PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU EDMODO TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 PRINGSEWU PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

(Skripsi)

Oleh

LAILY FATIMATUZZAHRA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU EDMODO TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 PRINGSEWU PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh

Laily Fatimatuzzahra

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu pada pelajaran Biologi materi perubahan lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi-ekperimen dengan desain kelompok kontrol Pretest-Postest Non-equivalent (*The Non-equivalent Control Group Desaign*). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu Tahun Pelajaran 2020/2021 dengan sampel sebanyak 72 peserta didik yang diambil dari dua kelas yaitu kelas X MIA 1 dan X MIA 2 yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data rata-rata nilai N-*gain* sebagai hasil kemampuan literasi sains dianalisis dengan uji *Independent Sample t-Test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 26.0 For Windows*. Data angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji *Independent Sample t-Test* Sig. (2-tailed) 0,000 < 0,05 yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Kata Kunci : *Problem Based Learning*, Edmodo, Kemampuan Literasi Sains

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTU EDMODO TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 PRINGSEWU PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh

Laily Fatimatuzzahra

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* BERBANTU EDMODO TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 PRINGSEWU PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa : **Laily Fatimatuzzahra**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1753024003

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing

Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd	**Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd**
NIP 197707152 200801 2 020	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.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **27 Oktober 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Laily Fatimatuzzahra
NPM	: 1753024003
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Jurusan	: Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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 di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 27 Oktober 2021
Penulis

Laily Fatimatuzzahra
NPM 1753024003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gisting, pada tanggal 28 Januari 1999, sebagai anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak M. Ikhsan dan Ibu Wartini. Penulis bertempat tinggal di Jalan KH. Ghalib No. 588, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu. Nomor Telepon: 0895321540021.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2003 di TK KH.Ghalib Pringsewu, lalu 2005 di SD Negeri 1 Pringsewu. Penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Pringsewu dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, melanjutkan studi di SMA Negeri 1 Pringsewu dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi di Universitas Lampung.

Pada bulan Januari tahun 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Penantian, Kec. Pulau Panggung. Kab. Tanggamus. Lalu, pada bulan Agustus tahun 2020 penulis melaksanakan Praktik Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Pringsewu.

MOTTO

"Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu amat berat, kecuali bagi orang-orang yang khusu'."
(Q.S Al-Baqarah : 45)

"Ketetapan Allah pasti datang, maka janganlah kamu meminta agar dipercepat (datang)nya.
Mahasuci Allah dan Mahatinggi Dia dari apa yang mereka persekutukan."
(Q.S An-Nahl : 1)"

"Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga."
(HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

"Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang"

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan dalam kehidupanku. Nikmat yang membuatku belajar untuk memaknai perjalanan dengan berbagai rasa hingga menjadi sebuah pembelajaran. Saya persembahkan tulisan ini, sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada:

Ayahku (M. Ikhsan) dan Ibuku (Wartini)

Ayahku dan Ibuku yang selalu memberikan semangat, motivasi, tauladan, cinta dan kasih sayang bagi anak-anakmu. Kesabaran dalam mendidik, merawat, dan memperjuangkan dengan tulus dan ikhlas. Terima kasih atas doa dan pengorbanan luar biasa yang mengajarkanku untuk bertahan dalam situasi apapun. Segala kesuksesanku merupakan peran dari ayah dan ibuku.

Adik-Adikku

Adik-adikku yang selalu memberikan semangat. Terimakasih untuk segala doa dan kasih sayang yang telah kau berikan.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

Bapak/Ibu Guru dan Dosen yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran baik materi maupun kehidupan. Terimakasih banyak atas segala jasa-jasamu.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Skripsi ini berjudul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu Edmodo Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pringsewu Pada Materi Perubahan Lingkungan".

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan nasihat, bimbingan, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan nasihat, bimbingan, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembahas yang telah memberikan saran-saran perbaikan dan kritik yang bersifat positif hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Seluruh Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi, terimakasih atas segala saran, motivasi, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;

7. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staff, dan peserta didik di MAN 1 Pringsewu, yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
8. Sahabat-sahabat seperjuanganku yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi.
9. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang sudah membantu untuk berproses dan berprogres. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 27 Oktober 2021
Penulis

Laily Fatimatuzzahra
NPM. 1753024003

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 6

1.3 Tujuan Penelitian 6

1.4 Manfaat Penelitian 6

1.5 Ruang Lingkup Penelitian 7

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Model *Problem Based Learning* 9

1.2 Edmodo 13

1.3 Kemampuan Literasi Sains 19

1.4 Materi Perubahan Lingkungan 21

1.5 Kerangka Pikir 28

1.6 Hipotesis 30

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat 31

3.2 Populasi dan Sampel 31

3.3 Desain Penelitian 31

3.4 Prosedur Penelitian 32

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data 34
3.6 Uji Instrumen Data 38
3.7 Teknik Analisis Data 42

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 47
4.2 Pembahasan 51

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 59
5.2 Saran 59

DAFTAR PUSTAKA 60

LAMPIRAN 64

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Tahapan *Problem Based Learning* 11
2. Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA 20
3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.11 SMA Kelas X 22
4. Desain Penelitian 32
5. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Postest* 35
6. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Edmodo 36
7. Kategori Skor Penilaian Tanggapan Peserta Didik Terhadap Edmodo .. 37
8. Kisi-Kisi Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran ... 37
9. Kriteria Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 38
10. Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal 39
11. Distribusi Soal Valid Pada Indikator Aspek Kompetensi 39
12. Distribusi Soal Valid Pada Level Kognitif 39
13. Kriteria Reliabilitas Tes 40
14. Hasil Uji Reliabilitas 40
15. Indeks Tingkat Kesukaran 41
16. Hasil Uji Tingkat Kesukaran 41
17. Interpretasi Nilai Daya Beda 41
18. Hasil Daya Beda 42
19. Kriteria Perolehan Skor *gain* 42
20. Kriteria Tanggapan Peserta Didik 45
21. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran 46
22. Data Nilai *Pretest*, *Postest* 47
23. Hasil Uji Statistik Data N-*Gain* 48
24. Rata-Rata N-gain Indikator Pada Aspek Kompetensi Literasi Sains 49
25. Rata-Rata Level Kognitif 49
26. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Edmodo 50

27. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Tampilan Awal Edmodo 13
2. Fitur Menu *Assignment* 14
3. Fitur Menu File dan Link 15
4. Fitur Menu *Quiz* 15
5. Fitur Menu *Library* 16
6. Bagan Kerangka Pikir 29
7. Hubungan Antar Variabel 30
8. Jawaban Peserta Didik Indikator Ke-2 Aspek Kompetensi 53
9. Jawaban Peserta Didik Indikator Ke-3 Aspek Kompetensi 54
10. Jawaban Peserta Didik Indikator Ke-1 Aspek Kompetensi 55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Silabus Eksperimen 66
2. Silabus Kontrol 73
3. RPP Kelas Eksperimen 80
4. RPP Kelas Kontrol 84
5. LKPD 1 Tipe A Eksperimen 88
6. LKPD 1 Tipe B Eksperimen 92
7. LKPD 2 Tipe A Eksperimen 96
8. LKPD 2 Tipe B Eksperimen 100
9. LKPD 1 Tipe A Kontrol 104
10. LKPD 1 Tipe B Kontrol 108
11. LKPD 2 Tipe A Kontrol 112
12. LKPD 2 Tipe B Kontrol 116
13. Soal *Pretest-Postest* 119
14. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Postest* 130
15. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik 163
16. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik 164
17. Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda .. 165
18. Rata-Rata Nilai Pretest-Postest Kelas Eksperimen Dan Kontrol 168
19. Hasil Uji Normalitas N-*gain* 179
20. Hasil Uji Homogenitas N-*gain* 180
21. Hasil Uji *Independent Sample t-Test* N-*gain* 181
22. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 183
23. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 186
24. Dokumentasi 189
25. Surat Penelitian 191

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Era globalisasi telah memberikan dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya tuntutan dalam bidang penyelenggaraan pendidikan. Dalam hal ini, pendidikan diharapkan dapat menjadi solusi guna membentuk generasi yang siap menghadapi persaingan global diberbagai bidang sehingga mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh. Kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad ke-21, berdasarkan "*21st Century Partnership Learning Framework*" yaitu : 1) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 2) Kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama, 3) Kemampuan mencipta dan memperbaharui, 4) Literasi teknologi informasi dan komunikasi, 5) Kemampuan belajar kontekstual, 6) Kemampuan informasi dan literasi media (BNSP, 2010: 44-45).

