

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK  
MELALUI PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN  
*GOOGLE CLASSROOM* PADA MATERI  
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ELIDA REBECCA BR NADAPDAP  
NPM 1613024040**



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

## ABSTRAK

### ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN *GOOGLE CLASSROOM* PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh

**ELIDA REBECCA BR NADAPDAP**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran daring (*Google Classroom*) pada materi pokok Perubahan Lingkungan. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 12 Bandar Lampung kelas X IPA yang berjumlah 149 peserta didik. Sampel penelitian terdiri atas 3 kelas dipilih dari populasi dengan teknik *random sampling*. Desain penelitian menggunakan desain *one shot case study*. Data penelitian ini merupakan data kuantitatif, yang terdiri atas data keterampilan proses sains yang diperoleh dari tes berbentuk soal pilihan ganda dan pembelajaran daring yang diperoleh dari angket. Data dianalisis dan diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran, kemudian digolongkan kedalam 5 kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Keterampilan proses sains peserta didik berada pada kategori sedang (56,7%), (2) Mayoritas peserta didik (69,70%) memberikan respon yang baik terhadap pembelajaran daring (*Google Classroom*) materi pokok perubahan lingkungan dan tergolong dalam kategori “tinggi”.

**Kata kunci :** Keterampilan proses sains, pembelajaran daring, perubahan lingkungan.

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK  
MELALUI PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN  
*GOOGLE CLASSROOM* PADA MATERI  
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

**Oleh**

**ELIDA REBECCA BR NADAPDAP**

**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 : **ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS  
PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN  
DARING MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM  
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa : **Elida Rebecca Br Nadapdap**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1613024040

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

*Dewi*  
Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.  
NIP 19611027 198603 2 001

*Arwin*  
Dr. Arwin Surbakti, M.Si.  
NIP 19580424 198503 1 002

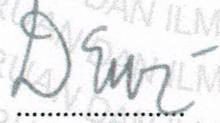
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

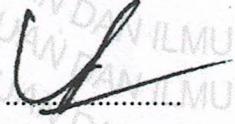
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

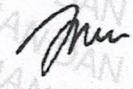
Ketua : **Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**



Sekretaris : **Dr. Arwin Surbakti, M.Si.**



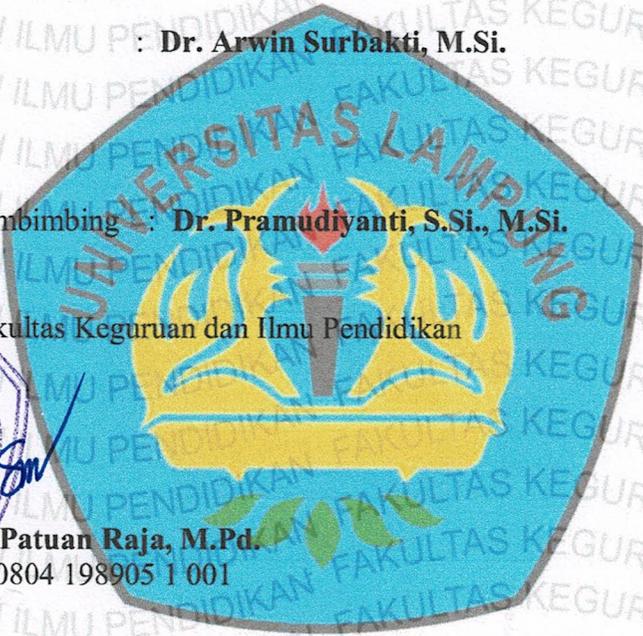
Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **03 November 2021**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elida Rebecca Br Nadapdap

NPM 1613024040

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 menurut sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, 10 November 2021  
Yang Menyatakan



Elida Rebecca Br Nadapdap  
NPM 1613024040

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 18 Maret 1998, merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Zimot Radius Nadapdap dan Ibu Delisma Naibaho. Penulis bertempat tinggal di Jalan Bunga Lili 1 Perumnas Way Kandis, Kecamatan Tanjung Senang, Bandar Lampung.

Penulis mengawali pendidikan formal di TK Xaverius Way Halim Permai pada tahun 2003, kemudian penulis melanjutkan sekolah di SD Xaverius 3 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2010. Pada tahun yang sama yaitu 2010, penulis diterima di SMPN 24 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2013. Pada tahun yang sama yaitu 2013, penulis diterima di SMAN 12 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2016. Tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada tahun 2019 di Desa Sebarus Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat. Pada akhir kuliahnya, peneliti melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Bandar Lampung untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada tahun 2021.

## **MOTTO**

**“Hai anakku, perhatikanlah perkataanku, arahkanlah telingamu kepada  
ucapanku”**

(Amsal 4: 20)

**“Setiap pergumulan dalam hidup merupakan suatu pembelajaran untuk  
mencapai kedewasaan”**

**“Hidup merupakan pilihan, apa yang kau pilih jalanilah dengan sepenuh  
hati dan pertanggung jawabkan, jangan pernah menyesal karna itu pilihan  
yang kau ambil”**

**“Hidup bukanlah masalah yang harus dipecahkan, tetapi kenyataan yang  
harus dijalani”**

(Soren Kierkegaard)

## PERSEMBAHAN

### *Syalom*

Puji dan syukur ku ucapkan kepadaMu Tuhan Yesus atas segala berkat yang selalu Tuhan berikan kepadaku tiada hentinya. Kepada kedua orang tuaku yang senantiasa selalu setia mendukung dan mendampingi perjalanan hidupku dengan penuh cinta, kasih, dan sayang kini kupersembahkan imbuhan kecil dibelakang namaku ini untukmu.

