

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN
APLIKASI *ZOOM BREAKOUT ROOMS* TERHADAP KEMAMPUAN
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA QUR'AN DARUL
FATTAH BANDAR LAMPUNG**

(Skrpsi)

Oleh :
Yosy Fatmawati



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN APLIKASI *ZOOM BREAKOUT ROOMS* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA QUR'AN DARUL FATTAH BANDAR LAMPUNG

Oleh

YOSY FATMAWATI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung pada materi perubahan lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest control grub design*. Sampel berjumlah 24 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling* yakni kelas X IPA A dan X IPA B. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari rata-rata nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain* yang kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *Independent sample t-test* pada taraf signifikansi 5% melalui program SPSS 26.0. Hasil menunjukkan rata-rata *N-gain* kelas (55,71 ± 22,51) dengan katagori sedang dan kelas kontrol (19,50 ± 16,90) dengan katagori rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan *Zoom Breakout Rooms* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi perubahan lingkungan.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Zoom Breakout Rooms, Literasi Sains*

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN
APLIKASI *ZOOM BREAKOUT ROOMS* TERHADAP KEMAMPUAN
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA QUR'AN DARUL
FATTAH BANDAR LAMPUNG**

Oleh

YOSY FATMAWATI

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 PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN ZOOM BREAKOUT ROOMS TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMA QUR'AN DARRUL FATTAH BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Yosy Fatmawati**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024054

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

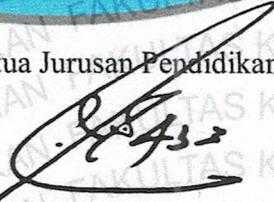


Menyetujui
1. Komisi Pembimbing


Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd
NIP 197707152 200801 2 020


Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd
NIK 231304850819101

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

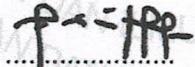

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

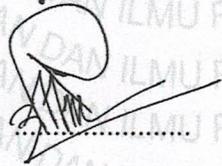
Ketua

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



Sekretaris

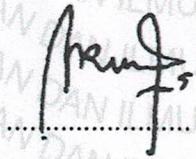
: **Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.**



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **22 Oktober 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Yosy Fatmawati
Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024054
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 12 November, 2021

Yang menyatakan,



Yosy Fatmawati

NPM 1713024054

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 21 Desember 1999 di Kota Bandar Lampung, Merupakan anak keempat dari empat bersaudara pasangan Bapak Fathoni (Alm) dan Ibu Susilawati. Alamat penulis yaitu di Jalan Purnawirawan GG. Swadaya 2 Kelurahan Gunung Terang, Kecamatan Langkapura Kota Bandar Lampung.

Penulis mengawali pendidikan formal di SD N 1 Gunung Terang pada tahun 2005 yang diselesaikan pada tahun 2011. Pada tahun yang sama 2011, penulis diterima di SMP N 13 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2014. Pada tahun yang sama 2014, penulis diterima di SMA N 9 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2017. Tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung. Penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada tahun 2020 di Pulau Legundi Dusun Taman Sari Kecamatan Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran. Pada akhir kuliahnya, peneliti melaksanakan penelitian di SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil ‘alamin, dengan mengucap syukur kepada Allah SWT karena atas karunia rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teriring doa, rasa syukur, dan segala kerendahan hati.

Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

Ayahku (Fathoni (Alm))

Meskipun engkau telah bersama Allah SWT di surga sana, engkau tetap menjadi pahlawan, cinta pertama dan penyamangat dalam hidupku. Tugas mu begitu berat tapi kau tak pernah menyerah demi kebahagiaan anakmu. Terimakasih atas segala kasih sayang mu, yang selalu mendoakanku untuk menjadi anak yang bisa membanggakan. Terimakasih ayah sudah menjadi seseorang yang terbaik dalam hidupku.

Ibuku (Susilawati)

Yang senantiasa selalu mendoakan ku, memberi nasehat, memberi kasih sayang tiada henti, memberikanku segalanya demi kebahagiaanku, mendukungku dalam meraih cita-citaku ini, yang selalu berjuang demi pendidikanku. ibu merupakan semangat terbesar dalam hidupku dan aku berjanji akan membanggakanmu.

Kakak-kakak ku

Untuk kakak-kakak ku tersayang A'a Yudi, Abang Yeri dan Tete Yesi terimakasih atas dukungan kalian, semangat serta doa-doa yang telah kalian berikan.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

Yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat, membimbingku, memberi nasehat-nasehat yang berharga, dan kasih sayang yang tulus.

Teman-Teman Seperjuanganku Pendidikan Biologi Angkatan 2017

Yang senantiasa menemaniku selama perkuliahan di pendidikan biologi.

Almamaterku tercinta. Universitas Lampung

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada pada diri mereka”

(Q.S. 13:11)

”Jadilah engkau orang yang berilmu (pandai), atau orang-orang yang belajar, atau orang yang mau mendengarkan ilmu, atau orang yang menyukai ilmu”

(Abu BakarAs-Shibli)

Kebesaran seseorang tidak diukur dari kekuatannya, tapi diukur dari bagaimana dia berdiri tegap setiap kali dia terjatuh”

(Habib Hasan)

”As long as you’re learning, you’re not failing”

(Bob Ross)

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ **Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap Literasi Sains Peserta didik Kelas X SMA Qur’an Darul Fattah Kota Bandar Lampung** ”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari ini bukanlah hasil jerih payah sendiri akan tetapi berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materiil sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai. Oleh karena itu, di dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang selalu sabar membimbing, selalu memberi nasehat, banyak memberikan ilmu yang bermanfaat untuk kemajuan skripsi ini.
4. Median Agus Priadi, S.Pd.,M.Pd.selaku Pembimbing II yang telah sabar dalam memberikan ilmu, arahan, masukan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

1. Berti Yolida., S.Pd., M.Pd., selaku Pembahas yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan motivasi, nasehat, dan memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat.
3. Kepala Sekolah, guru IPA, staf, serta siswa/siswi SMA Qur'an Darul Fattah di Kota Bandar Lampung yang telah mengizinkan dan banyak membantu selama penelitian berlangsung.
4. Rekan-rekan Biologi angkatan 2017, kakak dan adik tingkat Pendidikan Biologi FKIP Unila, terima kasih atas bantuan dan motivasi yang kalian berikan.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Alhamdulillahrabbiil 'aalamiin, skripsi ini telah selesai dan dipersembahkan untuk orang-orang terkasih. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, 23 Agustus 2021

Penulis,



Yosy Fatmawati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	9
2.2 Aplikasi <i>Zoom Breakout Rooms</i>	11
2.3 Literasi Sains	14
2.4 Perubahan Lingkungan.....	16
2.5 Kerangka Pikir	22
2.6 Hipotesis	25
III. METODE PENELITIAN	26
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	33
3.6 Analisis Instrumen	34
3.7 Teknik Analisis Data.....	38

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.2 Pembahasan.....	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan dan saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahap Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i>	9
2.2 Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA.....	16
2.3 Tabel Analisis Keluasan Kedalaman	17
3.1. Desain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	27
3.2 Kategori Skor Penilaian	34
3.3 Indeks Validitas.....	35
3.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal	35
3.5 Distribusi Soal Valid pada Indikator Literasi sains	36
3.6 Distribusi Soal Valid Pada Aspek Kognitif	36
3.7 Hasil Uji Reabilitas	36
3.8 Indeks Taraf Kesukaran	36
3.9 Hasil Tingkat Kesukaran	37
3.10 Interpretasi Nilai Daya Beda.....	37
3.11 Hasil Uji Daya Beda Instrument Test	37
3.12 Kriteria Perolehan skor <i>N-gain</i>	38
3.13 Perhitungan Skoring	38
4.1 Hasil Pengolahan Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	41
4.2 Hasil Pengolahan <i>N-gain</i>	42
4.3 Rata-rata <i>N-gain</i> Indikator pada aspek kompetensi literasi sains	43
4.4 Distribusi Soal Pada Aspek Kognitif	43
4.5 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik	44
4.6 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir	24
2.2 Hubungan Anatar Variabel bebas dan Variabel Terikat	25
4.1 Jawaban Peserta Didik Indikator 1	47
4.4 Jawaban Peserta Didik Indikator 2	48
4.5 Jawaban Peserta Didik Indikator 3	49
4.6 Kelompok kecil <i>Breakout Rooms</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Tabulasi nilai Literasi sains	59
Lampiran 2 Uji Validitas.....	66
Lampiran 3 Perhitungan Uji <i>SPSS</i>	68
Lampiran 4 Jumlah Jawaban Peserta didik	72
Lampiran 5 Skor Total Angket	73
Lampiran 6 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik.....	75
Lampiran 7 Nilai LKPD kelas Eksperimen	76
Lampiran 8 Nilai LKPD kelas Kontrol	77
Lampiran 9 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen	78
Lampiran 10 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol.....	82
Lampiran 11 Kisi- Kisi.....	86
Lampiran 12 RPP	131
Lampiran 13 Lembar Observasi.....	135
Lampiran 14 Kisi-Kisi Lembar Observasi	138
Lampiran 15 Foto Kegiatan Penelitian	139
Lampiran 16 Hasil Poster Peserta Didik	150
Lampiran 17 Foto Wawancara Guru	152
Lampiran 18 Surat Penelitian	153