Saat ini kurikulum di Indonesia telah menerapkan kurikulum 2013 (K13). Menurut Kemendikbud (2013: 1) yang menyatakan bahwa K13 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang dirancang untuk mengantisipasi kebutuhan kompetensi abad ke-21. Penggunaan kurikulum 2013 diharapkan mampu mencetak suatu generasi yang siap untuk menghadapi persaingan global diberbagai bidang, terutama dalam dunia kerja. Terdapat 4 poin pengembangan kurikulum 2013 revisi 2017, yaitu: 1) Penguatan pendidikan karakter, 2) *Creative, Critical Thingking, Communicative, Collaborative* (4C), 3) *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), 4) Literasi sains. Dengan pembelajaran tersebut nantinya akan menghasilkan lulusan yang berkarakter,

kompeten, dan literat untuk siap menghadapi tantangan abad ke-21 (Kunandar, 2015: 31).

Pembelajaran biologi merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Selain menghafal materi, siswa juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan peristiwa sehari-hari (Herdani, 2015: 20). Biologi sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sangat potensial dalam mengembangkan manusia terkait dengan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penguasaan konsep IPA (sains) dilengkapi dengan kemampuan untuk dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari menurut Holbrook (2009: 275) disebut juga dengan kemampuan literasi sains.

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan yang berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Berdasarkan penilaian PISA, pada kompetensi literasi sains terdiri dari tiga aspek utama yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2006: 20).

Hasil the *programme for international student assessment* (PISA) tahun 2018 untuk penilaian kemampuan sains, Indonesia berada di peringkat ke 71 dari ke 79 negara partisipan PISA. Capaian peringkat Indonesia dalam penilaian PISA selalu konstan sejak awal keikutsertaan Indonesia dalam penilaian yaitu dari tahun 2000 sampai tahun 2018. Dengan hasil yang konsisten berada di peringkat bawah membawa konsekuensi pemikiran bahwa kualitas pendidikan Indonesia tidak sesuai dengan standar masyarakat global dan berada di bawah negara-negara lain di dunia (Hewi, 2020: 30) . Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains di Indonesia yaitu gender, ekonomi dan

sosial, serta imigrasi (OECD, 2006: 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 sekolah yang kurang memadai juga dapat menyebabkan rendahnya kompetensi literasi sains pada peserta didik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di MAN 1 Pringsewu pada tanggal 21 April 2021 dengan mewawancarai salah satu pendidik Biologi Kelas X. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa selama masa pandemi Covid-19 berlangsung membuat sekolah melakukan pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut membuat pendidik menjadi memanfaatkan media pembelajaran online. Selama pembelajaran jarak jauh pendidik menggunakan *E-learning* yang disediakan sekolah untuk menyampaikan materi pembelajaran, namun *E-learning* sekolah sering mengalami gangguan sehingga pendidik menggantinya dengan media *Google Classroom*. Pendidik menggunakan *Google Classroom* untuk berbagi file berupa dokumen baik untuk membagikan materi ataupun penugasan. Saat proses pembelajaran berlangsung pendidik belum menggunakan model pembelajaran tertentu. Dalam proses pembelajaran pendidik hanya menggunakan metode tanya jawab.

Kemudian, dari hasil wawancara diketahui bahwa ketika pendidik diminta untuk mengemukakan pendapat tentang pencapaian literasi sains peserta didik di sekolah oleh peneliti, pendidik belum memahami literasi sains sehingga proses pembelajaran selama ini belum berorientasi pada pencapaian kemampuan literasi sains. Ketika peneliti memberikan indikator literasi sains yaitu pada aspek kompetensi diketahui bahwa pendidik juga belum mengetahui cara mengukur kemampuan literasi sains, sehingga soal tes yang diberikan pendidik untuk mengukur kemampuan literasi sains belum mengacu

pada indikator kemampuan literasi sains. Dalam hal penilaian hasil belajar, soal-soal yang diberikan pendidik hanya mendorong peserta didik untuk belajar mengingat dan menghapal tanpa melalui proses mengidentifikasi suatu permasalahan. Hal tersebut juga dibuktikan dengan nilai rata-rata mata pelajaran biologi peserta didik kelas X saat Penilaian Tengah Semester (PTS) yaitu 64,2 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70.

Menyadari bahwa pentingnya literasi sains peserta didik di masa sekarang ini, maka diperlukan 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 adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dikarenakan model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yaitu penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Al Tabany, 2014: 62).

Beberapa penelitian yang membuktikan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan literasi sains peserta didik diantaranya dalam Giriyanti (2017: 5) model pembelajaran berbasis masalah membuat peserta didik mengalami serangkaian proses yang mendukung tercapainya indikator kemampuan literasi sains. Tahapan pada model *Problem Based Learning* (PBL), tidak dapat dilaksanakan secara langsung dikarenakan pandemi Covid-19. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan menerbitkan surat edaran No 4 tahun 2020 yang berisi pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *corona virus disease* (Covid-19) yang salah satu isinya adalah belajar dari rumah dengan kegiatan pembelajaran secara daring atau jarak jauh (Krismadika, 2020: 3). Sehingga dalam prosesnya pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran yang bersifat dinamis dan mampu menjelaskan materi, konsep, dan mengaplikasikan pada fakta. Salah satu media pembelajaran

online yang dapat terintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* yaitu Edmodo. Menurut Pitoy (2012) dalam Nurdani (2016: 16-17) Edmodo merupakan sebuah *platform social network* bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan.

Beberapa penelitian yang membuktikan bahwa Edmodo mampu meningkatkan literasi sains peserta didik diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Alfiah dan Nurohman (2018: 214) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan literasi sains peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran online berbasis Edmodo dibandingkan menggunakan media konvensional, kemudian dinyatakan juga bahwa media online berbasis Edmodo efektif terhadap literasi sains.

Kompetensi dasar yang peneliti pilih dalam penelitian ini adalah KD 3.11 yakni menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 yakni merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Dengan model PBL berbantu Edmodo, peserta didik akan lebih memahami materi perubahan lingkungan karena peserta didik akan dihadapkan oleh permasalahan dari data perubahan lingkungan dan dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut. Menurut Putrani (2013: 139) media pembelajaran online dengan menggunakan Edmodo dapat membantu pendidik untuk membangun kelas virtual sesuai dengan kondisi pembelajaran di kelas.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijabarkan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantu Edmodo Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pringsewu pada Materi Perubahan Lingkungan”.

1.2 Rumusan Masalah

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

Adakah pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu pada materi perubahan lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

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

Ada tidaknya pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu pada materi perubahan lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

   Penerapan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik sehingga peserta didik dapat mengaitkan ilmu yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran lebih bermakna, serta memudahkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran baik di kelas, maupun luar kelas.
2. Bagi Pendidik

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai model pembelajaran yang tepat digunakan, terutama dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.
3. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman serta menambah pengetahuan dalam menggunakan model *Problem Based Learning* yang berbantu Edmodo untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

4. Bagi Sekolah

   Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi sekolah dalam mengevaluasi kurikulum yang diterapkan sehingga sekolah dapat mengembangan pembelajaran dengan lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) dengan lima tahapan yaitu: 1) Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah; 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Kurniasih, 2014: 77-78).
2. Edmodo merupakan sebuah *platform social network* bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan. Edmodo dirancang untuk menciptakan interaksi guru dan siswa yang menekankan pada komunikasi yang cepat, penugasan, berbagi ide, dan informasi.
3. Literasi sains peserta didik yang diukur meliputi aspek kompetensi. Pada aspek kompetensi merupakan aspek yang paling diutamakan, aspek kompetensi ini merujuk pada proses mental peserta didik yang terlibat ketika menjawab pertanyaan atau dalam memecahkan masalah. Indikator dari penilaian aspek kompetensi menurut *Framework Programme for International Student Assesment* (PISA) yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2006: 20).
4. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada KD 3.11 yakni menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan 4.11 yakni merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

5. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIA di MAN 1 Pringsewu tahun pelajaran 2020/2021. Adapun sampel penelitian yaitu dua kelas yaitu X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 2 sebagai kelas kontrol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning atau yang dikenal dengan model PBL adalah salah satu model pembelajaran pada kurikulum 2013 yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapi para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Menurut Glazer (2001) dalam Nafiah (2014: 127) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) menekankan belajar sebagai proses yang melibatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam konteks yang sebenarnya. Proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan yang sistematik untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pelaksanaan model *Problem Based Learning*, pendidik berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi peserta didik dalam mendesain pemecahan masalah terkait materi yang dipelajari (Amir, 2009:21).

