

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI POKOK EKOSISTEM DI SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG

(Skripsi)

Oleh

**Shalsadinda Dewi Safitra
NPM 1753024005**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI POKOK EKOSISTEM DI SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG

OLEH

SHALSADINDA DEWI SAFITRA

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan model *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *pretest- posttest non-equivalent*. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data dianalisis secara statistik dengan uji *independent sample t-test* menggunakan bantuan program *SPSS 22.0*. Hasil rata-rata *N-gain* kemampuan literasi sains kelas eksperimen ($0,45 \pm 0,11$) berada pada kategori sedang dan kelas kontrol ($0,29 \pm 0,14$) pada kategori rendah. Angket tanggapan peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deksriptif. Persentase rata-rata untuk angket tanggapan peserta didik adalah 83,75% dengan kategori tinggi sedangkan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memiliki rata-rata persentase sebesar 94,4% dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($0,000 < 0,05$) yang berarti terdapat pengaruh penggunaan model *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

Kata kunci: *Discovery Learning, Google Classroom, Literasi Sains*

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* BERBANTU *GOOGLE CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI POKOK EKOSISTEM DI SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG

Oleh

SHALSADINDA DEWI SAFITRA

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING
BERBANTU GOOGLE CLASSROOM TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI POKOK EKOSISTEM
DI SMA NEGERI 16 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Shalsadinda Dewi Safitra**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1753024005**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

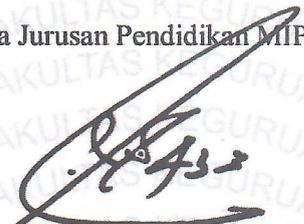
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**




Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.
NIP 19770715 200801 2 020


Medan Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.
NIK 23130485081910

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.

Sekretaris : Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.

Penguji
Bukan Pembimbing : Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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



Rini Rita T. Marpaung
.....

Median Agus Priadi
.....

Berti Yolida
.....

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 01 November 2021

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shalsadinda Dewi Safitra

NPM : 1753024005

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (P. MIPA)

Dengan ini saya menyatakan bahwa didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan menurut sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini terbukti terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 17 November 2021

Yang Menyatakan



Shalsadinda Dewi Safitra

NPM 1753024005

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tangerang, pada 14 Januari 2000, merupakan anak ke dua dari dua bersaudara pasangan Bapak Tuwi (alm) dengan Ibu Ninuk Soemarni. Penulis beralamat di Pondok Sukatani Permai blok a6 nomor 5 RT 001 RW 001, Kelurahan Sukatani, Kecamatan Rajeg, Kabupaten Tangerang.

Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri Sukatani 7 (2006–2011), SMP Negeri 1 Rajeg (2011–2014), SMA Negeri 14 Kabupaten Tangerang (2014–2017), penulis terdaftar sebagai mahasiswa pendidikan biologi FKIP Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN Barat, penulis melaksanakan pengenalan lapangan persekolahan (PLP) di SMA Negeri 14 Kabupaten Tangerang dan kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Kota Agung, Kecamatan Sungkai Selatan, Kabupaten Lampung Utara. Pada masa akhir perkuliahan, peneliti melaksanakan penelitian di SMA Negeri 16 Bandar Lampung, Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada tahun 2021.

Motto

“Boleh jadi kamu tidak menyukai sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui”

(QS Al-Baqarah: 216)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5)

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri”

(QS. Al-Isra: 7)

“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Ummar bin Khattab)

“Work hard in silince, let your success be your noise”

(Frank Ocean)

PERSEMBAHAN



Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillahillobbilalamin, segala puji untuk Mu ya Rabb atas segala kemudahan, limpahan rahmat, rezeki, dan karunia yang Engkau berikan selama ini. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati. Ku persembahkan karya berharga ini sebagai tanda bakti dan cintaku yang tulus untuk orang-orang yang sangat istimewa dalam hidupku.

Bapakku dan Ibuku

Tuwi (alm) dan Ninuk Soemarni

Bapak dan Ibuku yang dengan penuh cinta, kesabaran dan keikhlasan untuk merawat serta mengayomi hingga aku dapat tumbuh menjadi pribadi yang baik dan berakal. Terimakasih atas doa yang setiap hari dipanjatkan disetiap sujud sholat mu. Tangan mu yang selalu setia menggenggam erat diriku untuk terus bangkit dan melangkah hingga aku menuju kesuksesan dan kebahagiaan.

Kakakku

Mas Rian dan Kak Fitri yang selalu memberikan dukungan, bimbingan serta menjagaku. Terimakasih atas segala doa, cinta dan kasih sayang yang telah kau berikan.

Keluarga Besarku

Keluarga besarku yang selalu memberikan semangat, motivasi, bantuan dan kasih sayang ketika aku berada dalam kesulitan dan senantiasa membimbingku.

Para Pendidik

Para dosen dan guru-guruku, atas ilmu, nasihat, bimbingan, kesabaran, waktu, dan arahan yang telah diberikan sehingga aku dapat menjadi pribadi yang lebih baik dan berani dalam mewujudkan impian serta cita-citaku.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji Syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Skripsi berjudul “Pengaruh Model *Discovery Learning* berbantu *Google Classroom* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X pada Materi Pokok Ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung” merupakan salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing I atas saran-saran, perbaikan, dan motivasi yang sangat berharga dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah memberikan nasihat, bimbingan dan motivasi yang sangat berharga selama proses penyelesaian skripsi ini;
5. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembahas yang telah banyak memberikan saran dan kritik yang bersifat positif selama proses penyelesaian skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
7. Seluruh dewan guru, staf, dan peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 SMA Negeri 16 Bandar Lampung atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian berlangsung;

8. Rekan-rekan seperjuangan pendidikan Biologi 2017, yang senantiasa membantu, memberikan motivasi dan kenangan indah selama proses perkuliahan;
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi;

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, 17 November 2021
Penulis



Shalsadinda Dewi Safitra
NPM 1753024005

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

I. PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Masalah	5
1.3	Tujuan Penelitian.....	6
1.4	Manfaat penelitian	6
1.5	Ruang Lingkup	7

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Model Discovery Learning.....	8
2.2	Google Classroom	10
2.3	Kemampuan Literasi Sains.....	13
2.4	Materi Ekosistem.....	16
2.5	Kerangka Pikir.....	22
2.6	Hipotesis	25

III. METODE PENELITIAN

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.3	Desain Penelitian	26
3.4	Prosedur Penelitian.....	27
3.5	Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data	29
3.6	Analisis Instrumen.....	32
3.7	Teknik Analisis Data	35

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian..... 40
4.2 Pembahasan 45

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 53
5.2 Saran 53

DAFTAR PUSTAKA 54

LAMPIRAN.....59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah- langkah operasional implementasi discovery learning	9
2. Aspek kompetensi literasi sains PISA.....	15
3. Keluasan dan kedalaman kd sma 3.10 kelas X	16
4. Desain pretest-posttest kelompok non-ekuivalen.....	27
5. Kisi-kisi soal pretest dan posttest literasi sains	30
6. Kisi-kisi angket tanggapan peserta didik	31
7. Hasil analisis validitas soal	32
8. Hasil uji validitas setiap indikator literasi sains	33
9. Interpretasi reliabilitas instrumen.....	33
10. Hasil uji reliabilitas	33
11. Interpretasi nilai tingkat kesukaran	34
12. Hasil uji tingkat kesukaran.....	34
13. Interpretasi daya beda	34
14. Hasil uji beda.....	35
15. Kriteria N-gain	35
16. Skala likert	37
17. Kriteria indeks angket peserta didik.....	38
18. Klasifikasi keterlaksanaan pembelajaran	39
19. Data nilai pretest dan posttest	40
20. Hasil uji statistik data N-gain.....	41
21. Rata-rata n-gain setiap indikator aspek kompetensi literasi sains.....	42
22. Nilai rata-rata setiap level kognitif.....	42
23 Angket tanggapan peserta didik	43
24. Rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema siklus materi dan arus energi	19
2. Contoh rantai makanan daratan	19
3. Jaring- jaring makanan.....	20
4. Bagan kerangka pikir	24
5. Hubungan antar variabel	24
6. Soal dan jawaban peserta didik nomor 2	47
7. Soal dan jawaban peserta didik nomor 12	48
8. Soal dan jawaban peserta didik nomor 17	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus kelas eksperimen	59
2. Silabus kelas kontrol	67
3. RPP kelas eksperimen	74
4. RPP kelas kontrol.....	80
5. LKPD kelas eksperimen.....	86
6. LKPD kelas kontrol.....	103
7. Kisi kisi soal pretest dan posttest	119
8. Soal pretest dan posttest.....	139
9. Angket respon peserta didik.....	150
10. Kisi-kisi angket peserta didik.....	152
11. Hasil uji reabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan uji validitas.....	153
12. Data hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol	155
13. Rekapitulasi nilai pretest dan posttest literasi sains	157
14. Hasil uji normalitas	158
15. Hasil uji homogenitas.....	159
16. Hasil uji independent sampel t-test	160
17. Data angket peserta didik kelas eksperimen	162
18. Dokumentasi penelitian (sintaks pembelajaran)	165
19. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	167
20. Dokumentasi foto.....	176
21. Surat penelitian.....	177

