah melakukan penelusuran literatur dengan efektif sehingga siswa dapat memilah data yang valid dan tidak (Gormally dkk., 2012). Langkah ini dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam mencari materi.

k. Model *Service Learning* berbasis *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classroom* menjadi salah satu alternatif model yang mampu menunjang kesadaran kemandirian belajar. Sementara itu, Model pembelajaran *service learning* menekankan pengaplikasian pengetahuan di lingkungan sehingga siswa peka terhadap permasalahan nyata. Model *service learning* berbasis *flipped classroom* memberikan kesempatan siswa membangun pengetahuannya di luar kelas menggunakan berbagai sumber belajar

seperti buku, artikel, video, platform internet, dan sebagainya sehingga literasi sains yang dimiliki siswa semakin baik untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkungan (Fajar & Putri, 2020). Model memiliki langkah belajar yang meliputi investigasi, perencanaan dan persiapan proyek, melaksanakan proyek, dan refleksi (Fajar & Putri, 2020). Kegiatan belajar investigasi mengajak siswa untuk mengidentifikasi fenomena di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi. Kemampuan untuk mengidentifikasi fenomena ilmiah serta mampu menjelaskan dampaknya merupakan bagian dari indikator literasi sains yang pertama (OECD, 2019). Pada fase perencanaan dan persiapan siswa diberi kesempatan berkolaborasi dalam kelompok belajar untuk menentukan perencanaan proyek. Siswa diharapkan mampu memunculkan ide-ide dan berani berargumen. Melalui kegiatan ini indikator literasi sains berupa merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah dapat diberdayakan. Nilai *effect size* model pembelajaran ini terhadap literasi sains siswa sebesar 0,66 sehingga dikategorikan efek sedang. Literasi sains juga diberdayakan pada sintaks refleksi karena siswa diajak untuk meninjau ulang

materi, memperbaiki strategi belajar dan mengevaluasi pembelajaran. Mengevaluasi cara mengeksplorasi secara ilmiah merupakan bagian dari indikator literasi sains yang kedua (OECD, 2019).

1. Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri didefinisikan oleh Burhanuddin (2017) sebagai model pembelajaran yang mana memberikan kesempatan bagi siswa secara aktif menemukan pengetahuannya sendiri sehingga mampu menguasai konsep dengan baik dan meningkatkan kemampuan berpikir sistematis, logis, kritis, dan analitis. Pada konsepnya guru sebagai fasilitator tidak langsung memberikan materi pembelajaran, melainkan mengarahkan siswa untuk menemukannya secara mandiri. Langkah-langkah dalam model pembelajaran inkuiri meliputi orientasi, rumusan masalah, rumusan hipotesis, definisi, eksplorasi dan pembuktian. Sintaks model pembelajaran inkuiri yang dapat memberdayakan literasi sains siswa adalah fase rumusan masalah, definisi dan eksplorasi. Pada fase ini siswa diajak mengidentifikasi masalah dan membuat hipotesis berdasarkan masalah yang ada. Siswa diharapkan

mampu mengeksplorasi data untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan. Kegiatan tersebut berdampak pada hasil belajar dan kompetensi literasi sains siswa berupa merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Model pembelajaran inkuiri membuat siswa aktif mengeluarkan pendapat dan memberi kesempatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Destriilia dkk., 2021). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap literasi sains siswa dikategorikan efek kecil dengan nilai *effect size* sebesar 0,28.

Model pembelajaran *Inquiry-Based learning* (IBL) merupakan model yang dilakukan secara penyelidikan ilmiah. Model IBL mendukung pengembangan keahlian yang dibutuhkan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran IBL memiliki sintaks yang meliputi *planning, retrieving, processing, creating, sharing, dan evaluating*. Hasil perhitungan *effect size* menunjukkan bahwa pengaruh model IBL masuk pada pengaruh sangat tinggi dengan nilai sebesar 1,13. Tingginya pengaruh model pembelajaran ini tak lepas dari sintaks yang dilaksanakan. Fase *planning* memberdayakan indikator literasi sains

yang pertama dan kedua karena siswa diajak membaca topik pembelajaran serta merencanakan inkuiri. Siswa diharapkan mengidentifikasi teori dan menelusuri konsep dari literatur secara efektif untuk merancang penyelidikan ilmiah. Fase *retrieving* diketahui dapat memberdayakan indikator literasi sains yang kedua. Hal tersebut dikarenakan pada fase ini siswa diarahkan untuk menggali banyak informasi melalui studi pustaka dan melakukan pengamatan ilmiah. Fase belajar *Processing* hingga *evaluating* memberdayakan indikator literasi sains yang ketiga yakni menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Siswa diharapkan dapat mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan tidak yang mana hal tersebut salah satu indikator literasi sains (Gormally dkk., 2012). Hasil penelitian Azizah dkk. (2017) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ini berhasil meningkatkan level literasi siswa menjadi level 6. Karakteristik siswa yang memiliki literasi sains level 6 yakni mampu menggunakan pengetahuan konten, prosedural dan kognitif sehingga dapat memberikan penjelasan, mengevaluasi dan mendesain inkuiri ilmiah (Azizah dkk., 2017). Pengaruh inkuiri yang

ditemukan dalam penelitian ini digolongkan efek sedang terhadap literasi sains dengan nilai rerata 0,70.

m. *Problem Based Learning*

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang berorientasi siswa (*student centered*) dan berlandaskan konstruktivisme. Siswa diajak aktif membangun pengetahuannya melalui permasalahan kontekstual yang diberikan guru. Siswa diberi masalah yang berhubungan dengan konteks keseharian dan mengaitkannya dengan konsep *pengetahuan* yang dipelajari. Model PBL masalah memiliki 5 sintaks belajar yang meliputi orientasi siswa pada pembelajaran, mengorganisasi siswa belajar, investigasi kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan temuan, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Penggunaan masalah kontekstual merupakan pemantik untuk memunculkan literasi sains siswa (Hartati, 2016). Fase investigasi kelompok mengembangkan kecakapan siswa dalam mengumpulkan dan memilah informasi, kemudian menyajikannya sebagai hasil penyelidikan yang mudah dipahami. Kegiatan tersebut memberdayakan kompetensi

literasi sains siswa yang pertama yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah. Literasi sains siswa ditingkatkan pada fase akhir pembelajaran yakni menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa diharapkan dapat melakukan evaluasi proses pemecahan masalah secara ilmiah serta menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang mana hal tersebut bagian dari literasi sains siswa kompetensi pertama dan kedua (OECD, 2019). Hasil pemecahan masalah yang diperoleh siswa dihubungkan dengan kondisi lingkungan sekitar sehingga aspek konteks literasi sains siswa juga dapat diberdayakan. Hasil perhitungan *effect size* menunjukkan pengaruh PBL sebesar 0,72 sehingga dikategorikan efek sedang.

n. *Peer Led Guided Inquiry (PLGI)*

Model pembelajaran *Peer Led Guided Inquiry* (PLGI) merupakan model yang menekankan pembelajaran berbasis inkuiri dan bersifat kooperatif. PLGI *membangun* siswa untuk aktif dalam kelompok dengan dibantu tutor teman sebaya dalam penjelasan materi. Tutor teman sebaya dilakukan oleh siswa yang memiliki pengetahuan lebih baik daripada siswa lain. PLGI

memiliki 6 fase belajar yang meliputi mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, mengumpulkan data, interpretasi data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Menurut Nahdiah, Mahdian dan Hamid (2017), tiga aspek literasi sains dapat meningkat dengan penggunaan model pembelajaran PLGI. Fase mengajukan pertanyaan dan membuat hipotesis berpengaruh terhadap aspek literasi sains yang pertama yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah. Fase mengumpulkan dan interpretasi data dapat memberdayakan aspek literasi sains yang kedua yakni merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Fase menganalisis dan membuat kesimpulan berkaitan dengan pencapaian literasi sains yang ketiga yakni menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Pengaruh model ini dikategorikan efek sedang dengan nilai *effect size* sebesar 0,73.

o. *Discovery Learning*

Discovery Learning diartikan sebagai model pembelajaran yang menekankan siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri melalui rangkaian kegiatan yang dilakukan. Siswa diarahkan menemukan konsep secara berurutan dari hal umum ke khusus. Model ini diketahui

dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa sehingga siswa dapat berpikir bebas dan menyelesaikan masalah secara mandiri (Yaumi, 2017). Terdapat 6 langkah belajar dalam model pembelajaran *discovery learning* yang terdiri atas *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Tahap awal pada model *discovery learning* siswa dihadapkan gambar atau video untuk mengasah keterampilan mengidentifikasi masalah yang akan dipelajari. Tahap *problem statement* siswa diharapkan mampu menemukan dan menyebutkan permasalahan yang terdapat pada gambar/video. Selanjutnya siswa dituntut berperan aktif untuk mencari informasi yang valid secara mandiri melalui berbagai sumber pada tahap *data collecting*. Pada tahap ini dapat melatih literasi sains dengan mengarahkan siswa untuk melakukan penelusuran literatur yang efektif karena hal tersebut merupakan salah satu kompetensi literasi sains. Model pembelajaran ini berpengaruh baik terhadap literasi sains pada fase *data processing* karena siswa dituntut mengolah data yang didapatkan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan menggunakan keterampilan kuantitatif yang mana merupakan bagian dari

literasi sains (Gormally dkk., 2012). Hasil perhitungan nilai *effect size* model ini adalah 1,00 sehingga dimasukkan dalam kategori efek tinggi. Model ini berpusat pada siswa sehingga pemahaman yang didapatkan siswa mudah diingat serta melatih siswa berpikir kritis untuk memecahkan masalah (Fitriyani, 2019).

p. *Problem Based Learning (PBL) berbasis Blended Learning*

Model PBL merupakan model yang menggunakan pemecahan masalah keseharian untuk membangun pengetahuan siswa. Sementara itu, *blended learning* diartikan sebagai model pembelajaran yang menggabungkan sistem pendidikan konvensional dan sistem digital. Model PBL berbasis *blended learning* dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah secara ilmiah sekaligus menguasai literasi digital. Model ini mendorong siswa melakukan pemecahan masalah di lingkungan sekitar berdasarkan kemajuan teknologi, informasi dan komunikasi yang ada (Kurniawati & Hidayah, 2021). Berdasarkan perhitungan nilai *effect size*, diketahui pengaruh model ini terhadap literasi sains siswa dikategorikan efek tinggi dengan nilai sebesar 1,04.

Hal tersebut dikarenakan sintaks yang ada mendukung pemberdayaan literasi sains. Terdapat lima langkah dalam model PBL berbasis *blended learning* yang terdiri atas orientasi pada masalah, mengidentifikasi masalah, membimbing saat pengamatan, pengembangan & penyajian hasil, dan menganalisis proses pemecahan masalah (kurniawati & Hidayah, 2021). Pada fase membimbing saat pengamatan, siswa didorong agar mendapatkan informasi, melakukan percobaan, serta mengungkapkan ide atas permasalahan yang ada. Tahap ini dapat memberdayakan indikator literasi sains yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah. Pada fase akhir model ini dapat memberdayakan indikator literasi sains yang lain yakni memecahkan masalah secara ilmiah (Zulfa & Haryanto, 2021).

q. Model pembelajaran *Webbed*

Model pembelajaran *webbed* didefinisikan sebagai model pembelajaran terpadu yang didasari kesepakatan tentang tema diskusi oleh guru dan siswa. Model ini menggunakan beberapa tema atau topik untuk dipadukan dan dihubungkan beberapa konsep yang saling terkait menjadi satu. Model pembelajaran ini memberi siswa kemudahan dan

meningkatkan semangat karena tema ditentukan dari minat siswa. Model pembelajaran *webbed* memiliki tahapan yang dimulai dari tahap kontak, curiositi, elaborasi, pengambilan keputusan, pengambilan intisari pembelajaran dan dekontekstualisasi, dan penilaian. Nilai *effect size* model pembelajaran *webbed* sebesar 5,99 dan masuk dalam kategori pengaruh sangat tinggi. Langkah yang memiliki pengaruh yang besar terhadap literasi sains siswa adalah tahap pengambilan keputusan. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti yang ditemukan. Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah sehingga mengambil keputusan yang tepat merupakan bagian dari literasi sains (OECD, 2019). Model ini memiliki pengaruh yang sangat besar pada aspek konten literasi sains, namun berefek kecil pada aspek proses (Suryaneza & Permanasari, 2016). Aspek konten literasi sains merujuk pada konsep-konsep sains yang digunakan untuk memahami fenomena alam dan dampak perubahannya bagi masyarakat. Sementara itu aspek proses mencakup komponen literasi sains meliputi mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara

ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2019).

3. Pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi berdasarkan nilai *effect size* ditinjau dari materi pembelajaran

Hasil perhitungan nilai *effect size* ditinjau dari materi pembelajaran sebagaimana termuat dalam Tabel 4.3 menunjukkan terdapat 14 materi pembelajaran yang berbeda baik SMP maupun SMA. Adapun pengaruh model pembelajaran pada masing-masing materi dijabarkan sebagai berikut.

a. *Problem Based Learning* dan *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* pada materi pencemaran lingkungan SMP

Pencemaran lingkungan merupakan materi yang terdiri dari 3 sub materi yakni pencemaran air, pencemaran udara dan interaksi dalam ekosistem yang membentuk pola tertentu. Materi ini bersifat kontekstual dan banyak permasalahan disekitar yang bisa dikaitkan dalam pembelajaran. Selain itu, materi ini sering dianggap mudah oleh siswa karena siswa akrab dengan permasalahan yang ada.

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui terdapat 2 model pembelajaran yang terbukti dapat memberdayakan literasi sains pada materi pencemaran lingkungan di jenjang SMP. *Problem Based Learning* memiliki pengaruh efek sedang terhadap literasi sains pada materi pencemaran lingkungan SMP dengan nilai *effect size* sebesar 0,72. Sementara itu, pengaruh model PBL berbasis *blended learning* dikategorikan efek tinggi dengan nilai *effect size* sebesar 1,04. Hal tersebut tak lepas dari sintaks yang terdapat pada model PBL mendukung pemberdayaan literasi sains. Model ini dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan sehingga permasalahan yang diberikan guru dapat dipecahkan. Siswa dilatih memecahkan masalah kontekstual berdasarkan hasil investigasi pada materi pencemaran lingkungan. Masalah dan informasi yang diperoleh merupakan variabel kunci model PBL (Redjeki, 2014). Penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran dapat memberdayakan aspek konteks literasi sains siswa. Pada akhir langkah belajar PBL dapat menumbuhkan aspek sikap literasi sains siswa yakni rasa tanggung jawab terhadap sumber daya

lingkungan. Hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran guru memberikan penguatan konsep dan mengaitkan hasil pemecahan masalah dengan kondisi lingkungan sekitar (Hartati, 2016).

b. Model *pembelajaran Webbed* pada materi alat indra SMP

Materi alat indra merupakan materi yang berisi konsep-konsep abstrak, terlebih tentang proses yang terjadi di dalam tubuh, fungsi organ dalam alat indra, gangguan pada alat indra. Tanpa diikuti proses pengamatan, keabstrakan materi ini membuat siswa hanya menerka proses yang terjadi dalam alat indra sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Materi ini tidak hanya menuntut siswa untuk mempelajari pengetahuan berupa fakta, konsep dan prinsip, namun mempelajarinya melalui proses penemuan dan pengamatan (Adriani & Lazuardi, 2016). Model pembelajaran *Webbed* memberikan pengaruh sangat tinggi pada materi alat indra dengan nilai *effect size* 5,98. Model *Webbed* menggunakan beberapa konsep yang dipadukan dalam tema tertentu. Hal ini cocok digunakan dalam pembelajaran materi alat indra karena banyak konsep yang abstrak. Pembelajaran *webbed* dapat

memadukan tema lain yang berkaitan dengan materi alat indra agar pemahaman siswa terbentuk, misalnya gelombang suara dengan indra pendengaran (fisika) dan suhu dengan indra peraba (kimia). Aspek konten literasi sains siswa diketahui mengalami peningkatan tinggi dengan diterapkannya model pembelajaran *Webbed* pada materi alat indra. Sementara itu, aspek proses literasi sains meningkat dalam kategori sedang. Hal tersebut disebabkan beberapa siswa masih kesulitan menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan dengan mengkomunikasikannya. Hasil temuan Suryaneza dan Permanasari (2016) menunjukkan ada beberapa siswa yang cenderung kesulitan mempresentasikan hasil diskusi dan mengambil keputusan.

c. *Inquiry Based Learning* pada materi jaringan tumbuhan SMP

Materi tumbuhan menuntut siswa menganalisis hubungan struktur dan fungsi jaringan, serta teknologi yang terinspirasi dari jaringan tumbuhan. Penggunaan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi jaringan tumbuhan SMP memiliki pengaruh efek sangat tinggi dengan nilai *effect size* 1,13. Materi jaringan tumbuhan

membutuhkan visualisasi yang jelas, hal ini dikarenakan materi ini mempelajari objek yang sangat kecil atau tidak dilihat dengan mata telanjang (Pahlelawati, Putri & Hidrasti, 2020). Sintaks *retrieving* dalam model IBL mampu mengakomodasikan hal tersebut. Siswa diarahkan untuk mencari informasi dari berbagai sumber serta melakukan pengamatan langsung di laboratorium sehingga siswa dapat memahami konsep materi jaringan tumbuhan dengan baik. Siswa diharapkan dapat melakukan penelusuran secara efektif untuk melatih literasi sains (Gormally, 2012). Sintaks tersebut meningkatkan juga sikap literasi sains dilihat dari antusiasme siswa dalam pembelajaran dan hasil capaian pada masing-masing kompetensi literasi sains.

d. *Inquiry Based Learning* terintegrasi *Nature of Science* pada materi energi dan sistem organisasi kehidupan SMP

Materi energi menuntut siswa untuk menguasai konsep energi, sumbernya dan perubahan bentuk energi seperti fotosintesis. Sementara itu materi sistem organisasi kehidupan menuntut siswa dapat menganalisis tingkatan sistem organisasi kehidupan dari yang kecil hingga terbesar. Materi

ini tergolong materi yang banyak dan padat sehingga perlu manajemen pembelajaran yang baik dari guru. Bahasa latin yang banyak menjadikan materi ini sulit dipahami oleh siswa (Sari, Ritonga, & Gultom, 2019). Penerapan model *Inquiry Based Learning* (IBL) terintegrasi *Nature of Science* (NOS) pada materi energi dan sistem organisasi kehidupan dapat memberdayakan literasi sains siswa. Nilai *effect size* model ini 0,16 dan pengaruhnya dikategorikan efek kecil. Model ini menekankan penyelidikan ilmiah agar siswa dapat membangun pengetahuannya. Sintaks menganalisis data dan bukti dapat mengembangkan literasi sains siswa karena siswa diajak untuk menjabarkan data dan bukti yang ada sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat. Hal tersebut merupakan bagian dari kompetensi literasi sains yang ketiga yakni menafsirkan data dan bukti ilmiah (OECD, 2019).

e. Model pembelajaran 3C3R pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan SMP

Materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan berisi proses saling interaksi dan ketergantungan antar makhluk hidup sebagai

komponen biotik dengan lingkungannya yang merupakan komponen abiotik (Suskaromah, 2017). Siswa diharapkan dapat menganalisis pola-pola yang terbentuk oleh interaksi antar komponen. Salah satu keterampilan yang diperlukan dalam materi ini adalah literasi sains. Model 3C3R terbukti dapat memberdayakan literasi sains pada materi ini. Berdasarkan perhitungan nilai *effect size*, pembelajaran dengan model 3C3R pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memberikan efek sedang dengan nilai sebesar 0,49. Langkah model ini yang dapat memberdayakan literasi sains adalah *reasoning content*, *reasoning context* dan *reasoning connection*. Siswa diarahkan untuk mengidentifikasi menelusuri literasi untuk mendapatkan pengetahuan sains. Salah satu bagian literasi sains adalah kemampuan penelusuran ilmiah secara efektif (Gormally dkk., 2012). Pengetahuan sains yang didapatkan siswa akan dikaitkan dengan keadaan nyata di lingkungan melalui kegiatan diskusi. Kegiatan ini dapat melatih aspek konteks literasi sains yang meliputi penerapan sains dalam lingkup personal, sosial dan global (OECD, 2019)

f. Reading, Questioning, and Answering (RQA) pada materi sel SMA

Materi sel berisikan konsep sel, komponen penyusun sel, struktur, fungsi dan proses yang terjadi di dalam sel. Materi sel termasuk cukup rumit, karena siswa diharuskan memahami struktur, fungsi dan hubungan antar keduanya (Saptono, Rustaman, & Saefudin, 2013). Materi sel banyak terdapat istilah-istilah ilmiah yang perlu dipahami siswa, sehingga literasi sains sangat diperlukan untuk memahami materi ini. Dengan literasi sains, siswa dilatih untuk menelusuri literatur secara efektif, mengidentifikasi pengetahuan sains, memecahkan masalah menggunakan kemampuan kuantitatif, serta melakukan prediksi dan kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Nilai *effect size* dari penggunaan model RQA sebesar 0,18 sehingga pengaruhnya dikategorikan efek kecil. Tahap *questioning* dan *answering* model pembelajaran RQA memfasilitasi siswa untuk mengidentifikasi pertanyaan, mencari sumber jawaban, menjelaskan dan menarik kesimpulan yang akan menumbuhkan sikap literasi sains siswa (Mulyadi, Adlim, & Djufri, 2018).

g. Model pembelajaran *Remap STAD* pada materi sistem gerak SMA

Materi sistem gerak termasuk materi yang memiliki banyak bahasan. Materi ini mencakup komponen penyusun alat gerak, hubungan antar tulang, jenis otot, gangguan dan kelainan pada sistem gerak manusia. Pada materi ini siswa biasa hanya menghafal bagian rangka manusia, jenis otot, gangguan dan kelainan pada sistem gerak (Pakpahan & Hasruddin, 2021). Siswa diharapkan dapat menjelaskan struktur dan fungsi rangka, menganalisis gerakan dan persendian tulang, menjelaskan struktur dan fungsi otot yang memerlukan literasi sains. Perhitungan *effect size* model pembelajaran *remap STAD* pada materi sistem gerak sebesar 0,51 sehingga dikategorikan efek sedang. Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk membaca materi dan membuat peta konsep terlebih dahulu sebelum pembelajaran dimulai. Siswa yang telah membuat peta konsep akan memiliki bekal yang lebih sehingga siswa lebih aktif dan meningkatkan minat belajar dalam proses pembelajaran. Minat dan motivasi belajar merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pengembangan literasi sains siswa (Sutrisna,

2021). Siswa dilatih untuk menyampaikan pendapat dan mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid dalam tahap kerja kelompok. Kegiatan tersebut dapat melatih literasi sains siswa dikarenakan mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid adalah salah satu indikator literasi sains (Gormally dkk., 2012).

h. Inkuiri dan *Peer Led Guided Inquiry* (PLGI) pada materi sistem ekskresi SMA

Materi sistem ekskresi merupakan sistem yang bersifat abstrak karena materi ini mencakup proses fisiologi yang terjadi dalam tubuh manusia (Saragih & Tarigan, 2016). Literasi sains menjadi salah satu keterampilan yang dibutuhkan siswa untuk memahami materi sistem ekskresi karena materi ini menuntut siswa untuk merepresentasikan dan mengidentifikasi sistem ekskresi. Sintaks mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, menganalisis dan membuat kesimpulan dapat memberdayakan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *effect size*, model Inkuiri menunjukkan hasil sebesar 0,28 sehingga dikategorikan efek kecil. Sementara itu, hasil perhitungan *effect size* menunjukkan bahwa model PLGI memiliki efek sedang dengan nilai

sebesar 0,73. Langkah belajar model PLGI memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi, menelusuri data dan melakukan interpretasi. Kegiatan ini dapat memberdayakan literasi sains karena mengidentifikasi pendapat ilmiah, menelusuri literatur secara efektif dan melakukan interpretasi statistik dasar merupakan bagian dari literasi sains.