#### **Ayahku (Drs. Zimot Radius Nadapdap) dan Ibuku (Delisma Naibaho)**

Yang selalu mendoakan ku, memberi nasihat, memberi kasih sayang tiada henti, mendidikku, mendukungku dalam meraih cita-citaku ini, yang selalu mendampingiku dalam perjalanku untuk meraih masa depanku, kalian merupakan semangat terbesar dalam hidupku.

#### **Adik- adikku (Josua Kevin Nadapdap, Friskila Putri Nadapdap, dan Noel Alfredo Nadapdap)**

Untuk adikku yang selalu aku banggakan.  
Yang selalu memberi semangat, motivasi, menghibur dan selalu menyayangiku.

#### **Para Pendidikku (Guru dan Dosen)**

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

#### **Teman-Teman Seperjuanganku Pendidikan Biologi Angkatan 2016**

Yang senantiasa membantuku, menghiburku, memberiku motivasi, memberikan kenangan yang indah selama perkuliahan.

SERTA

**Almamaterku Tercinta “Universitas Lampung”**

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “*Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik melalui Pembelajaran Daring Menggunakan Google Classroom 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. Dr. Undang Rosidin, M. Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
4. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, doa dan nasihat selama proses penyelesaian skripsi ini;
5. Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, semangat, dan bekal ilmu yang berharga selama proses penyelesaian skripsi ini
6. Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan nasihat dan saran yang membangun bagi penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
7. Seluruh Dosen serta staf Program Studi Pendidikan Biologi, terimakasih atas segala saran, motivasi dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
8. Kepala sekolah, dewan guru, staf, dan peserta didik di SMA Negeri 12 Bandar Lampung, yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian;

9. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2016 yang telah menemani dalam menempuh studi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 03 November 2021  
Penulis

Elida Rebecca Br Nadapdap  
NPM 1613024040

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Keterampilan Proses Sains (KPS) .....	6
B. Pembelajaran Daring Berupa <i>Google Classroom</i> .....	8
C. Materi Perubahan Lingkungan .....	9
D. Kerangka Pikir.....	13
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
B. Populasi dan Sampel .....	15
C. Desain Penelitian.....	15
D. Prosedur Penelitian.....	16
E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data .....	17
F. Teknik Analisis Data .....	20
1. Uji Instrumen Tes .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	24
1. Keterampilan Proses Sains .....	24
2. Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran Daring ( <i>Google Classroom</i> ) .....	26
B. Pembahasan .....	29
1. Keterampilan Proses Sains .....	29

2. Angket Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran Daring ( <i>Google Classroom</i> ) .....	40
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengelompokan Keterampilan Proses Sains .....	7
2. Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar .....	8
3. Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> .....	18
4. Kriteria Keterampilan Proses Sains Peserta Didik.....	18
5. Kriteria Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indikator.....	18
6. Kriteria Interpretasi Skor Angket.....	19
7. Indeks Validitas.....	20
8. Hasil Uji Validitas Instrumen.....	21
9. Kriteria Interpretasi Reliabilitas .....	21
10. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes .....	21
11. Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen .....	22
12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	22
13. Indeks Daya Pembeda.....	22
14. Hasil Uji Daya Pembeda .....	23
15. Pencapaian Keterampilan Proses Sains.....	25
16. Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indikator .....	26
17. Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran Daring ( <i>Google Classroom</i> )....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir .....	14
2. Diagram Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indikator .....	25
3. Contoh Soal dan Jawaban Peserta Didik pada Soal Mengamati.....	32
4. Contoh Soal dan Jawaban Peserta Didik pada Soal Mengklasifikasikan .....	34
5. Contoh Soal dan Jawaban Benar Peserta Didik pada Indikator Memprediksi. ....	35
6. Contoh Soal dan Jawaban Benar Peserta Didik pada Indikator Menginferensi .....	37
7. Contoh Soal dan Jawaban Salah Peserta Didik pada Indikator Mengomunikasikan .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus .....	48
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	49
3. Lembar Kerja Peserta Didik.....	56
4. Instrumen Tes.....	61
5. Soal Tes Keterampilan Proses Sains .....	73
6. Lembar Keterlaksanaan RPP.....	80
7. Angket Respon Peserta Didik terhadap Pembelajaran Daring ( <i>google classroom</i> ).....	82
8. Perhitungan Respon Peserta Didik Terhadap angket Pembelajaran Daring ....	84
9. Uji Validitas.....	86
10. Uji Reliabilitas .....	87
11. Analisis Data Tes .....	88
12. Analisis Angket Pembelajaran Daring ( <i>Google Classroom</i> ) .....	93
13. Dokumentasi .....	97
14. Surat Keterangan Penelitian.....	101

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada saat ini dunia sedang berada pada era industri 4.0 yang ditandai dengan pesatnya kemajuan teknologi, meningkatnya konektivitas antar bangsa, dan informasi yang terus berkembang. Tidak ada yang dapat menghentikan ataupun menghindari perubahan dan perkembangan era yang semakin cepat ini, sehingga setiap negara haruslah mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi agar dapat bersaing di era yang selalu berubah dan berkembang seperti saat ini. Pendidikan memiliki peranan yang penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang mampu bersaing dan memajukan bangsa di kancah Global. Seperti yang tertulis dalam Undang-Undang nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual agama, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Presiden, 2003: 1).

Pendidikan sains khususnya biologi berperan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang inovatif dan memiliki kompetensi yang unggul sehingga dapat bersaing dan disejajarkan dengan sumber daya manusia di negara lain untuk menghadapi isu-isu global seperti yang tertulis di dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang pengertian pendidikan. Pendidikan sendiri diarahkan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan siswa yang dapat digunakan dalam menjalani hidup di masyarakat, bangsa dan negara. Keterampilan yang diharapkan salah satunya adalah keterampilan proses sains.