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad 21 dicirikan dengan pesatnya kemajuan dan juga perkembangan teknologi informasi. Pengaruh kuat dalam kemajuan di bidang teknologi juga ikut memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pendidikan. Bidang pendidikan dituntut untuk mempersiapkan peserta didik yang dapat menghadapi era informasi serta di hadapkan pada persaingan ekonomi global. Mengacu pada pernyataan tersebut maka setiap individu perlu memiliki kemampuan yang dapat digunakan untuk menghadapi tantangan pada abad 21. *Partnership for 21st Century Skills* dalam Wijaya (2018:266) menyatakan bahwa abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) berkomunikasi dan bekerjasama, (3) mencipta dan membaharui, (4) literasi teknologi informasi dan komunikasi, (5) belajar kontekstual, (6) informasi dan literasi media.

Salah satu kemampuan yang diperlukan sebagai upaya untuk bertahan dan menyesuaikan diri dalam kemajuan era globalisasi abad 21 ini adalah kemampuan literasi sains pada ilmu pendidikan. Kemampuan literasi sains di artikan sebagai sebuah kemampuan untuk menggabungkan isu-isu yang berkaitan dengan sains dan juga gagasan- gagasan sains (Juniati, 2020:315). Menurut Murti et al. (2018:1-2) literasi sains merupakan kemampuan multidimensi yang meliputi pengetahuan (kosa kata, fakta dan konsep), kemampuan pemrosesan (terampil dan intelektual), disposisi (perilaku dan sikap) serta hubungannya dengan fakta dan juga lingkungan. Kemampuan literasi sains tersebut di perlukan peserta didik untuk menganalisis masalah dan juga menghubungkannya dengan berbagai fakta ilmiah. Hal tersebut

digunakan untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fenomena alam serta dampaknya bagi aktivitas manusia.

Menurut Fadilah et al. (2020:28) kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia saat ini masih tergolong cukup rendah apabila dibandingkan dengan negara lain. Menurut data *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2018 Indonesia menempati peringkat ke 70 dari 79 Negara yang berpartisipasi dengan capaian rerata skor hanya 396. Kondisi ini mengindikasikan bahwa masih sangat rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia bila dibandingkan Negara lain. Menanggapi data tersebut maka diperlukan sebuah upaya yang lebih untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan rendahnya capaian literasi sains di Indonesia agar nantinya dapat menghasilkan sumber daya manusia yang mampu bersaing dengan negara lain.

Salah satu upaya meningkatkan kemampuan literasi sains pada peserta didik adalah dengan membiasakan peserta didik untuk terlatih dalam mengerjakan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal yang terdapat pada PISA. Menurut Fraenkel dan Wallen dalam Hassasiyah (2020:6) perangkat pembelajaran pendidik yang berbasis literasi sains juga merupakan faktor penting untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada peserta didik. Selama ini mayoritas pendidik masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah yang menyebabkan kemampuan literasi sains serta hasil belajar peserta didik cenderung rendah karena kurangnya motivasi, minat dan intensitas belajar selama proses belajar mengajar.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti pada hari senin tanggal 19 April 2021, SMA Negeri 16 Bandar Lampung melaksanakan pembelajaran jarak jauh dikarenakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia mengeluarkan surat edaran Mendikbud No 4 Tahun

2020 tentang pelaksanaan kebijakan pembelajaran jarak jauh dalam masa darurat penyebaran Covid-19 (Wardany, 2020: 49). Dari hasil wawancara dengan salah satu guru biologi kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung didapatkan informasi bahwa Penyampaian materi pada kegiatan belajar dan mengajar selama pembelajaran jarak jauh berlangsung dilaksanakan hanya dengan menggunakan media *whatsapp group* dengan metode tanya jawab. Kurangnya media pembelajaran yang digunakan serta faktor dari pembelajaran jarak jauh menyebabkan peserta didik lebih pasif serta kegiatan pembelajaran menjadi kurang efektif. Hal tersebut juga dibuktikan dengan nilai rata-rata peserta didik pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 16 Bandar Lampung hanya 73 dengan kriteria ketuntasan minimum 75.

Ketika peneliti bertanya mengenai pencapaian kemampuan literasi sains, pendidik menyatakan bahwa kemampuan literasi sains belum dikembangkan di sekolah karena pendidik belum sepenuhnya mengetahui mengenai literasi sains maupun indikator yang terdapat di dalamnya. Selain itu, proses belajar dan mengajar dikelas juga belum terlalu berpusat kepada peserta didik sehingga tingkat pengetahuan dan kepedulian peserta didik terhadap fenomena di lingkungan sekitar masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains pada sekolah tersebut dapat dikembangkan dengan cara melibatkan proses pembelajaran yang tepat bersamaan dengan model pembelajaran yang dapat menunjang proses tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan penerapan suatu model pembelajaran yang menarik dan berpusat pada siswa dimana dalam proses pembelajarannya siswa diarahkan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip sehingga mampu meningkatkan kemampuan literasi sains. Model pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang ditandai dengan kegiatan peserta didik untuk belajar mengenali masalah, solusi, mencari

informasi yang relevan, mengembangkan strategi solusi dan melaksanakan strategi yang dipilih sehingga diharapkan mampu mengembangkan kemampuan literasi sains (Effendi, 2012:4).

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran jarak jauh menuntut pendidik untuk dapat memanfaatkan media dan sumber belajar yang tepat agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Hal tersebut membuat pendidik harus lebih berinovasi serta kreatif dalam menyampaikan materi melalui media pembelajaran agar tahapan dalam model pembelajaran dapat terlaksana. Salah satu media pembelajaran berbasis *online* yang dapat digunakan adalah *google classroom*.

Model pembelajaran *discovery learning* dapat diintegrasikan dengan aplikasi *google classroom* karena model pembelajaran serta penggunaan teknologi secara kreatif di dalam dunia pendidikan mampu membuat perbedaan yang cukup besar selama proses pembelajaran. Menurut Mustofa (2019:18) secara umum langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan pada pembelajaran jaringan tidak berbeda dengan model pembelajaran *discovery learning* pada umumnya, hanya saja pada saat proses pelaksanaannya diintegrasikan dengan *google classroom* untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di kelas. Penerapan *discovery learning* berbantu *google classroom* dapat berkontribusi pada aspek pembelajaran konstruktivisme dan observasional yang akan membuat peserta didik dapat memperluas pengetahuan mereka diluar kelas dengan melakukan penyelidikan secara mandiri karena fitur teknis utama pada pembelajaran jaringan terdiri dari *sharing*, pengelompokan, percakapan dan keterhubungan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yaumi (2017:38-45) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memberikan pengaruh pada hasil peningkatan literasi sains peserta didik diantaranya peserta didik dilatih untuk menemukan konsep langsung melalui

pengalamannya sehingga beberapa indikator literasi sains dapat tercapai. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Rohmah (2021:147-148) juga menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat melatih keterampilan peserta didik pada aspek literasi sains.

Kemampuan literasi sains yang diteliti mencakup materi pokok ekosistem dengan KD 3.10 yaitu menganalisis komponen- komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut dan KD 4.10 yaitu menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring – jaring makanan, siklus biogeokimia). Proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbantu *google classrom* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains karena peserta didik diarahkan untuk dapat berperan aktif melalui penemuan informasi sehingga nantinya peserta didik dapat menemukan pengetahuannya sendiri dengan melakukan pengamatan atau diskusi dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Adakah pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

Mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dan juga kontribusi sebagai salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan pembelajaran, sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan, pengalaman serta sebagai bekal dalam proses pembelajaran biologi khususnya pemanfaatan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

2. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran biologi serta mampu membuat peserta didik memanfaatkan media pembelajaran dengan optimal agar proses pembelajaran menjadi lebih inovatif.