i. Pembelajaran berbasis masalah sosiosains pada materi ekosistem SMA

Materi ekosistem terdiri atas komponen penyusun ekosistem, interaksi antar komponen ekosistem, macam ekosistem, piramida ekologi, rantai makanan dan daur biogeokimia. Pada materi ini siswa dituntut dapat menganalisis komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. Materi ini tergolong materi yang memiliki banyak pembahasan. Nilai *effect size* penggunaan model pembelajaran berbasis masalah sosiosains sebesar 0,41 dan dikategorikan efek sedang. Model ini melatih siswa untuk mencari literatur masalah ekosistem yang diangkat, serta menganalisis fakta dari berbagai sumber. Langkah ini diyakini dapat memberdayakan literasi sains siswa pada materi ekosistem.

j. *Argument-Driven Inquiry* pada materi jaringan tumbuhan SMA

Materi jaringan tumbuhan menuntut siswa untuk mampu menganalisis keterkaitan struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Model *Argument-Driven Inquiry* dapat memberdayakan literasi sains siswa pada materi jaringan tumbuhan. Berdasarkan perhitungan *effect size*, pengaruh model *Argument-Driven Inquiry* masuk dalam kategori efek kecil dengan nilai sebesar 0,19 Model ini mampu melatih siswa untuk berani berargumen tentang materi yang dibahas. Model *Argument-Driven Inquiry* dirancang untuk melatih siswa membuat laporan dari hasil penyelidikan ilmiah yang valid. Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah merupakan salah satu kompetensi literasi sains (OECD, 2019). Siswa diharapkan dapat memahami elemen desain penelitian, membuat grafik dari data, memecahkan masalah serta menarik kesimpulan dari data kuantitatif (Gormally dkk., 2018).

k. Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah dan *Discovery Learning* pada materi pencemaran lingkungan SMA

Kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa pada materi ini adalah menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Materi ini terdiri atas keseimbangan lingkungan, pencemaran lingkungan, cara mengatasi dan penanggulangan perubahan lingkungan. Literasi sains dibutuhkan siswa untuk memahami kompleksitas materi pencemaran lingkungan. Dengan literasi sains, siswa akan mampu menganalisis data dan menafsirkan kesimpulan tepat didasari bukti ilmiah. Pengaruh model berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah dikategorikan efek sedang (0,54) berdasarkan nilai *effect size*. Model berbasis proyek dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi, selain itu siswa diajak untuk peka terhadap permasalahan di sekitar melalui proyek yang dilakukan siswa. Penggunaan model *discovery learning* juga memberikan pengaruh baik terhadap literasi sains siswa pada materi pencemaran

lingkungan. Model ini mengarahkan siswa untuk menemukan konsep secara mandiri melalui rangkaian kegiatan yang dilakukan. Tahap *problem statement* siswa diharapkan mampu menemukan dan menyebutkan permasalahan yang terdapat pada gambar/video. Selanjutnya siswa dituntut berperan aktif untuk mencari informasi yang valid secara mandiri melalui berbagai sumber pada tahap *data collecting*. Pada tahap ini dapat melatih literasi sains dengan mengarahkan siswa untuk melakukan penelusuran literatur yang efektif karena hal tersebut merupakan salah satu kompetensi literasi sains. Model pembelajaran ini berpengaruh baik terhadap literasi sains pada fase *data processing* karena siswa dituntut mengolah data yang didapatkan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan menggunakan keterampilan kuantitatif yang mana merupakan bagian dari literasi sains (Gormally, 2012). Model pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah dikarenakan *discovery learning* memiliki sintaks yang memberdayakan literasi

sains siswa lebih banyak yakni *data statement*, *data collecting* dan *data processing*.

1. Model *Service Learning* berbasis *Flipped Classroom* pada materi fungi SMA

Materi fungi terdiri atas ciri-ciri fungi, klasifikasi, reproduksi dan peranan fungi bagi kehidupan. Materi fungi merupakan materi yang memiliki banyak istilah ilmiah sehingga siswa perlu literasi sains untuk memahaminya. Model pembelajaran ini mengajak siswa untuk aktif mencari informasi sebagai konsep awal dan diarahkan untuk melakukan pengamatan secara langsung dan berdiskusi dengan sesama teman. Literasi sains yang dibutuhkan siswa adalah menganalisis data dan mengidentifikasi hal-hal yang berhubungan dengan konsep fungi. Berdasarkan perhitungan nilai *effect size*, pengaruh model *Service Learning* berbasis *Flipped Classroom* dikategorikan efek sedang dengan nilai sebesar 0,66. Fase yang dapat meningkatkan literasi sains siswa adalah tahap investigasi dan perencanaan & persiapan. Kegiatan belajar investigasi mengajak siswa untuk mengidentifikasi fenomena di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi. Kemampuan untuk mengidentifikasi fenomena

ilmiah serta mampu menjelaskan dampaknya merupakan bagian dari indikator literasi sains yang pertama (OECD,2019). Pada fase perencanaan dan persiapan siswa diberi kesempatan berkolaborasi dalam kelompok belajar untuk menentukan perencanaan proyek. Siswa diharapkan mampu memunculkan ide-ide dan berani berargumen. Melalui kegiatan ini indikator literasi sains berupa merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah dapat diberdayakan.

m. Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada materi sistem reproduksi SMA

Sistem reproduksi merupakan materi yang berisi alat reproduksi pria dan wanita, kelenjar sistem reproduksi manusia, gangguan pada sistem reproduksi manusia, dan pola hidup sehat untuk menjaga sistem reproduksi manusia. Pada materi ini terdapat banyak istilah ilmiah yang harus dipahami siswa. Siswa diharapkan mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai serta mengidentifikasi sistem reproduksi. Perhitungan nilai *effect size* menunjukkan bahwa penggunaan model *Learning Cycle 7E* pada materi sistem reproduksi memiliki pengaruh efek sedang. Hasil tersebut tak lepas dari langkah belajar dalam

model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yakni *explore*, *explain* dan *elaborate* yang mampu mendukung literasi sains siswa pada materi sistem reproduksi. Siswa dituntut aktif mengeksplorasi informasi melalui berbagai sumber literasi pada fase *explore*. Siswa diharapkan menelusuri literatur secara efektif untuk melatih kompetensi literasi sains (Gormally dkk., 2012). Langkah model *explain* mengajak beberapa siswa menjelaskan tentang apa yang sudah dilakukan dan didapatkan didampingi guru yang meluruskan informasi tersebut. *Elaborate* menyimpulkan informasi dari berbagai siswa agar konsep yang dikuasai siswa menjadi jelas dan benar.

n. *Self Regulated Learning* dan model pembelajaran *Free Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati SMA

Materi keanekaragaman hayati mencakup tingkat keanekaragaman hayati, penyebaran keanekaragaman hayati, dan manfaat keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati menuntut siswa agar mampu menganalisis bermacam tingkatan keanekaragaman hayati di Indonesia serta ancaman dan langkah pelestariannya. Berdasarkan perhitungan *effect*

size, model *self regulated learning* memiliki nilai sebesar 0,22 sehingga dikategorikan efek kecil. Pembelajaran ini mengajak siswa menciptakan kemandirian belajar melalui kegiatan perencanaan, mengikuti perkembangan dan mengidentifikasi proses belajarnya. Hal tersebut mampu meningkatkan literasi sains siswa karena mengasah kemampuan siswa menggunakan konsep pembelajaran ke dalam situasi kehidupan nyata (Sadat, dkk., 2019). Fase *problem solving* melatih siswa membuat regulasi diri untuk menyadari potensi yang dimiliki dan menggunakannya dengan baik sehingga mampu memecahkan masalah dalam pembelajaran serta kesehariannya. Pemecahan masalah keseharian merupakan bagian dari literasi sains indikator yang ketiga. Selain itu, model pembelajaran *free inquiry* juga diketahui dapat memberdayakan literasi sains siswa karena dalam langkah pembelajarannya siswa difasilitasi untuk merancang percobaan, diarahkan untuk mengakses informasi, menemukan konsep dan menghubungkan konsep-konsep yang ada sehingga terbentuklah konsep utuh (Santika, Suharsono & Badriah, 2020). Salah satu indikator keterampilan yang terasah adalah

melakukan penelusuran literatur dengan efektif sehingga siswa dapat memilah data yang valid dan tidak (Gormally dkk., 2012). Nilai *effect size* penggunaan model pembelajaran *free inquiry* sebesar 0,61 sehingga dikategorikan efek sedang.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan terbatas pada sampel dengan penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen memiliki kelemahan tidak dapat mengontrol variabel asing yang mungkin terlibat maupun berpengaruh pada penelitian yang dilakukan. Penelitian metaanalisis juga mengharuskan peneliti membahas dan menganalisis secara berhati-hati agar tidak terjadi bias dalam kesimpulan penelitian. Analisis dalam penelitian ini didasarkan pada artikel yang sudah ada sehingga tidak dapat mengontrol hasil penelitian (Widhiastuti, 2002). Beberapa artikel yang ditemukan juga tidak dapat dijadikan sampel karena kurangnya informasi data seperti jumlah sampel, materi yang diajarkan, desain penelitian maupun uji hipotesis sehingga artikel yang termuat dalam sampel penelitian berjumlah 18 artikel.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang diterapkan di jenjang pendidikan SMP dikategorikan berpengaruh sangat tinggi terhadap literasi sains siswa pada materi biologi. Model *Webbed* menjadi model pembelajaran yang memiliki pengaruh tertinggi dengan nilai *effect size* 5,98. Sementara itu, penerapan model pembelajaran pada jenjang SMA memberikan efek sedang terhadap literasi sains siswa. Model pembelajaran yang memberikan efek tertinggi adalah *Discovery Learning* dengan nilai *effect size* 1,00.
2. Jenis model pembelajaran yang memiliki pengaruh paling besar terhadap literasi sains siswa pada materi biologi adalah model pembelajaran *Webbed* dengan nilai *effect size* sebesar 5,98. Disusul dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* dengan nilai sebesar 1,04 dan *Discovery Learning* dengan nilai 1,00.
3. Model pembelajaran yang memiliki pengaruh tinggi terhadap literasi sains ditinjau dari materi biologi

adalah model *Webbed* pada materi indra peraba, disusul dengan model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi jaringan tumbuhan dan model *Problem Based Learning* berbasis *Blended Learning* pada materi pencemaran lingkungan.

B. Saran

Setelah melakukan penelitian metaanalisis pengaruh model pembelajaran terhadap literasi sains siswa pada materi biologi terdapat beberapa saran sebagai upaya perbaikan di masa yang akan datang, diantaranya sebagai berikut.

1. Guru diharapkan menggunakan model pembelajaran yang dapat memberdayakan literasi sains dalam proses pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik perkembangan siswa, materi pembelajaran, sarana prasarana, dan media agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.
2. Siswa diharapkan dapat beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Siswa diharapkan meningkatkan intensitas belajar di luar kelas dan mengembangkan sikap sains karena memiliki pengaruh besar terhadap penguasaan literasi sains.

3. Lembaga pendidikan diharapkan memfasilitasi dan mengarahkan guru untuk melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pemberdayaan literasi sains siswa.
4. Peneliti diharapkan lebih rinci dalam menuliskan kelengkapan data penelitian dalam artikel ilmiah yang dibuat agar memudahkan pembaca dalam memahami hasil temuan penelitian dan memudahkan peneliti lain yang melakukan penelitian metaanalisis. Peneliti metaanalisis selanjutnya diharapkan dapat menambahkan kriteria artikel yang akan dianalisis seperti materi yang sama, provinsi yang sama, dan sebagainya. Peneliti juga disarankan lebih teliti dan giat untuk mencari sumber rujukan sehingga informasi statistik yang didapatkan lebih lengkap yang menjadikan perhitungan lebih presisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, S. & Lazuardi. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Indra Manusia (Penglihatan, Pendengaran, dan Pengecap) di Kelas XI IPA MAN Stabat. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(4), 404-409.
- Alfiani. (2021). Studi Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa. *Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo Semarang
- Amazida, E. A., Rahmi, R., & Azzarkasyi, M. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Praktikum terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biology Education*, 9(2), 109-113.
- Angraini, G. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *In mathematics and sciences forum 2014*.
- Arief, M. K. (2015). Penerapan Levels of Inquiry pada Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Edusentris*, 2(2), 166-176.
- Artanti. (2020). *Modul Pembelajaran SMA (Biologi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Astutik, F., & Wijayanti, E. (2020). Meta-Analysis: The Effect of Learning Methods on Students' Critical Thinking Skills in Biological Materials. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3(3), 429-437.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoritis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32.
- Azizah, A. L., Zulfiani, B. M., & Muslim, B. (2017). Pengaruh

- Pembelajaran Inquiry-Based Learning (IBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Edusains*, 9(2), 182-192.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to Meta-analysis*. John Wiley & Sons.
- Burhanuddin, H. (2017). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 305-315.
- Card, N. A. (2012). *Applied Meta-Analysis for Social Science Research*. New York: Guilford Publications.
- Cheung, M. W. L. (2015). *Meta-Analysis: a Structural Equation Modeling Approach*. UK: John Wiley & Sons.
- Corebima, A. D., Hariyadi, S., & Zubaidah, S. (2018). *Contribution of Mind Mapping , Summarizing , and Questioning in the RQA Learning Model to Genetic Learning Outcomes*.
- Deryati, P., & Maharta, N. (2013). Pengaruh Keterampilan Berkomunikasi Sains Menggunakan Pendekatan Multiple Representations terhadap Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2).
- Destrilia, E. A., & Hasan, R. (2021). Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2), 212-222.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E model. *The Sciences Teacher*, 70(6). 56-59.
- Fadilah, F., Isti, S., Amarta, T. W. D., & Prabowo, C. A. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Menggunakan NOSLit. *Jurnal Bioeduin: Program Studi Pendidikan Biologi*, 10(1), 27-34.