PBL menjadikan masalah yang berperan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan peserta didik melalui kerja kelompok, serta dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada peserta didik seperti kerjasama, menuangkan ide dan interaksi dalam kelompok. Melalui PBL peserta didik memperoleh pengalaman dalam menangani masalah-masalah yang realistis, dan menekanan pada penggunaan komunikasi, kerjasama, dan sumber-sumber yang ada untuk merumuskan ide dan mengembangkan. keterampilan penalaran (Nafiah: 2014: 127). Penggunaan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang hal yang dipelajari, sehingga diharapkan dapat diterapkan dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran yang didasarkan pada konstruktivisme dan pembelajaran aktif yang dapat mengakomodasi peserta

didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Wulandari & Surjono, 2013). Menurut Ibrahim & Nur (2000), *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai tujuan sebagai berikut: a) membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan kemampuan intelektual; b) belajar berperan sebagai orang dewasa melalui pelibatan dalam pengalaman nyata atau simulasi; c) menjadi pebelajar yang otonom dan mandiri.

Menurut Hosnan (2014: 300) *Problem Based Learning* (PBL) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

a. Pengajuan masalah atau pertanyaan, pengaturan pembelajaran berdasarkan masalah atau pertanyaan yang penting bagi peserta didik atau masyarakat.
b. Keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu, masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah hendaknya mengaitkan berbagai disiplin ilmu.
c. Penyelidikan yang autentik, penyelidikan dilakukan untuk mencari penyelesaian masalah yang bersifat nyata. Peserta didik menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, menarik kesimpulan dan menggambarkan hasil akhir.
d. Menghasilkan dan mempresentasikan hasil karya, peserta didik menyusun hasil penyelidikan dan mempresentasikannya.
e. Kolaborasi, tugas-tugas belajar berupa masalah harus diselesaikan bersama anggota kelompoknya. Baik dalam kelompok kecil, besar dan bersama-sama pendidik.

Menurut Kurniasih (2014: 77-78) terdapat lima tahapan *Problem Based Learning* yang dimulai dengan pendidik memperkenalkan peserta didik dengan masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Aktivitas pendidik dan peserta didik dari tiap tahapan diringkas pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap	**Aktivitas**
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana logistik yang dibutuhkan. Pendidik memotivasi peserta didik untuk ikut terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Pendidik membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan memecahkan atau menyampaikan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, dan model.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang

	dilakukan.

Sumber: Kurniasih (2014: 77-78)

Sebagaimana yang diungkapkan Sanjaya (2007: 218) model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

a. Strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan yang baru bagi peserta didik.
b. Meningkatkan motivasi dan aktivasi pembelajaran peserta didik.
c. Membantu peserta didik dalam mentransfer pengetahuan peserta didik untuk memahami masalah dunia nyata.
d. Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, PBL dapat mendorong peserta didik untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
e. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
f. Memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
g. Mengembangkan motivasi peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
h. Memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

Selain beberapa kelebihan di atas model *Problem Based Learning* juga memiliki beberapa kelemahan. Sanjaya (2007: 219) mengemukakan beberapa kelemahan model pembelajaran berbasis masalah diantaranya:

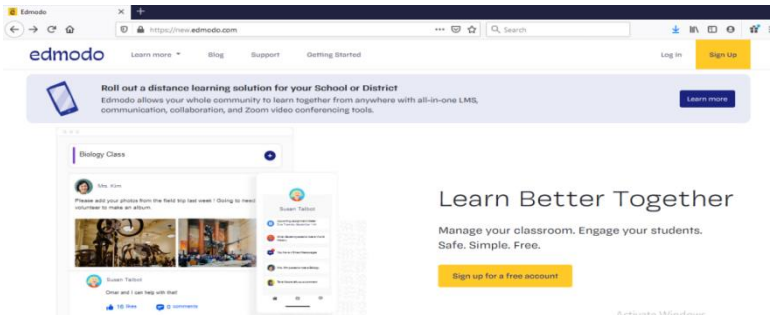
a. Apabila peserta didik tidak memiliki minat atau mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

b. Keberhasilan strategi pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang cukup lama.
c. Tanpa pemahaman mengenai alasan mengapa harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan mempelajari apa yang ingin mereka pelajari.

2.2 Edmodo

Menurut Pitoy (2012) dalam Nurdani (2016: 16-17) menyatakan bahwa Edmodo merupakan sebuah *platform social network* bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan. Edmodo dirancang untuk menciptakan interaksi guru dan peserta didik yang menekankan pada komunikasi yang cepat, penugasan, berbagi ide, dan informasi. Sebagai pendidik, Edmodo memberikan fitur untuk berbagi file, link, tugas, nilai, serta peringatan secara langsung pada peserta didik. Sedangkan, pada peserta didik fitur yang diberikan Edmodo yaitu mereka dapat berkomunikasi dengan guru secara langsung, berdiskusi dengan peserta didik yang lain, mengirimkan tugas yang diberikan secara langsung, dan sebagainya. Edmodo juga sebagai salah satu pembelajaran online yang menyediakan fasilitas-fasilitas yang tidak hanya mengikutsertakan pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran, melainkan juga orangtua atau wali siswa (Mulyana, 2016: 28).

Sebelum menggunakan Edmodo, pengguna akan diminta *sign up* terlabih dahulu untuk membuat akun Edmodo. Berikut ini merupakan gambar tampilan awal Edmodo:

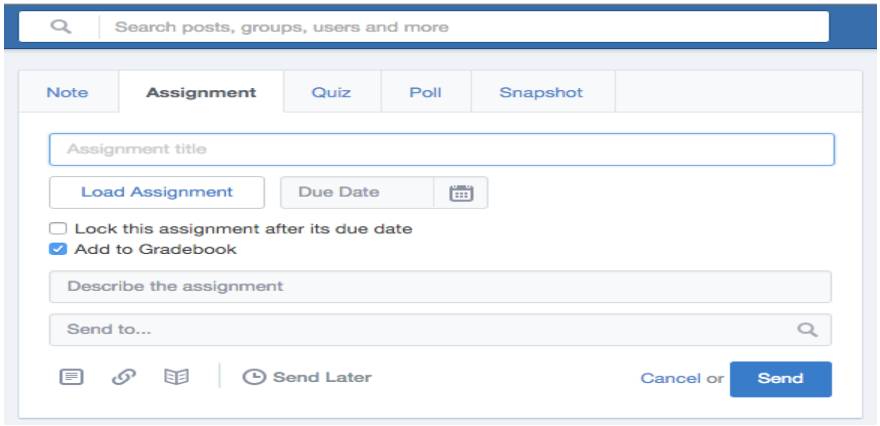


Gambar 1. Tampilan Awal Edmodo (Sumber: https://new.edmodo.com)

Pada tampilan awal tersebut terdapat beberapa menu yaitu *log in* jika kita sudah memiliki akun atau ke menu *sign up* jika kita ingin membuat akun. Pilihan untuk *sign up* dibedakan berdasarkan jenis pengguna yaitu *teachers, students, parents* hal tersebut sesuai dengan kebutuhan pengguna. Khusus untuk pengguna *students* dan *parents* yang ingin melakukan *sign up* mereka harus mempunyai *group code* terlebih dahulu untuk *student* dan *parents code* untuk *parents*. Kedua kode tersebut bisa diperoleh dari *teachers* atau pendidik pembuat grup mata pelajaran.