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dan pengetahuan selalu berkembang dengan seiringnya waktu sehingga tuntutan pendidikan pada abad 21 menjadi lebih kompleks. Peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan belajar dan dapat berinovasi dengan baik, keterampilan menggunakan media aplikasi, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup atau *life skill*. Hal tersebut juga selaras dengan apa yang dikemukakan oleh PISA 2015 (*Programme For International Student Assessment 2015*) *Undoubtedly, many of the challenges of the 21st century will require innovative solutions that have a basis in scientific thinking and scientific discovery. Societies will require a cadre of well-educated scientists to undertake the research and nurture the innovation that will be essential to meet the economic, social and environmental challenges that the world faces.*

Pernyataan PISA tersebut menjelaskan bahwa banyak tantangan di abad ke-21 yang membutuhkan solusi inovatif yang didasarkan pada pemikiran ilmiah dan penemuan ilmiah. Selain itu juga, masyarakat nantinya akan membutuhkan kader ilmuwan terdidik untuk melakukan penelitian dan menumbuhkan inovasi-inovasi yang nantinya berguna untuk memenuhi tantangan ekonomi, sosial dan lingkungan yang dihadapi oleh dunia. Salah satu hal penting yang harus dikuasai peserta didik dalam menghadapi perkembangan IPTEK adalah kemampuan literasi sains agar peserta didik mampu memahami berbagai hal mulai dari masalah-masalah, fenomena, ataupun fakta-fakta yang terjadi di lingkungan hidupnya yang bergantung pada kemajuan IPTEK. Literasi sains menurut PISA yang dikutip dari OECD (2015: 22), didefinisikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, sehingga dapat memahami dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam

melalui aktivitas manusia. Definisi mengenai literasi sains tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains tidak hanya menuntut peserta didik memahami tentang pengetahuan IPA saja, namun peserta didik juga harus mampu memahami berbagai aspek proses sains dan kemampuan mengaplikasikan pengetahuan IPA dalam kehidupan nyata.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains yang ada di Indonesia yaitu gender, ekonomi dan sosial, serta imigrasi. Hasil survei PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 masih berada dibawah rata-rata nilai sains negara OECD. Rata-rata nilai sains untuk domain literasi sains pada Negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan dalam memperlakukan pendidikan IPA (OECD, 2015:128). Selain itu Anggraini (2014:169) menyatakan bahwa penyebab literasi sains peserta didik rendah diantaranya peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal yang menggunakan wacana, proses pembelajaran juga kurang mendukung peserta didik dalam mengembangkan literasi sainsnya dan kebiasaan belajar peserta didik pada pembelajaran cenderung lebih menekankan aspek pemahaman berdasarkan ingatan atau hafalan. Fasilitas yang ada disekolah kurang memadai juga dapat menyebabkan rendahnya kompetensi literasi sains pada peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru biologi di SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung jum'at 18 Desember 2020 yaitu peserta didik dan pendidik selama pandemi covid-19 tersebut menerapkan proses pembelajaran secara daring dengan menggunakan aplikasi yang mendukung proses pembelajaran tersebut, pada saat proses pembelajaran daring masih banyak peserta didik yang tidak mengikuti proses pembelajaran tersebut dengan baik, hal ini dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *whatsApp* dan *google classroom* sangat membosankan bagi peserta didik, peserta didik hanya dapat membaca materi yang telah di kirimkan oleh pendidik. Pada saat pendidik menggunakan aplikasi *whatsApp* dalam pembelajaran, pendidik memberikan sebuah materi didalamnya, dan memperbolehkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami, akan tetapi hanya beberapa peserta didik

yang bertanya mengenai materi tersebut, sedangkan kebanyakan peserta didik lainnya hanya membaca dan muncul dalam *grup* untuk melaksanakan absensi saja. Selain itu pendidik juga menjelaskan materi menggunakan *google classroom*, memberikan tugas, dan membuat ruang untuk berdiskusi. Akan tetapi peserta didik masih banyak yang yang tidak bertanya mengenai materi, maupun tidak menjawab pertanyaan dari pendidik.

Pembelajaran biologi di sekolah tersebut lebih berpusat pada guru (*teacher-centered*) lebih banyak guru yang berperan dalam proses pembelajaran, karena kurangnya strategi pendidik untuk mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik atau pun model yang digunakan oleh pendidik, sehingga peserta didik tidak diberikan kesempatan untuk ikut aktif dalam pembelajaran biologi tersebut, dengan begitu peserta didik merasa bosan dan jenuh dalam pembelajaran. Selain itu keterampilan dan aplikasi dalam bidang biologi di kehidupan sehari-hari peserta didik menjadi kurang maksimal dalam pembelajaran yang berdampak pada literasi sains peserta didik.

Pada SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung literasi sains nya masih tergolong rendah, karena pendidik belum mengembangkan literasi sains di sekolah dengan baik, sehingga didapatkan hasil nilai semester yang rendah. Fakta ini juga di dukung oleh nilai ujian akhir semester selama proses daring yang masih dibawah rata-rata standar kompetensi yang telah di tetapkan oleh sekolah tersebut dengan rata-rata peserta didik mendapat nilai 65 sedangkan KKM yang telah diterapkan oleh sekolah yaitu 75. Berdasarkan keterangan guru biologi di sekolah tersebut biasanya memberikan tugas remedial untuk dikerjakan oleh peserta didik, untuk mencapai nilai KKM.

Menyadari pentingnya literasi sains peserta didik di masa sekarang ini, maka di perlukan model yang dapat memberikan suasana pembelajaran yang mendorong peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran yang diharapkan dapat memenuhi kriteria tersebut yaitu model PBL (Bybee,2009:5).

Hal ini dikarenakan model PBL atau pembelajaran berbasis masalah yang merupakan suatu model pembelajaran yang di dasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yaitu penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Al Tabany, 2014). Menurut Nelfiyanti (2018) Menyatakan bahwa model PBL memiliki metode yang berfokus pada identifikasi permasalahan serta dapat menyusun kerangka analisis dan pemecahan, metode ini dilakukan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil, banyak kerja sama dan interaksi dan dapat mendiskusikan hal-hal yang kurang dipahami serta berbagai peran untuk melaksanakan tugas dan saling melaporkan dengan begitu peserta didik lebih aktif dalam mengikuti setiap pembelajaran.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menerbitkan surat edaran No. 4 tahun 2020 yang berisi pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran covid-19 yang salah satu isinya adalah belajar dari rumah dengan kegiatan pembelajaran secara daring, dengan begitu mengharuskan pendidik untuk menggunakan aplikasi dalam proses pembelajaran. Aplikasi yang mendukung untuk proses pembelajaran dengan model PBL yaitu *Zoom Breakout Rooms*, *Zoom Breakout Rooms* memiliki (*host*) atau tuan rumah untuk membagi pertemuan menjadi *room* yang lebih kecil dan menempatkan peserta di setiap room. Peserta didik berada diruang virtual yang terpisah dan bergabung bersama kelompoknya masing-masing sehingga tidak ada yang tumpang tindih (Nelfiyanti, 2018). *Host* juga dapat melompat dari satu sesi ke yang lain dengan mudah, dengan adanya aplikasi ini *host* dapat mengawasi peserta didik dalam bekerja kelompok, kemudian peserta didik dapat melakukan kerja sama dan berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Berdasarkan penelitian yang di lakukan oleh Purnamasari (2020) bahwa model PBL dengan *Zoom Breakout Rooms* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dan kemampuan untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun secara kelompok.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan

aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Adakah pengaruh model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

Ada tidaknya pengaruh model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi,

1. Peneliti

Dapat memberikan wawasan, pengalaman, serta bekal yang berharga bagi peneliti sebagai calon pendidik dalam penggunaan model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms*.

2. Peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan literasi sains sehingga peserta didik mendapat pengalaman belajar yang lebih variatif dalam pembelajaran biologi dan dapat menghasilkan peningkatan dalam kegiatan pembelajaran

3. Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi pemecahan permasalahan yang dapat meningkatkan literasi sains dan dapat

menambah referensi media yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi.

4. Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan bagi sekolah dalam mengevaluasi media yang digunakan dalam proses pembelajaran daring, sehingga sekolah dapat mengembangkan pembelajaran tersebut dengan lebih baik.

5. Peneliti lain

Dapat digunakan sebagai acuan atau referensi lain bagi peneliti untuk mengembangkan penelitian yang sejenis.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Agar cakupan penelitian ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari tujuan penelitian, maka peneliti membatasi permasalahan penelitian sebagai berikut:

- 1) *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dapat dikatakan strategi dimana peserta didik belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Model PBL yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:
 - (1) mengorientasi peserta didik pada masalah;
 - (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar;
 - (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok;
 - (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan
 - (5) menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah (Kunandar, 2011: 358).
- 2) Literasi sains peserta didik yang diukur meliputi aspek kompetensi (proses). Pada aspek kompetensi (proses) merupakan aspek yang paling diutamakan. Indikator dari penilaian aspek kompetensi menurut *Framework programme for international student assessment (PISA) 2015* yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti-bukti ilmiah.