3. Bagi pendidik

Hasil Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan pembelajaran melalui model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi kepada sekolah berupa rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* dalam prosesnya sebagai upaya meningkatkan kemampuan literasi sains.

5. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dan sumber informasi untuk mengembangkan penelitian yang sejenis di bidang pendidikan.

1.5 Ruang Lingkup

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang membuat peserta didik untuk belajar aktif dengan cara menemukan dan menyelidiki konsep sendiri. Langkah-langkah model *discovery learning* dalam penelitian ini adalah *stimulation, problem statment, data collecting, data processing, verification* dan *generalization*.
2. *Google classroom* merupakan aplikasi yang di khususkan sebagai media pembelajaran *online* dalam kegiatan belajar dan mengajar yang dapat memudahkan peserta didik untuk menyimak, membaca serta mengirim tugas.
3. Kemampuan literasi sains peserta didik yang diukur adalah aspek kompetensi (proses). Adapun indikator penilaian aspek literasi sains menurut PISA yakni peserta didik mampu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti-bukti ilmiah.
4. Materi pokok yang digunakan pada saat penelitian adalah materi pada KD 3.10 yaitu menganalisis komponen- komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut dan KD 4.10 yaitu menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring – jaring makanan, siklus biogeokimia).
5. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 di SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun ajaran 2020/2021.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Discovery Learning

Discovery learning berasal dari kata *discovery* yang diartikan sebagai penemuan dan *learning* yang berarti pembelajaran. *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh Bruner berdasarkan pada pandangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip-prinsip konstruktivisme (Depdiknas, 2005:15). *Discovery learning* menuntut siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dengan mencari informasi sendiri, kemudian siswa akan mengorganisasikan atau membentuk (konstruktif) apa yang diketahui dan dipahami ke dalam bentuk akhir (Cintia, et al. 2018:71). Menurut Kurniasih dan Sani (2014: 64) *discovery learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa dapat mengorganisasikan sendiri.

Model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa tujuan menurut Hosnan (2014:284) diantaranya (1) meningkatkan partisipasi aktif banyak peserta didik dalam proses pembelajaran, (2) peserta didik dapat belajar menemukan pola dalam situasi kongkret maupun abstrak serta meramalkan informasi tambahan yang diberikan, (3) peserta didik dapat merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan dapat menggunakannya untuk mendapatkan informasi dalam proses penemuan, (4) membantu peserta didik untuk membentuk kerjasama yang efektif, saling bertukar informasi serta mendengarkan dan menggunakan ide orang lain, (5) dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna, (6) memudahkan transfer materi untuk aktivitas baru untuk diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.

Menurut Syah (2004:289- 291) *discovery learning* memiliki langkah-langkah operasional dalam proses pembelajaran yang secara umum meliputi *problem statment* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pemrosesan data), *verification* (verifikasi atau pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi). Langkah-langkah implementasi *discovery learning* dapat diuraikan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Langkah- langkah operasional implementasi *discovery learning*

Kegiatan	Penjabaran
<i>Stimulation</i> (stimulasi atau pemberian rangsangan)	Guru mulai bertanya dengan mengajukan persoalan lalu meminta peserta didik untuk membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan. Stimulasi pada tahap ini memiliki fungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat dikembangkan dan membantu peserta didik dalam mengembangkan bahan.
<i>Problem statement</i> (pertanyaan atau identifikasi masalah)	Setelah guru melakukan stimulus saat diawal pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan. Permasalahan yang dipilih harus menarik dan fleksibel untuk dipecahkan, permasalahan yang dipilih tersebut harus dirumuskan dalam bentuk pernyataan atau hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara atas pernyataan yang diajukan.
<i>Data collection</i> (pengumpulan data)	Untuk menjawab pernyataan atau membuktikan benar tidak nya hipotesis yang telah dirumuskan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan cara membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya.
<i>Data processing</i> (pemrosesan data)	Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya akan diolah, diacak, diklasifikasikan, di tabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

<i>Verification</i> (verifikasi atau pembuktian)	Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif dan kemudian dihubungkan dengan hasil pemrosesan data. Berdasarkan pengolahan dan tafsiran informasi yang ada, hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu kemudian dicek untuk mengetahui apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.
<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	Pada tahap ini peserta didik akan menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi

(Syah, 2004: 389-291).

Model pembelajaran tidak terlepas dari kelebihan dan kekurangan. Begitupun dengan model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Bahri dan Zain (2006:19) terdapat beberapa kelebihan serta kekurangan dalam *discovery learning*. Kelebihan yang terdapat pada model ini antara lain: (1) Membantu siswa untuk mengembangkan, mempersiapkan, serta menguasai keterampilan dalam proses pembelajaran, (2) Siswa memperoleh pengetahuan sangat pribadi/ individual sehingga dapat kokoh/ mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut, (3) Membangkitkan motivasi belajar siswa, (4) Memberikan kesempatan pada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing, (5) Memperkuat dan menambah kepercayaan diri peserta didik. Selain itu, terdapat pula kekurangan dari model pembelajaran *discovery learning* antara lain: (1) Pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental, memiliki keberanian dan keinginan yang kuat untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik, (2) Bila kelas terlalu besar penggunaan model ini akan kurang efektif, (3) Membutuhkan waktu yang relatif lama dibandingkan dengan metode belajar menerima.

2.2 Google Classroom

Google classroom merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya sebuah ruang kelas pada dunia maya. *Google classroom* dapat

menjadi sebuah sarana distribusi tugas, mengumpulkan tugas bahkan menilai tugas-tugas yang telah dikumpulkan (Nirfayanti, 2019:51). Menurut Asnawi (2018:17) *google classroom* dianggap sebagai salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja guru. Aplikasi ini menyediakan fitur yang dapat mendukung pembelajaran ideal bagi peserta didik. Aplikasi ini juga membantu guru untuk menghemat waktu, menjaga kelas tetap teratur dan meningkatkan komunikasi dengan peserta didik.

Langkah-langkah membuat dan mengakses *google classroom* dibedakan berdasarkan penggunaannya yaitu guru dan peserta didik. *Google classroom* dapat diakses dengan menggunakan komputer atau *smartphone*. Menurut Salamah (2020:535) langkah-langkah membuat dan mengakses *google classroom* sebagai berikut:

a. Guru

- Mengakses www.classroom.google.com lalu klik *sign in* untuk mulai membuka ruang kelas pada *google classroom* atau dapat dilakukan dengan membuka *email* kemudian pilih tab pada kanan atas.
- Klik lanjutkan untuk mulai membuat kelas dengan menggunakan *google classroom* lalu pilih “saya sebagai guru”.
- Untuk membuat kelas digital pilih tanda (+) yang terdapat pada tab lalu tuliskan nama kelas dan klik “buat” untuk memulai kelas baru.
- Jika berhasil, maka tampilan selanjutnya adalah laman *dashboard* dari *google classroom*.
- Pada tab siswa klik “undang siswa” untuk bergabung ke kelas dengan cara menampilkan kode kelas yang tertera.
- Pada tab aliran klik tanda (+) untuk menambahkan tugas, pengumuman, video, materi ajar atau sebagainya.
- Klik “pilih tema” pada sudut kanan atas untuk menambahkan atau merubah gambar tema pada *google classroom*.
- Pada tab “tentang” guru dapat menambahkan deskripsi mengenai ruang kelas, pengaturan kalender serta folder *google drive*.

b. Peserta didik

- Mengakses www.classroom.google.com lalu klik *sign in* untuk memulai membuka ruang kelas pada *google classroom* atau dapat dilakukan dengan membuka *gmail* kemudian pilih tab sebelah kanan atas.
- Klik “lanjutkan” untuk memulai menggunakan *google classroom* lalu pilih “saya sebagai siswa” kemudian lakukan pendaftaran atau gabung kelas dengan cara klik tanda (+) lalu gabung dengan kelas.
- Masukkan kode kelas yang sesuai dengan mata pelajaran yang diikuti.
- Jika berhasil, tampilan selanjutnya yaitu laman *dashboard* pada *google classroom*.