Menurut Trianto dalam Prasasti (2017: 21), ketrampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah yang dapat digunakan untuk menemukan suatu prinsip atau teori, untuk mengembangkan teori yang sudah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Menurut Syaputra (2016), keterampilan proses sains merupakan keterampilan ilmiah. Tujuannya ialah untuk menemukan suatu konsep atau teori pembelajaran, di mana peserta didik dapat mengembangkan konsep pembelajaran dengan mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru yang diperoleh, serta untuk memahami implementasi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat mengaitkan fenomena yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Melalui keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik, diharapkan dapat menemukan pengetahuannya sendiri, dalam kegiatan belajar mengajar (Khairunnisa, 2019: 58-65).

Saat ini kondisi dunia sedang memburuk akibat adanya pandemi yang melanda seluruh dunia tidak terkecuali Indonesia. Pandemi yang sedang melanda dunia saat ini disebut pandemi COVID-19. COVID-19 adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh *strain* baru *coronavirus* dari famili yang sama dengan virus penyebab SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*) penyebaran melalui kontak langsung dengan *droplet* dari orang yang terinfeksi. Seseorang juga dapat terinfeksi dengan menyentuh permukaan benda yang terkontaminasi dan kemudian menyentuh wajah (mata, hidung, mulut) (WHO, 2020: 2).

Pandemi COVID-19 banyak mengubah tatanan kebiasaan hidup manusia dan juga banyak memberikan dampak negatif bagi kehidupan manusia. Mulai dari bidang kesehatan, pariwisata, perekonomian, hingga pendidikan juga terdampak oleh adanya pandemi COVID-19. Dampak yang terburuk dari adanya pandemi COVID-19 ini adalah banyaknya korban yang telah meninggal dunia. Oleh karena itu, *World Health Organization* (WHO) menganjurkan untuk melakukan *physical distancing* demi memperlambat penyebaran virus penyebab COVID-19. Mengacu pada anjuran tersebut, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan telah mengeluarkan surat edaran nomor

36962/MPK.A/HK/2020 agar seluruh kegiatan belajar mengajar baik di sekolah maupun perguruan tinggi untuk dapat dilaksanakan dalam jaringan (*daring/online*). Pembelajaran yang semula berlangsung secara tatap muka kini harus dilakukan dengan bantuan teknologi atau biasa disebut dengan pembelajaran daring. Pembelajaran daring sendiri merupakan bentuk pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi telekomunikasi dan informasi. Selain itu juga, pembelajaran daring dibutuhkan dalam pembelajaran di era revolusi industri 4.0 (Sadikin, 2020: 216). Berbagai media dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran secara daring. Misalnya kelas-kelas virtual menggunakan layanan *Google Classroom* dan aplikasi pesan instan seperti *WhatsApp*. Pembelajaran secara daring bahkan dapat dilakukan melalui media sosial seperti *Facebook* dan *Instagram*. Pembelajaran daring menghubungkan peserta didik dengan sumber belajarnya yang secara fisik terpisah atau bahkan berjauhan namun, dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi secara langsung.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada guru Biologi kelas X di SMAN 12 Bandar Lampung, proses belajar mengajar selama pandemi COVID-19 dilakukan secara daring yang telah berlangsung sejak akhir bulan Juli tahun 2020 atau sejak awal tahun ajaran 2020/2021. Pembelajaran dilakukan menggunakan layanan *google classroom* dimana setiap matapelajaran di masing-masing kelas dibuat satu kelas virtual. Proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran Biologi juga dilakukan secara daring menggunakan *google classroom*, mulai dari pemberian materi, pemberian dan pengumpulan tugas hingga pelaksanaan ujian dilakukan menggunakan *google classroom*. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, guru Biologi juga menyampaikan bahwa selama pembelajaran berlangsung secara daring kegiatan praktikum tidak pernah dilakukan atau guru tidak pernah menugaskan peserta didik untuk melakukan praktikum secara mandiri, dan juga selama pembelajaran selama daring berlangsung guru belum pernah secara khusus melatih dan melakukan tes untuk keterampilan proses sains peserta didik. Dari hasil wawancara tersebut juga dapat diketahui bahwa terdapat beberapa kendala yang di temukan selama proses pembelajaran

Biologi secara daring diantaranya, tidak semua peserta didik hadir pada saat jam pelajaran berlangsung, beberapa peserta didik kesulitan dalam memperoleh internet, berkurangnya waktu pembelajaran yang pada awalnya 1 jam pelajaran 45 menit kini menjadi 20 menit, serta sebagian besar peserta didik pasif pada forum diskusi. Hal ini juga sejalan dengan temuan Susilo (2020) yang menyatakan terdapat tiga tanggapan negatif yang paling dominan di antara peserta didik adalah kurang memahami materi; terlalu banyak tugas; dan terkendala kuota dan teknis.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin menganalisis keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran daring (*google classroom*) pada materi Perubahan Lingkungan, maka dilakukan penelitian yang berjudul: “**Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Pembelajaran Daring Menggunakan *Google Classroom* Pada Materi Perubahan Lingkungan**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran daring (*google classroom*) pada materi Perubahan Lingkungan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis keterampilan proses sains peserta didik dalam pembelajaran daring (*google classroom*) pada materi Perubahan Lingkungan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti, yaitu dapat menambah pengetahuan tentang keterampilan proses sains dan dapat diaplikasikan dalam profesi penulis untuk masalah yang terkait dengan keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran.