- 3) *Zoom Breakout Rooms* merupakan salah satu aplikasi yang memungkinkan seorang *host* untuk membagi pertemuan menjadi beberapa ruang kecil dan menempatkan peserta didik ke dalam ruangan-ruangan yang sudah dibuat. Menurut Junita (2020) menyatakan bahwa aplikasi ini sangat berguna jika kita menggunakan untuk pertemuan yang membutuhkan beberapa waktu untuk diskusi kelompok.
- 4) Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah KD 3.11 kelas X Semester Genap yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan.
- 5) Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung pelajaran 2020-2021

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Model *Problem Based Learning*

merupakan pembelajaran berdasarkan pada masalah dalam kehidupan nyata yang mendorong peserta didik menggunakan masalah sebagai awal dalam mengumpulkan dan menghasilkan pengetahuan baru.

Nurhadi (2004: 109) mengemukakan bahwa PBL adalah suatu pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Pengajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi.

PBL menurut Trianto (2010: 92), yaitu model pembelajaran yang menuntut peserta didik mengerjakan permasalahan autentik untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, percaya diri, serta peserta didik menggunakan keterampilannya seperti bekerjasama dalam menyelesaikan masalah. Tujuan model pembelajaran PBL menurut Departemen Pendidikan Nasional (2003) merupakan pembelajaran berdasarkan masalah yang menyediakan pembelajaran aktif, independen, dan mandiri, sehingga menghasilkan peserta didik yang independen yang mampu meneruskan untuk belajar mandiri dalam kehidupannya. Dalam pembelajaran PBL suasana kelas lebih hidup dengan diskusi, debat, dan kontroversi sehingga mampu memotivasi peserta didik untuk mencapai sukses secara akademik.

PBL mempunyai karakteristik utama dalam proses pelaksanaan pembelajarannya menurut Arends (2008: 42) yaitu pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah. Masalah yang digunakan merupakan masalah dunia sebenarnya atau nyata di sekitar lingkungan yang mungkin akan dihadapi oleh peserta didik.

Pengetahuan yang akan diterima oleh peserta didik selama pembelajaran yaitu berdasarkan masalah. Peserta didik bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri sehingga akan bersifat aktif dengan proses pembelajaran yang berdasarkan masalah. Masalah tersebut akan menambah pengetahuan peserta didik untuk mendapat pengetahuan yang baru serta dapat mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik.

Tahapan PBL menurut Trianto (2010: 97) terdiri dari 5 langkah yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan suatu masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja peserta didik. Langkah pertama yaitu peserta didik mendapatkan permasalahan. Langkah kedua yaitu peserta didik mendapatkan arahan tugas untuk membantu dalam pemecahan masalah. Langkah ketiga peserta didik mencari informasi untuk proses pemecahan masalah. Langkah keempat yaitu peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah. Langkah kelima yaitu peserta didik membuat analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah. Tahap pembelajaran dalam model PBL lainnya tertuang dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 2.1 Tahap Pembelajaran Model PBL

Tahapan	Kegiatan Pendidik
Tahap-1 Orientasi peserta didik pada Masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena / demonstrasi / cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing Penyelidikan individual maupun kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lakukan.

(Kunandar, 2011: 358)

Kendala yang akan dihadapi dalam pembelajaran PBL menurut Mudjiman (2006: 57), peserta didik yang malu-malu sehingga tidak dapat berpartisipasi aktif dalam kelompok, adanya peserta didik yang mengganggu, peserta didik tidak mampu mengatasi masalah, peserta didik terus menerus bergantung dengan guru, adanya peserta didik yang dominan sehingga akan terkesan akan memaksakan kehendak kepada kelompok, dan terkadang terdapat kelompok yang tidak kompak. Selain itu menurut Trianto (2010: 96), kelebihan PBL yaitu realistik dengan kehidupan peserta didik, konsep sesuai dengan kebutuhan peserta didik, memupuk inkuiri peserta didik, ingatan konsep peserta didik menjadi kuat, dan memupuk kemampuan *problem solving*. Sedangkan kekurangannya yaitu persiapan pembelajaran yang kompleks, sulitnya mencari *problem* yang relevan, sering terjadi kesalahan konsep, dan memerlukan waktu yang lebih banyak.

Model pembelajaran berbasis masalah juga mempunyai kelebihan dan kekurangan menurut Sudjana (1996: 93) kelebihan tersebut adalah peserta didik memperoleh pengalaman praktis, kegiatan belajar lebih menarik, bahan pengajaran lebih dihayati dan dipahami oleh peserta didik, peserta didik dapat belajar dari berbagai sumber, interaksi sosial antar peserta didik lebih banyak dikembangkan, peserta didik belajar melakukan analisis dan sintesis secara simultan, sedangkan kekurangannya antara lain menuntut sumber-sumber dan sarana belajar yang

cukup, kegiatan belajar peserta didik bisa membawa resiko yang merugikan jika kegiatan belajar tidak dikontrol dan dikendalikan oleh guru, dan usaha peserta didik asal-asalan apabila masalah tidak berbobot, sehingga cenderung untuk menerima jawaban atau dugaan sementara.

2.2. Aplikasi Zoom Breakout Rooms

Zoom Breakout Rooms merupakan salah satu aplikasi yang memungkinkan seorang *host* untuk membagi pertemuan menjadi beberapa ruang kecil dan menempatkan peserta didik ke dalam ruangan-ruangan yang sudah dibuat. Aplikasi ini sangat berguna untuk pertemuan yang membutuhkan beberapa waktu untuk diskusi kelompok. Dimana *host* tidak dapat mengetahui apa yang didiskusikan oleh masing-masing kelompok dalam ruangan diskusi kecil, *Zoom breakout rooms* ini bisa menampung maksimal 50 ruang (Junita, 2020).

Cara mengaktifkan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* yaitu secara *default*, *Breakout Rooms* di Zoom tidak aktif dan belum bisa secara otomatis di aplikasi, artinya perlu sedikit pengaturan yang dilakukan oleh *host* yang dilakukan lewat situs *Zoom.us*. Untuk membuat fitur ini bisa muncul di panel menu saat kita menjadi *host*, maka kita perlu melakukan pengaturan dengan cara :

1. Login ke akun zoom kita melalui laman *zoom.us*
2. Pilih menu *Settings* → *Meeting*

Pada bagian *meeting* cari *In Meeting (Advanced)* aktifkan fitur *breakout room* hingga muncul opsi lain ‘*Allow Host to assign participant to breakout rooms when scheduling*’ centang opsi tersebut jika kita ingin membuat *breakout rooms* dan menugaskan peserta untuk hal yang sama bahkan sebelum pertemuan dimulai (bisa saat melakukan *schedule meeting*)

3. Langkah terakhir adalah menekan tombol *save*.

Cara menggunakan *Zoom Breakout Rooms*

1. Login ke aplikasi Zoom dengan menggunakan aplikasi *Zoom Desktop*
2. *Start meeting* dan lanjutkan hingga kita masuk ke dalam ruangan/kelas, tunggu hingga peserta masuk ke dalam ruangan meeting.
3. pilih menu *Breakout Rooms* yang ada di panel menu.

4. Setelah menekan tombol *Breakout Rooms* selanjutnya *host* akan mendapatkan popup *Create Breakout Rooms*, kemudian menentukan berapa banyak ruangan yang akan dibuat, selanjutnya pilih cara yang akan digunakan untuk membagi peserta ke dalam ruangan tersebut, dan akhiri dengan memilih tombol, kemudian untuk *zoom* yang maskris gunakan ada 3 pilihan seperti :
 - a. *Assign Automatically* yaitu peserta dimasukkan ke ruangan kecil otomatis oleh sistem.
 - b. *Assign manually* yaitu peserta dimasukkan ke ruangan kecil manual oleh *host* dan
 - c. *Let Participants choose room* yaitu peserta di izinkan memilih ruangan kecil mana yang di ingini.
5. Setelah ruangan kecil dibuat, maka sistem akan memunculkan tampilan. Pada kasus maskris membuat 5 room dan memilih *assign manually* dibagian ini kita bisa mengganti nama ruangan, menambah atau pun mengurangi ruangan dan pastinya memasukkan peserta sesuai dengan keinginan kita sebagai *host*.
6. Selain membagi ruangan dan peserta di ruangan kecil ada satu hal yang perlu diperhatikan yaitu menu pada bagian *option breakout room* kita bisa melakukan pengaturan umum terhadap semua ruangan kecil yang sudah kita buat.
7. Setelah semua peserta masuk ruangan dan pengaturan selesai dilakukan, lanjutkan dengan menekan tombol *Open All Rooms*. Peserta akan secara otomatis masuk ke ruang – ruang kecil yang sudah di breakout tadi (Annisa, 2020).