Menurut Iftakhar (2016:12-13) terdapat kelebihan dan kekurangan pada penggunaan *google classroom*. Kelebihan penggunaan tersebut antara lain: (1) mudah digunakan karena desain dari *google classroom* sengaja dibuat untuk menyederhanakan antarmuka intruksional dan opsi yang digunakan untuk tugas pengiriman, (2) berbasis cloud karena *google classroom* menghadirkan teknologi yang lebih profesional dan otentik untuk digunakan dalam lingkungan belajar serta *google classroom* mewakili sebagian besar alat komunikasi berbasis cloud yang digunakan di seluruh angkatan kerja profesional, (3) fleksibel karena *google classroom* mudah diakses dan digunakan oleh pendidik maupun peserta didik di lingkungan online sepenuhnya, (4) ranah seluler karena *google classroom* dirancang untuk responsif yaitu mudah digunakan pada perangkat mobile manapun. Sedangkan kekurangan pada penggunaan *google classroom* antara lain: (1) mengharuskan peserta didik dan guru terkoneksi dengan internet karena aplikasi *google classroom* berbasis online atau web, (2) pembelajaran berupa individual sehingga mengurangi pembelajaran sosial peserta didik, (3) apabila peserta didik tidak kritis dan terjadi kesalahan materi akan berdampak pada pengetahuannya, (4) *google classroom* membutuhkan spesifikasi *hardware*, *software* dan jaringan internet yang tinggi.

2.3 Kemampuan Literasi Sains

Literasi berasal dari kata “*literacy*” yang memiliki arti melek huruf atau bisa artikan sebagai gerakan pemberantasan buta huruf. Sementara sains berasal dari kata “*science*” yang memiliki arti sebagai ilmu pengetahuan atau “*scientific*” yang berarti ilmiah (Bashooir, 2016:90). National Science Education Standards (1996:22) mengatakan bahwa “*scientific literacy is knowledge and understanding of scientific concept and processes required for personal decision making, participation in civil and cultural affairs, and economic produktivity*”. Literasi sains atau literasi ilmiah merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep serta proses sains yang memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan juga pertumbuhan ekonomi. Dengan arti lain bahwa seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains akan mampu berperan aktif dalam segala segi kehidupan terutama pada bidang ilmu yang digelutinya (Holbrook et al., 2009:278).

Programme for International Student Assessment (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan sains, mengidentifikasi pertanyaan dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia. Sedangkan, *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* mendefinisikan literasi sains sebagai pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi suatu masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah dan juga menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains, memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia serta inkuiri, peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual

serta budaya dan memiliki kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains (OECD, 2013:3-4). Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat diartikan bahwa literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains baik secara lisan maupun tulisan serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah. Sehingga, seseorang tersebut memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil sebuah keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Menurut Bybee dalam Shwartz, et al. (2006:203-205) mengatakan bahwa skala teoritis yang komprehensif untuk penilaian literasi sains selama studi sains di sekolah menjadi empat tingkatan yaitu:

- a. *Scientific literacy*, yaitu peserta didik yang tidak memiliki kosa kata, konsep, konteks ataupun kapasitas kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan tidak mampu untuk menghubungkan konsep atau tidak mengenali konsep sains.
- b. *Nominal scientific literacy*, yaitu peserta didik mengenali konsep yang terkait pada ilmu pengetahuan tetapi tingkat pemahaman jelas menunjukkan kesalahpahaman.
- c. *Functional scientific literacy*, yaitu kemampuan peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan benar tetapi memiliki pemahaman yang terbatas tentang konsep tersebut.
- d. *Conceptual scientific literacy*, yaitu peserta didik mampu mengembangkan beberapa pemahaman utama skema konseptual dari suatu disiplin ilmu serta mampu menggabungkannya untuk memperoleh suatu pemahaman umum tentang sains termasuk kemampuan prosedural dan pemahaman tentang proses penyelidikan ilmiah dan desain teknologi.
- e. *Multidimensional scientific literacy*, yaitu perspektif literasi sains yang mampu menggabungkan pemahaman ilmu yang melampaui konsep disiplin ilmu dan prosedur penyelidikan ilmiah.

Programme for International Student Assessment (PISA) menjelaskan bahwa penilaian kompetensi sains meliputi 3 aspek utama di antaranya: (1) mengidentifikasi pertanyaan ilmiah (*identify scientific issues*), (2) menjelaskan fenomena secara ilmiah (*explain phenomena scientifically*), (3) menggunakan bukti ilmiah (*using scientific evidence*) (OECD, 2006:20).

Berikut merupakan aspek kompetensi sains menurut *Programme for International Student Assessment (PISA)*:

Tabel 2. Aspek kompetensi literasi sains PISA

Aspek	Indikator Proses Sains
Mengidentifikasi Pertanyaan Ilmiah	Menyebutkan kata kunci untuk mencari informasi ilmiah
	Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah
Menjelaskan Fenomena Ilmiah	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan
	Mendesripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan.
	Memprediksikan hubungan antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada.
Menggunakan Bukti Ilmiah	Menafsirkan bukti ilmiah, membuat dan mengkomunikasikan kesimpulan
	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan dibalik kesimpulan.
	Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi.

(OECD, 2006:29-30).

Indikator kompetensi proses PISA tersebut sejalan dengan kurikulum 2013 di Indonesia karena menekankan pada pendekatan ilmiah untuk mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jaringan. Hal tersebut mendukung bukti bahwa kurikulum 2013 telah disiapkan untuk meningkatkan literasi sains pada peserta didik (Seftia, 2018:42). Menurut Zuriyani (2011:8) dalam menilai tingkat literasi sains terdapat dua hal yang harus diperhatikan yaitu pertama, penilaian literasi sains peserta didik tidak ditunjukkan untuk membedakan seseorang berliterasi ataupun tidak. Kedua, pencapaian literasi sains merupakan proses yang berkelanjutan dan terus menerus berkembang

sepanjang kehidupan manusia. Jadi dapat dikatakan bahwa penilaian literasi sains selama pembelajaran disekolah hanya melihat adanya “benih-benih literasi” dalam diri peserta didik, bukan untuk mengukur secara mutlak tingkat literasi sains dan teknologi peserta didik.

2.4 Materi Ekosistem

Materi Ekosistem dalam kurikulum 2013 merupakan salah satu materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik kelas X semester genap. Berikut merupakan Tabel yang memuat keluasan dan kedalaman materi ekosistem KD 3.10:

Tabel 3. Keluasan dan kedalaman KD SMA 3.10 kelas X

KD 3.10 Menganalisis komponen- komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	
Keluasan	Kedalaman
1. Komponen Ekosistem	1. Komponen biotik 2. Komponen abiotik 3. Peranan komponen-komponen ekosistem
2. Interaksi antar komponen ekosistem	1. Bentuk interaksi antar komponen biotik (interaksi antar spesies) <ul style="list-style-type: none"> - Simbiosis <ul style="list-style-type: none"> a. Netralisme b. Predasi c. Parasitisme d. Komensalisme e. Mutualisme 2. Bentuk interaksi komponen biotik dan abiotik <ul style="list-style-type: none"> - Aliran energi <ul style="list-style-type: none"> a. Rantai makanan b. Jaring-jaring makanan - Piramida Ekologi - Siklus biogeokimia

1. Komponen ekosistem

Setiap ekosistem didalamnya terdapat satuan proses yang saling berkaitan dan saling berpengaruh antar satu komponen dengan komponen lainnya.

Ekosistem dibangun oleh dua komponen utama yaitu:

a. Komponen biotik

Merupakan bagian yang berupa makhluk hidup seperti halnya tumbuhan, hewan, fungi serta protista.

b. Komponen abiotik

Merupakan bagian lingkungan fisik berupa benda tidak hidup.

Lingkungan fisik ini mencakup tanah, air, cahaya, iklim, cuaca, angin, suhu dan kelembapan.

c. Peran komponen dalam ekosistem

Setiap organisme memiliki peranan sendiri dalam ekosistem yaitu sebagai (1) Produsen yang terdiri atas organisme berklorofil yang mampu memproduksi zat organik serta zat anorganik melalui proses fotosintesis, (2) Konsumen yang terdiri atas organisme heterotrof yang memanfaatkan zat organik hasil fotosintesis. Konsumen dibedakan menjadi beberapa tingkatan yaitu konsumen tingkat I, konsumen tingkat II dan seterusnya hingga konsumen tingkat puncak, (3) Pengurai atau dekomposer yang terdiri atas organisme saprofit yaitu bakteri pengurai dan jamur saproba. Hewan atau tumbuhan yang mati akan diuraikan oleh dekomposer menjadi unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tumbuhan. Beberapa aktivitas dari pengurai juga menghasilkan gas karbondioksida yang penting bagi fotosintesis.