Seperti pada pembelajaran tatap muka, Edmodo juga mendukung model pembelajaran "*team teaching*". Sehingga, pendidik dapat dengan mudah mengajak pendidik lain untuk menjadi *co-teacher*. *Code parent*sama dengan *code* yang diberikan pada para peserta didik. Hal tersebut membuat orang tua juga memiliki akses untuk memantau perkembangan anak-anaknya dan orang tua juga berkesempatan untuk berdiskusi dengan pendidik.Untuk mendukung kegiatan pembelajaran maka Edmodo memiliki fitur khusus. Dibawah ini adalah fitur yang ada pada Edmodo:

1. *Assignment*

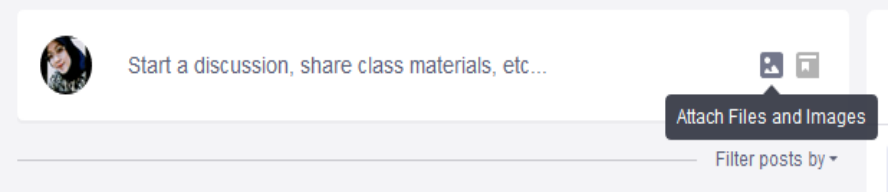


Gambar 2. Fitur Menu *Assignment* (Sumber: https://new.edmodo.com)

Assignment digunakan oleh guru untuk memberikan penugasan kepada peserta didik secara online. Fitur *assignment* ini dilengkapi dengan waktu *deadline* dan fitur *attach file*, sehingga peserta didik dapat mengumpulkan tugas dalam bentuk file secara langsung kepada pendidik. Selain itu, pada

kiriman *assignment* juga terdapat tombol "*turn in*" sebagai tanda bahwa peserta didik telah mengumpulkan tugasnya. Sehingga, pendidik dapat langsung memberikan penilaian dari hasil tugas yang telah dikerjakan. Skor yang diberikan secara otomatis akan tersimpan pada fitur *gradebook*.

2. *File* dan *Link*



Gambar 3. Fitur Menu *File* dan *Link* (Sumber: https://new.edmodo.com)

Pada fitur ini pendidik dan peserta didik dapat mengirimkan pesan dengan melampirkan *file* dan *link* pada grup kelas. *File* yang dilampirkan bisa dalam bentuk *doc*, *pdf*, *ppt*, *xls*,dan sebagainya.

3. *Quiz*

Gambar 4. Fitur Menu Quiz (Sumber: nasabamedia.com)

Quiz digunakan untuk memberikan evaluasi secara online baik berupa pilihan ganda, jawaban singkat, atau uraian. Fitur *quiz* ini juga dilengkapi dengan batas waktu pengerjaan, informasi tentang *quiz* yang akan dibuat, judul *quiz*, dan tampilan *quiz*. Untuk perhitungan skor pada quiz dapat

dilakukan secara otomatis untuk jenis pertanyaan pilihan ganda, sedangkan untuk penskoran soal uraian harus diperiksa manual oleh pendidik atau guru.

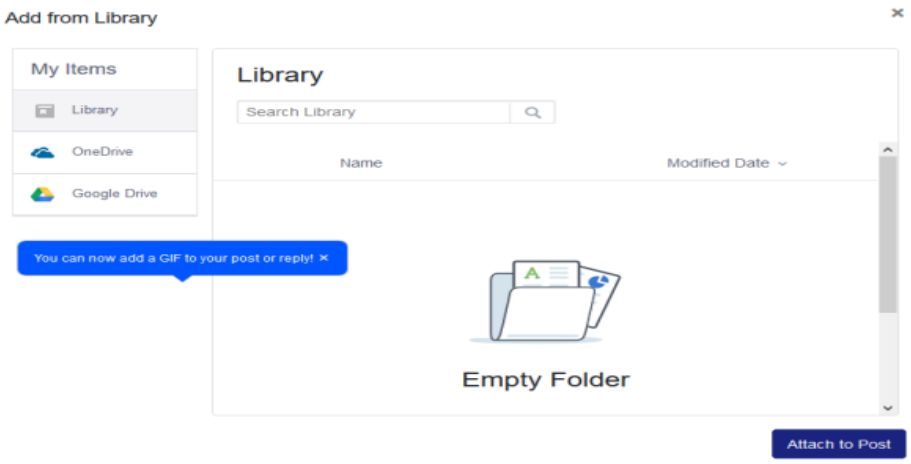
4. *Polling*

   Fitur *polling* ini hanya dapat digunakan oleh pendidik untuk dibagikan pada peserta didik. Pendidik menggunakan fitur *polling* untuk mengetahui tanggapan peserta didik terkait pembelajaran.

5. *Gradebook*

   Fitur *gradebook* ini digunakan sebagai cacatan untuk nilai peserta didik. Penilaian pada *gradebook* dapat di *export* menjadi *file.csv*. pada fitur ini pendidik dapat mengatur nilai maksimal pada masing-masing subjek nilai.

6. *Library*



Gambar 5. Fitur Menu Library (Sumber: https://new.edmodo.com)

Fitur *library* digunakan sebagai tempat penyimpanan berbagai sumber pembelajaran dengan konten yang beragam. Pendidik dapat mengunggah bahan ajar, materi, presentasi, sumber referensi, video, gambar, audio, dan konten digital lainnya. Fitur ini digunakan sebagai media untuk menampung berbagai sumber dari dalam dan luar. Sehingga, peserta didik

dapat menyimpan berbagai informasi dari luar namun tetap diakses melalui Edmodo.

7. *Award Badges*

   Fitur *award badges* merupakan fitur yang digunakan untuk memberikan penghargaan baik pada peserta didik secara individu maupun kelompok.

8. *Parents Code*

   Fitur *parents code* berfungsi untuk memberikan kesempatan pada orang tua atau wali dari masing-masing peserta didik agar dapat bergabung untuk memantau aktifitas belajar dan prestasi anak-anaknya dengan cara pendidik atau guru harus memberikan kode pada masing-masing wali murid. Akses *parents code* ini bisa didapatkan dengan mengklik nama kelas (Nurdani, 2016: 18-21).

Pada Edmodo penggunaan bahasa yang akan disampaikan juga dibatasi. Peserta didik tidak boleh sembarangan mengeluarkan komentar, semua kritik dan saran harus disampaikan dengan bahasa sopan dan santun. Bahkan, setiap aktivitas antara guru dan siswa juga diketahui oleh orangtua/wali murid. Dengan Edmodo guru diuntungkan karena hasil tes pada Edmodo bisa menunjukkan evaluasi butir soal. Khusus pada *test multiple choice* pendidik bisa mengetahui soal-soal mana saja yang dianggap sulit. Selanjutnya, dilakukan analisis dan penguatan dalam pembelajaran khusus yang menyangkut pembahasan yang dianggap sulit dijawab. Analisis butir soal ini dinilai sangat efektif untuk evaluasi belajar. Tidak hanya itu Edmodo juga bisa digunakan untuk mengetahui kepuasan guru dalam mengajar. Salah satu fitur yang digunakan yakni *polling*. Guru bisa membuat *polling* untuk membantu dalam menganalisis kepuasan peserta didik terhadap metode dan cara mengajar yang diberikan. *Polling* ini bisa digunakan di pertengahan dan diakhir pembelajaran (Arifin dan Ekayati, 2017: 14-15).

Menurut Arifin dan Ekayati (2017: 29), ada beberapa macam manfaat Edmodo dalam pembelajaran diantaranya yaitu:

1. Manfaat Edmodo bagi guru
   a. Mempermudah komunikasi guru dengan peserta didik maupun orang tua peserta didik

      Sebagai *platform* online untuk mendorong pembelajaran, maka Edmodo bisa dimanfaatkan untuk memberikan tugas atau menginformasikan materi pelajaran yang bisa diakses, sedangkan orang tua bisa terus memantau pekerjaan rumah anak, membaca, dan meninjau pengumuman guru, melihat pelajaran, kuis, dan jadwal acara seperti pengumpulan tugas lainnya.
   b. Menumbuhkan rasa tanggung jawab

      Ketika guru atau dosen memberikan tugas dan informasi, maka peserta didik dapat memberikan tanggapan melalui kolom komentar. Peserta didik yang aktif biasanya akan memberitahukan kepada teman-temannya jika masih ada yang belum paham.
   c. Membiasakan guru aktif memanfaatkan teknologi

      Dengan adanya Edmodo maka guru akan terbiasa memanfaatkan teknologi. Sehingga, guru menjadi aktif dan tidak tertinggal terhadap kemajuan teknologi.

2. Manfaat Edmodo bagi peserta didik
   a. Mengajari rasa tanggung jawab

      Platform ini dapat mengajari peserta didik bagaimana berperilaku secara online dan bertanggung jawab dalam mengatur kegiatan belajar mereka dengan sistem keamanan yang terjamin.
   b. Mengajari sopan saat online

      Penggunaan Edmodo mirip dengan media sosial *facebook*, tetapi dalam praktiknya Edmodo ini mengajarkan bagaimana peserta didik harus selalu sopan saat *online*. Lingkungan akademis di dunia nyata harus tetap dipraktikkan saat *online*.
   c. Peserta didik lebih bersemangat

Edmodo sebagai salah satu media pembelajaran memberikan motivasi baru pada peserta didik. Peserta didik akan bersemangat untuk selalu aktif karena mereka tidak disibukkan lagi untuk mengumpul tugas melalui *hard copy*, tetapi mereka dapat mengumpulkan kapan dan dimana saja sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan pendidik.

d. Membiasakan peserta didik aktif memanfaatkan teknologi
Platform ini tidak hanya digunakan untuk mengerjakan tugas, tetapi melalui *Edmodo* peserta didik akan terbiasa memanfaatkan teknologi. Sehingga, peserta didik jadi aktif dan tidak tertinggal terhadap kemajuan teknologi.