Cara menukar peserta atau memindah peserta di *Breaking Rooms*

1. Memindahkan peserta

Untuk memindahkan peserta, cukup mengarahkan kursor ke bagian nama peserta yang ada di ruangan *breakout rooms* hingga muncul tulisan *Move to ruang*, selanjutnya pilih ruang *breakout room* baru yang akan di jadikan

tempat untuk peserta yang akan dipindah. Sistem akan secara otomatis memindahkan peserta ke ruang *breakout rooms* baru.

2. Menukar peserta

Mirip dengan proses memindah peserta untuk menukar peserta kita yang bertindak sebagai *host* juga cukup mengarahkan kursor ke bagian nama peserta yang akan ditukar hingga muncul tulisan *Exchange* maka setelah dipilih lokasi nama peserta yang ada di ruangan *breakout room* yang baru, maka sistem secara otomatis memindah peserta.

Kelebihan *Zoom Breakout Rooms*

1. Kapasitas ruang besar

Sebuah aplikasi pertemuan virtual tentu harus bisa menampung banyak partisipan dalam satu sesi konferensi.

2. Kualitas video dan suara terbaik

Suatu pertemuan online tentu akan menjadi sangat buruk jika kualitas suara akan resolusi video yang ditampilkan bukan yang terbaik, dampak yang terjadi tidak bisa menangkap apa yang lawan bicara ucapkan, salah satu kelebihanannya aplikasi *zoom* ini mampu menghadirkan kualitas video yang jernih dan suara yang jelas sehingga akan memudahkan saat sedang berkomunikasi.

3. Dapat membagi kempok-kelompok kecil

Video *breakout rooms* memiliki fitur dari layanan *zoom* yang mengizinkan *hosts* membagi konferensi video daring menjadi beberapa pertemuan kecil, *host* kemudian dapat membagi peserta ke dalam acara pertemuan-pertemuan tersebut baik secara manual maupun otomatis (Junita, 2020).

4. Lebih mudah berdiskusi dengan teman kelompok

Pada ruang-ruang kecil membuat peserta didik lebih mudah untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya tanpa didengar oleh peserta lain.

Kekurangan *Zoom Breakout Rooms*

1. Boros penggunaan kuota data

Boros penggunaan pada kuota data merupakan salah satu kekurangan *Zoom* yang sudah menjadi rahasia publik pada umumnya. Akses *zoom* yang begitu luas memungkinkan pengguna data internet yang semakin besar, sehingga disarankan bagi anda untuk menyediakan data internet secukupnya.

2. Tidak tersedia bahasa Indonesia

Teknologi *Zoom* tidak menyediakan bahasa Indonesia sebagai fitur pendukung diskusi maupun siaran langsung. Akses bahasa yang masih mungkin dapat digunakan untuk pengguna ialah bahasa Prancis, bahasa Portugis, bahasa Belanda dan lain sebagainya. Umumnya penggunaan *Zoom* lebih tertarik untuk menggunakan Bahasa Inggris karena dianggap paling mudah untuk dipahami (Nasir, 2021).

2.3. Literasi Sains

Secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu *litteratus* yang berarti melek huruf dan *scientia* yang diartikan memiliki pengetahuan. (Yuliati, 2017: 23). PISA dalam OECD (2015: 22) mendefinisikan literasi sains sebagai: “...*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity*”. Dari pemaparan tersebut dapat dimaknai bahwa literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, sehingga dapat memahami dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Menurut Poedjiadi (2005) dalam Toharudin (2011:2) seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan literasi sains dan teknologi jika seseorang tersebut memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep sains

yang diperoleh dalam pendidikan yang sesuai dengan jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada di sekitarnya beserta dampaknya.

Literasi sains menurut PISA, yang dikutip dari Holbrook dan Rannikmae (2009: 279), dapat dipertimbangkan pada empat tingkat, yaitu: Nominal (dapat mengenali istilah ilmiah, tetapi tidak memiliki pemahaman yang jelas tentang artinya), fungsional (dapat menggunakan kosa kata ilmiah dan teknologi, tetapi biasanya ini hanya di luar konteks seperti halnya dalam tes sekolah) konseptual dan prosedural (menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna) dan multidimensi (tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah mengembangkan perspektif ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencakup sifat ilmu pengetahuan, peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat).

Adapun tujuan dalam mengembangkan literasi sains peserta didik, diantaranya yakni untuk meningkatkan pengetahuan dan penyelidikan Ilmu Pengetahuan Alam, kosa kata lisan dan tertulis untuk memahami dan berkomunikasi ilmu pengetahuan, hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat.

Literasi sains menurut PISA, yang dikutip dari Holbrook dan Rannikmae (2009: 279), dapat dipertimbangkan pada empat tingkatan yaitu:

1. Nominal (dapat mengenai istilah, tetapi tidak mengenali yang jelas tentang artinya);
2. Fungsional (dapat menggunakan kosa kata ilmiah dan teknologi, tetapi biasanya ini hanya di luar konteks seperti halnya tes sekolah);
3. Konseptual dan prosedural (menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna); dan
4. Multidimensi (tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah mengembangkan perspektif ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencakup sifat ilmu pengetahuan, peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat).

Programme for International Student Assessment (PISA) menjelaskan bahwa penilaian kompetensi sains meliputi 3 aspek utama yaitu:

1. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah,
2. Menjelaskan fenomena secara ilmiah,
3. Menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2015: 20).

Berikut merupakan aspek kompetensi sains menurut PISA

Tabel 2.2 Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA

Aspek	Indikator
a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan kata kunci untuk mencari informasi ilmiah. 2. Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah.
b) Menjelaskan Fenomena ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan. 2. Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan. 3. Memprediksikan hubungan antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada.
c) Menggunakan bukti ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menafsirkan bukti ilmiah, antara fakta, konsep, dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada. 2. Mengidentifikasi asumsi bukti dan alasan dibalik kesimpulan. 3. Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi.

2.4. Perubahan Lingkungan

Kompetensi dasar yang dipakai dalam penelitian ini yaitu KD 3.11 jenjang SMA “menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi

kehidupan”. Berikut ini merupakan keluasan dan kedalaman KD 3.11 SMA kelas X.

Tabel 2.3 Keluasan dan Kedalaman Materi

SMA Kelas X/ Semester Genap	
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan	
KeluasanKedalaman	
1. Data Perubahan Lingkungan	1.1 Pengertian perubahan lingkungan 1.2 Macam – macam perubahan lingkungan
2. Penyebab perubahan lingkungan	2.1 Faktor manusia (penebangan hutan, pembangunan permukiman, penerapan intensifikasi pertanian) 2.2 Faktor alam (gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor)
3. Dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan	3.1 Dampak perubahan lingkungan bagi manusia 3.2 Dampak perubahan lingkungan bagi hewan 3.3 Dampak perubahan lingkungan bagi tumbuhan

A. Data perubahan lingkungan

Perubahan lingkungan merupakan keadaan terganggunya keseimbangan lingkungan. Perubahan lingkungan memiliki 2 macam faktor yaitu faktor alam dan faktor manusia.

B. Penyebab perubahan lingkungan

Perubahan lingkungan dapat terjadi karena dua hal yaitu faktor alam dan campur tangan manusia.

a. Perubahan lingkungan karena faktor alam

Perubahan lingkungan secara alami disebabkan oleh bencana alam seperti letusan gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor, kekeringan, banjir dan sebagainya.

b. Perubahan lingkungan karena campur tangan manusia

Dalam upaya memenuhi kebutuhan hidupnya manusia mampu mengubah lingkungan sesuai dengan yang diinginkan tanpa memperdulikan bahwa ulah manusia tersebut dapat mengganggu keseimbangan lingkungan. Beberapa kegiatan manusia yang mengakibatkan perubahan lingkungan seperti penebangan dan pembakaran hutan, eksploitasi sumber daya laut, perburuan liar, dan pencemaran lingkungan.

C. Dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan

a. Dampak perubahan lingkungan karena faktor alam bagi manusia, hewan dan tumbuhan.

1. Gunung meletus

Bentuk perubahan lingkungan yang dapat diakibatkan oleh meletusnya gunung berapi antara lain :

- Material padat yang ditimbulkan oleh letusan gunung berapi berupa batuan, kerikil, dan pasir yang dapat merusak habitat dari hewan-hewan yang tinggal di dekat wilayah gunung meletus tersebut.
- Hujan abu vulkanik dan gas beracun dari letusan gunung berapi menyebabkan gangguan pernafasan pada manusia dan hewan, mempengaruhi intensitas cahaya matahari sehingga tumbuhan tidak dapat tumbuh dengan subur atau mati sehingga hewan herbivora kekurangan makanan.

2. Gempa bumi

Gempa bumi mengakibatkan perubahan lingkungan berupa perubahan struktur tanah dan bebatuan sehingga mengakibatkan hewan di dalam tanah terganggu. Gempa bumi juga menyebabkan runtuhnya bangunan warga dan pepohonan.

3. Tanah longsor

Tanah longsor mengakibatkan matinya hewan dan tumbuhan yang tertimbun oleh tanah, dan rusaknya habitat hewan dan tumbuhan

tersebut. Tanah longsor juga menyebabkan korban jiwa dan masyarakat kehilangan tempat tinggal.