2. Guru, yaitu dapat menjadikan hasil penelitian sebagai acuan dalam menentukan metode atau model belajar yang akan dipakai untuk lebih meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik
3. Peserta didik, yaitu mampu memahami KPS, sehingga ia dapat meningkatkan pemahamannya dalam kegiatan pembelajaran

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

1. Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini merupakan keterampilan proses sains dasar. Indikator KPS dasar yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas observasi, prediksi, inferensi, komunikasi, dan klasifikasi (Rezba, et al., 1995: 1).
2. Materi yang diteliti merupakan materi pada semester genap yaitu KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.
3. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMAN 12 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2020/2021.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari siswa pada saat mereka melakukan inkuiri ilmiah. Pada saat mereka terlibat aktif dalam pembelajaran, menggunakan berbagai macam keterampilan proses bukan hanya satu proses ilmiah. Keterampilan proses sains dikembangkan bersama-sama dengan fakta, konsep, dan prinsip-prinsip sains (Santiani, 2012: 4). Selain itu juga, keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial. Keterampilan proses sains merupakan hal-hal atau kebiasaan para ilmuwan dalam melakukan kegiatan ilmiah seperti percobaan dalam menemukan konsep-konsep sains (Rustaman, 2005: 25).

KPS dapat dijadikan solusi alternatif untuk meningkatkan proses pembelajaran karena melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial yang jika digradasikan maka akan terbentuk tiga dimensi keterampilan yakni, keterampilan dasar, kemudian diikuti dengan keterampilan mengolah/ memproses, dan yang tertinggi yaitu keterampilan melakukan investigasi (Bryce dkk, 1990: 2). Dengan mengembangkan keterampilan proses sains, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut dalam sebuah pembelajaran (Semiawan, 1998: 18). Beberapa alasan mengapa KPS harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran Sains yaitu: (1) Sains (khususnya Biologi) terdiri dari tiga aspek yaitu produk, proses dan

sikap. Dengan mengembangkan KPS, peserta didik akan memahami bagaimana terbentuknya hukum, teori dan rumus yang sudah ada sebelumnya melalui percobaan; (2) Sains berubah seiring dengan perkembangan zaman. Oleh karena itu, guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua konsep dan fakta pada peserta didik dari sekian mata pelajaran. Peserta didik perlu dibekali keterampilan yang dapat membantu peserta didik menggali dan menemukan informasi dari berbagai sumber bukan dari guru saja; (3) Peserta didik akan lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret; (4) Peserta didik akan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran dan mendorong peserta didik lebih aktif (Sulistri, dkk 1998: 66-67).

Keterampilan proses sains dapat dibedakan menjadi keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar meliputi mengamati, komunikasi, klasifikasi, mengukur, inferensi, dan prediksi. Keterampilan proses sains terintegrasi meliputi mengidentifikasi variabel, membangun tabel data, membangun grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis eksperimen, membangun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang investigasi, eksperimen (Rezba, *et al.*, 1995: 1).

Berdasarkan pengertian di atas dapat di kelompokkan antar keterampilan proses sains dasar dan KPS terintergritas sebagai berikut:

Tabel 1. Pengelompokan Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terintegritas
Mengamati	Mengidentifikasi Variabel
Komunikasi	Membangun Tabel Data
Klasifikasi	Membangun Grafik
Mengukur	Menggambarkan Hubungan Antar Variabel
Inferensi	Memperoleh dan Memproses Data
Prediksi	Menganalisis Eksperimen
	Membangun Hipotesis
	Mendefinisikan Variabel Secara Operasional
	Merancang Investigasi
	Eksperimen

Rezba, et al (1995) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dasar terdiri atas enam komponen tanpa urutan tertentu yaitu:

Tabel 2. Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Mengamati	Menggunakan sebanyak mungkin alat indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mencari tahu informasi tentang obyek seperti karakteristik objek, sifat, persamaan, dan fitur identifikasi lain
2	Memprediksi	Mengembangkan sebuah asumsi tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang atau tentang hasil yang diharapkan berdasarkan data dan pola yang diamati
3	Mengklasifikasi	Proses membandingkan dan menentukan dasar penggolongan objek dengan menentukan perbedaan atau mengurutkan sekelompok objek atau bahan dengan mengontraskan ciri-ciri serta mencari kesamaan objek
4	Mengukur secara metrik	Mampu mengukur dengan alat ukur yang sesuai ukuran dari suatu objek secara benar untuk panjang, berat, temperatur, volume, dan lainnya. Serta menyatakannya dalam satuan standar.
5	Menginferensi	Menarik kesimpulan tentatif dengan membuat tafsiran berupa informasi dari suatu benda atau fenomena yang ia lihat.
6	Mengomunikasi	Mampu membaca dan menggunakan multimedia, tulisan, grafik, gambar, simbol, peta, angka, <i>charta</i> atau cara lain untuk berbagi temuan secara sistematis dan jelas.

Sumber: Rezba, *et al.* (1995)

## B. Pembelajaran Daring Berupa *Google Classroom*

Kegiatan belajar mengajar di masa pandemi Covid-19 saat ini tidak dapat dilakukan secara tatap muka melainkan haruslah dilakukan secara jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan saat ini melibatkan kemajuan teknologi dibidang pendidikan yang sering disebut dengan pembelajaran daring

atau *e-learning*. Pembelajaran daring merupakan pemanfaatan media pembelajaran menggunakan internet, untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Mulatsih, 2020: 18). Pembelajaran berbasis daring sangatlah dibutuhkan sebagai sarana atau alat untuk pendukung proses pembelajaran saat ini. Salah satu media teknologi yang sering digunakan saat ini adalah aplikasi pada telepon genggam atau ponsel.