2.3 Kemampuan Literasi Sains

Secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu "*literatus*" yang berarti melek huruf dan "*scientia*" yang diartikan memiliki pengetahuan (Yuliati, 2017: 23). Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains (OECD, 2016). *National Research Council* (2012) menyatakan bahwa rangkaian kompetensi ilmiah yang dibutuhkan pada literasi sains mencerminkan pandangan bahwa sains adalah ansambel dari praktik sosial dan epistemik pada semua ilmu pengetahuan, yang membingkai semua kompetensi sebagai tindakan.

Kemampuan literasi sains penting untuk dikuasai peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung dengan teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan. Peserta didik dengan kemampuan itu akan membangun dirinya untuk belajar lebih lanjut dan hidup di masyarakat yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi sehingga peserta didik juga dapat berguna bagi dirinya dan masyarakat sekitar (Toharudin, 2011: 3).

Menurut Wulansari (2009: 1) pengukuran literasi sains tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi sains, akan tetapi juga pada penguasaan kecakapan hidup, kemampuan berpikir, dan kemampuan dalam melakukan proses-proses sains pada kehidupan nyata.

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 Assesment (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, 2006: 20). Berikut merupakan aspek kompetensi sains menurut PISA:

Tabel 2. Aspek Kompetensi Literasi Sains PISA

Aspek	Indikator
a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	1. Menyebutkan kata kunci untuk mencari informasi ilmiah. 2. Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah.
b) Menjelaskan fenomena ilmiah	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	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.

Sumber: OECD (2006: 29).

Pada aspek kompetensi tersebut merujuk pada proses mental peserta didik yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau dalam memecahkan masalah (Erwin, 2019: 192). Terdapat dua hal yang perlu diperhatikan dalam menilai tingkatan literasi sains seseorang yang pertama yaitu, penilaian literasi sains tidak ditujukan untuk membedakan seseorang literasi atau tidak. Kedua, pencapaian literasi sains merupakan proses yang kontinu dan terus meneruskan berkembang sepanjang hidup manusia. Jadi, penilaian literasi sains selama pembelajaran di sekolah hanya melihat adanya “benih-benih literasi” dalam diri peserta didik, bukan mengukur secara mutlak tingkat literasi sains dan teknologi peserta didik (Zuriyani, 2011: 8).

2.4 Materi Perubahan Lingkungan

Kompetensi dasar yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pada 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 materi perubahan lingkungan.

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.11 SMA Kelas X

SMA Kelas X/Semester Genap	
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.	
Keluasan	**Kedalaman**
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, perburuan liar, pencemaran lingkungan, eksploitasi sumber daya laut) 2.2 Faktor alam (gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor, banjir, kekeringan)
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 terganggungnya keseimbangan lingkungan. Perubahan lingkungan dapat terjadi karena 2 macam faktor yaitu faktor alam dan faktor campur tangan manusia.

B. Penyebab perubahan lingkungan

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 dapat 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 dapat menyebabkan tumbuhan mati sehingga hewan herbivora 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

   Hutan Indonesia diandalkan sebagai paru-paru dunia, serta diharapkan mampu menyumbang pada pengurangan emisi gas rumah kaca. Hutan mendukung siklus hidrologi yang menentukan daya dukung dan daya tampung daerah aliran sungai, karena secara tidak langsung menahan bencana banjir dan tanah longsor. Sebagai ekosistem yang kaya akan keanekaragaman hayati berupa beragam jenis hewan dan tumbuhan, hutan berperan dalam penyediaan jasa lingkungan dan tempat bergantung masyarakat yang hidup di sekitarnya (BPS, 2017: 73-74). Kegiatan penebangan dan pembakaran hutan tentu saja membuat hutan menjadi gundul. Beberapa hewan yang masih hidup akan kehilangan tempat tinggal. Selain itu, hutan yang gundul tidak mampu menahan dan menyimpan air sehingga daerah menjadi di sekitar menjadi tandus, bahkan rawan bencana alam seperti tanah longsor dan banjir.

2. Eksploitasi sumber daya laut

   Eksploitasi sumber daya 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 ke dalam atmosfir 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), *Chorofluorocarbon* (CFC) dan Halon, ozon (O_3), dan gas rumah kaca (H_2O, CO_2, CH_4, O_3, dan NO), belerang oksida (SO_x) dapat berupa SO_2 atau SO_3 (Irnaningtyas, 2013: 435-437). Dampak pencemaran udara bagi manusia yaitu dapat menimbulkan penyakit sesak nafas, sedangkan bagi hewan juga dapat menyebabkan terganggunya pernapasan, dan bagi tumbuhan dengan adanya penumpukan polutan pada tanah dan permukaan air akan menghalangi proses alterasi dari nutrisi yang berada dalam tanah dan sekitar tumbuhan sehingga daun akan tampak kurang sehat, dan beberapa bagian tumbuhan mati. Bahan perusak lapisan ozon seperti CFC dan Halon menjadi faktor lain yang menyebabkan pemanasan global meluas dan menyebabkan perubahan iklim. Perubahan iklim mengakibatkan perubahan pola cuaca, naiknya permukaan air laut, dan kejadian cuaca ekstrem lainnya (BPS, 2017: 127)

2. Pencemaran Air

   Pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup atau zat lain ke dalam air yang menyebabkan kualitas air menurun ke tingkat 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*. Dampak yang ditimbulkan dari air yang tercemar bagi manusia yaitu akan menyebabkan penyakit kulit dan beberapa penyakit

lainnya, bagi hewan yaitu dapat menyebabkan kematian bagi hewan-hewan yang hidup di air, dan bagi tumbuhan akan mengakibatkan pertumbuhan lambat dan tumbuhan mati.

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 ke sistem perairan lalu polutan tersebut akan meresap ke dalam tanah. Pencemaran tanah akan mengakibatkan tanah menjadi tidak subur (Irnaningtyas, 2013: 439). Dengan adanya pencemaran tanah dapat mengganggu pertumbuhan tumbuhan, tanah tidak lagi dapat menjadi media bercocok tanam. Tumbuhan yang tercemar apabila dikonsumsi hewan dan manusia maka dapat menyebabkan penyakit.

4. Pencemaran Suara

   Pencemaran suara merupakan suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dibedakan menjadi empat macam yaitu kebisingan impulsive, kebisingan impulsif kontinu, kebisingan semikontinu, kebisingan kontinu. Kebisingan kontinu dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan rusaknya pendengaran. 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).

2.5 Kerangka Pikir

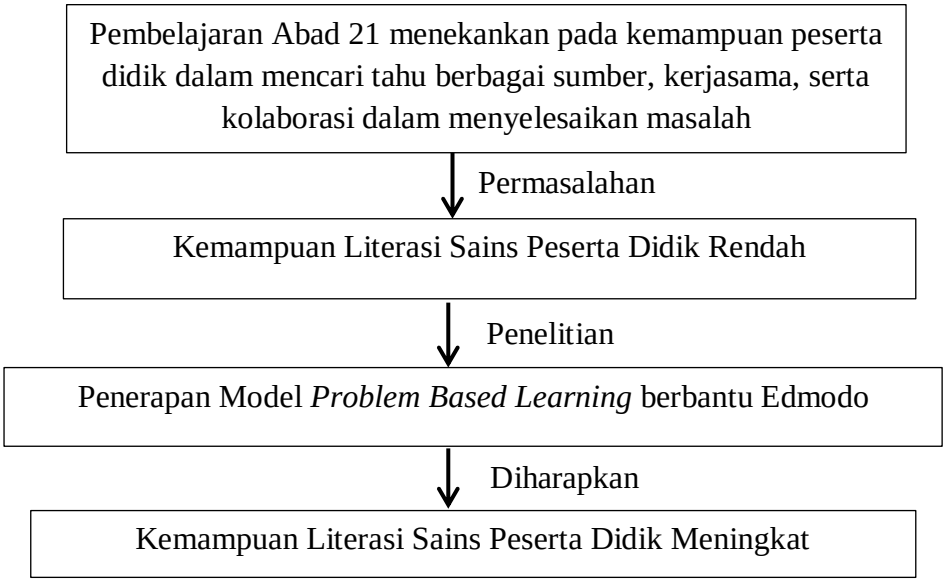
Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan kemajuan dan tuntutan zaman. Sejalan dengan itu, Kemdikbud merumuskan bahwa paradigm pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolabolarasi dalam menyelesaikan masalah. Di abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Pendidikan yang baik yaitu pendidikan yang telah menjalankan sistem pembelajaran dengan baik hingga mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Penyediaan pendidikan sains yang berkualitas akan berdampak pada ketercapaian pembangunan suatu negara.