- Fajar, N., & Putri, S. K. (2020). Pengaruh Penerapan Service Learning Berbasis Flipped Classroom terhadap Kesadaran Metakognitif dan Literasi Sains Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 75-84.
- Fatah, H. A., Suprpto, P. K., & Meylani, V. (2020). Kemampuan Kognitif dan Literasi Sains: Sebuah Model Pembelajaran Argument-Driven Inquiry pada Materi Jaringan Tumbuhan. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(1), 80-87.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Firman, H. (2007). *Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang.
- Fitriani, W., Hairida, & Lestari, I. (2014). Deskripsi Literasi Sains Siswa dalam Model Inkuiri pada Materi Laju Reaksi di SMAN 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(1).
- Fitriani, A., Mulyaningrum, E., R., & Rachmawati, C., R. (2018). Komparasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Connected dan Webbed melalui LSLC terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa di SMP Negeri 11 Semarang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5(2).
- Fitriyani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Bioterdidik*, 7(3), 77-87.
- Glass, G.V., McGaw, B., & Smith, M.L. (1981). *Meta-analysis in Social Research Sage Publication*. London: Sage Publication.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). Developing a

Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates' Evaluation of Scientific Information and Arguments. *CBE—Life Sciences Education*, 11(4), 364-377.

Haerani, S. A. S., Setiadi, D., & Rasmi, D. A. C. (2020). Pengaruh Model Inkuiri Bebas terhadap Kemampuan Literasi Sains. *J. Pijar MIPA*, 15(2), 140-144.

Hajrah, H., Nasir, M., & Olahairullah, O. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI di SMA Negeri 1 Soromadi. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(4).

Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Hamid, A Tanggela A. B. (2020). *Reproduksi pada Makhluk Hidup*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349-1355.

Hapsari, D. D., Lisdiana, L., & Sukaesih, S. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah pada Literasi Sains. *Journal of Biology Education*, 5(3), 302-309.

Haristy, D. R., Enawaty, E., & Lestari, I. (2013). Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2(12).

Hartati, R. (2016). Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Edusains*, 8(1), 90-97.

- Herlina, L. & Iskandar, R. B. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Terbuka Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama.
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP/MTs di Kabupaten Pati. *Jurnal Phenomenon*, 9(1), 36-47.
- Hidayahtika, F., Suprpto, P. K., & Hernawati, D. (2020). Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Reading, Questioning, and Answering (RQA) dalam Pembelajaran Biologi. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 12(1), 69-75.
- Huda, K. (2020). *Modul Pembelajaran SMA (Biologi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Huda, Miftahul. (2014). *Model- Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hung, W. (2009). The 9-step problem design process for problem-based learning: Application of the 3C3R model. *Educational Research Review*, 4(2), 118-141.
- Hurlock, E. B. (1991). *Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*. Jakarta: Erlangga.
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X Sekota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(2), 72-79.
- Irawan, F., Zubaidah, S., & Sulisetijono, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Remap STAD terhadap Pemberdayaan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(8), 1086-1092.
- Jufri, A. W. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Juhaeri'ah, J., Setiadi, D., Handayani, B. S., & Artayasa, I. P.

- (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write Terintegrasi Kearifan Lokal Berbasis Outcome Based Education (OBE) Melalui Penggunaan Media Online terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 333-339.
- Kadir. (2018). *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali Press.
- Kavale, K. A., & Glass, G. V. (1981). Meta-analysis and the Integration of Research in Special Education. *Journal of Learning Disabilities*, 14(9), 531-538.
- Khasanah, N., Dwiastuti, S., & Nurmiyati, N. (2016). Pengaruh Model Guided Discovery Learning terhadap Literasi Sains Ditinjau dari Kecerdasan Naturalis. *In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 13(1), pp. 346-351.
- Khoiri, N. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Ragam, Model, dan Pendekatan*. Semarang: SEA Publishing.
- Kulsum, N. N. S., Surahman, E., & Ali, M. (2020). Implementasi Model Discovery Learning terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan pembelajarannya*, 15(2).
- Kurniawati, A., Festiyed, F., & Asrizal, A. (2019). Meta-Analisis Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Pillar of Physics Education*, 12(4).
- Kurniawati, K., & Hidayah, N. (2021). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Blended Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2).
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0.

Sundermann: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan, 12(2), 28-43.

- Lestari, H., Banila, L., & Siskandar, R. (2019). Improving Student's Science Literacy Competencies Based on Learning Independence With STEM Learning. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 14(2).
- Lestari, S., Indrowati, M., & Sari, D. P. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Peer Led Guided Inquiry terhadap Kompetensi Literasi Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1).
- Lestari, H., Setiawan, W., & Siskandar, R. (2020). Science Literacy Ability of Elementary Students Through Nature of Science-based Learning with the Utilization of the Ministry of Education and Culture's " Learning House". *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(2), 215-220.
- Llewellyn, D. (2013). *Teaching High School Science through Inquiry and Argumentation* (2nd ed.). California: Corwin A SAGE Company.
- Lutviah, I., & Mulyaningsih, S. (2013). Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Webbed dengan Tema "Makanan Sehat" untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*, 1(2), 213-219.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Maratusy, D. S. (2016). Empowering Students' Critical Thinking Skills Through Remap NHT in Biology Classroom. *In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (Vol. 17, No. 2, pp. 1-13). Hong Kong Institute of Education.
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Saintifik.

Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi, 12(2), 91-100.

- Marlina, L., Muntari, M., & Sofia, B. F. D. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 24-29.
- Marwiyah, W. *Modul Pembelajaran SMP Terbuka (Ilmu Pengetahuan Alam)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Mastuang, M., Erliana, E., Misbah, M., & Miriam, S. (2017). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan karakter tanggung jawab dan kemampuan kognitif siswa. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 6(2), 132-143.
- Maulidia, E. C., Fitri, R., Fuadiyah, S., & Syamsurizal, S. (2019). The Influence of the Cooperative Learning Model Think Pair Share Type Containing Science Literacy on Students Learning Competencies at SMA Negeri 1 Baso. *Atrium Pendidikan Biologi*, 4(4), 106-117.
- Maulidyah, S. I., & Sutardji, S. (2018). Studi Kemutakhiran Sumber Rujukan Dua Jurnal Perpustakaan dari Institusi yang Berbeda. *Media Pustakawan*, 25(1), 36-42.
- Mercuningsari, D. (2019). *Modul Pembelajaran SMA (Biologi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mulyadi, M., Adlim, A., & Djufri, D. (2018). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Reading Questioning and Answering (RQA). *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 2(1), 33-37.
- Murti, P. R. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Nature of Science (NOS) untuk Mengukur Literasi Sains Siswa SMA pada Materi Hukum Newton. *Doctoral dissertation*. Surakarta: UNS (Sebelas Maret

University).

- Mutasam, U., Ibrohim, I., & Susilo, H. (2021). Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry Based Learning Terintegrasi Nature of Science terhadap Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(10), 1467-1472.
- Nahdiah, L., Mahdian, & Hamid, A. (2017). Pengaruh model pembelajaran peer led guided inquiry (PLGI) terhadap literasi sains dan hasil belajar siswa pada materi hidrolisis garam siswa kelas XI PMIA SMAN 3 Banjarmasin. *Journal of Chemistry And Education*, 1(1), 73-85.
- Nasution, A., Sunarno, W., & Budiawani, S. (2019). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa SMA Kota Surakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2019* (pp. 199-203).
- Nindrea, R. D. (2016). *Pengantar Langkah-Langkah Praktis Studi Metaanalisis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Novitasari, N. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 36-44.
- Ngertini, N., Sadia, W., & Yudana, M. (2013). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI Amlapura. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4 1-11.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing.
- Pahlelawati, N., Putri, A. N., & Hindrasti, N. E. K. (2020). Media Tiga Dimensi Model Kayu Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 7(1), 8-16.

- Pakpahan, N. A., & Hasruddin, H. (2021). Kemampuan Literasi Materi Sistem Gerak Siswa SMA pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 4(1), 162-172.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24-29.
- Philip, B. (2006). Self regulated approach to strategic learning (SRSL): A socio-cognitive perspective. *Journal of Language Teaching, Linguistics and Literature. The Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 10(1), 8-12.
- Pratiwi, A. K., Makhrus, M., & Zuhdi, M. (2021). The Effectiveness of Learning Media Based on The Guided Inquiry Model to Improve Students Science Literature Skills and Scientific Attitudes. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(5), 636-639.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42.
- Puspitarini, D., Sugiharto, B., & Rinanto, Y. (2014). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Formal dan Literasi Sains pada Siswa Kelas X SMA Kristen 1 Surakarta. *In Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014*. Sebelas Maret University.
- Putra, H. H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VIII Kurikulum 2013 di Kota Padang. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Putri, A., Sudarisman, S., & Ramli, M. (2014). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Bio-*

Pedagogi, 3(2), 81-94.

- Qulud, Q., Wahidin, W., & Yuyun Maryuningsih. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas XI di SMA Negeri 1 Arjawinangun. *Scientiae Educatia*, 5(1).
- Rahmawati, G. S., Windyariani, S., & Suhendar, S. (2019). Pengaruh Model 3C3R Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Konsep Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 46-54.
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta*. Parama Publishing.
- Rusilowati, A. (2018). Asesmen Literasi Sains: Analisis Karakteristik Instrumen dan Kemampuan Siswa Menggunakan Teori Tes Modern Rasch Model. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika Universitas Riau Ke-3, September*.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rohaili, J., Setiadi, D., & Kusmiyati, K. (2021). Pengaruh Penerapan Bahan Ajar Model Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Kearifan Lokal Berbasis Outcome Based Education (OBE) melalui Penggunaan Media Online terhadap Literasi Sains. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 157-162.
- Rolstad, K., Mahoney, K., & Glass, G. V. (2005). The Big Picture: A Meta-Analysis of Program Effectiveness Research on English Language Learners. *Educational policy*, 19(4), 572-594.
- Sadat, R., Jahidin, J., & Amirullah, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Self Regulated Learning pada Konsep Biodiversitas Terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah

Siswa Kelas X SMAN 5 Kendari Sulawesi Tenggara.
Bioedusiana, 4(1).