2. Interaksi antar komponen ekosistem

Setiap makhluk hidup akan selalu berhubungan dengan makhluk hidup yang lain baik interaksi dengan individu sejenis, berbeda jenis ataupun antar populasi.

a) Bentuk interaksi antar komponen biotik (interaksi antar spesies)

1. Simbiosis

Bentuk interaksi yang sangat erat dan khusus disebut dengan simbiosis. Organisme yang melakukan simbiosis disebut simbion.

Interaksi antarorganisme dapat di kategorikan sebagai berikut :

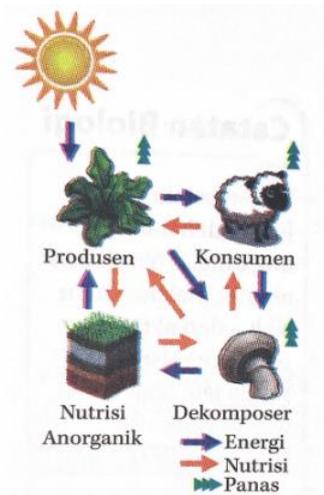
- a. Netral, hubungan antar organisme dalam habitat yang sama dan kedua simbio tidak ada yang diuntungkan ataupun dirugikan.
- b. Predasi, merupakan suatu hubungan antar mangsa dengan pemangsa (predator). Hubungan ini sangat erat sebab tanpa mangsa, predator tidak dapat hidup. Sebaliknya, tanpa predator populasi mangsa tidak ada yang mengontrol.
- c. Parasitisme, merupakan hubungan antar organisme yang dengan kondisi salah satu simbion mendapatkan keuntungan sedangkan simbion lain dirugikan.
- d. Komensalisme, merupakan hubungan antara dua organisme yang berbeda spesies dalam bentuk kehidupan bersama. Pada hubungan ini salah satu simbion diuntungkan dan simbion lainnya tidak dirugikan maupun diuntungkan.
- e. Mutualisme, merupakan hubungan antar dua organisme yang saling menguntungkan kedua belah pihak.

b) Bentuk interaksi komponen biotik dan abiotik

1. Aliran energi

Makanan sebagai sumber energi merupakan salah satu komponen essential untuk kelangsungan hidup suatu organisme. Pada proses makan dan dimakan dalam ekosistem terjadi daur materi dan aliran energi. Energi akan mengalami perpindahan sehingga disebut sebagai aliran energi sedangkan materi akan mengalami daur sehingga disebut sebagai daur materi. Hukum yang sangat penting dalam proses ini adalah hukum termodinamika. Setiap proses pertumbuhan dan perkembangan dari organisme menunjukkan adanya energi kimia yang tersimpan dalam organisme tersebut. Sehingga setiap organisme

melakukan pemasukan dan penyimpanan energi. Pemasukan dan penyimpanan energi dalam ekosistem disebut sebagai produktivitas ekosistem. (Yusa et al., 2016: 203).



Sumber: Yusa et al. (2016: 203)

Gambar 1. Skema siklus materi dan arus energi

Aliran energi dan siklus materi dalam ekosistem terjadi melalui rantai makanan dan juga jaring- jaring makanan:

a. Rantai makanan

Rantai makanan merupakan urutan makanan dan dimakan dalam suatu ekosistem membentuk suatu pola yang saling berkaitan seperti rantai. Oleh karena itu pola tersebut dinamakan rantai makanan (*food chain*). Suatu ekosistem terdiri atas beberapa macam rantai makanan. Hal ini disebabkan oleh variasi makanan yang dikonsumsi.

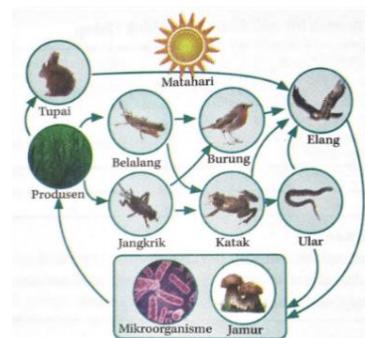


Sumber: Yusa et al. (2016: 201)

Gambar 2. Contoh rantai makanan daratan

b. Jaring- Jaring Makanan

Hubungan antara rantai makanan pada suatu ekosistem akan menghasilkan jaringan atau percabangan dan di namakan jaring-jaring makanan (*food web*). Jaring- jaring makanan menunjukkan semua kemungkinan aliran energi dan materi diantara makhluk hidup dalam suatu ekosistem. Setiap rantai makanan dan jaring-jaring makanan akan berakhir dengan pengurai (*decomposer*) yang biasanya berupa bakteri dan jamur. Hasil penguraian berupa zat-zat anorganik yang dapat digunakan lagi oleh produsen (Yusa et al., 2016: 201-202).



Sumber: Yusa et al. (2016: 202)

Gambar 3. Jaring- jaring makanan

2. Piramida ekologi

Interaksi diantara makhluk hidup dalam suatu ekosistem menyebabkan komunitas memiliki struktur tropik tertentu yang khas. Di dalam ekosistem alami biasanya produsen yang menempati tingkat tropik pertama memiliki jumlah yang besar dibandingkan konsumen lainnya. Jika digambarkan akan membentuk suatu piramida dengan bentuk ujung yang semakin meruncing. Struktur tropik digambarkan dalam bentuk piramida ekologi yang terdiri dari:

a. Piramida jumlah

Di dalam suatu ekosistem normal biasanya jumlah individu yang berada pada tingkat tropik I paling melimpah dan jumlahnya lebih banyak daripada tingkat tropik II. Demikian pula seterusnya, hal tersebut mengartikan bahwa semakin tinggi tingkat tropik suatu

organisme akan memiliki jumlah organisme yang semakin sedikit. Jumlah organisme pada tiap tingkat tropik ini disajikan dalam piramida jumlah.

b. Piramida biomassa

Berfungsi menggambarkan perpaduan massa seluruh organisme di habitat tertentu. Biomassa merupakan berat kering total komponen biotik pada area tertentu suatu waktu. Dengan pengukuran seperti ini akan didapat informasi yang lebih akurat tentang apa yang terjadi pada ekosistem.

c. Piramida energi

Piramida energi mampu memberikan gambaran paling akurat tentang aliran energi dalam ekosistem. Pada piramida energi terjadi penurunan sejumlah energi berturut turut di tiap tingkat tropik.

3. Siklus biogeokimia

Pada dasarnya, semua unsur kimia di alam akan mengalami sirkulasi yaitu berasal dari lingkungan abiotik kemudian terkandung dalam tubuh organisme (biotik) dan kembali lagi ke lingkungan abiotik. Proses tersebut melibatkan reaksi kimia dalam lingkungan abiotik yang disebut siklus biogeokimia. Berikut ini merupakan siklus biogeokimia dalam suatu ekosistem:

a. Siklus nitrogen

Transfer nitrogen dari atmosfer ke dalam tanah. Di atmosfer, nitrogen bebas akan bereaksi dengan hidrogen dan oksigen. Melalui hujan, nitrogen akan terbawa ke dalam tanah.

b. Siklus air

Air di atmosfer berada dalam bentuk uap air. Uap air berasal dari air di daratan dan air laut yang menguap karena panas cahaya matahari. Uap air di atmosfer terkondensasi menjadi awan dalam

bentuk hujan. Air hujan di daratan masuk ke dalam tanah membentuk air permukaan tanah dan air tanah. Air tanah dan air permukaan sebagian mengalir ke sungai kemudian ke danau lalu ke laut, siklus ini disebut siklus panjang. Adapun siklus yang dimulai dengan proses transpirasi dan evapotranspirasi, lalu diikuti oleh presipitasi yang disebut sebagai siklus pendek.

c. Siklus karbon dan oksigen

Di atmosfer terdapat kandungan CO_2 yang berasal dari respirasi, proses dekomposisi erupsi vulkanik, pembakaran batu bara serta asap pabrik dan juga kendaraan. CO_2 dimanfaatkan oleh tumbuhan hijau untuk berfotosintesis dan menghasilkan oksigen. Naik turunnya CO_2 dan O_2 sangat ditentukan oleh aktivitas fotosintesis dan respirasi seluler.

d. Siklus belerang (sulfur)

Salah satu unsur penyusun protein. Di alam sulfur dalam bentuk sulfat anorganik. Sulfur direduksi oleh bakteri menjadi sulfida dan kadang dalam bentuk sulfur dioksida atau hidrogen sulfida.

e. Siklus fosfor

Salah satu unsur penyusun protein. Makhluk hidup membentuk fosfor yang terdapat dalam hewan serta tumbuhan yang menghasilkan bahan organik mati yang mengalami pelapukan atau mineralisasi sehingga menghasilkan fosfor anorganik tanaman. Dengan demikian, kebutuhan fosfor bagi organisme heterotrof bergantung pada tumbuhan.