Melalui pendidikan sains, peserta didik dapat terlibat pada dampak sains dalam kehidupan sehari–hari dan peran peserta didik dalam masyarakat. Dengan menerapkan konsep sains dalam pendidikan sains, siswa di Indonesia diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada era abad 21 ini. Peserta didik yang nantinya menjadi sumber daya manusia berkualitas tidak hanya dinilai dari kreatifitas, psikomotorik, dan hasil belajar secara kognitif namun juga kemampuan literasi sains juga dituntut dalam pendidikan. Literasi sains penting bagi peserta didik untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, sosial modern, dan teknologi.

Di Indonesia sendiri dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah. Rendahnya literasi sains peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya rendahnya pengetahuan pendidik terhadap literasi sains dan belum tepatnya pengggunaan model pembelajaran di sekolah. Pemilihan model pembelajaran yang akan diterapkan saat proses pembelajaran merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh pendidik agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Selain model, media

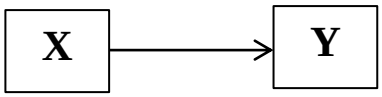
juga merupakan bagian penting untuk menunjang pembelajaran terlebih adanya pandemi *Covid*-19 sehingga pemerintah memberlakukan pembelajaran jarak jauh. Hal tersebut mengharuskan pendidik untuk menguasai berbagai media pembelajaran. Pembelajaran yang tepat tentunya akan meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik . Disini peneliti mencoba melakukan eksperimen terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantu Edmodo untuk mengetahui seberapa pengaruh model PBL berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains.

Dengan adanya literasi sains dalam pembelajaran, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah dan proses, dapat mengidentifikasi permasalahan, serta memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dengan baik. Untuk dapat mendapatkan gambaran jelas tentang kerangka pikir dapat dilihat pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 6. Bagan Kerangka Pikir

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo, dan variabel terikat adalah kemampuan literasi sains. Berikut adalah hubungan antara X yang mempengaruhi Y dalam penelitian ini :



Gambar 7. Hubungan Antar Variabel

Keterangan :

X : Variabel bebas (Model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo)

Y : Variabel terikat (Kemampuan literasi sains peserta didik)

2.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu pada materi perubahan lingkungan.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X MAN 1 Pringsewu pada materi perubahan lingkungan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021 di MAN 1 Pringsewu.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA di MAN 1 Pringsewu tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 144 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dalam penelitian ini kelompok yang ditetapkan sebagai sampel adalah kelas X MIA 1 berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas eksperimen, dan kelas X MIA 2 berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas kontrol sehingga jumlah keseluruhan sampel 72 peserta didik. Alasan pemilihan kelas X MIA 1 dan X MIA 2 sebagai sampel karena memiliki tingkat heterogenitas yang relatif tinggi dan memiliki kesetaraan jumlah pada kelas kontrol dan eksperimen. Sehingga, penulis memilih teknik *purposive sampling* yang menetapkan pertimbangan tertentu yang harus dipenuhi sampel untuk digunakan dalam penelitian ini.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan teknik *Pretest-Postest Nonequivalent Control Group Design*. Dengan menggunakan desain kelompok kontrol *Non-equivalent* ini terdapat dua kelas yang menjadi sampel yaitu satu kelas mendapatkan

perlakuan (*treatment*) berupa model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo, sedangkan untuk kelas lainnya dijadikan sebagai kelompok kontrol atau pembanding (*Non-equivalent*). Kedua kelompok tersebut akan diberikan *pretest* dan *postest* dengan perlakuan yang berbeda. Sehingga struktur desainnya digambarkan sebagai berikut :

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Postest*
E	Y_1	X	Y_2
C	Y_1	-	Y_2

Sumber : diadaptasi dari Ary (2000: 305)

Keterangan :

E = Kelompok eksperimen

C = Kelompok kontrol

Y_1 = *Pretest*

X = Perlakuan di kelas eksperimen menggunakan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo

Y_2 = *Postest*

3.4 Prosedur Penelitian

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

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada saat prapenelitian sebagai berikut :

1) Membuat surat izin penelitian pendahuluan (*observasi*) dibagian dekanat FKIP Universitas Lampung sebagai surat pengantar ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
2) Membuat instrumen wawancara berupa pertanyaan untuk pendidik.

3) Melakukan wawancara pada guru Biologi kelas X untuk mengetahui permasalahan dalam kegiatan pembelajaran dan memperoleh informasi mengenai hasil belajar peserta didik.
4) Membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
5) Membuat instrument evaluasi yaitu soal *pretest-postest*, angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
6) Melakukan uji validitas instrumen kepada dosen ahli dan uji coba instrument kepada peserta didik kelas lain di luar sampel.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1) Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.
2) Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu Edmodo serta mengobservasi jalannya pembelajaran dengan bantuan observer pada kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *Whatsapp Group* pada saat proses pembelajaran berlangsung.
3) Memberikan tes akhir (*postest*) untuk melihat adanya pengaruh literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan dan tidak diberikan perlakuan.
4) Memberikan angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo untuk kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian ini meliputi:

1) Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian seperti hasil tes awal (*pretest*), hasi tes akhir

(*postest*), angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

2) Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang telah didapatkan.
3) Menyimpulkan hasil analisis data, serta menyusun laporan penelitian.

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah :

1. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa nilai hasil belajar kognitif peserta didik (meliputi data pencapaian indikator pada aspek literasi sains berdasarkan PISA, yaitu aspek kompetensi) yang didapatkan dari *pretest* dan *postest* pada materi perubahan lingkungan. Kemudian dihitung selisih nilai *pretest* dan *postest* dalam bentuk N-*gain*. Untuk angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dihitung rata-rata persentasenya kemudian dikonversikan dengan kriteria deskriptif persentase yang digunakan sebagai penguat pelaksanaan penelitian.

2. Teknik Pengambilan Data

a) Tes

Pelaksanaan tes ini untuk mengukur kemampuan literasi sains (aspek kompetensi) peserta didik . Data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol dikumpulkan dengan *pretest* dan *postest*. Nilai *pretest* diperoleh pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai *postest* diperoleh pada akhir pertemuan setiap kelas. Materi yang digunakan sebagai dasar pembuatan tes adalah materi pada KD 3.11 Kelas X yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan tahun pelajaran 2020/2021. Bentuk soal yang diberikan berupa bentuk soal jamak beralasan dengan bobot masing-masing jawaban disesuaikan dengan point kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Nilai *pretest* dan *postest* dihitung dengan rumus menurut Fatik (2019: 3) yaitu :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{\text{skor maksimum ideal}} \text{x } 100$$

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Postest*

	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
a)	**Mengindentifikasi pertanyaan ilmiah**		
1.	Menyebutkan kata kunci ilmiah	2	1
2.	Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah	1,20	2
b)	**Menjelaskan fenomena ilmiah**		
3.	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan	14, 15, 17	3
4.	Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan	9, 12, 18, 19	4
5.	Memprediksi hubungan antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada	7, 11	2
c)	**Menggunakan bukti ilmiah**		
6.	Menafsirkan bukti ilmiah, antara fakta, konsep, dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada	6, 16	2
7.	Mengidentifikasi asumsi bukti dan alasan dibalik kesimpulan	3, 4, 5, 10, 13	5
8.	Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi	8	1
	Total		20

b) Angket

Angket dalam penelitian ini yaitu angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo. Angket ini dirancang berdasarkan pernyataan-pernyataan yang terkait Edmodo berisikan 18 pertanyaan, terdiri dari 9 pertanyaan positif dan 9 pertanyaan negatif dengan pilihan jawaban sesuai dengan skala *Likert*, yaitu : "Sangat Setuju" (SS), "Setuju" (S), "Tidak Setuju"(TS), "Sangat Tidak Setuju" (STS). Masing-masing item dalam skala berbentuk pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Penentuan skor item harus memperhatikan sifat pernyataannya. Untuk pernyataan positif, jawaban "sangat setuju" harus diberi bobot paling besar. Sebaliknya jawaban "sangat setuju" untuk pernyataan negatif harus diberi bobot paling kecil. Adapun kisi-kisi angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 6. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Edmodo