- Safirity, Y. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Bermuatan Literasi Sains terhadap Kompetensi Belajar Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMPN 25 Padang. *Doctoral dissertation*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Saifullah. (2020). *Modul Pembelajaran SMA (Biologi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sampson, V., Hutner, T.L., Fitzpatrick, D., Lamee, A., & Grooms, J. (2017). *Argument-driven Inquiry in Physics Mechanics Lab Investigations for Grades*. Virginia: NSTA Press.
- Santika, W. P., Suharsono, S., & Badriah, L. (2020). Scientific Literacy Skill Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Free Inquiry pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 7(2), 60-67.
- Saptono, S., Rustaman, N. ., Saefudin, & Widodo, A. (2013). Model Integrasi Atribut Asesmen Formatif (IAAF) dalam Pembelajaran Biologi Sel untuk Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Berpikir Analitik Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 31-40.
- Saragih, L. E. & Tarigan R. (2016). Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Script dan Problem Based Instruction pada Materi Pokok Sistem Ekskresi Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(2), 148-152.
- Sari, N. F., Ritonga, N., & Gultom, H. S. B. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMP Negeri di Kecamatan Medan Kota pada Materi Biologi melalui Peta Konsep

- dan Angket. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 5(2), 40-48.
- Seftiani, S., Zulyusri, Z., Arsih, F., & Lufri, L. (2021). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 110-119.
- Setiyono, D. (2018). *Kenali Lebih Jauh tentang Tumbuhan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Soobard, R. & Rannikmae, M. (2011). Assessing Student's Level of Scientific Literacy Using Interdisciplinary Scenarios. *Science Education International*, 22(2), 133-144.
- Suralaga, F. (2021). *Psikologi Pendidikan: Implikasi dalam Pembelajaran*. Depok: Rajawali Press.
- Suryaneza, H. & Permanasari, A. (2016). Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Model Webbed untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Edusains*, 8 (1).
- Suskaromah, S. (2017). Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIC SMP Negeri 2 Jombang pada Materi Ekosistem melalui Pendekatan Lingkungan Sekolah. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4), 358-362.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Suwono, H., Rizkita, L., & Susilo, H. (2017). Peningkatan Literasi Saintifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(2).
- Taofiq, M., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018). Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan

- Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik yang Berbeda di SMAN 1 Kayangan. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 1(1), pp. 549-555.
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Untari, E., Rohmah, N., & Lestari, D. W. (2018). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Sebagai Pembiasaan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *In Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (pp. 135-142).
- Utami, W. A., Marpaung, R. R. T., & Yolida, B. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(5).
- Widhiastuti, Hardani. (2002). Studi Meta-Analisis Tentang Hubungan Antara Stress Kerja dengan Prestasi Kerja. *Jurnal Psikologi*, (1), 28-42.
- Widiana, R., Maharani, A. D., & Rowdoh, R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Ta'dib*, 23(1), 87-94.
- Widiyanto. (2020). *Modul Pembelajaran SMA (Biologi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wijanarko, Y. (2017). Model pembelajaran Make a Match untuk Pembelajaran IPA yang Menyenangkan. *Jurnal Taman Cendekia*, 1(1), 52-59.
- Windyariani, S. (2018). Kemampuan Literasi Sains Siswa SD Pada Konteks Melestarikan Capung. *BIOSFER: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 17- 21.

- Yaumi, Y. (2017). Penerapan Perangkat Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII (*Doctoral dissertation, State University of Surabaya*).
- Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 266-276.
- Yunita, Y., Juandi, D., Hasanah, A., & Tamur, M. (2021). Studi Meta-Analisis: Efektivitas Model Project-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1382-1395.
- Yusuf, A. M., Hidayatullah, S., & Tauhidah, D. (2022). Hubungan Literasi Digital dan Literasi Saintifik dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), pp. 8-16.
- Zubaidah, S. (2014, June). Pemberdayaan Keterampilan Penemuan dalam Scientific Approach melalui Pembelajaran Berbasis Remap Coople. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning* (Vol. 11, No. 1, pp. 1000-1011).
- Zulfa, L. N., & Haryanto, H. (2021). Pengaruh Media Macromedia Flash Terhadap Literasi Sains dan Sikap Demokratis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 52-64.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1
LEMBAR DATA ARTIKEL JURNAL PENELITIAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP LITERASI
SAINS SISWA PADA MATERI BIOLOGI SECARA KESELURUHAN

Kode Artikel	Judul Artikel	Peneliti/Intuisi	Nama Jurnal	Link Website dan Akreditasi
A1	Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dengan Model Pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA) dalam Pembelajaran Biologi	1. Fitri Hidayatika 2. Purwati Kuswarini Suprpto 3. Diana hernawati Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi	Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi Volume 12, Nomor 1, Januari 2020, pp.69-75 p-ISSN 1907-3089, e-ISSN2651-5869	https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga Sinta 3
A2	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah pada Literasi Sains	1. Dian Dwi Hapsari 2. Lisdiana 3. Sri Sukaesih Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia	Journal of Biology Education 5 (3) (2016) : 302-309 p-ISSN 2252-6579 e-ISSN 2540-833X	http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe Sinta 3
A3	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Remap STAD</i> Terhadap Pemberdayaan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik	1. Ferri Irawan 2. Siti Zubaidah 3. Sulisetijono Pendidikan Biologi,	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 5 Nomor: 8	http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/ Sinta 2

		Universitas Negeri Malang	Bulan Agustus Tahun 2020 Halaman: 1086—1092 EISSN: 2502-471X	
A4	Pengaruh model pembelajaran PLGI terhadap kompetensi literasi sains ditinjau dari kemampuan akademik	1. Sri Lestari 2. Meti Indrowati 3. Dewi Puspita Sari Universitas Sebelas Maret	Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 7 (1), 2021, 61-73 ISSN 2406-9205 (Print) 2477-4820 (Online)	http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi Sinta 2
A5	Peningkatan Literasi Sainifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains	1. Hadi Suwono 2. Lutfi Rizkita 3. Herawati Susilo Universitas Negeri Malang	Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 21, No 2 (2015) Print ISSN 0215-9643 Online ISSN 2442-8655	http://journal2.um.ac.id/index.php/jip Sinta 2
A6	Kemampuan Kognitif dan Literasi Sains: Sebuah Model Pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> pada Materi Jaringan Tumbuhan	1. Hamzah Abdul Fatah 2. Purwati Kuswarini Suprpto 3. Vita Meylani Universitas Siliwangi	JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi) Vol. 5, No. 1, April 2020, 80 – 87 e-ISSN 2540-802X	http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/JBIO/index Sinta 2
A7	Implementasi Model <i>Discovery Learning</i> terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan	1. Nenden Nur Sayyidah Kulsum 2. Endang Surahman 3. Mufti Ali Universitas Siliwangi	Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, Vol. 15, No. 2, Tahun 2020 p-ISSN: 1907-087X; e-ISSN: 2527-4562	https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/index Sinta 5

A8	Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ercilina Anggri Destriia 2. Rusdi Hasan 3. Rifa'i Universitas Muhammadiyah Bengkulu	BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains Volume 4, Nomor 2, Desember 2021 e-ISSN: 2598-7453	https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/BIOEDUSAINS Sinta 3
A9	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Self Regulated Learning</i> pada Konsep Biodiversitas terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMAN 5 Kendari Sulawesi Tenggara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rosman Sadat 2. Jahidin 3. Amirullah Universitas Haluoleo	Bioedusiana 4 (1) (2019) ISSN 26847604 (Online) ISSN 24775193 (Printed)	http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/bioed/index Sinta 3
A10	Pengaruh Penerapan <i>Service Learning</i> Berbasis <i>Flipped Classroom</i> terhadap Kesadaran Metakognitif dan Literasi Sains Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Najmiatul Fajar 2. Santi Kurnia Putri IAIN Batusangkar	BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains Volume 3, Nomor 2, Desember 2020 e-ISSN : 2598-7453	https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/BIOEDUSAINS Sinta 3
A11	Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas XI di SMA Negeri 1 Arjawinangun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qulud, Wahidin 2. Yuyun Maryuningsih IAIN Syekh Nurjati Cirebon	Scientiae Educatia Volume 5 Nomor 1 Tahun 2015 p-ISSN 2303-1530 e-ISSN 2527-7596	https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/ Sinta 3
A12	<i>Scientific Literacy Skill</i> Peserta Didik dengan Model	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wulan Puja Santika 2. Suharsono 	Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya,	http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/florea

	Pembelajaran <i>Free Inquiry</i> pada Materi Keanekaragaman Hayati	3. Liah Badriah Universitas Siliwangi	7(2), 2020, 60-67 ISSN 2355-6102(print) ISSN 2502-0404(online)	x.php/JF Sinta 4
A13	Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan <i>Model Problem Based Learning</i> pada Pembelajaran IPA terpadu	1. Risa Hartati Universitas Pendidikan Indonesia	EDUSAINS, 8 (1), 2016, 90-97 P-ISSN: 1979-7281 E-ISSN: 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
A14	Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbasis <i>Blended Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains	1. Kurniawati 2. Nur Hidayah Universitas Islam Negeri Raden Intan,	Bioedusiana, 6 (2) Desember 2021 ISSN 26847604 (Online) ISSN 24775193 (Printed)	http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/bioed Sinta 3
A15	Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Model <i>Webbed</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa	1. Herni Suryaneza 2. Anna Permanasari Junior High School, Cirebon District dan Indonesia University of Education	EDUSAINS, 8 (1), 2016, 36-47 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
A16	Pengaruh Pembelajaran <i>Inquiry-Based Learning</i> (IBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa	1. Alif Luthvi Azizah 2. Zulfiani 3. Buchori Muslim Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah	EDUSAINS, 9(2), 2017, 182-192 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
A17	Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i>	1. Utaria Mutasam 2. Ibrohim	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan	http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/

	Terintegrasi <i>Nature of Science</i> Terhadap Literasi Sains	3. Herawati Susilo Universitas Negeri Malang	Pengembangan Volume: 5 Nomor: 10 Bulan Oktober Tahun 2020 Halaman: 1467—1472 EISSN: 2502-471X	Sinta 2
A18	Pengaruh Model 3C3R Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan	1. Gendis Siti Rahmawati 2. Sistiana Windyariani 3. Suhendar Universitas Muhammadiyah Sukabumi	Jurnal Pendidikan Biologi 8 (2) (2019) 46 – 54 eISSN: 2502-3810 pISSN: 2086-2245	http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB Sinta 3
A19	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA	1. Rina Widiana 2. Ade Dewi Maharani 3. Rowdoh STKIP PGRI Sumatera Barat	JURNAL TA'DIB, Vol 23 (1), 2020 ISSN: 1410-8208 (Print) 2580-2771 (Online)	http://ecampus.iainbatu ngkar.ac.id/ojs/index.php/takdib/index Sinta 2
A20	Penerapan <i>blended learning</i> dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19	1. Lidya Banila 2. Hana Lestari 3. Ridwan Siskandar SMAN 1 Bojong Gede, Institut Agama Islam Sahid Bogor, Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor	Journal of Biology Learning Vol. 3., No. 1, March 2021, pp. 25-33 ISSN 2623-2243 (print), 2623-1476 (online)	http://journal.univetbanta ra.ac.id/index.php/jbl/index Sinta 5
A21	Pengaruh Model <i>Guided Discovery Learning</i> Terhadap Literasi Sains ditinjau dari Kecerdasan	1. Nur Khasanah 2. Sri Dwiastuti 3. Nurmiyati	Proceeding Biology Education Conference (ISSN: 2528-5742), Vol	https://jurnal.uns.ac.id/pr osbi Belum terindeks Sinta

	Naturalis	Universitas Sebelas Maret,	13(1) 2016: 346-351	
A22	Penerapan <i>Levels of Inquiry</i> Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Tema Limbah dan Upaya Penanggulangannya	1. Ida Nur Fatmawati 2. Setiya Utari Universitas Pendidikan Indonesia	EDUSAINS, 7 (2), 2015, 151-159 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 3
A23	Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Metode Praktikum Dan Demonstrasi Multimedia Interaktif (MMI) Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa	1. Azizah Arisman 2. Anna Permanasari Pendidikan Indonesia	EDUSAINS, 7 (2), 2015, 179-184 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 3
A24	Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Berdasarkan Kemandirian Belajar Melalui Pembelajaran Berbasis STEM	1. Hana Lestari 2. Lidya Banila 3. Ridwan Siskandar Institut Agama Islam Bogor dan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Bojong Gede	Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, Vol. 14, No. 2 (Juli 2019) p-ISSN: 1907-087X; e-ISSN: 2527-4562	https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/ Sinta 5
A25	Literasi Sains Dan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Shared	1. Didit Ardianto 2. Bibin Rubini Universitas Pakuan	USEJ 5 (1) (2016) p-ISSN 2252-6617 e-ISSN 2502-6232	http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej Sinta 3
A26	Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Dan	1. Muhamad Taofiq 2. Dadi Setiadi	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan	https://jurnal.fkip.unra.ac.id/index.php/Sem