Banyak sekali aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring, salah satunya yaitu *google classroom*. Pemanfaatan *google classroom* dapat melalui *multiplatform* yakni dapat melalui komputer dan dapat melalui gawai. *Google classroom* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. Selain itu, *google classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, mengumpulkan tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Hammi, 2017: 45).

### **C. Materi Perubahan Lingkungan**

Materi yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada KD 3.11 yaitu, menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan. Berdasarkan KD tersebut maka dapat dirumuskan beberapa indikator pembelajaran, yaitu 1). Mengidentifikasi macam-macam perubahan lingkungan, 2). Menguraikan faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan, 3). Menguraikan dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan, 4). Mendeskripsikan upaya pelestarian lingkungan. Berdasarkan indikator-indikator di atas maka materi pembelajaran perubahan lingkungan terdiri atas:

Keseimbangan dan perubahan lingkungan hidup menurut UU No. 23 tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang memengaruhi kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan manusia beserta makhluk hidup lainnya. Keseimbangan lingkungan adalah kemampuan lingkungan untuk mengatasi tekanan dari alam maupun aktivitas manusia

dalam menjaga kestabilan kehidupannya. Keseimbangan lingkungan merupakan keseimbangan yang dinamis, yaitu keseimbangan yang dapat mengalami perubahan, tetapi perubahan ini bersifat menjaga keseimbangan komponen-komponennya dan tidak menghilangkan suatu komponen tertentu. Kriteria lingkungan dikatakan seimbang adalah sebagai berikut:

1. Terdapat pola-pola interaksi (arus energi, daur materi, rantai makanan, piramida ekologi, daur biogeokimia, dan produktivitas) yang berlangsung secara proporsional.
2. Lingkungan homeostasis, yaitu mampu mempertahankan terhadap gangguan alam baik secara gangguan alami maupun buatan.
3. Pertumbuhan dan perkembangan organisme berlangsung secara alami sehingga tidak ada organisme yang mendominasi terhadap organisme lainnya.
4. Memiliki daya dukung lingkungan, yaitu kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung peri kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Keseimbangan lingkungan dapat terganggu jika terjadi perubahan lingkungan berupa pengurangan fungsi dari komponen atau hilangnya sebagian komponen yang dapat menyebabkan putusnya mata rantai dalam ekosistem. Faktor penyebab perubahan lingkungan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu faktor alami dan faktor manusia.

1. Faktor alami, antara lain gempa bumi, gunung meletus, gelombang tsunami, tanah longsor, banjir, angin topan, dan kemarau panjang.
2. Faktor manusia, antara lain pembakaran dan penebangan hutan, pembangunan industri dan pemukiman, penambangan secara liar, sistem pertanian monokultural, dan pencemaran lingkungan (penggunaan pestisida dan pupuk kimia berlebih).

#### a. Pencemaran Lingkungan Hidup

Undang-undang No. 23 tahun 1997 pasal 1 ayat 12, pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai

dengan peruntukannya. Bahan penyebab pencemaran disebut polutan. Polutan-polutan dapat berupa limbah, menurut peraturan perundang-undangan nomor 18 tahun 1999, limbah adalah sisa suatu usaha dan atau kegiatan. Terkadang limbah dapat membahayakan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pencemaran dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu pencemaran udara, pencemaran tanah, pencemaran air, dan pencemaran suara.

#### 1) Pencemaran udara

Atmosfer bumi tersusun dari 75% gas nitrogen, 21 % gas oksigen, 0,93% gas argon, 0,032% gas karbon dioksida, dan sejumlah kecil gas-gas lainnya. Komposisi gas ini merupakan komposisi atmosfer yang paling sesuai untuk mendukung kehidupan di bumi. Jika jumlahnya meningkat atau menurun akibat dari aktivitas manusia atau akibat peristiwa alam, akan terjadi ketidakseimbangan komposisi atmosfer bumi yang menyebabkan berbagai masalah lingkungan yang juga berdampak pada kesehatan manusia. Perubahan komposisi atmosfer tersebut juga diakibatkan oleh masuknya berbagai polutan yang bukan merupakan komponen penyusun atmosfer. Berikut ini adalah beberapa zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara:

- a) Karbon monoksida (CO), sebagian besar gas ini berasal dari hasil pembakaran yang tidak sempurna.
- b) Nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>)
- c) CFC dan Halon
- d) Ozon
- e) Gas-gas rumah kaca (H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>, dan NO)
- f) Belerang oksida (SO<sub>x</sub>)

#### 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.

Dalam penentuan air sudah tercemar atau belum terdapat beberapa parameter air tiga parameter pengujian air tercemar, yaitu:

- a) Parameter fisik: meliputi kandungan partikel padat, zat padat terlarut, kekeruhan, warna, bau, suhu, dan pH air.
- b) Parameter kimia: Meliputi BOD (*Biochemical oxygen demand*), COD (*Chemical oxygen demand*), dan DO (*Dissolved oxygen*).
- c) Parameter biologi: digunakan untuk mengetahui jenis dan jumlah mikroorganisme air yang dapat menyebabkan penyakit.