Indikator	Nomor soal		Total Soal
	+	-	
Menunjukkan minat terhadap pembelajaran biologi dengan menggunakan Edmodo	1,2	3,4	4
Menunjukkan keaktifan mengikuti pembelajaran biologi dengan menggunakan Edmodo	5, 16, 18	6, 15, 17	6
Menunjukkan kemampuan mengikuti pembelajaran biologi dengan menggunakan Edmodo	7	8	2
Menunjukkan kegunaan mengikuti pembelajaran biologi dengan menggunakan Edmodo	9,11, 13	10,1 2,14	6
Total	9	9	18

modifikasi : (Herlambank, 2015)

Tabel 7. Kategori Skor Penilaian Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Edmodo

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

(Mawardi, 2019: 299)

c) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Data observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengukur kepraktisan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ditinjau dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh observer sebagai pengamat kegiatan di kelas. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memuat tiga kegiatan pembelajaran yaitu pembukaan, pelaksanaan, dan penutup. Terdapat dua alternatif jawaban yaitu "Ya" atau "Tidak" yang diisi oleh observer pada format lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Adapun kisi-kisi penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 8. Kisi-Kisi Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Aspek yang Diukur	Nomor Pernyataan
1	Pendahuluan	Kegiatan pendahuluan	1, 2, 3
2	Inti	Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	4
		Mengorganisasi peserta didik	5, 6
		Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	7, 8, 9
		Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	10, 11, 12

		Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	13, 14
3	Penutup	Kegiatan penutup	15, 16
Total			16

Tabel 9. Kriteria Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Penilaian	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Sumber: Sugiyono (2019: 150)

d) Dokumentasi

Pada penelitian ini dokumentasi berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan data jumlah peserta didik, serta foto-foto untuk melihat aktivitas belajar peserta didik.

3.6 Uji Instrumen Data

1. Uji Validitas

Validitas soal instrumen tes ditentukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel}. Menurut Siregar (2014:77), instrumen dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan instrumen dikatakan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Dari instrumen tes yang berjumlah 30 butir soal pilihan ganda beralasan telah diujikan pada peserta didik kelas XI MIA di MAN 1 Pringsewu. Setelah dilakukan pengujian kepada peserta didik didapatkan hasil data validitas instrumen soal seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil analisis validitas instrumen soal

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

Berdasarkan hasil analisis validitas instrumen soal dari 30 soal didapatkan 25 soal dengan kriteria "valid" dan 5 soal dengan kriteria "tidak valid", pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 26.0.* Adapun soal yang masuk pada indikator aspek kompetensi PISA 2006 yang diterbitkan OECD dirangkum pada Tabel 11.

Tabel 11. Distribusi soal valid pada indikator aspek kompetensi

Indikator Aspek Kompetensi	Nomor Soal	Jumlah Soal
Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	1, 2, 30	3
Menjelaskan fenomena ilmiah	12, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 24, 26	9
Menggunakan bukti ilmiah	4, 7, 8, 10, 13, 15, 18, 21	8

Pada soal valid hanya diambil 20 butir soal yang di dalamnya terdapat level kognitif yaitu C3 (Menerapkan), C4 (Menganalisis), dan C5 (Mengevaluasi). Dapat diliat pada Tabel 12.

Tabel 12. Distribusi soal valid pada level kognitif

Level Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
C3	13, 19	2
C4	1, 2, 10, 12, 14, 16, 22, 24, 26, 30	10
C5	4, 7, 8, 15, 17, 18, 20, 21	8

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menguji keabsahan soal yang digunakan dan untuk mengetahui konsistensi dari instrument yang digunakan sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukurannya dapat dipercaya. Menurut Arikunto (2016: 75) soal dikatakan reliabel jika $r_{ii} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan reliabilitas tes yang diperoleh seperti tertera pada Tabel 13.

Tabel 13. Kriteria Reliabilitas tes

Besarnya Reliabilitas	Kriteria
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Sedang
0,00 – 0,200	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2013: 115)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas didapatkan realibilitas sebesar 0.926 yang artinya $r_{ii} > r_{tabel}$, seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil uji reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
0.926	Sangat Tinggi

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah angka yang menunjukkan besarnya proporsi peserta tes yang menjawab betul pada butir tes. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran yang diperoleh seperti tertera pada Tabel 15.

Tabel 15. Indeks Tingkat Kesukaran

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

Sumber : Arikunto (2013: 228)

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan didapatkan tingkat kesukaran dari 30 soal seperti pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil uji tingkat kesukaran

No Soal	Jumlah Soal	Keterangan
27	1	Sukar
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30	27	Cukup
9, 11	2	Mudah

4. Daya Beda

Daya beda butir soal adalah indeks yang menggambarkan tingkat kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok yang pandai dan kelompok yang kurang pandai. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan daya beda yang diperoleh seperti tertera pada Tabel 17.

Tabel 17. Interpretasi Nilai Daya Beda

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali
Negatif (-)	Tidak baik

Sumber : Solichin (2017: 197)

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan didapatkan nilai daya beda butir soal dari 30 soal seperti pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil daya beda

No Soal	Jumlah Soal	Keterangan
25, 28, 29	3	Jelek
3, 4, 5, 14, 24	5	Cukup
2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 26, 30	16	Baik
1, 7, 18, 20, 22	5	Baik sekali
27	1	Tidak baik

3.7 Teknik Analisis Data

Data penelitian berupa data kuantitatif yang diambil dari kemampuan literasi sains berupa soal *pretest* dan *postest*. Lalu, angket tanggapan peserta didik terhadap Edmodo serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang akan dihitung rata-ratanya untuk kemudian dikonversikan ke dalam kriteria deskriptif persentase.

a. Data Kemampuan Literasi Sains

Untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains. Maka hasil data dianalisis menggunakan skor *gain*. Rata-rata skor *gain* dihitung menggunakan rumus berikut :

$$< g >= \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Keterangan : <g> = *normalized gain*

Tabel 19. Kriteria perolehan skor *gain*

Rentang indeks *N-gain*	Kategori
g > 0,70	Tinggi
0,30 < g < 0,70	Sedang
g < 0,30	Rendah

Sumber: Hake (1999: 1)

Analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan *SPSS* 26.0 yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat instrumen yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah

sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Syarat uji hipotesis parametrik yaitu sampel yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan data dari kelas eksperimen dan data dari kelas kontrol. Uji ini dilakukan menggunakan *SPSS* 26.0. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji kenormalan data adalah metode *Kolmogorov Smirnorv* dengan kriteria uji taraf signifikansi 0,05. Apabila signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.

a) Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji, terima H_0 jika taraf signifikan > 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya variasi populasi data penelitian. Uji homogenitas dilakukan dengan Uji *Levene Test* pada *SPSS* 26.0, dengan taraf signifikansi 0,05. Langkah pada uji homogenitas sebagai berikut :

a) Hipotesis

H_0 = Data penelitian memiliki variansi homogen

H_1 = Data penelitian memiliki variansi tidak homogen

b) Memasukkan data penelitian ke dalam program *SPSS* 26.0 dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika *sig*. (p) > 0,05 dan terima H_1 jika nilai sig (p) < 0,05.

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* yang berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan *SPSS* 26.0 yaitu uji statistik *Independent Sample T-Test* jika data berdistribusi normal dan homogen, namun apabila data tidak berdistribusi normal dan atau tidak homogen maka melakukan uji statistika dengan uji *U Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5%.

Uji *Independent Sample T-Test*

1. Hipotesis

   H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

   H_1 : Ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

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.

Uji *U Mann-Whitney*

Langkah pengujian yaitu dengan memasukkan 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 *Asyimp. Sig*. (2-*tailed*) > 0,05 dan terima H_1 jika nilai *Asyimp. Sig*. (2-*tailed*) < 0,05.

b. Tanggapan Peserta Didik terhadap Edmodo

Untuk memperoleh persentase tanggapan peserta didik terhadap Edmodo, maka diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tanggapan} = \frac{jumlah\ skor\ jawaban}{skor\ maksimum} x100\%$$

Hasil perhitungan dalam bentuk persentase kemudian di interpretasikan dengan kriteria deskriptif persentase, lalu ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk melihat kriteria indeks angket tanggapan peserta didik dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 20. Kriteria Tanggapan Peserta Didik.