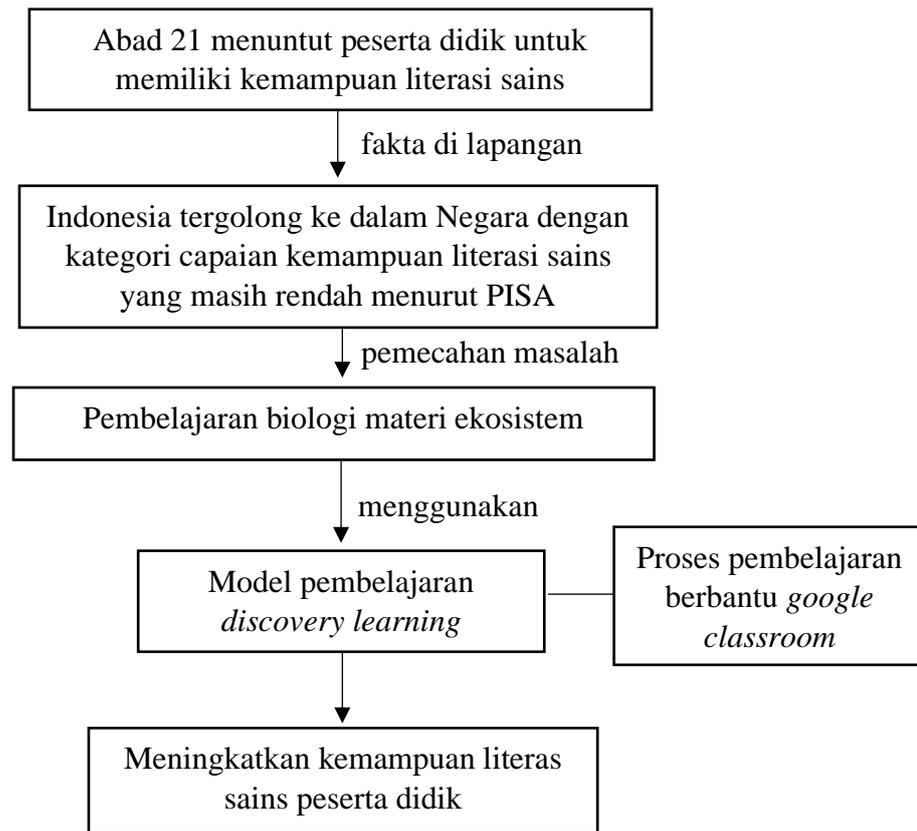
2.5 Kerangka Pikir

Abad 21 di tandai dengan perkembangan yang semakin cepat dan kompleks sehingga menjadikannya sebuah tantangan baru yang harus dihadapi oleh setiap masyarakat. Perubahan tersebut juga membawa pengaruh terhadap

aspek pendidikan dimana sistem pendidikan dituntut untuk mampu mengembangkan keterampilan yang memenuhi tantangan pada abad 21 ini. Dengan menerapkan konsep sains dalam pendidikan sains, peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan pada abad 21 karena hal tersebut berkaitan erat dengan cara individu untuk memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada IPTEK.

Fakta dilapangan, Indonesia memiliki kemampuan literasi sains yang masih tergolong ke dalam kategori cukup rendah menurut PISA. Hal tersebut terjadi karena proses pembelajaran yang digunakan oleh pendidik cenderung menggunakan pembelajaran konvensional yang hanya mengandalkan metode ceramah atau pembelajaran berpusat pada guru sehingga peserta didik kurang terlatih dalam memahami permasalahan di sekitar. Selain itu pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar juga belum optimal. Hal tersebut menjadikan pembelajaran lebih pasif dan kurang efektif sehingga menyebabkan peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang cukup rendah.

Untuk mengoptimalkan kemampuan literasi sains pada peserta didik maka diperlukan adanya pembelajaran yang banyak melibatkan peserta didik secara aktif. Salah satu model pembelajaran yang membuat peserta didik untuk belajar mandiri, kreatif serta aktif selama kegiatan pembelajaran tersebut adalah *discovery learning* yang proses pembelajarannya berbantu *google classroom*. Karena dengan pemanfaatan model dan media pembelajaran peserta didik dapat menemukan konsep langsung melalui pengalamannya sehingga peserta didik dapat menerapkan pembelajaran dengan konsep literasi sains.



Gambar 4. Bagan kerangka pikir

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Dimana variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbantu *google classroom* dan variabel terikat adalah kemampuan literasi sains. Hubungan antara kedua variabel tersebut ditunjukkan pada diagram berikut:



Gambar 5. Hubungan antar variabel

Keterangan :

X = Model *discovery learning* berbantu *google classroom*

Y = Kemampuan literasi sains

2.6 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Tidak ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

H_1 = Ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Darussalam, Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2020/2021 sebanyak 104 peserta didik yang terbagi menjadi tiga kelas. Kemudian, dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* dan satu lainnya sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015:124). Kelas yang dipilih memiliki keragaman kemampuan akademik dan jumlah peserta didik yang tidak jauh berbeda. Pada penelitian ini digunakan dua kelompok sampel dengan jumlah sampel sebanyak 69 peserta didik, yaitu kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen.

3.3 Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest* kelompok *non*

equivalent, yaitu eksperimen menggunakan kelas-kelas yang sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang sama keadaan atau kondisinya. Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan juga satu kelas sebagai kelas kontrol. Alasan peneliti menggunakan desain ini adalah sebagai manipulasi dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *whatsapp group*. Kedua kelompok sampel yang berbeda dalam variabel relevan tertentu akan mempengaruhi variabel bebas. Menurut Sugiyono (2019:120) desain penelitian ini dapat digambarkan dalam Tabel berikut:

Tabel 4. Desain *pretest-posttest* kelompok non-ekuivalen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	Y_1	X	Y_3
K	Y_2	O	Y_4

Keterangan:

E = Kelompok eksperimen

K = Kelompok kontrol

Y_{12} = *Pretest*

Y_{34} = *Posttest*

X = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom*

O = Perlakuan dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *whatsapp group*

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini melalui tiga tahapan yaitu:

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan ke fakultas untuk diadakannya penelitian.

- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan populasi yang akan diteliti.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD).
- e. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal *pretest/posttest* dalam bentuk pilihan jamak beralasan pada *google classroom*.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* serta mengobservasi jalannya pembelajaran dengan bantuan observer dan pada kelas kontrol diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *whatsapp group*.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan dan tidak diberikan perlakuan.
- d. Memberikan angket tanggapan peserta didik mengenai penggunaan *google classroom* sebagai media pembelajaran pada kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah:

- a. Mengolah data *pretest* dan *posttest* literasi sains serta angket mengenai model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom*.
- b. Membandingkan hasil analisis dan tes antara sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik antara pembelajaran yang

menggunakan model *discovery learning* berbantu *google classroom* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *whastaap group* pada kelas kontrol.

- c. Mengolah data angket tanggapan peserta didik mengenai penggunaan *google classroom* sebagai media pembelajaran untuk mengetahui kriteria penggunaan *google classroom* bagi peserta didik.
- d. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Jenis data pada penilaian ini adalah data kuantitatif berupa nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi ekosistem yang di dalamnya memuat soal-soal yang berkaitan dengan aspek kemampuan literasi sains.

Kemudian dihitung selisih *pretest* dan *posttest* dalam bentuk *N-gain* lalu dikonversikan kedalam tabel kategori kemampuan literasi sains. Lalu angket tanggapan peserta didik mengenai penggunaan *google classroom* dalam pembelajaran dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dihitung rata-rata persentasenya kemudian diinterpretasikan dengan kriteria deskriptif persentase.

2. Teknik Pengambilan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Pelaksanaan tes dilakukan untuk mengukur kemampuan literasi peserta didik melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Kemampuan literasi sains berupa *pretest* diambil pada pertemuan pertama setiap kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Lalu *posttest* diambil di akhir pembelajaran di setiap kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Bentuk soal yang diberikan berupa pilihan jamak beralasan.