	<i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Yang Berbeda di SMAN 1 Kayangan	3. Gito Hadiprayitno Universitas Mataram	Biologi (ISBN: 978-602-61265-2-8), Juni 2018	nasBIO
A27	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo	1. Amytia Putri 2. Suciati 3. Murni Ramli Universitas Sebelas Maret	BIO-PEDAGOGI Volume 3, Nomor 2 Halaman 81-94 ISSN: 2252-6897	https://jurnal.uns.ac.id/pdg Belum terindeks sinta
A28	Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura	1. N. Ngertini 2. W.Sadia 3. M.Yudana Universitas Pendidikan Ganesha	e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan P-ISSN:2613-9561 E-ISSN:2686-245X	https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ap Sinta 4
A29	Pengaruh Model Pembelajaran Tipe <i>Think Talk Write</i> Terintegrasi Kearifan Lokal Berbasis <i>Outcome Based Education</i> (OBE) Melalui	1. Juhaeri'ah 2. Dadi Setiadi 3. Baiq Sri Handayani 4. I Putu Artayasa Universitas Mataram	J. Pijar MIPA, Vol. 16 No.3, Juni 2021: 333-339 ISSN 1907-1744 (Cetak) ISSN 2460-1500 (Online)	https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM Sinta 4

	Penggunaan Media Online terhadap Literasi Sains Peserta Didik			
A30	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Literasi Sains Peserta Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lena Marlina 2. Muntari 3. Baiq Fara Dwirani Sofia Universitas Mataram 	J. Pijar MIPA, Vol. 16 No.1, Januari 2021: 24-29 ISSN 1907-1744 (Cetak) ISSN 2460-1500 (Online)	https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM Sinta 4
A31	<i>The Effectiveness of Learning Media Based on The Guided Inquiry Model to Improve Students' Science Literature Skills And Scientific Attitudes</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anita Kintan Pratiwi 2. Muh Makhrus 3. Muhammad Zuhdi Universitas Mataram 	J. Pijar MIPA, Vol. 16 No.5, Januari 2021: 24-29 ISSN 1907-1744 (Cetak) ISSN 2460-1500 (Online)	https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM Sinta 4
A32	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Formal dan Literasi Sains pada Siswa Kelas X SMA Kristen 1 Surakarta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dyah Puspitarini 2. Bowo Sugiharto 3. Yudi Rinanto Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta 	Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014, Surakarta, Indonesia, 2014	https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/5062
A33	Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbasis Praktikum terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eggi Aqmar Amazida 2. Rahmi 3. Muhammad Azzarkasyi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim 	Jurnal Biology Education Volume 9 Nomor 2 November 2021 Belum terindeks sinta	http://www.ojs.serambimekkah.ac.id/jurnal-biologi/article/view/3913
A34	Penerapan E-Module Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Citra Devi Imaningtyas 2. Puguh Karyanto 	BIOEDUKASI Volume 9, Nomor 1 Februari 2016	https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi

	Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015	3. Nurmiyati 4. Lilik Asriani Universitas Sebelas Maret, Surakarta	Halaman 4-10 ISSN: 1693-265X	Sinta 4
A35	Pengaruh Penerapan Bahan Ajar Model Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Kearifan Lokal Berbasis <i>Outcome Based Education</i> (OBE) melalui Penggunaan Media Online terhadap Literasi Sains	1. Juliani Rohaili 2. Dadi Setiadi 3. Kusmiyati Universitas Mataram, Mataram	J. Pijar MIPA, Vol. 16 No.2, Januari 2021: 24-29 ISSN 1907-1744 (Cetak) ISSN 2460-1500 (Online)	https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM Sinta 4
A36	Pengaruh Model Inkuiri Bebas terhadap Kemampuan Literasi Sains	1. Siti Aisyah Siska Haerani 2. Dadi Setiadi 3. Dewi Ayu Citra Rasmi Universitas Mataram, Mataram	J. Pijar MIPA, Vol. 15 No.2, Januari 2021: 24-29 ISSN 1907-1744 (Cetak) ISSN 2460-1500 (Online)	https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM Sinta 4
A37	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter dan Kecerdasan Naturalis terhadap Literasi Sains Siswa	1. Suhirman Universitas Islam Negeri Mataram	Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi Vol. 8, No. 1; 2020 E-ISSN 2654-4571 P-ISSN 2338-5006	http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist Sinta 3
A38	<i>The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Models</i>	1. Pungky Dilaka Putri 2. Tukiran	JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)	https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/in

	<i>Based on Socio-Scientific Issues (SSI) to Improve The Ability of Science Literacy on Climate Change Materials</i>	3. Harun Nasrudin Universitas Negeri Surabaya	Volume 7, No.2, Mei 2018 p-ISSN: 2089-1776 e-ISSN: 2549-1597	dex Sinta 4
A39	Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA PGRI 1 Amlapura	1. N. Ngertini 2. W. Sadia 3. M. Yudana Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha	e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Administrasi Pendidikan (Volume 4 Tahun 2013)	https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/in dex.php/jurnal_ap Sinta 4
A40	Pengaruh <i>Project Based Learning</i> Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik	1. Luthfi 2. Ismail 3. Andi Asmawati Aziz Universitas Negeri Makassar	Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya	https://ojs.unm.ac.id/s emnasbio

LAMPIRAN 2
LEMBAR DATA ARTIKEL JURNAL PENELITIAN PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP
LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI BIOLOGI

Kode Artikel	Judul Artikel	Peneliti/Intuisi	Nama Jurnal	Link Website dan Akreditasi
S1	Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dengan Model Pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA) dalam Pembelajaran Biologi	1. Fitri Hidayatika 2. Purwati Kuswarini Suprpto 3. Diana hernawati Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi	Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi Volume 12, Nomor 1, Januari 2020, pp.69-75 p-ISSN 1907-3089, e-ISSN 2651-5869	https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga Sinta 3
S2	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah pada Literasi Sains	1. Dian Dwi Hapsari 2. Lisdiana 3. Sri Sukaesih Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia	Journal of Biology Education 5 (3) (2016) : 302-309 p-ISSN 2252-6579 e-ISSN 2540-833X	http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe Sinta 3
S3	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Remap STAD</i> Terhadap Pemberdayaan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik	1. Ferri Irawan 2. Siti Zubaidah 3. Sulisetijono Pendidikan	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 5 Nomor: 8	http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/ Sinta 2

		Biologi, Universitas Negeri Malang	Bulan Agustus Tahun 2020 Halaman: 1086—1092 EISSN: 2502-471X	
S4	Pengaruh model pembelajaran PLGI terhadap kompetensi literasi sains ditinjau dari kemampuan akademik	1. Sri Lestari 2. Meti Indrowati 3. Dewi Puspita Sari Universitas Sebelas Maret	Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 7 (1), 2021, 61-73 ISSN 2406-9205 (Print) 2477-4820 (Online)	http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi Sinta 2
S5	Peningkatan Literasi Sainifik Siswa SMA melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Sosiosains	1. Hadi Suwono 2. Lutfi Rizkita 3. Herawati Susilo Universitas Negeri Malang	Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 21, No 2 (2015) Print ISSN 0215-9643 Online ISSN 2442-8655	http://journal2.um.ac.id/index.php/jip Sinta 2
S6	Kemampuan Kognitif dan Literasi Sains: Sebuah Model Pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> pada Materi Jaringan Tumbuhan	1. Hamzah Abdul Fatah 2. Purwati Kuswarini Suprpto 3. Vita Meylani Universitas Siliwangi	JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi) Vol. 5, No. 1, April 2020, 80 – 87 e-ISSN 2540-802X	http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/JBIO/index Sinta 2
S7	Implementasi <i>Model Discovery Learning</i> terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan	1. Nenden Nur Sayyidah Kulsum 2. Endang Surahman 3. Mufti Ali Universitas Siliwangi	Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, Vol. 15, No. 2, Tahun 2020 p-ISSN: 1907-087X; e-ISSN: 2527-4562	https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/index Sinta 5

S8	Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ercilina Anggri Destriia 2. Rusdi Hasan 3. Rifa'i Universitas Muhammadiyah Bengkulu	BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains Volume 4, Nomor 2, Desember 2021 e-ISSN: 2598-7453	https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/BIOEDUSAINS Sinta 3
S9	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Self Regulated Learning</i> pada Konsep Biodiversitas terhadap Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X SMAN 5 Kendari Sulawesi Tenggara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rosman Sadat 2. Jahidin 3. Amirullah Universitas Haluoleo	Bioedusiana 4 (1) (2019) ISSN 26847604 (Online) ISSN 24775193 (Printed)	http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/bioed/index Sinta 3
S10	Pengaruh Penerapan <i>Service Learning Berbasis Flipped Classroom</i> terhadap Kesadaran Metakognitif dan Literasi Sains Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Najmiatul Fajar 2. Santi Kurnia Putri IAIN Batusangkar	BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains Volume 3, Nomor 2, Desember 2020 e-ISSN : 2598-7453	https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/BIOEDUSAINS Sinta 3
S11	Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Kelas XI di SMA Negeri 1 Arjawinangun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qulud, Wahidin 2. Yuyun Maryuningsih IAIN Syekh Nurjati Cirebon	Scientiae Educatia Volume 5 Nomor 1 Tahun 2015 p-ISSN 2303-1530 e-ISSN 2527-7596	https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/ Sinta 3
S12	<i>Scientific Literacy Skill</i> Peserta Didik dengan Model	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wulan Puja Santika 2. Suharsono 	Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya,	http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/florea

	Pembelajaran <i>Free Inquiry</i> pada Materi Keanekaragaman Hayati	3. Liah Badriah Universitas Siliwangi	7(2), 2020, 60-67 ISSN 2355-6102(print) ISSN 2502-0404(online)	x.php/JF Sinta 4
S13	Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> pada Pembelajaran IPA terpadu	1. Risa Hartati Universitas Pendidikan Indonesia	EDUSAINS, 8 (1), 2016, 90-97 P-ISSN: 1979-7281 E-ISSN: 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
S14	Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Berbasis <i>Blended Learning</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains	1. Kurniawati 2. Nur Hidayah Universitas Islam Negeri Raden Intan,	Bioedusiana, 6 (2) Desember 2021 ISSN 26847604 (Online) ISSN 24775193 (Printed)	http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/bioed Sinta 3
S15	Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Model <i>Webbed</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa	1. Herni Suryaneza 2. Anna Permanasari Junior High School, Cirebon District dan Indonesia University of Education	EDUSAINS, 8 (1), 2016, 36-47 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
S16	Pengaruh Pembelajaran <i>Inquiry-Based Learning</i> (IBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa	1. Alif Luthvi Azizah 2. Zulfiani 3. Buchori Muslim Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah	EDUSAINS, 9(2), 2017, 182-192 p-ISSN 1979-7281 e-ISSN 2443-1281	http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains Sinta 2
S17	Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis <i>Inquiry Based Learning</i>	1. Utaria Mutasam 2. Ibrohim	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan	http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/

	Terintegrasi <i>Nature of Science</i> Terhadap Literasi Sains	3. Herawati Susilo Universitas Negeri Malang	Pengembangan Volume: 5 Nomor: 10 Bulan Oktober Tahun 2020 Halaman: 1467—1472 EISSN: 2502-471X	Sinta 2
S18	Pengaruh Model 3C3R Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan	1. Gendis Siti Rahmawati 2. Sistiana Windyariani 3. Suhendar Universitas Muhammadiyah Sukabumi	Jurnal Pendidikan Biologi 8 (2) (2019) 46 – 54 eISSN: 2502-3810 pISSN: 2086-2245	http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB <u>Sinta 3</u>