Penyebab pencemaran air dapat berasal dari pencemaran langsung dan pencemaran tidak langsung. Sumber pencemaran langsung berupa buangan yang langsung dibuang ke badan air, sedangkan sumber pencemaran tidak langsung merupakan kontaminan yang masuk melalui air tanah akibat pencemaran air permukaan oleh limbah industri maupun limbah domestik. Sumber pencemar juga berasal dari kegiatan manusia yang terbagi menjadi:

- a) Limbah domestik, yaitu limbah yang berasal dari perumahan, pusat perdagangan perkantoran, hotel, rumah sakit, dan tempat umum lainnya. Limbah domestik misalnya detergen, sampah organik, tinja hewan, dan tinja manusia.
  - b) Limbah industri, yaitu limbah yang berasal dari kawasan industri. Limbah biasanya berupa bahan-bahan yang merupakan logam berat.
  - c) Limbah pertanian, yaitu limbah yang berasal dari kegiatan pertanian seperti pupuk kimia dan pestisida.
  - d) Limbah pertambangan, yaitu limbah yang berasal dari area pertambangan seperti tambang emas yang menggunakan merkuri untuk memisahkan emas dari bijinya.
- 3) Pencemaran tanah

Pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung atau tidak langsung. Pencemaran tanah secara langsung dapat terjadi jika zat pencemar langsung mencemari tanah, misalnya dari penggunaan bahan –bahan pertanian yang merupakan zat kimia. Sementara pencemaran tanah tidak langsung terjadi melalui perantara air dan udara. Misalnya, zat-

zat asap kendaraan yang terbawa oleh air hujan dan teresap ke dalam tanah.

#### 4) Pencemaran suara

Pencemaran suara adalah suara yang tidak diinginkan, mengganggu dan merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- a) Pencemaran impulsif, kebisingan yang terjadi dalam waktu singkat dan biasanya mengejutkan. Misalnya suara ledakan, suara tembakan senjata, dan suara petir.
- b) Kebisingan impulsif kontinu, yaitu kebisingan impulsif yang terjadi secara terus menerus, tetapi hanya sepotong-sepotong. Misalnya, suara palu yang dipukul secara terus menerus.
- c) Kebisingan semi kontinu, yaitu kebisingan kontinu yang hanya sekejap dan kemudian muncul lagi. Misalnya, lalu-lalang kendaraan dan suara pesawat terbang.
- d) Kebisingan kontinu, yaitu kebisingan yang berlangsung terus-menerus dalam waktu yang lama. Misalnya, suara mesin pabrik (Irnaningtyas, 2016: 434-441).

### D. Kerangka Pikir

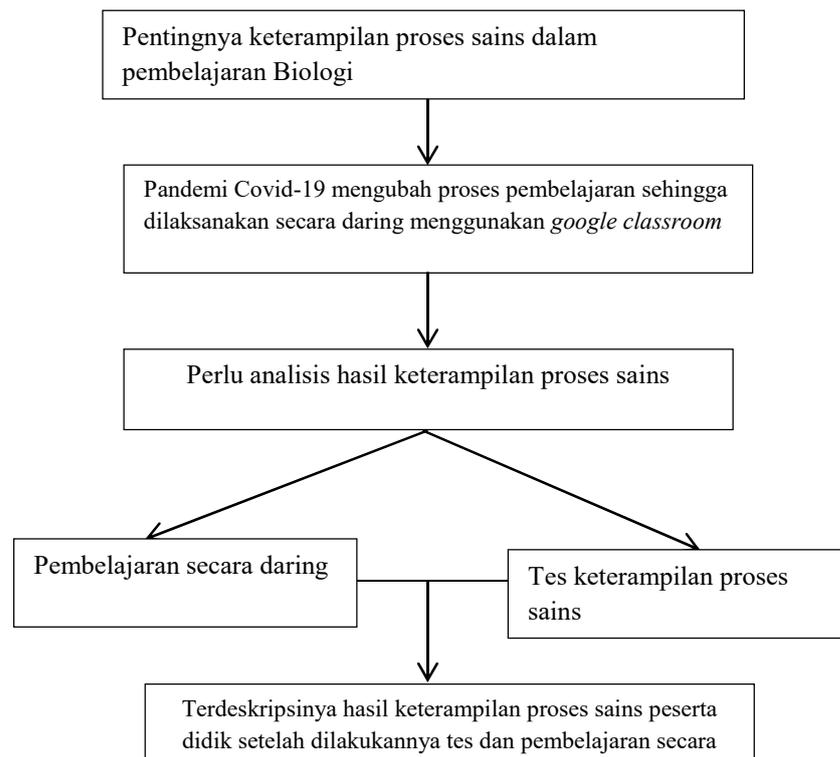
Keterampilan proses sains sangat dibutuhkan pada era sekarang ini dan sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik khususnya pada jenjang SMA.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang seharusnya sudah menjadi kebutuhan yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia.

Namun, masih banyak peserta didik yang belum menguasai keterampilan proses sains. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh karena tidak adanya proses pengembangan keterampilan proses sains secara khusus yang diberikan oleh guru sebagai pendidik melalui proses pembelajaran di kelas. Biologi yang merupakan bagian dari sains dalam membelajarkannya haruslah juga memenuhi hakikat-hakikat sains. Namun, pembelajaran di kelas masih cenderung menggunakan *teacher centered* meskipun kurikulum sudah

menetapkan bahwa pembelajaran harus sudah *student centered*. Oleh karena itu, diperlukan model atau pendekatan pembelajaran yang dapat membangun keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik lebih aktif dan dapat mengasah keterampilan proses sains.