4. Banjir

Banjir mengakibatkan hewan-hewan darat dan tumbuhan terendam oleh air. Apabila hewan tersebut tidak mampu untuk bertahan, maka hewan itu akan mati. Habitat hewan darat dan tumbuhan dapat rusak oleh banjir. Banjir juga dapat merugikan manusia karena mengakibatkan kerusakan pada rumah beserta isinya, serta dapat menyebabkan penyakit kulit akibat air yang sangat tercemar.

5. Kekeringan

Kekeringan dapat menimbulkan menipisnya air sehingga makhluk hidup sulit untuk mendapatkan air untuk minum. Kekeringan juga menyebabkan tumbuhan mati sehingga hewan herbivore sulit untuk mencari makanan dan bertahan hidup.

b. Dampak perubahan lingkungan karena campur tangan manusia bagi manusia, hewan, dan tumbuhan

1. Penebangan dan pembakaran hutan

Kegiatan penebangan dan pembakaran hutan tentu saja membuat hutan menjadi gundul. Beberapa hewan yang masih hidup kehilangan tempat tinggal. Selain itu, hutan yang gundul tidak mampu menahan dan menyimpan air sehingga daerah menjadi tandus, bahkan rawan bencana alam seperti tanah longsor dan banjir.

2. Eksploitasi sumber daya laut

Eksploitasi sumberdaya laut ini dapat berupa juga kegiatan pengeboran minyak di laut. Kegiatan ini dapat menyebabkan pencemaran apabila terjadi kebocoran sehingga menyebabkan minyak mencemari laut. Sinar matahari yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis tanaman air akan terhalang oleh minyak yang menutupi permukaan. Sehingga jumlah oksigen berkurang dan hewan laut kesulitan bernapas. Hal ini akan mengakibatkan banyak hewan yang mati karena tidak mampu beradaptasi.

3. Perburuan liar

Sebagian manusia gemar melakukan perburuan liar terhadap hewan dengan tujuan tertentu. Perburuan tersebut dapat mengakibatkan kelangkaan hewan. Jika tidak dihentikan, perburuan liar dapat mengakibatkan kepunahan.

4. Pencemaran lingkungan

Pencemaran mengandung pengertian pengotoran (*contamination*) dan pemburukan (*deterioration*). Peristiwa dari pencemaran lingkungan disebut polusi, sedangkan zat atau bahan yang dapat menyebabkan pencemaran disebut polutan. Suatu lingkungan dapat dikatakan tercemar apabila jumlah atau kadar polutan melebihi ambang batas sehingga menyebabkan menurunnya kualitas atau daya dukung lingkungan dan terganggunya kehidupan makhluk hidup (Irnaningtyas, 2013: 434).

Pencemaran dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran suara.

1. Pencemaran Udara

Pencemaran udara merupakan masuk atau tercampurnya unsur – unsur berbahaya kedalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan sehingga menurunkan kualitas lingkungan (Simanjuntak, 2007 : 34-35). Beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara yaitu karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), *Chlorofluorocarbon* (CFC) dan Halon, ozon (O₃), dan gas rumah kaca (H₂O, CO₂, CH₄, O₃, dan NO), belerang oksida (SO_x) dapat berupa SO₂ atau SO₃ (Irnaningtyas, 2013: 435-437). Dampak yang ditimbulkan dengan adanya pencemaran udara yaitu pada manusia menimbulkan penyakit seperti sesak nafas, sedangkan pada hewan dapat mengganggu ekosistem mereka, dan pada tumbuhan karena adanya pencemaran udara ini maka jenis tumbuhan terhalang pertumbuhannya bahkan ada beberapa tumbuhan yang mati.

2. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup atau zat lain kedalam air yang menyebabkan kualitas air menurun ketingkat tertentu sehingga tidak dapat berfungsi sesuai peruntukannya (Irnaningtyas, 2013: 437). Terdapat tiga parameter pengujian untuk menentukan air yang tercemar atau belum yaitu :

1) Parameter fisik, seperti bau, warna, pH, rasa. Air normal tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa, dan memiliki pH 6,5 – 7,5); 2) Parameter kimia, meliputi BOD (*biochemical oxygen demand*), COD (*chemical oxygen demand*), DO (*dissolved oxygen*); 3) Parameter biologi, digunakan untuk mengetahui jenis dan jumlah mikroorganisme air yang dapat menyebabkan penyakit seperti *Escherichia coli*. Air tercemar limbah akan berdampak tidak bisa dimanfaatkan karena limbah yang terkandung dalam air dapat membusuk dan muncul rasa dan bau tidak sedap dampak pada manusia yaitu berdampak pada kesehatannya contohnya yaitu beberapa penyakit kulit yang diakibatkan dari air yang tercemar, dan beberapa penyakit lainnya kemudian pada hewan mengakibatkan hewan-hewan yang ada di air mengalami kematian, sedangkan pada tumbuhan dapat menimbulkan perlambatan pertumbuhan dan kematian.

3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Pencemaran tanah yang terjadi secara langsung apabila zat pencemar langsung mencemari tanah, misalnya dari penggunaan insektisida, fungisida, herbisida, dan pupuk kimiawi yang berlebihan. Sementara, pencemaran tanah tidak langsung terjadi melalui perantara air dan udara, misalnya limbah domestik dan industri dibuang kesistem perairan lalu polutan tersebut akan meresap kedalam tanah (Irnaningtyas, 2013: 439). Pencemaran tanah dapat menimbulkan tanah menjadi tidak murni dan tidak seperti keadaan semula, dampak yang timbul yaitu dapat mengurangi kesuburan tanah. Dengan begitu

tumbuhan tidak dapat tumbuh dengan baik, selain tanaman pencemaran pada tanah ini juga akan berdampak pada makhluk hidup lainnya seperti hewan dan manusia. Zat-zat polutan yang ada di dalam tanah akan masuk ke dalam jaringan tumbuhan dan ketika tumbuhan tersebut dimakan oleh manusia maupun hewan maka efek negatifnya dapat tersalurkan pada hewan maupun manusia yang memakan tumbuhan tersebut, dan akan menimbulkan penyakit dan dapat menimbulkan kematian (Irnaningtyas, 2013: 439).

4. Pencemaran Suara

Pencemaran suara merupakan suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dibedakan menjadi empat macamnya itu kebisingan impulsif, kebisingan impulsif kontinu, kebisingan semi kontinu, kebisingan kontinu. Ukuran kebisingan dinyatakan dalam satuan decibel (dB). Rata-rata seseorang mampu mendengar suara dengan frekuensi 20 – 20.000 Hz. Kebisingan adalah suara frekuensi diatas 80 Db (Irnaningtyas, 2013: 439-440). Pencemaran suara juga dapat menimbulkan dampak merugikan bagi kesehatan manusia, bahkan suara yang terlalu keras dapat memicu hilang ingatan dan gangguan kesehatan mental, bahkan suara manusia dapat mencemari hewan, karena adanya pencemaran suara tersebut dapat mengganggu kemampuan hewan untuk berburu dan bertahan (Irnaningtyas, 2013).