LAMPIRAN 3
LEMBAR CODING METAANALISIS ARTIKEL PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI BIOLOGI

Kode Artikel	Identitas Jurnal	Karakteristik Sampel	Variabel, Desain, dan Pengujian Hipotesis Variabel Bebas:	Intervensi Pembelajaran Kel. Eksperimen Model pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA)	Kel. Kontrol Pembelajaran langsung	Effect size	Rerata Effect size
S1	Nama Peneliti: Fitri Hidayatika, Purwati Kuswarini Suprpto, dan Diana Herawati Judul Penelitian: Keterampilan Literasi Sains dengan Model Pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA) dalam	Tempat: Salah satu SMAN di kota Tasikmalaya Subjek: Siswa kelas XI MIPA di salah satu SMAN di kota Tasikmalaya Sampel: Dua kelas yang diambil secara acak sebagai kelas kontrol dan kelas	Bebas: Model pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA) Variabel Terikat: Keterampilan literasi sains siswa Desain Penelitian: <i>Nonequivalent</i>	Model pembelajaran <i>Reading, Questioning, and Answering</i> (RQA)	Pembelajaran langsung	Diketahui: $t_0 = 3,985$ $db = 68$ Ditanya: $\eta^2 = \dots?$ Jawab: $\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$ $\eta^2 = \frac{3,985^2}{3,985 + 68}$ $\eta^2 = \frac{15,880225}{83,880225}$	$\eta^2 = 0,18$

pembelajaran eksperimen *control group design*
Nama Jurnal: *Pengujian Hipotesis:*
 Quangga: Jurnal Pendidikan dan Biologi (S3)
Tahun
Publikasi:
 2020
 Uji-t

$$\eta^2 = 0,1893$$

S2

Nama Peneliti: Dian Dwi Hapsari, Lisdiana, dan Sri Sukaesih
Judul
Penelitian: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah Pada Literasi
Tempat: SMA Negeri 3 Pekalongan
Subjek: Kelas X MIPA SMA Negeri 3 Pekalongan
Sampel: Kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol
Variabel Bebas: Pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah
Variabel Terikat: Literasi sains peserta didik
Desain Penelitian: *Nonequivalent*

Model pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah
 Tanpa model pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah

Diketahui:

$$\eta^2 = 0,54$$

$$t_0 = 8,515$$

$$db = 61$$

Ditanya:

$$\eta^2 = \dots?$$

Jawab:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

$$\eta^2 = \frac{8,515^2}{8,515 + 61}$$

Sains **Nama Jurnal:**
Journal of
Biology
Education (S3)
Tahun Publikasi:
2016

control group design
Pengujian Hipotesis:
Uji-t

$$\eta^2 = \frac{72,505225}{133,505225}$$

$$\eta^2 = 0,5430$$

S3

Nama Peneliti:
Ferry Irawan,
Siti Zubaidah,
Sulisetijono
Judul Penelitian:
Pengaruh
Model
Pembelajaran
Remap STAD
Terhadap
Pemberdayaan
Keterampilan
Literasi Sains
Peserta Didik

Tempat:
SMAN 4
Malang
Subjek:
XI IPA di
SMAN 4
Malang
Sampel:
Kelas XI IPA-4
sebagai kelas
eksperimen,
XI IPA-1
sebagai kelas
kontrol

Variabel Bebas:
Model
Pembelajaran
Remap STAD
Variabel Terikat:
Keterampilan
Literasi Sains
Desain Penelitian:
Non
equivalent
pretest-
posttest

Model
Pembelajaran
Remap
STAD

Model
pembelajaran
konvensional

Diketahui:
JK (A) = 4195,816
JK (D) = 3901,423

$$\eta^2 = 0,51$$

Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$

Jawab:

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

$$= \frac{4195,816}{4195,816 + 3901,423}$$

Nama Jurnal:
 Jurnal
 pendidikan:
 Teori,
 Penelitian, dan
 Pengembangan
 (S2)
Tahun
Publikasi:
 2020

control group
 design
Pengujian
Hipotesis:
 Anakova satu
 jalur

$$\eta^2 = \frac{4195,816}{8097,239}$$

$$\eta^2 = 0,5181$$

S4

Nama Peneliti:
 Sri Lestari, Meti
 Indrowati, dan
 Dewi Puspita
 Sari
Judul
Penelitian:
 Pengaruh
 Model
 Pembelajaran
 PLGI Terhadap
 Kompetensi
 Literasi Sains

Tempat:
 SMA N 2
 Sukoharjo
Subjek:
 XI MIPA SMA
 N 2 Sukoharjo
Sampel:
 Kelas XI MIPA
 3 sebagai
 kelas
 eksperimen
 dan kelas XI
 MIPA 4

Variabel
Bebas:
 Model
 pembelajaran
 PLGI (*Peer*
Led Guided
Inquiry)
Variabel
Terikat:
 Kompetensi
 literasi sains
Desain
Penelitian:

Model
 pembelajaran
 PLGI (*Peer*
Led Guided
Inquiry)

Pembelaj
 aran
 konvensional

Diketahui:
 \bar{x} kontrol = 65,29
 \bar{x} eksperimen = 73,28
 SD kontrol = 10,88
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = 0,73$$

Ditinjau dari Kemampuan Akademik
Nama Jurnal: Jurnal Inovasi Pendidikan IPA (S2)
Tahun Publikasi: 2021

sebagai kelas kontrol

Posttest-only group design
Pengujian Hipotesis: Anava dua jalur

$$\eta^2 = \frac{73,28 - 65,29}{10,88}$$

$$\eta^2 = 0,7343$$

S5

Nama Peneliti: Hadi Suwono, Lutfi Rizkita, dan Herawati Susilo
Judul Penelitian: Peningkatan Literasi Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis

Tempat: SMAN 4 Malang
Subjek: Kelas X di SMAN 4 Malang
Sampel: Kelas X-F sebagai kelompok eksperimen. Kelas X-G

Variabel Bebas: Model Pembelajaran Berbasis Masalah Sosiosains (PBMS)
Variabel Terikat: Literasi sains siswa
Desain

Model Pembelajaran Berbasis Masalah Sosiosains (PBMS)

Presentasi-diskusi

Diketahui:
 $JK(A) = 3019,991$
 $JK(D) = 4512,796$
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

$$\eta^2 = 0,41$$

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

Masalah
Sosiosains
Nama Jurnal:
Jurnal Ilmu
Pendidikan (S2)
**Tahun
Publikasi:**
2015

sebagai
kelompok
kontrol

Penelitian:
Nonrandomiz
ed control
group pretest-
posttest
**Pengujian
Hipotesis:**
Anakova

$$\eta^2 = \frac{4266,204}{4266,204 + 6112,669}$$

$$\eta^2 = \frac{4266,204}{10378,873}$$

$$\eta^2 = 0,4110$$

S6

Nama Peneliti:
Hamzah Abdul
Fatah, Purwati
Kuswarini
Suprpto, dan
Vita Meylani
**Judul
Penelitian:**
Kemampuan
kognitif dan
literasi sains:
sebuah model
pembelajaran

Tempat:
SMA Bekasi
Subjek:
kelas XI SMA
Bekasi tahun
pelajaran
2019/2020
Sampel:
Kelas XI MIPA
2 sebagai
kelas
eksperimen.
Kelas XI MIPA

**Variabel
Bebas:**
Model
pembelajaran
*Argument-
Driven Inquiry*
**Variabel
Terikat:**
Kemampuan
kognitif dan
literasi sains
siswa
Desain

Pembelajaran
*argument-
driven inquiry*

Pembelajaran
langsung
(tidak
menggun
akan
model
Pembelajaran
*argumen
t-driven
inquiry*)

Diketahui:
JK (A) = 102,531
JK (D) = 431,490
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

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

$$\eta^2 = 0,19$$

argument-driven inquiry pada materi jaringan tumbuhan

Nama Jurnal: JP BIO (Jurnal Pendidikan Biologi) (S3)

Tahun

Publikasi: 2020

1 sebagai kelas kontrol

Penelitian: Pretest-posttest control group
Pengujian Hipotesis: Anakova

$$\eta^2 = \frac{102,531}{102,531 + 431,490}$$

$$\eta^2 = \frac{102,531}{534,021}$$

$$\eta^2 = 0,1919$$

S7

Nama Peneliti: Nenden Nur Sayyidah Kulsum, Endang Surahman, dan Mufti Ali
Judul Penelitian: Implementasi Model *Discovery Learning*

Tempat: SMA Negeri 7 Tasikmalaya
Subjek: Kelas X MIPA SMA N 7 Tasikmalaya
Sampel: Kelas X MIPA 5 sebagai kelas

Variabel Bebas: Model pembelajaran *Discovery Learning*
Variabel Terikat: Literasi sains dan hasil belajar siswa

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran yang ada pada sekolah

Diketahui: \bar{x} kontrol = 16,77
 \bar{x} eksperimen = 18,7
SD kontrol = 1,92
Ditanya: $\eta^2 = \dots?$

$\eta^2 = 1,00$

Jawab:

Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Sub Konsep Pencemaran Lingkungan
Nama Jurnal: Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (S5)
Tahun Publikasi: 2020

eksperimen. Kelas X MIPA 6 sebagai kelas kontrol

Desain Penelitian: *Post-test only control design*
Pengujian Hipotesis: Uji Ancova

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = \frac{18,7 - 16,77}{1,92}$$

$$\eta^2 = 1,00$$

S8

Nama Peneliti: Ercilina Anggri Destrilia, Rusdi Hasan, dan Rifa'i
Judul

Tempat: SMAN 09 Kota Bengkulu
Subjek: Kelas XI di SMAN 09 Kota

Variabel Bebas: Model pembelajaran inkuiri
Variabel

Model pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran Konvensional

Diketahui:
 JK (A) = 4683.260
 JK (D) = 11979.026
Ditanya:

$$\eta^2 = 0,28$$

Penelitian: Pembelajaran Inkuiri untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa
Nama Jurnal: BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains (S3)
Tahun Publikasi: 2021

Bengkulu
Sampel: Dua kelompok yang dipilih secara acak

Terikat: Berpikir Tingkat Tinggi, Literasi Sains dan Keaktifan Siswa
Desain Penelitian: *Pretest-posttest control-group design*
Pengujian Hipotesis: Anacova dan uji-t

$$\eta^2 = \dots?$$

Jawab:

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

$$\eta^2$$

$$= \frac{4683.260}{4683.260 + 11979.026}$$

$$\eta^2 = \frac{4683.260}{16662,286}$$

$$\eta^2 = 0,2810$$

S9

Nama Peneliti: Rosman Sadat, Jahidin, dan Amirullah

Tempat: SMAN 5 Kendari Sulawesi

Variabel Bebas: Model pembelajaran

Model pembelajaran *Self Regulated*

Pembelajaran langsung

Diketahui:
 $t_0 = 3,707$
 $db = 48$

$$\eta^2 = 0,22$$

Judul
Penelitian:
Pengaruh
Model
Pembelajaran
Self Regulated Learning Pada
Konsep
Biodiversitas
Terhadap
Literasi Sains
dan Sikap
Ilmiah Siswa
Kelas X SMAN 5
Kendari
Sulawesi
Tenggara
Nama Jurnal:
Bioedusiana:
Jurnal
Pendidikan
Biologi (S3)
**Tahun
Publikasi:**

Tenggara
Subjek:
Siswa kelas X
SMAN 5
Kendari
Sampel:
2 kelas X di
SMAN 5
Kendari

Self Regulated Learning
Learning
Variabel
Terikat:
Literasi sains
dan sikap
ilmiah siswa
Desain
Penelitian:
*Pretest-
posttest
nonequivalen*
Pengujian
Hipotesis:
Uji
*independent
sample t*

Learning
melalui
pendekatan
saintifik

Ditanya:

$$\eta^2 = \dots?$$

Jawab:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

$$\eta^2 = \frac{3,707^2}{3,707^2 + 48}$$

$$\eta^2 = \frac{13,741849}{13,741849 + 48}$$

$$\eta^2 = \frac{13,741849}{61,741849}$$

$$\eta^2 = 0,2225$$

2019

S10

Nama Peneliti:

Najmiatul Fajar dan Santi Kurnia Putri

Judul

Penelitian:

Pengaruh Penerapan *Service Learning* Berbasis *Flipped Classroom* Terhadap Kesadaran Metakognitif Dan Literasi Sains Siswa
Nama Jurnal:
BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan

Tempat:

SMA Negeri 3 Batusangkar

Subjek:

Siswa kelas X SMA Negeri 3 Batusangkar

Sampel:

Kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen. Kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol

Variabel

Bebas:

Model *Service Learning* Berbasis *Flipped Classroom*

Variabel

Terikat:

Kesadaran metakognitif dan kemampuan literasi sains

Desain

Penelitian:

Posttest only control group design

Pengujian

Hipotesis:

Uji-t

Model *Service Learning* Berbasis *Flipped Classroom*

Model pembelajaran konvensional

Diketahui:

$$\bar{x} \text{ kontrol} = 66,231$$

$$\bar{x} \text{ eksperimen} = 73,790$$

$$SD \text{ kontrol} = 11,356$$

Ditanya:

$$\eta^2 = \dots?$$

Jawab:

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD \text{ kontrol}}$$

$$\eta^2 = \frac{73,790 - 66,231}{11,356}$$

$$\eta^2 = 0,6656$$

$$\eta^2 = 0,66$$

Biologi dan
Sains (S3)
Tahun
Publikasi:
2020

S11

Nama Peneliti: Qulud, Wahidin,
dan Yuyun
Maryuningsih
Judul
Penelitian:
Penerapan
Model
Pembelajaran
Learning Cycle
7E Untuk
Meningkatkan
Kemampuan
Literasi Sains
Siswa Pada
Konsep Sistem
Reproduksi
Kelas XI

Tempat: SMA Negeri 1
Arjawinangun
Subjek:
Siswa kelas XI
SMA Negeri 1
Arjawinangun
Sampel:
Kelas XI MIA 2
dan XI MIA 3

Variabel
Bebas:
Model
Learning Cycle
7E
Variabel
Terikat:
Kemampuan
Literasi Sains
Siswa
Desain
Penelitian:
Pretest-
posttest
control group
design
Pengujian
Hipotesis:

Model
pembelajaran
Learning
Cycle 7E

Tanpa
model
pembelaj
aran
Learning
Cycle 7E

Diketahui:

$$t_0 = 6,940$$

$$db = 68$$

Ditanya:

$$\eta^2 = \dots?$$

Jawab:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

$$\eta^2 = \frac{6,940^2}{6,940^2 + 68}$$

$$\eta^2 = \frac{48,1636}{48,1636 + 68}$$

$$\eta^2 = 0,41$$

di SMA Negeri 1
Arjawinangun
Nama Jurnal:
Scientiae
Educatia: Jurnal
Pendidikan
Sains(S3)
Tahun
Publikasi:
2015

Uji-t

$$\eta^2 = \frac{48,1636}{116,1636}$$

$$\eta^2 = 0,4146$$

S12

Nama Peneliti:
Wulan Puja
Santika,
Suharsono, dan
Liah Badriah
Judul
Penelitian:
Scientific
Literacy Skill
Peserta Didik
dengan Model
Pembelajaran
Free Inquiry

Tempat:
SMA Negeri 6
Tasikmalaya
Subjek:
Siswa kelas X
SMA Negeri 6
Tasikmalaya
Sampel:
Dua kelas
yang dipilih
secara acak
sebagai kelas
kontrol dan

Variabel
Bebas:
Model
Pembelajaran
Free Inquiry
Variabel
Terikat:
Keterampilan
Literasi Sains
Siswa
Desain
Penelitian:
Pretest-

Model
Pembelajaran
Free
Inquiry

Model
pembelajaran
direct
instruction
n

Diketahui:
 \bar{x} kontrol = 22,58
 \bar{x} eksperimen = 25,67
SD kontrol = 4,99
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:
$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = 0,61$$

Pada Materi kelas
Keanekaragaman Hayati
Nama Jurnal:
Florea : Jurnal
Biologi dan
Pembelajarannya (S4)
Tahun
Publikasi:
2020

kelas eksperimen
posttest control group design
Pengujian
Hipotesis:
Uji-t

$$\eta^2 = \frac{25,67 - 22,58}{4,99}$$

$$\eta^2 = 0,6192$$

S13

Nama Peneliti:
Risa Hartati
Judul
Penelitian:
Peningkatan
Aspek Sikap
Literasi Sains
Siswa SMP
Melalui
Penerapan
Model *Problem*

Tempat:
Salah satu
SMP Negeri di
Kabupaten
Lampung
Utara
Subjek:
Seluruh kelas
VII yang
terdaftar di
salah satu

Variabel
Bebas:
Model
pembelajaran
Problem Based Learning
Variabel
Terikat:
Aspek sikap
literasi sains

Model
pembelajaran
Problem Based Learning

Pembelajaran
pendekatan
saintifik

Diketahui:
 \bar{x} kontrol = 0,31
 \bar{x} eksperimen = 0,44
SD kontrol = 0,18
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

$$\eta^2 = 0,72$$

Based Learning SMP Negeri di siswa
 Pada Kabupaten **Desain**
 Pembelajaran Lampung **Penelitian:**
 IPA Terpadu Utara pada *Non-*
Nama Jurnal: tahun ajaran *equivalent*
 Edusains (S2) 2014/2015. *pretest and*
Tahun **Sampel:** *posttest*
Publikasi: Dua kelas *control group*
 2016 sebagai kelas *design*
 kontrol dan **Pengujian**
 kelas **Hipotesis:**
 eksperimen Uji-t

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = \frac{0,44 - 0,31}{0,18}$$

$$\eta^2 = 0,7222$$

S14

Nama Peneliti: Kurniawati dan Nur Hidayah
Judul Penelitian: Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended*
Tempat: SMP Negeri 20 Bandar Lampung
Subjek: Siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung
Sampel:

Variabel Bebas: Model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning*
Variabel

Model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning*

Model pembelaj aran *Direct Instruction*

Diketahui: $\eta^2 = 1,04$
 $\bar{x} kontrol = 75,87$
 $\bar{x} eksperimen = 83,75$
 SD kontrol = 7,55
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

Learning
terhadap
Kemampuan
Literasi Sains
Nama Jurnal:
Bioedusiana
(S3)
Tahun
Publikasi:
2021

Kelas VII G
sebagai kelas
eksperimen
dan Kelas VII
H sebagai
kelas kontrol

Terikat:
Kemampuan
literasi sains
siswa
Desain
Penelitian:
*Posttest Only
Control Group
Design*
Pengujian
Hipotesis:
Uji-t

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = \frac{83,75 - 75,87}{7,55}$$

$$\eta^2 = 1,0437$$

S15

Nama Peneliti:
Herni
Suryaneza dan
Anna
Permanasari
Judul
Penelitian:
Penerapan
Pembelajaran
IPA Terpadu
Menggunakan

Tempat:
SMP Negeri 1
Tengah Tani
Kabupaten
Cirebon
Subjek:
Siswa kelas
VII SMP
Negeri 1
Tengah Tani
Kabupaten

Variabel
Bebas:
Model
pembelajaran
Webbed
Variabel
Terikat:
Kemampuan
literasi sains
siswa
Desain

Model
pembelajaran
Webbed

Tanpa
model
pembelaj
aran
Webbed

Diketahui:
 $\bar{x} kontrol = 80$
 $\bar{x} eksperimen = 65$
SD kontrol = 2,505

Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$

Jawab:

$$\eta^2 = 5,98$$

Model *Webbed*
Untuk
Meningkatkan
Literasi Sains
Siswa
Nama Jurnal:
Edusains (S2)
Tahun
Publikasi:
2016

Cirebon
Sampel:
Dua kelas
sebagai kelas
kontrol dan
kelas
pembanding
Penelitian:
Non-
randomized
subject pretest
posttest
control-group
Pengujian
Hipotesis:
Uji-t

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

$$\eta^2 = \frac{80 - 65}{2,505}$$

$$\eta^2 = 5,9880$$

S16

Nama Peneliti:
Alif Luthvi
Azizah, Zulfiani,
dan Buchori
Muslim
Judul
Penelitian:
Pengaruh
Pembelajaran
Inquiry-Based
Learning (IBL)
Terhadap
Kemampuan

Tempat:
SMP Negeri 3
Tangerang
Selatan
Subjek:
Siswa kelas
VIII SMP
Negeri 3
Tangerang
Selatan
Sampel:
Kelas VIII.3
sebagai kelas
Variabel
Bebas:
Model
Pembelajaran
Inquiry-Based
Learning
(IBL)
Variabel
Terikat:
Kemampuan
literasi sains
siswa
Desain

Model
Pembelajaran
Inquiry-
Based
Learning
(IBL)
Tanpa
model
pembelaj
aran
Inquiry-
Based
Learning
(IBL)

Diketahui:
 $\bar{x} kontrol = 91,36$
 $\bar{x} eksperimen = 80,44$
SD kontrol = 9,61
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$

$$\eta^2 = 1,13$$

$$\eta^2 = \frac{\bar{x} e - \bar{x} k}{SD k}$$

Literasi Sains Siswa
Nama Jurnal: Edusains(S2)
Tahun Publikasi: 2017

eksperimen dan kelas VIII.4 sebagai kelas kontrol

Penelitian: *Pretest-posttest control group design*
Pengujian Hipotesis: Uji-t

$$\eta^2 = \frac{91,36 - 80,44}{9,61}$$

$$\eta^2 = 1,1363$$

S17

Nama Peneliti: Utaria Mutasam, Ibrohim, dan Herawati Susilo
Judul Penelitian: Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis *Inquiry Based Learning* Terintegrasi *Nature of Science*

Tempat: SMP Laboratorium UM
Subjek: Siswa kelas VII SMP Laboratorium UM
Sampel: Kelas VII C dan kelas VII D

Variabel Bebas: Model *Inquiry Based Learning* Terintegrasi *Nature of Science*
Variabel Terikat: Kemampuan Literasi Sains Siswa
Desain Penelitian: Model *Inquiry Based Learning* Terintegrasi *Nature of Science*

Tanpa model pembelajaran *Inquiry Based Learning* Terintegrasi *Nature of Science*

Diketahui: $\eta^2 = 0,16$
 JK (A) = 536.987
 JK (D) = 2740.948

Ditanya: $\eta^2 = \dots?$

Jawab:

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

$$= \frac{536.987}{536.987 + 2740.948}$$

Terhadap Literasi Sains
Nama Jurnal:
 Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan (S2)
Tahun Publikasi:
 2020

Nonrandomized control group pretest-posttest design
Pengujian Hipotesis:
 Uji-t

$$\eta^2 = \frac{536,987}{3277,935}$$

$$\eta^2 = 0,1663$$

S18

Nama Peneliti:
 Gendis Siti Rahmawati, Sistiana Windyariani, dan Suhendar
Judul Penelitian:
 Pengaruh Model 3C3R terhadap

Tempat:
 SMP Negeri 13 kota Sukabumi
Subjek:
 Siswa kelas VII SMP Negeri 13 kota Sukabumi
Sampel:

Variabel Bebas:
 Model pembelajaran 3C3R
Variabel Terikat:
 Kemampuan literasi sains siswa
Desain

Model pembelajaran 3C3R

Pembelajaran
 aran
Group Investigation

Diketahui:
 $t_0 = 6,845$
 $db = 47$
Ditanya:
 $\eta^2 = \dots?$
Jawab:

$$\eta^2 = \frac{t_0^2}{t_0^2 + db}$$

$$\eta^2 = 0,49$$

Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Konsep Interaksi Makhhluk Hidup dengan Lingkungan

Nama Jurnal:

Jurnal Pendidikan Biologi (S4)

Tahun

Publikasi:

2019

Dua kelompok yang diambil secara acak sebagai kelas kontrol dan eksperimen

Penelitian:

Nonequivalent control group design

Pengujian

Hipotesis:

Uji-t

$$\eta^2 = \frac{6,845^2}{6,845^2 + 47}$$

$$\eta^2 = \frac{46,854025}{46,854025 + 47}$$

$$\eta^2 = \frac{46,854025}{93,854025}$$

$$\eta^2 = 0,4992$$

Lampiran 4

Surat Penunjukan 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: ist.walisongo.ac.id

Nomor : B. 3847/U.n.10.8/J.8/DA.08.05/10/2021 11 Oktober 2021
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 : Muhammad Harisuddin
NIM : 1808086031
Judul : Metaanalisis : Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Keterampilan Literasi Sains Siswa pada Materi Biologi

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag sebagai pembimbing metode
2. Fuji Astutik, M. Pd. sebagai pembimbing materi

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Lt. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Drs. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

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

Lampiran 5

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Muhammad Harissuddin
2. Tempat, tanggal, lahir : Kudus, 1 Mei 2000
3. Alamat rumah : Kaliombo 3/3 Pecangaan Jepara
4. No. HP : +6285726607599
5. E-mail : muhammadharissuddin_1808086031@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat pendidikan

1. Pendidikan formal
 - a) MI Raudlotul Athfal Demak
 - b) MTs I'anatuth Thullab Demak
 - c) SMA Takhassus Al-Qur'an Wonosobo
2. Pendidikan nonformal
 - a) PP. Manbaul Ulum Demak
 - b) PP. Al-Asy'ariyah Wonosobo
 - c) PP. Madrosatul Qur'anil Aziziyah Ngaliyan