Banyak usaha yang telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan, mulai dari perubahan kurikulum, penetapan standar proses dan standar isi pada setiap matapelajaran. Pada pembelajaran Biologi sangat dituntut untuk menggunakan pendekatan *scientific* dan *student centered*. Selain itu, sarana dan prasarana juga membantu terwujudnya pendidikan yang berkualitas. Pada kondisi pandemi seperti saat ini pembelajaran yang tadinya dilakukan di ruang kelas, saat ini dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang biasa disebut dengan pembelajaran online (daring). Salah satu media pembelajaran yang dapat di gunakan yaitu *google classroom*.



Gambar 1. Kerangka Pikir

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Waktu pelaksanaan penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

#### B. Populasi dan Sampel

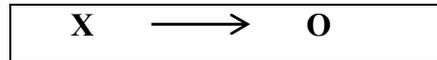
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 12 Bandar Lampung yang berjumlah 149 orang yang terbagi ke dalam 5 kelas. Sampel diambil dari populasi dengan teknik *random sampling* yaitu dengan cara menentukan sampel secara acak tanpa mempertimbangkan hal apapun dari populasi peserta didik. Setiap sampel dalam sampling merupakan unsur populasi dengan peluang yang sama untuk menjadi sampel atau untuk mewakili populasi (Sugiyono, 2012: 57). Pada penelitian ini terpilih 3 kelas yang terdiri atas kelas X IPA 1, X IPA 3 dan X IPA 4.

#### C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pre-eksperimental. Dikatakan pre-eksperimental karena penelitian ini bukan eksperimen sungguhan, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *One Shot Case Study*. Pada penelitian ini tidak ada kelompok kontrol yang ada hanya satu kelompok siswa, satu kelompok siswa ini diberikan perlakuan selama beberapa waktu. yaitu berupa pembelajaran daring menggunakan *google*

*classroom* (X). Selanjutnya, kelompok siswa yang telah mendapatkan perlakuan diberikan *posttest* yang terkait dengan perlakuan (O).

Adapun model desain dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

X : *Treatment* yang diberikan yaitu pembelajaran daring menggunakan *google classroom*

O : Observasi yaitu *posttest* keterampilan proses sains  
(Sugiyono, 2013: 74)

#### **D. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

##### **a. Pra-Penelitian**

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat surat izin penelitian di SMA Negeri 12 Bandar Lampung tempat diadakannya penelitian
2. Mengadakan observasi pada kelas *online* tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi data tentang keadaan kelas yang akan diteliti. Melakukan wawancara kepada guru matapelajaran Biologi tentang bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan selama pembelajaran dilakukan secara daring.
3. Menetapkan sampel penelitian yaitu siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 3 di SMA Negeri 12 Bandar Lampung.
4. Membuat instrumen penelitian yaitu RPP, lembar soal keterampilan proses sains dan angket respon siswa.
5. Melakukan validasi instrumen penelitian

### **b. Pelaksanaan Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini yaitu:

1. Bergabung pada kelas daring menggunakan *google classroom* di kelas X IPA 1, X IPA 3 dan IPA 4.
2. Melakukan perkenalan kepada peserta didik dan menyampaikan tujuan bergabung bersama di *google classroom*
3. Melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan jadwal pembelajaran yang telah ditentukan.
4. Memberikan *posttest* dan angket respon siswa sebagai penutup dari kegiatan pembelajaran.

### **c. Tahap Akhir**

1. Mengolah data yang telah diperoleh untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran daring
2. Mendeskripsikan keterampilan proses sains peserta didik

## **E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data**

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

### **a. Jenis Data**

Data kuantitatif, yaitu data keterampilan proses sains yang diperoleh dari tes berbentuk soal pilihan ganda dan pembelajaran daring yang diperoleh dari angket.

### **b. Teknik Pengumpulan Data**

#### **1) Soal Tes**

Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan tes tertulis.

Hasil dari tes tertulis digunakan sebagai data kuantitatif terkait keterampilan proses sains peserta didik. Tes tertulis yang diberikan pada peserta didik berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur indikator-indikator dari keterampilan proses sains tentang materi

Perubahan Lingkungan. Persebaran jumlah soal tiap indikator disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Kisi-Kisi Soal *Posttest*

<b>Indikator</b>	<b>Nomor soal</b>	<b>Jumlah</b>
Observasi	1, 2, 3	3
Komunikasi	4, 5, 6,	3
Klasifikasi	7, 8, 9	3
Prediksi	10, 11, 12	3
Inferensi	13, 14, 15	3

Skor-skor yang diperoleh dari tes keterampilan proses sains yang diberikan, kemudian diubah ke dalam persentase dengan rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

(Purwanto, 2008: 112)

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

Setelah diperoleh nilai keterampilan proses sains kemudian nilai diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria</b>
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

(Arikunto, 2010: 375)

Tabel 5. Kriteria Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Indikator

<b>Rentang Persentase (%)</b>	<b>Kriteria</b>
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

(Arikunto, 2010: 375)

## 2) Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terkait pembelajaran daring dan keterampilan proses sains. Angket terdiri dari 20 pernyataan. Pernyataan tersebut diukur dengan skala Gutman. Setiap jawaban “Ya” diberi skor 1 dan jawaban “Tidak” diberi skor 0 (Sugiyono, 2013).