2.5. Kerangka Pikir

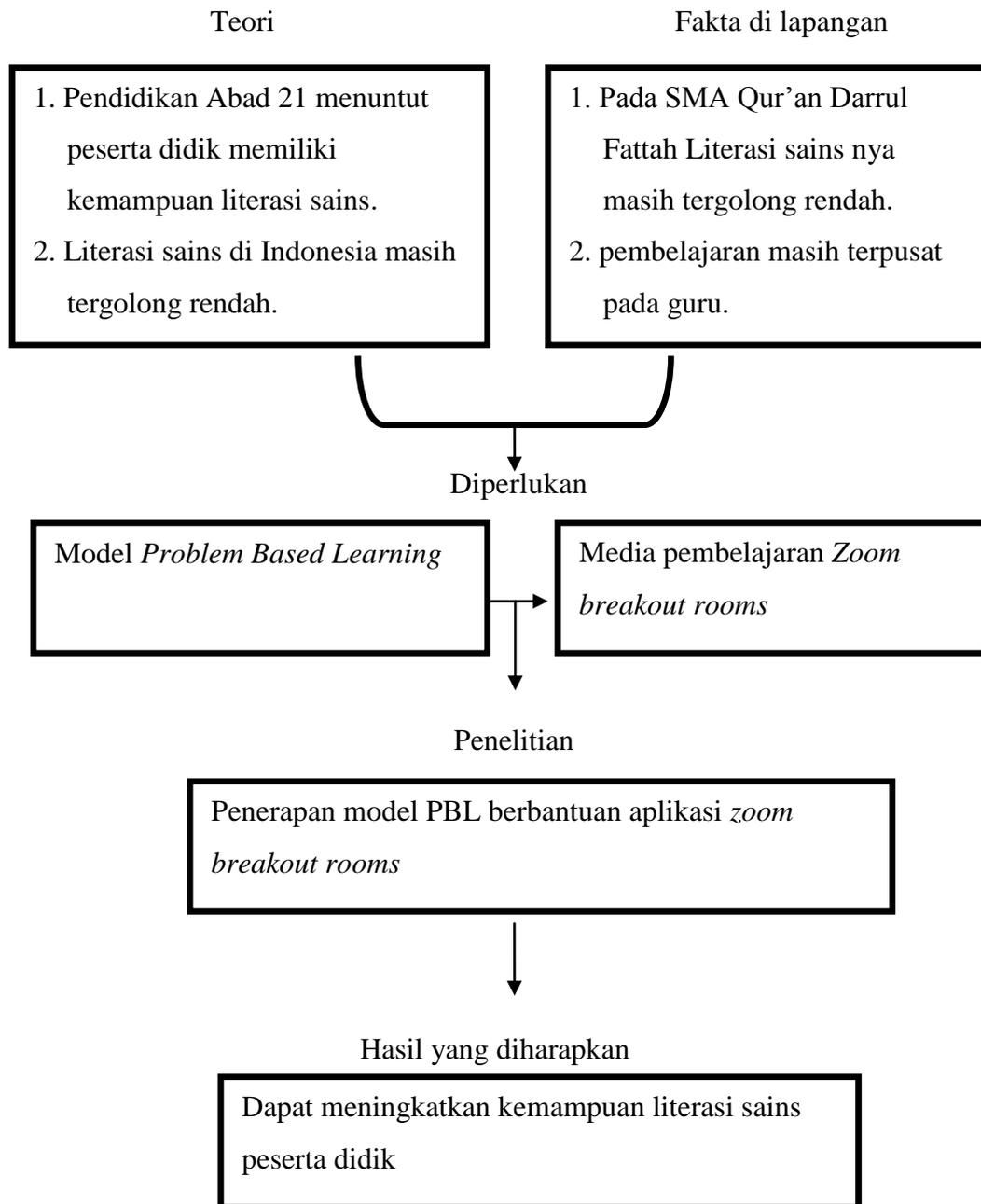
Peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan belajar dan dapat berinovasi dengan baik, keterampilan menggunakan media aplikasi. Tantangan di abad ke-21 yang membutuhkan solusi inovatif yang didasarkan pada pemikiran ilmiah dan penemuan ilmiah. Salah satu hal penting yang harus dikuasai peserta didik dalam menghadapi perkembangan IPTEK adalah kemampuan literasi sains agar peserta didik mampu memahami berbagai hal mulai dari masalah-masalah, fenomena, ataupun fakta-fakta yang terjadi di lingkungan hidupnya yang bergantung pada kemajuan IPTEK. Di Indonesia sendiri dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan

literasi sains masih tergolong rendah. Rendahnya literasi sains peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya rendahnya pengetahuan pendidik terhadap literasi sains dan belum tepatnya penggunaan model pembelajaran.

Pemilihan model pembelajaram yang diterapkan pada sat proses pembelajaran merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh pendidik agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai, selain model media yang digunakan juga sangat penting dalam mendukung proses pembelajaran pada saat pandemi covid-19 sehingga pemerintah melakukan pembelajaran dirumah melalui pembelajaran daring, dengan begitu pendidik harus menguasai berbagai media pembelajaran. Peneliti mencoba untuk melakukan eksperimen terhadap model pembelajaran PBL berbantuan dengan aplikasi *zoom breakout rooms* untuk mengetahui seberapa efektif model PBL yang berbantuan dengan *zoom breakout rooms* terhadap kemampuan literasi sains.

Dengan adanya literasi sains dalam pembelajaran diharapkan peserta didik memiliki kemampuan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah, dapat mengidentifikasi permasalahan, serta memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dengan baik.

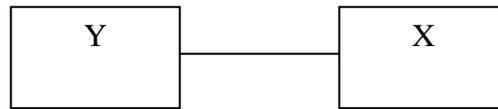
Berdasarkan penjabaran di atas, penulis menggambarkan kerangka pemikiran dalam bentuk bagan berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap literasi sains pada materi pokok pencemaran lingkungan. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu model PBL berbantuan Aplikasi *Zoom Breakout Rooms* dan variabel terikat (Y) dalam penelitian ini yaitu literasi sains.

Hubungan antar variabel tersebut dapat ditunjukkan dalam bagan berikut:



Gambar 2.2 Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat

Keterangan :

Y = Literasi Sains

X = Model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms*

2.6. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian, hipotesis dirumuskan dengan kalimat dekratif yang menyatakan ada tidak adanya hubungan, ada atau tidak adanya perbedaan, ada atau tidak adanya pengaruh dua variabel.

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir yang telah dikemukakan diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah :

Hipotesis

Ho = Tidak ada pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap literasi sains peserta didik.

H1 = Ada pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap literasi sains peserta didik.

III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 pada bulan Mei 2021

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 96 peserta didik. Dalam penelitian ini kelompok yang ditetapkan sebagai sampel adalah kelas X IPA B berjumlah 24 peserta didik sebagai kelas kontrol dan X IPA A berjumlah 24 peserta didik sebagai kelas eksperimen, sehingga jumlah keseluruhan sampel 58 peserta didik. Kelas X IPA A dan X IPA B sebagai sampel penelitian dikarenakan memiliki tingkat heterogen yang relatif tinggi dan memiliki kesetaraan jumlah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga penelitian ini memilih teknik *Purposive sampling*. Menurut (Sugiyono,2019:133) bahwa teknik *Purposive sampling* yaitu menempatkan pertimbangan tertentu yang harus dipenuhi sampel yang digunakan dalam penelitian ini.

3.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen design*. Rancangan penelitiannya adalah *pretest posttest non equivalent kontrol group design*.

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembanding. Sebelum kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol diberi *pretest* terlebih dahulu, untuk kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model

Problem Based learning berbantuan aplikasi *zoom breakout rooms* sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran diskusi. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest*. Adapun struktur desain dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain *pretest* dan *Posttest*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	Y ₁	X	Y ₂
C	Y ₁	-	Y ₂

Sumber: diadaptasi dari Hasnunidah (2017:55)

Keterangan :

E = Kelompok eksperimen

C = Kelompok kontrol

Y₁ = *Pretest*

Y₂ = *Posttest*

X =Perlakuan yang diberikan yaitu menggunakan model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms*

- =Perlakuan yang tidak diberikan model PBL dan berbantuan aplikasi *WhatsApp*

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu prapenelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian di Dekanat FKIP Universitas Lampung untuk melaksanakan observasi ke sekolah tempat penelitian.

- b. Melaksanakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, yaitu SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung untuk mendapatkan informasi tentang keadaan peserta didik, proses pembelajaran biologi di kelas X, dan kelas yang akan dijadikan objek penelitian. Observasi dilakukan melalui wawancara terhadap salah satu guru biologi di sekolah tersebut.
- c. Membuat perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- d. Membuat dan menyusun instrument berupa soal Pretest – Posttest literasi sains mengenai materi perubahan lingkungan dan angket tanggapan peserta didik
- e. Melakukan uji validitas instrument kepada dosen ahli.
- f. Melakukan uji coba instrumen kepada peserta didik yang telah mendapat materi pencemaran lingkungan.
- g. Menganalisis hasil uji validitas, reabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian terdapat pada dua kelas yang berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan menggunakan Model PBL berbantuan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* dan kelas kontrol dengan menggunakan metode diskusi yang digunakan di kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung, Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

a. Pelaksanaan penelitian kelas eksperimen

1. Kegiatan awal

- Pendidik membuka pelajaran dengan salam dan menyapa peserta didik, seperti menanyakan kabar, melalui aplikasi *whatsApp grup*

- Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi ujian *Pretest* melalui aplikasi *google form*.
- Pendidik memberikan link *zoom* kepada peserta didik melalui aplikasi *whatsApp*.
- Pendidik menyapa kembali peserta didik dengan aplikasi *zoom*
- Peserta didik berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Kemudian dilanjutkan dengan absensi peserta didik.
- Pendidik memberikan apersepsi yaitu pendidik menampilkan gambar melalui aplikasi *zoom*, kemudian pendidik bertanya pada peserta didik.
 - “Apa peristiwa yang terjadi pada gambar tersebut?”
 - “Perubahan apa yang terjadi pada gambar tersebut?”
 - “Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?”
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.
- Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran
- Pendidik memberikan motivasi dengan menyampaikan manfaat dari mempelajari perubahan lingkungan yaitu agar peserta didik mampu menganalisis bagaimana perubahan lingkungan bisa terjadi, sehingga peserta didik sadar akan adanya perubahan yang terjadi sehingga akan menimbulkan rasa peduli pada lingkungan.

2. Kegiatan Inti

1. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah
 - Pendidik meminta peserta didik untuk membaca wacana mengenai perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam dan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh manusia, yang telah dibagikan melalui *whatsApp grup*
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
 - Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing peserta didik diminta untuk masuk ke dalam ruang-ruang kecil yang telah disediakan melalui *zoom breakout rooms* sehingga peserta didik bisa langsung memasuki ruangan kecil tersebut sesuai dengan kelompoknya.