Tabel 5. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* literasi sains

No.	Indikator	Nomor Soal	Level Kognisi	Jumlah Soal
Kompetensi				
a. Mengidentifikasi Pertanyaan Ilmiah				
1.	Menyebutkan kata kunci untuk mencari informasi ilmiah.	8,14,16	C4,C5,C2	3
2.	Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah	1,6,17	C2,C3,C5	3
b. Menjelaskan Fenomena Ilmiah				
3.	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan.	2,3,15,18	C4,C3,C4, C4	4
4.	Mendesripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan.	5,10	C2,C4	2
5.	Memprediksikan hubungan antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada.	9,11	C4,C4	2
c. Menggunakan Bukti Ilmiah				
6.	Menafsirkan bukti ilmiah, membuat dan mengkomunikasikan kesimpulan	4,12	C5,C4	2
7.	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan dibalik kesimpulan.	7,19	C4,C5	2
8.	Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi.	13,20	C4,C4	2
Jumlah				20

2. Angket

Angket dalam penelitian ini adalah angket mengenai tanggapan peserta didik terhadap aplikasi *google classroom* dalam proses pembelajaran. Pengumpulan data pada angket ini di laksanakan pada akhir setelah proses pembelajaran selesai. Angket ini berisi pertanyaan- pertanyaan yang terdiri dari pertanyaan positif dan negatif. Setiap peserta didik akan memilih jawaban yang sesuai dengan pendapat mereka pada lembar angket yang telah diberikan. Tujuan dari pemberian angket ini adalah untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan *google classroom* sebagai medianya. Selain itu terdapat pula lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan untuk mengukur kepraktisan RPP ditinjau dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Kisi-kisi angket tanggapan peserta didik mengenai pembelajaran menggunakan *google classroom* sebagai berikut:

Tabel 6. Kisi-kisi angket tanggapan peserta didik

Indikator	Nomor Soal		Total Soal
	+	-	
Menunjukkan minat terhadap pembelajaran biologi melalui media <i>google classroom</i>	1,2	3,4	4
Menunjukkan keaktifan megikuti pembelajaran biologi melalui media <i>google classroom</i>	5,16,1 8	6,15,1 7	6
Menunjukkan kemampuan megikuti pembelajaran biologi melalui media <i>google classroom</i>	7	8	2
Menunjukkan kegunaan megikuti pembelajaran biologi melalui media <i>google classroom</i>	9,11,1 3	10,12, 14	6
Total	9	9	18

3. Dokumentasi

Pada penelitian ini dokumentasi berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan data jumlah peserta didik serta foto yang memperlihatkan aktivitas belajar siswa.

3.6 Analisis Instrumen

Data penelitian diambil dari nilai kemampuan literasi sains peserta didik berupa nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain*. Instrumen soal yang akan digunakan untuk mengambil data kemampuan literasi sains terlebih dahulu di uji.

a. Uji Validitas

Uji validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas kriteria (*criteria related validity*). Uji validitas ini dilakukan melalui validasi oleh dosen yang memiliki keahlian dibidang biologi untuk melihat kesesuaian standar isi materi yang terdapat didalam instrumen tes. Sedangkan untuk uji validitas kriteria dihitung dengan menggunakan *product moment* pada *SPSS 22.0*. Setelah dihitung t_{hitung} dibandingkan dengan t_{Tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid.

Instrumen soal yang sudah dibuat sebanyak 30 nomor soal di ujikan ke peserta didik kelas atas yang sudah mendapatkan pembelajaran mengenai materi ekosistem yaitu kelas 11 MIPA di SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Dari hasil pengujian tersebut, diketahui bahwa $N = 30$ dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $r_{Tabel} = 0,361$ dan terdapat 23 butir soal yang memiliki *pearson correlation* $> 0,361$ sehingga 23 butir soal tersebut dinyatakan valid dan 7 soal lainnya dinyatakan tidak valid karena memiliki *pearson correlation* $< 0,361$.

Tabel 7. Hasil analisis validitas soal

No	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Valid	1,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15 16,18,20,21,22,23,24,26,28, 29,30	23
2.	Tidak Valid	2,3,13,17,19,25,27	7
Total			30

Butir soal yang termasuk kedalam kriteria valid akan digunakan pada penelitian, sedangkan butir soal yang termasuk dalam kriteria tidak valid

tidak akan digunakan. Berikut adalah sebaran nomor soal valid dan disesuaikan dengan indikator literasi sains.

Tabel 8. Hasil uji validitas setiap indikator literasi sains

No	Indikator Literasi Sains	Nomor Soal
1.	Mengidentifikasi Pertanyaan Ilmiah	8,10,22,21,1,8,23
2.	Menjelaskan Fenomena Ilmiah	4,5,20,24,7,12,11,14,29
3.	Menggunakan Bukti Ilmiah	6,15,30,9,26,16,28

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen ditentukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{ii} dan r_{Tabel} . Nilai *Alpha Cronbach* dapat di peroleh dari perhitungan *SPSS 22.0*. Setelah dihitung r_{ii} dibandingkan dengan r_{Tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{ii} > r_{Tabel}$ maka dinyatakan reliabel. Adapun tolak ukur untuk mengintrepertasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 9. Interpretasi reliabilitas instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,000	Sangat Tinggi

(Sugiyono, 2016:184).

Nilai *Alpha Cronbach* (r_{ii}) yang diperoleh dari hasil uji reliabilitas instrumen soal sebesar 0,90 (reliabilitas sangat kuat). Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ii} \geq r_{Tabel}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur hasil literasi sains peserta didik. Berikut adalah data hasil dari uji reliabilitas instrumen soal:

Tabel 10. Hasil uji reliabilitas

Reliabilitas	Keterangan
0,91	Sangat Kuat

c. Uji Taraf Kesukaran

Indeks tingkat kesukaran umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya sekitar 0,00 - 1,00 dimana semakin besar tingkat indeks kesukaran yang diperoleh maka semakin mudah soal tersebut. Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal ditentukan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran yang dapat dilihat seperti berikut:

Tabel 11. Interpretasi nilai tingkat kesukaran

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Mudah

(Sudijono, 2008:372).

Berdasarkan uji instrumen soal pada peserta didik kelas 11 di SMA Negeri 16 Bandar Lampung, diperoleh hasil tingkat kesukaran tiap soal dengan proporsi sebaran sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil uji tingkat kesukaran

Nomor Soal	Keterangan
2,12,14,21,24	Sukar
1,4,5,6,7,8,9,10,11,15,16, 17,18,20,23,26,27,28,29,30	Sedang
3,13,19,22,25	Mudah

d. Uji Daya Beda

Perhitungan uji daya beda dilakukan menggunakan *SPSS 22.0* dengan interval daya pembeda terletak antara -1,00 sampai 1,00. Hasil perhitungan daya pembeda di interpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera pada

Tabel berikut:

Tabel 13. Interpretasi daya beda

Nilai	Interpretasi
-1,00 - 0,00	Sangat Buruk
0,01 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,30	Sedang
0, 31- 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat Baik

(Sudijono, 2008:389)

Berdasarkan uji instrumen soal pada peserta didik kelas 11 di SMA Negeri 16 Bandar Lampung, diperoleh hasil daya pembeda setiap nomor soal.

Berikut data hasil uji beda:

Tabel 14. Hasil uji beda

Nomor Soal	Keterangan
-	Sangat Buruk
2,3,19	Buruk
13,17,25,27	Sedang
1,4,5,7,8,9,11,12,14,15,16,18,20 21,22,23,24,26,28,29,20	Baik
10,6	Sangat Baik

3.7 Teknik Analisis Data

Data Kuantitatif

1. *Pretest* dan *Posttest* kemampuan literasi sains

Hake (1999:1) rata rata *N-gain* didapatkan dengan rumus berikut:

$$(g) = \frac{\bar{x}-\bar{y}}{z-y}$$

Keterangan:

g	= Rata- rata <i>N-gain</i>
\bar{X}	= Rata- rata skor <i>posttest</i>
\bar{Y}	= Rata- rata skor <i>pretest</i>
Z	= Skors maksimum

Data yang telah didapatkan kemudian kemudian ditafsirkan sesuai dengan kriteria *N-gain* literasi sains (Hake,1999:1).

Tabel 15. Kriteria *N-gain*

Rentang Indes <i>N-gain</i>	Kategori Peningkatan
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS 22.0* yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan juga uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, pengujian normalitas nya menggunakan *kolmogorov-smirnov*.

- Hipotesis

H_0 = Sampel berdistribusi normal.

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal.

- Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} < L_{\text{Tabel}}$

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} > L_{\text{Tabel}}$

b. Uji Homogenitas

Dilakukan setelah diketahui data berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan uji *levene test* pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$ (Trihendradi, 2009: 122).

- Hipotesis

H_0 = Kedua sampel memiliki varians homogen.

H_1 = Kedua sampel memiliki varians tidak homogen.

- Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\text{sig} > 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{Tabel}}$

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} > F_{\text{Tabel}}$

c. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan *independent sample t-test* dengan taraf signifikan 5% pada *SPSS 22.0* (Sutiarso, 2011:41).

- Hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung

H_1 = Ada pengaruh signifikan penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung

- Kriteria Pengujian

Jika nilai *sig. (2- tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai *sig. (2- tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika kedua sampel tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka dapat melakukan uji statistika dengan uji *u mann- whitney*. Langkah uji tersebut dengan memasukan data berupa nilai *pretest* dan *posttest* dalam *SPSS 22.0* dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0,05. Kriteria uji terima H_0 jika nilai *Asymp.sig (2tailed)* < 0,05 dan terima H_1 jika nilai *Asymp.sig (2tailed)* > 0,05.

2. Angket tanggapan peserta didik mengenai pembelajaran menggunakan *google classroom*

- a. Melakukan penskoran angket dari setiap indikator menggunakan Tabel skala *Likert*.

Tabel 16. Skala *likert*

Alternatif Jawaban	Skor Butir Pertanyaan	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-Ragu (R)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

(Setyosari, 2016:234)

- b. Menghitung rata- rata persentase angket menurut (Purwanto, 2008:102) yaitu dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skors}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

- c. Hasil perhitungan dalam bentuk persentase kemudian di interpretasikan dengan kriteria deskriptif persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif. Kriteria indeks angket peserta didik dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 17. Kriteria indeks angket peserta didik

No	Interval Persentase Skor	Kriteria
1.	$86 < \% \text{ skor} \leq 90$	Sangat Tinggi
2.	$76 < \% \text{ skor} \leq 85$	Tinggi
3.	$60 < \% \text{ skor} \leq 75$	Cukup
4.	$45 < \% \text{ skor} \leq 59$	Rendah
5.	$0 < \% \text{ skor} \leq 45$	Sangat Rendah

(Purwanto, 2008:35)

3. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

- a. Melakukan tabulasi data dari observer
- b. Menghitung persentase yang di peroleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(p) = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

Keterangan:

(p) = Persentase keterlaksanaa

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Banyaknya butir pernyataan

- c. Mengkonversikan persentase keterlaksanaan yang diperoleh menjadi nilai kualitatif berdasarkan pada Tabel berikut:

Tabel 18. Klasifikasi keterlaksanaan pembelajaran

Rentang Persentase	Klasifikasi
$85 < p$	Sangat Baik
$70 < p \leq 85$	Baik
$50 \leq p \leq 70$	Kurang Baik
$p \leq 50$	Tidak Baik

(Yamsari, 2010: 4).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan penerapan model *discovery learning* berbantu *google classroom* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X pada materi pokok ekosistem di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbantu *google classroom* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains.
2. Sebelum melaksanakan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbantu *google classroom* sebaiknya peneliti membuat perencanaan kegiatan yang lebih baik dalam hal manajemen kelas untuk mengoptimalkan penggunaan waktu dan melaksanakan setiap sintaks sehingga pembelajaran akan lebih maksimal.
3. Sebelum melaksanakan penelitian menggunakan media *google classroom* sebaiknya peneliti memperkenalkan fitur yang terdapat pada *google classroom* terlebih dahulu kepada peserta didik agar terbiasa dan memudahkan selama proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, Noordin. 2018. Pengukuran Usability Aplikasi Google Classroom Sebagai E Learning Menggunakan USE Questionnaire (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi UNIPMA). *Journal of Computer information system & technology management*. Vol. 1 (2).
- Bahri, D dan Zain, Aswan. 2006. *Strategi Belajar-Mengajar*. PT Rineka Cipta: Jakarta.
- Bashooir, K. 2016. Analisis Aspek Kinerja Literasi Sains pada Materi Kalor Fisika. *Jurnal pendidikan fisika*. Vol, 5 (1): 90.
- Cintia, Nichen Irma, et al. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 32 (1)
- Depdiknas. 2005. *Landasan Teori dalam Pengembangan Metode Pengajaran. Materi Pelatihan Terintegrasi Ilmu Pengetahuan Alam*. Depdiknas: Jakarta.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Representatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol, 13(2):4.
- Fadilah, et al. 2020. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi Menggunakan Noslit. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol, 10 (1): 28.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Indiana University: Indiana.
- Hassasyah, Siti Hardiyanti, et al. 2020. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Siklus Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol, 6 (1): 6.
- Holbrook, J dan Rannikmae. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environment and Science Education*. Vol. 4 (1): 278.

- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia: Bogor.
- Iftakhfar, Shampa. 2016. Google Classroom Whats Works And How. *Journal Of Education And Social Science*. Vol 3 (1):12-13.
- Juniati, Norma, et al. 2020. Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*. Vol, 15 (4): 315.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP Yang Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Kata Pena: Jakarta.
- Meltzer, D.E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest score. *American Journal of Physics*. Vol, 70 (12): 1259 – 1268.
- Murti, P. R., Aminah, N. S., & Harjana. 2018. The Analysis of High School Students’ Science Literacy Based on Nature of Science Literacy Test (NOSLiT). *Journal of Physics*: Vol, 1097 (1): 1-2.
- Mustofa, Zainul. 2019. Pengaruh Discovery Learning Berbantuan E-Learning Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Tentang Konsentrasi Larutan Dan Aplikasinya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol, 7 (1): 18.
- National Science Education Standards (NSES). 1996. *National Academy of Science*. National Academy Press: Washington, D.C.
- Nirfayanti, A. 2019. Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom Dalam Pembelajaran Analisis Real Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Vol, 2 (1) 50-59.
- Niswatuazzahro, Vivi, et al. 2018. Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol, 8(3): 280.
- OECD. 2006. *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. OECD Publishing: Paris- France.
- _____. 2013. *Education at a Glance 2013: OECD Indicator*. OECD Publishing: Paris- France.
- Purwanto. 2008. *Metodologi Penelitian kuantitatif*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Puspitadewi, Rizky, et al. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Pada

- Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol, 5 (4): 11.
- Ratnawati, H & Sulisworo, D. 2021. Efektivitas E-learning Berbasis LMS Google Classroom Dengan Strategi Discovery Learning Materi Fluida Statis SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*. Vol, 6(2): 144.
- Rikizaputra & Hanna Sulastri. 2018. Pengaruh E-Learning Dengan Google Classroom Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Pendidikan*. Vol, 11(1): 117.
- Rohmah, Afifatur. 2021. Kelayakan Lkpd Lumut Berbasis Discovery Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains. *Jurnal Bioedu*. Vol, 10 (1): 147-148.
- Salamah, Wiladatus .2020. Deskripsi Penggunaan Aplikasi Google Classroom dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol. 4 (3): 533-538.
- Seftia, Ifa. 2018. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN Siderejo I Tuban Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Teladan*. Vol. 3(1):42.
- Setyosari, Punaji. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Prenadamedia Group: Jakarta.
- Shwartz, Y, Ben-Zvi, R, and Hofstein, A. 2006. The Use Of Scientific Literacy Taxonomy For Assessing The Development Of Chemical Literacy Among High School Students. *Chemical Educational Research and Practice*. Vol, 7 (4): 203-225.
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo: Jakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta: Bandung.
- _____. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- _____. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Sutiarso, S. 2011. *Statistika Pendidikan Dan Pengolahannya Dengan SPSS*. Aura: Bandar Lampung.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Remaja Rosdakarya: Bandung.

- Toharudin Uus, Hendrawati dan Rustman. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora: Bandung.
- Trihendradi. 2009. *Step by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. Cv Andi Offset: Yogyakarta.
- Wahyuningsih, Yuli, et al. 2019. Menguatkan Kemampuan HOTS dengan Literasi Sains pada Model Discovery Learning. *Prosiding*. Vol, 1: 679.
- Wardany, Ossy dan Sani, Yulvia. 2020. Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (Survei Terhadap Orangtua dan Pendidik di Lampung). *Jurnal Pendidikan Khusus*. Vol, 16 (2): 48-64.
- Wijaya, Etistika Yuni, et al. 2018. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Vol, 1: 266.
- Yamsari, Yuni. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Prosiding Seminar Nasional*. Pascasarjana ITS: Surabaya.
- Yaumi, et al. 2017. Penerapan Perangkat Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *E-Journal Pensa*. Vol. 05 (2): 38-45.
- Yusa, et al. 2016. *Aktif dan Kreatif Belajar Biologi Kelas X*. Grafindo Media Pratama: Bandung.
- Zuriyani, Elsy. 2011. *Literasi Sains dan Pendidikan*. Makalah Pendidikan: Jakarta.