Persentase (%)	Kriteria
0 – 19,99	Sangat Tidak Baik
20 – 39,99	Tidak Baik
40 – 59,99	Cukup/Netral
60 – 79,99	Baik
80 – 100	Sangat Baik

Sumber: Darmadi (2011)

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Untuk memperoleh persentase lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, maka diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah Jawaban "Ya"}}{\text{Jumlah Item Observasi (skor ideal)}} \text{x}100\%$$

Hasil perhitungan dalam bentuk persentase kemudian di interpretasikan dengan kriteria deskriptif persentase, lalu ditafsirkan dengan kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk melihat kriteria indeks angket keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 21. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan(%)	Kriteria
$75 < K \leq 100$	Sangat Baik
$50 < K \leq 75$	Baik
$25 < K \leq 50$	Cukup Baik
$0 < K \leq 25$	Kurang Baik

Sumber: Marnita (2013) dalam Indriani (2020: 11)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo terhadap kemampuan literasi sains peserta didik MAN 1 Pringsewu. Maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berbantu Edmodo berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X semester genap MAN 1 Pringsewu pada materi perubahan lingkungan.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai penelitian yang relavan untuk penelitian selanjutnya. Namun, observer dalam penelitian ini terbatas sehingga kurang memungkinkan peneliti untuk melihat secara detail peserta didik pada saat pelaksanaan diskusi secara online. Peneliti menyarankan untuk menambah observer lain agar keterlaksanaan pembelajaran dapat terlihat secara detail dan sesuai yang diharapkan. Kemudian, bagi peneliti selanjutnya diharapkan sebelum melakukan penelitian sebaiknya membuat perencanaan kegiatan yang lebih matang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, sehingga pelaksanaan penelitian akan lebih efektif dan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Alifiah, W. N., & Nurrohman, S. 2018. Efektivitas Penggunaan Media Online Berbasis Edmodo Ditinjau dari Literasi Sains Aspek Konteks. *E-Journal Pendidikan IPA. Vol.7(4)*: 209-214.

Al-Tabany, T. I. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual.* Prenadamedia Group. Jakarta.

Amir, T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning Cet.II.* Kencana. Jakarta.

Anggraini, G. 2014. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X Di Kota Solok. Prosiding Mathematic and Science Forum.* Universitas Pendidikan Indonesia . Bandung.

Arifin, M., & Ekayati, R. 2017. *E-Learning Berbasis Edmodo.* Deepublish. Yogyakarta.

Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian.* PT. Rineka Cipta. Jakarta.

_____. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Rineka Cipta. Jakarta.

Ary, G. 2000. *Sosiologi Pendidikan : Suatu Analisis Sosiologi Tentang Berbagai Problem Pendidikan.* Rineka Cipta. Jakarta.

BPS. 2017. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

BSNP. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI.* Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Council, N. R. 2012. *A Framework for K-12 Science Education:Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas, Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education.* DC. Washington.

Darmadi. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan.* Alfabeta. Bandung.

Erwin, d. 2019. Analisis Kemampuan Literasi Saisn Dan Teknologi Guru Ilmu Pengetahuan SMP Negeri Di Kecamatan Lainca Dan Andoolo Kabupaten Kanawe Selatan. *Journal Penelitian Pendidikan Fisika*. Vol.4(4): 186-195.

Fatik. 2010. *Modul Evaluasi Pembelajaran*. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto. Jawa Tengah.

Giriyanti, P. d. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Ekosistem kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.

Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Dept. of Physics Indiana University. Diunduh dari: http://www.physics.indiana.edu. [Diakses: 14 September 2021].

Hartati, Y. 2020. Kemampuan Literasi Sains dan Minat Belajar Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning dan Problem Based Learning Berbasis Blanded Learning di SMA Negeri 4 Kota Bengkulu. *Tesis.* Universitas Muhamadiyah Bengkulu. Bengkulu.

Herdani, T. P. 2015. *Pengembangan Permainan Monopoli Termodifikasi sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Hormon.* UNJ. Jakarta.

Herlambank, Muhammad Azyes. 2015. Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Edmodo Dengan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Simulasi Digital Di SMK Negeri 1 Gombang. *Skripsi.* UNY. Yogyakarta.

Hewi, L., & Shaleh, M. 2020. Refleksi Hasil PISA (The Programme for International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age.* Vol.4(1): 30-41.

Holbrook, J. d. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science.* Vol.4: 144-150.

Indriani, dkk. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (DLPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Bencana Alam. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol. 1(1): 8-19.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Ibrahim, M., & M, N. 2000. *Pengajaran Berbasis Masalah.* UNESA Press. Surabaya.

Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga. Jakarta.

Krismadika, A. 2020. *Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid-19 Di SD IT Al-Huda Wonogiri.* UMS. Surakarta.

Kunandar. 2015. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Cet.4.* Rajawali Press. Jakarta.

Kurniasih, I., & Berlin, S. 2014. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran.* Kata Pena. Yogyakarta.

Litbang, K. 2013. *Kurikulum 2013: Pergeseran Paradigm Belajar Abad-21*. Tersedia di: http.litbangkemdikbud.go.id.index.php.index-berita-kurikulum243-kurikulum-2013pergeseran. [Diakses: 13 Januari 2021].

Mawardi. 2019. Rambu-Rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert Untuk Mengukur Sikap Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*. Vol.9(3): 292-304.

Mulyana, S. 2016. *Modul Kelompok Kompetensi E. Pedagogik: TIK Dalam Pembelajaran.* Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Pendidikan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Nafiah, Y. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Vokasi.* Vol.4(1), 125-143.

Nurdani, A. 2016. Penggunaan Media Edmodo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Perhitungan Survei Pemetaan Kelas X Geomatika SMK N 3 Salatiga dan SMK N 1 Kedungwuni Pekalongan. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

OECD. 2006. *Assesing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A framework for PISA 2006.* OECD Publishing: Paris.

_____. 2016. *Programme for International Student Assesment (PISA) Results From PISA 2015*. Tersedia di: http://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf. [Diakses: 6 Januari 2021].

Purnawarman, Pupung., dkk. 2016. The Use Of Edmodo In Teaching Writing In A Blended Learning Setting. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*. Vol.5(2): 242-252.

Putrani, N. 2013. Cara Membuat Media Pembelajaran Online Menggunakan Edmodo. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains.* Vol.2(2): 139-147.

Putri, Sri Diana., et all. 2020. Improvement Of Student Science Literacy Skills Throught Edmodo-Based Teaching Materials in Learning Science In Elementary School. *International Journal Of Scientific & Technology Research*. Vol. 9 (03) : 4649-4652.

Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Kencana Prenada Media Group. Jakarta.

Sari, dkk. 2019. Analisis Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas XI SMA Pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Bioilmi*. Vol. 5(1) : 91-101

Sefriani, Rini., dkk. 2021. Blended Learning With Edmodo: The Effectiveness Of Statiscal Learning During The COVID-19 Pandemic. *International Journal of Evaluation and Research In Education*. Vol.10(1): 293-299.

Simanjuntak, A. 2007. Pencemar Udara. *Buletin Limbah. Vol.11(1)*: 35-41.

Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara. Jakarta.

Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Test, Interpretasi Hasil Test, dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan.* Vol.2(2): 192-213.

Sugiyono. 2019. *Menode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Alfabeta. Bandung.

Tania, R., et all. 2021. The Application Of Physics E-Handout Assisted by PBL Model Use Edmodo to Improve Critical Thingking Skills and ICT Literacy of High School Students. *Journal Of Physics:Conference Series*. 1440 012037 : 1-7.

Toharudin, U. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik.* Humaniora. Bandung.

Wardono., Kurniasih, Woro Ary. 2015. Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Pembelajaran Inovatif Realistik E-Learning Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. Vol.6(1): 93-100.

Wulandari, B., & Surjono, H. 2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi.* Vol.3(2): 178-191.

Wulansari, D. 2009. *Sosiologi (Konsep dan Teori).* PT. Refika Aditama. Bandung.

Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas.* Vol.3(2): 21-28.

Zuriyani, E. 2011. *Literasi Sains dan Pendidikan.* Makalah Pendidikan. Jakarta.