- Peserta didik berdiskusi melalui aplikasi *breakout rooms* tersebut dengan kelompoknya,
 - Peserta didik saling bertanya dengan teman sekelompoknya, lalu pendidik memantau langsung aktifitas mereka dengan cara memasuki ruangan diskusi mereka secara bergantian.
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
- Pendidik ketika sedang memasuki ruang-ruang kelompok pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi tambahan yang dapat memperkuat jawaban pada LKPD perubahan lingkungan.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompoknya terkait data perubahan lingkungan yang diperoleh, beserta informasi tambahan mengenai perubahan lingkungan, hingga waktu yang ditentukan sudah selesai.
 - Pendidik memasukkan kembali seluruh peserta didik ke dalam ruang *zoom* utama
 - Kemudian, masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusinya mengenai perubahan lingkungan serta menampilkan hasil karyanya berupa poster mengenai perubahan lingkungan sesuai urutan kelompok.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
- Pendidik memberikan klarifikasi terhadap permasalahan yang telah didiskusikan
 - Pendidik juga memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang kurang jelas.
 - Pendidik meminta peserta didik untuk menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah mereka presentasikan.

3. Penutup

- Pendidik beserta peserta didik menyimpulkan materi perubahan lingkungan yang telah dipelajari.

- Pertemuan 1 : Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari bahan bacaan yang ada pada *whatsApp grup* untuk pertemuan selanjutnya.
- Pertemuan II : Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi soal *posttest* dengan *link googleform* yang telah diberikan.
- Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Kelas Kontrol

1. Kegiatan awal

- Pendidik membuka pelajaran dengan salam dan menyapa peserta didik, seperti menanyakan kabar, melalui aplikasi *whatsApp grup*
- Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi ujian *Pretest* melalui aplikasi *googleform*.
- Pendidik menyapa kembali peserta didik setelah melakukan *Pretest* di *whatsApp grup*.
- Pendidik mengarahkan peserta didik untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Kemudian dilanjutkan dengan absensi peserta didik.
- Pendidik memberikan apersepsi yaitu pendidik mengirim sebuah gambar, kemudian pendidik bertanya pada peserta didik.
 “Apa peristiwa yang terjadi pada gambar tersebut?”
 “Perubahan apa yang terjadi pada gambar tersebut?”
 “Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?”
- Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pendidik.
- Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran
- Pendidik memberikan motivasi dengan menyampaikan manfaat dari mempelajari perubahan lingkungan yaitu agar peserta didik mampu menganalisis bagaimana perubahan lingkungan bisa terjadi, sehingga peserta didik sadar akan adanya perubahan yang terjadi sehingga akan menimbulkan rasa peduli pada lingkungan.

2. Kegiatan Inti

1. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

- Pendidik meminta peserta didik untuk membaca wacana mengenai perubahan lingkungan yang disebabkan oleh alam dan perubahan lingkungan yang disebabkan oleh manusia.
- 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
 - Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok secara heterogen, masing-masing peserta didik diminta untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya melalui *WhatsApp*.
 - Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya.
- 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 - Pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi tambahan yang dapat memperkuat jawaban pada LKPD perubahan lingkungan.
- 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 - Peserta didik berdiskusi dengan anggota kelompoknya terkait data perubahan lingkungan yang diperoleh, beserta informasi tambahan mengenai perubahan lingkungan, hingga waktu yang ditentukan sudah selesai.
 - Kemudian, masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusinya mengenai perubahan lingkungan serta menampilkan hasil karyanya berupa poster mengenai perubahan lingkungan sesuai urutan kelompok.
- 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
 - Pendidik memberikan klarifikasi terhadap permasalahan yang telah didiskusikan
 - Pendidik juga memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika terdapat materi yang kurang jelas.
 - Pendidik meminta peserta didik untuk menarik kesimpulan berdasarkan data yang telah mereka presentasikan.

3. Penutup

- Pendidik beserta peserta didik menyimpulkan materi perubahan lingkungan yang telah dipelajari.
- Pertemuan 1 : Pendidik meminta peserta didik untuk mempelajari bahan bacaan untuk pertemuan selanjutnya.

- Pertemuan II : Pendidik meminta peserta didik untuk mengisi soal *posttest* dengan *link googleform* yang telah diberikan.
- Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3.5. Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis data

Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif. dalam penelitian ini berupa nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi perubahan lingkungan yang didalamnya memuat soal-soal yang berkaitan dengan aspek kemampuan literasi sains.

2. Teknik Pengambilan Data

1. Tes

Pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik dilakukan sebelum (*Pretest*) dan setelah perlakuan (*Posttest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi perubahan lingkungan. Pertanyaan pada soal tes literasi sains dibuat berdasarkan ruang lingkup pada materi biologi kelas X pada tahun ajaran 2020/2021 yang dijabarkan pada KD 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Test ini dimaksudkan untuk mengukur literasi sains peserta didik dalam domain kompetensi berdasarkan pola kerangka kerja PISA 2015 yang meliputi aspek kemampuan untuk menjelaskan fenomena sains, merancang, dan mengevaluasi penyelidikan sains, serta menafsirkan data, dan bukti sains.

Perhitungan nilai ketercapaian indikator literasi sains dapat diketahui dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 10$$

2. Angket

Angket atau kuesioner ini digunakan untuk mengetahui pengalaman dan kesan peserta didik dalam proses pembelajaran yang telah dilaluinya.

a. Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap *Zoom Breakout Rooms*

Angket ini dirancang berdasarkan pernyataan-pernyataan yang terkait *Zoom Breakout Rooms* berisikan 20 pertanyaan dengan pilihan jawaban sesuai dengan skala *Likert*.

Tabel 3.2 Katagori Skor penilaian

Keterangan	Skala
Sangat Setuju	SS
Setuju	S
Tidak Setuju	TS
Sangat Tidak Setuju	STS

3. Lembar Observasi

Menurut Arikunto (2010:199) Lembar observasi ini dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan.

4. Dokumentasi

Dalam penelitian ini dokumentasi berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan data jumlah peserta didik.

3.6. Analisis Instrumen

Pada Soal-soal tes yang telah diukur terlebih dahulu untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya pembeda pada soal-soal digunakan

(Arikunto, 2010:211). Hasil uji coba tersebut akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 26.0 For Windows*.

a. Uji Validitas

Nilai indeks validitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Indeks Validitas

Koefesien Korelasi	Tingkat Validitas
0,81 -1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 040	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

(Sumber :Arikunto, 2016:221)

Instrumen tes berupa 30 butir soal pilihan ganda beralasan telah diujikan pada peserta didik kelas XI A SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung.

Sebelum mendapatkan soal yang valid peneliti melakukan pengujian soal tes tersebut 2 kali pengujian kepada peserta didik kelas XI untuk mendapat kan soal yang valid, agar mendapatkan soal yang valid maka peneliti merevisi soal-soal yang akan di ujikan kembali. Sehingga setelah dilakukan revisi soal dan pengujian ulang kepada peserta didik maka dapat dihasil kan data validitas instrumen soal dibawah ini :

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal

Nomor soal	Jumlah soal	Kriteria
4,5,11,12,14,16,18,26,27,28	10	Tidak Valid
1,2,3,6,7,8,9,10,13,15,17,19,20,21,22,23,24,25,29,30	20	Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat 20 soal yang Valid dan terdapat 10 soal yang tidak valid, pengujian soal ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 26.0*. pada saat pengujian pertama soal yang valid hanya 15 soal kemudian peneliti merevisi soal tersebut dan diujikan kembali kepada peserta didik sehingga terdapat 20 soal yang valid dan 10

soal yang tidak valid, Soal tersebut tersebar dalam indikator literasi sains seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.5 Distribusi Soal Valid Pada Indikator Literasi Sains

Nomor	Aspek Jumlah	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Mengidentifikasi Pertanyaan Ilmiah	3,5,7,12,13,17,19	7
2.	Menjelaskan Fenomena Ilmiah	4,8,6,11,14,16,20	7
3.	Menggunakan Bukti Ilmiah	1,2,9,10,15,18	6

Soal valid yang diambil sebanyak 20 butir soal yang telah di ujikan tersebar dalam indikator literasi sains. Pada soal yang valid tersebut terdapat aspek kognitif yaitu C3 aplikasi, C4 analisis, C5 evaluasi dan C6 kreasi, dapat dilihat oleh tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Distribusi Soal Valid Pada Aspek Kognitif

Nomor	Tingkat Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	C3	5,3,20	3
2.	C4	1,2,3,7,4,13,14,15,17	9
3.	C5	4,6,10,12,16,18,19	7
4.	C6	11	1

b. Reliabilitas

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas

Alpha	Kriteria Reabilitas
0,688	Tinggi

Nilai *Alpha Cronbach* (r_{ii}) yang diperoleh sebesar $r_{hitung} = 0,688 > r_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan termasuk kriteria reliabel.

c. Taraf Kesukaran

Tabel 3.8 Indeks Taraf Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Cukup
0,71 - 1,00	Mudah

(Arikunto,2016:226)

Berdasarkan hasil uji *instrument* pada peserta didik kelas XI SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung, didapatkan tingkat kesukaran dari 30 butir soal pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Hasil Tingkat Kesukaran

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

d. Daya Beda

Tabel 3.10 Interpretasi Nilai Daya Beda

Daya Beda	Kriteria
0,00-0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71- 1,00	Baik Sekali
Negatif (-)	Tidak Baik

(Arikunto,2016:226)

Berdasarkan hasil uji instrumen pada peserta didik kelas XI SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung, didapatkan indeks daya pembeda soal pada tabel berikut.

Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Beda Instrumen Tes

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
4,5,12,14,16,11	6	Buruk
10,13,21,19,3	5	Cukup
1,2,6,7,8,9,20,22 23,24,25,29,30	13	Baik
5,7	2	Baik Sekali
18,26,27,28	4	Tidak Baik

3.7. Teknik Analisis Data

1. Data Kuantitatif

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{nilai maximum} - \text{skor pretest}}$$

Analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan *SPSS 26.0* namun sebelumnya dilakukan uji prasyarat instrumen yaitu uji normalitas dan homogenitas.

Tabel 3.12 Kriteria perolehan skor N-gain

Rata-rata <i>gain score</i>	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Rendah
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,3$	Tinggi

(Sumber : Hake, 2002)

2. Data Kualitatif (Angket Tanggapan Peserta Didik)

Angket tanggapan ini dianalisis dengan menggunakan parameter skala likert.

Tabel 3.13 penghitungan skoring

Skor	Kriteria
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
0	Sangat Tidak Setuju

(Sumber: Sugiono, 2014)

3. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata literasi sains peserta didik antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dalam

pengujian ini menggunakan perangkat *software SPSS 26.0* untuk membantu pengujian.

a. Uji Normalitas

a. Hipotesis

H_0 = sampel berdistribusi normal

H_1 = sampel tidak berdistribusi normal

b. kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\text{sig} > 0.05$ atau $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$.

H_0 di tolak jika $\text{sig} < 0.05$ atau $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$

b. Uji Homogenitas

Pada pengujian homogenitas dapat dilakukan untuk mengetahui keseragaman data penelitian. Sehingga dalam analisis regresi data penelitian ini yang baik seharusnya mempunyai sebaran data yang homogen dan metode yang digunakan untuk menguji adalah Uji *Levene* (*Levene Test*) langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut :

a. Hipotesis

H_0 = Data yang diuji homogen

H_0 = Data yang diuji tidak homogeny

b. Kriteria pengujian

H_0 = diterima jika $\text{sig} > 0.05$ atau $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$.

H_0 = di tolak jika $\text{sig} < 0.05$ atau $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$

(Trihendradi, 2009 :122)

C. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan dengan aplikasi *zoom breakout rooms* terhadap literasi sains peserta didik menggunakan uji statistik *Independent Sample t-Test* jika data berdistribusi normal dan homogen, jika data tidak berdistribusi normal menggunakan *uji Mann Whithney U* dengan taraf signifikansi 5%.
Uji *Independent Sample t-Test*.

1. Hipotesis

H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung.

H_1 = Ada pengaruh yang signifikan penerapan Model PBL berbantuan Aplikasi *Zoom Breakout Rooms* terhadap literasi sains peserta didik kelas X SMA Qur'an Darul Fattah Bandar Lampung.

2. 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

(Sutiarso, 2011: 41).

Uji *UMann – whitney*

Langkah pengujian yaitu dengan memasukan data penelitian berupa nilai *pretest* dan *posttest* atau *N-Gain* kedalam program *SPSS 26.0* dengan menggunakan taraf signifikan (α) sebesar 0,05. kriteria uji yaitu terima H_0 jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05 dan terima H_1 jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,05

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan dengan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* pada kegiatan pembelajaran materi perubahan lingkungan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik di kelas X SMA Qur'an Darrul Fattah Bandar Lampung.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan model PBL berbantuan dengan aplikasi *Zoom Breakout Rooms* dapat digunakan sebagai acuan sekolah untuk melaksanakan pembelajaran biologi karena pembelajaran ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik secara signifikan.
2. Pada saat proses pembelajaran peserta didik harus lebih aktif memperoleh informasi dari berbagai literatur dan tidak hanya terpaku kepada satu buku, sehingga pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik dapat memahami studi kasus yang akan diselidiki.
3. Pendidik dipastikan benar-benar menguasai aplikasi *Zoom Breakout Rooms* dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi tersebut dan memudahkan peserta didik dalam berdiskusi kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Purnamasari, 2020. Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model PBL dengan Platfrom *Zoom Breakout Rooms* dikelas VII-A SMP Labscholl Cibubur. *Jurnal Penelitian pendidikan matematika*.
- Aristo, W., Sabri., T., & Kresnadi., Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 8 (3).
- Angraini S, Lia dan Kirana Nathalia. 2014. *Dasar-Dasar Panduan Untuk Pemula. Nuansa Cendikia*. Bandung
- Al- Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Prenadamedia Grub. Jakarta
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Arends,R.2008. *Learning to teach*.Pustaka Pelajar. Jogjakarta
- Bybee, R. W. 2009. *PISA'S 2006 Measurement of Scientific Literacy: An Insider's Perspective for the U.S. A Presentation for the NCES PISA Research Conference*.Science Forum and Science Expert Group. Washington.
- Chan, L.,L. & Idris, N. 2017. Cooperative Learning in mathematics education. *International Journal Of Academic Research in Business and Social Sciences*. 7 (3), 539-553.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Dapertemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. Jakarta.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathermatics and spatial visualization. In *Physics education research conference* 8 (3) :1-14
- Harlen. 2014. Helping Children's Development of Inquiry Skills: Inquiry in Primary Sciense Education Students. *Australian Journal of Teacher Education*. Vol.21.
- Hasnunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi.Yogyakarta.

- Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal Of Environmental and Science Education*. 4, 275-288.
- Irnangningtyas. 2018. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XII Kurikulum 2013 Revisi*. Jakarta Erlangga
- Ismawati, D.Y. 2014. *Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pendekatan diskusif metode two stay two stray dengan pembelajaran konvensional*. (Skripsi). Sekolah sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Junita Monica. 2020. Efektifitas Penggunaan Aplikasi Zoom Sebagai Media Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Komunikasi dan Desain*. Universitas ARS Bandung.
- Kunandar, 2011. *Guru Profesional: Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Rajawali Pres. Jakarta.
- Lave, J., & Wenger, E. (2009). *Situated Learning : Legitimate Peripheral participation*. (Vol. 92)
- Lilis Setyowati. 2021. Penerapan Model Problem Based Learning dengan Aplikasi Zoom untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Journal of Education Research*. 3 (1) 100-111
- 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. No 12. Hal 1259 – 1268.
- Mudjiman, H. 2006. *Belajar Mandiri*. UNS Press. Surakarta.
- Nasir. 2020. Memaksimalkan Fitur "Breaking Rooms" Zoom Meeteng Pada Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal obsesi*. Volume 5 issue 1
- Nelfiyanti. 2018. Penerapan Metode Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Al-Islam Di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Jurnal FT Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Nisa, Z., I. Wayan. L., Sariyasa. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis, Motivasi Belajar, dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VII SMPN 1 Aikmel". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Program Studi Pendidikan Dasar (Volume 3 Tahun 2015)

- Nurhadi dkk.2004.*Pembelajaran Kontekstual dan penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Novita, U., Dantes, N., & Suma, K. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196–209.
- OECD. 2015. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. [e-book]. OECD Publishing. Paris. (diakses pada 21 Desember 2020)
- Poedjiadi, A. 2010.*Sains Teknologi Masyarakat (Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai)*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Purwanto.2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar. Surakarta
- Purnamasari Anisa. 2020. Upaya Meningkatkan kemampuan Berfikir Kritis Siswa Dengan Model Problem Based Learning dengan Platfrom Zoom Fitur Breakout Rooms di kelas VII-A SMP Labschool Cibubur.
- Puspendik-Kemdikbud.2017. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. [Online]. Tersedia pada <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> (diakses pada 24 Desember 2020).
- Rika Argusni. 2019. Pelaksanaan Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa kelas XI IIS SMA N 16 Padang. *Jurnal kajian pendidikan dan pembelajaran* . Vol. 1 No. 1.
- Trianto, 2010.*Mendesain Metode Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP))*.Kencana. Jakarta.
- Trihendradi, Cornelius. 2009. *Step by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Sandiwarno, S. 2016. Perancangan Model E-Learning Berbasis *Collaborative Vidio Conference Larning* Guna Mendapatkan Hasil Pembelajaran Yang Efektif dan Efesien. *Jurnal Ilmiah FIFO*. 8(2),191.
- Simanjuntak L, 2007. Mengenai perubahan lingkungan.[Http://www.vibizlife.com/health_details.php?pg=health&id=157&sub=health#bmi](http://www.vibizlife.com/health_details.php?pg=health&id=157&sub=health#bmi). Diakses tanggal 20 Februari 2021
- Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Test, Interpretasi Hasil Test, dan Valitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan.*Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, Vol.2,No.2 : 192- 213.

Sudjana.1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

Santoso.2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*.Kencana Prenada Media Grup. Jakarta.

Sugiyono.2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung. 380 hlm.

Sutiarso, Sugeng. 2011. *Statistika Pendidikan dan Pengolahannya dengan SPSS.AURA*. Bandar Lampung.

Yuliati, Y.2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 3 No.2