Penghitungan persentase tanggapan siswa dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

(Anas, 2009: 43)

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Jumlah skor hasil pengumpulan data

N = Jumlah skor ideal

Selanjutnya, peneliti membagi jumlah skor hasil penelitian dengan skor ideal (Widoyoko, 2012: 110). Skor ideal merupakan skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pernyataan memberi jawaban dengan skor tertinggi. Untuk memperoleh skor ideal dapat dicari dengan rumus berikut:

$$P = \frac{X}{A} \times 100$$

Keterangan:

P = Angka persentase

X = Jumlah skor hasil pengumpulan data

A = Jumlah skor ideal

Hasil persentase akhir yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor kuisisioner pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Kriteria Interpretasi Skor Angket

Interval (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat rendah
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Sangat tinggi

Dimodifikasi dari Riduwan (2012: 89)

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Instrumen Tes

Menurut Arikunto (2013: 211), karakterisasi instrumen ini dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen penelitian yang telah disusun memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang baik. Soal yang dapat digunakan sebagai alat ukur yaitu soal-soal yang valid, reliabel, dan mempunyai daya pembeda cukup, baik, atau baik sekali. Soal-soal yang tidak valid dan mempunyai daya pembeda jelek tidak dapat digunakan.

#### a. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2016: 220). Instrument tes dikatakan valid apabila nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (Arikunto, 2016: 221).

Koefisien korelasi dapat diinterpretasikan kedalam tingkat validitas sebagai berikut.

Tabel 7. Indeks Validitas

Koefisien Korelasi	Tingkat Validitas
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2016: 221)

Instrumen tes yang digunakan merupakan 15 soal pilihan jamak yang telah diujikan pada peserta didik kelas XI di SMA N 12 Bandar Lampung. Maka, diperoleh soal-soal yang valid seperti pada tabel 9.

Tabel 8. Hasil Uji Validitas Instrumen

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
1,2,3,4,7,8,10,11,13,14,15,16,17,18,20	15	Valid
5,6,9,12,19	5	Tidak Valid

### b. Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal digunakan untuk menentukan apakah soal tes yang akan digunakan dapat dipercaya atau tidak. Instrumen yang mempunyai tingkat reliabilitas tinggi cenderung menghasilkan data yang sama meskipun dilakukan pada waktu yang berbeda. Suatu tes dapat dikatakan memiliki tingkatan kepercayaan yang tinggi apabila dapat memberikan hasil yang konsisten. Reliabilitas instrumen tes ditentukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan  $r_{ii}$  dan  $r_{tabel}$ . Instrumen tes dikatakan reliabel jika  $r_{ii} \geq r_{tabel}$ . (Arikunto, 2016: 222).

Tabel 9. Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kategori
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,799	Tinggi
0,4 – 0,599	Cukup tinggi
0,2 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat rendah

(Arikunto, 2016: 223)

Berdasarkan uji reliabilitas yang telah dilakukan pada soal tes, maka diperoleh data sebagai berikut,

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Indeks Reliabilitas	Kategori
0,758	Tinggi

Nilai *Alpha Cronbach* ( $r_{ii}$ ) yang diperoleh sebesar 0,36 (reliabilitas tinggi) menunjukkan bahwa nilai  $r_{ii} \geq r_{tabel}$  sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains peserta didik.

### c. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan soal tersebut baik (Lumbanraja, 2017).

Tabel 11. Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 1,00$	Sangat mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Sangat sukar

Adapun data hasil uji tingkat kesukaran soal menggunakan aplikasi SPSS 21.0 sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
4,5,6,9,12,14,19	7	Sangat sukar
8,15	2	Sukar
1,2,3,10,11,13,16,17,18,20	10	Sedang
7	1	Mudah

### d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan tepat dan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal dengan tepat (Lestari dan Yudha, 2015: 217).

Tabel 13. Indeks Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berikut adalah hasil uji daya beda soal instrumen tes menggunakan aplikasi SPSS 21.0:

Tabel 14. Hasil Uji Daya Pembeda

<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Kriteria</b>
6,12	2	Sangat Baik
4,5,9,14,19	5	Baik
1,2,3,7,8,10,11,13,15,16,17,18,20	13	Sedang

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan mengenai keterampilan proses sains adalah pembelajaran daring menggunakan *google classroom* belum sepenuhnya dapat memunculkan keterampilan proses sains peserta didik, hal ini terlihat dari perolehan keterampilan proses sains peserta didik yang berkategori “sedang” dengan persentase 56,7%. Hasil yang diperoleh berdasarkan indikator keterampilan proses sains, indikator keterampilan proses mengamati berada pada kategori “tinggi” dengan persentase 62,69%, indikator keterampilan proses mengomunikasikan berada pada kategori “sedang” dengan persentase 50,25%, indikator keterampilan proses mengklasifikasikan berada pada kategori “sedang” dengan persentase 50,70%, indikator keterampilan proses memprediksi berada pada kategori “sedang” dengan persentase 57,21% dan indikator keterampilan proses menginferensi berada pada kategori “sedang” dengan persentase 56,72%.

### B. Saran

Saran yang diajukan bagi peneliti selanjutnya dalam penelitian ini diantaranya:

1. Sebelum melaksanakan penelitian, sebaiknya peneliti membuat perencanaan kegiatan yang lebih matang sehingga pelaksanaan penelitian secara online ini lebih efektif. Misalkan pada saat pengumpulan jawaban dari latihan soal, karena masih banyak siswa yang terlambat dalam mengumpul tugas.

2. Sebaiknya peneliti membuat perangkat pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran secara daring untuk melatih keterampilan proses sains seperti menggunakan model pembelajaran, mengkombinasikan penggunaan *google classroom* dengan *platform* pembelajaran *online* lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas, Sudijono. 2009. *Pengantar evaluasi pendidikan*. Rajagrafindo. Jakarta
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Atikah, Rini, Dkk. 2021. Pemanfaatan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal PETIK*. Vol. 7(1): 7-18.
- Bryce, T.G.K., J. McCall., J. MacGregor., I.J. Robertson., dan R.A.J., Weston 1990. *Techniques For Assesing Process Skills In Practical Science: Teacher's Guide*. Heinemann Educational Books. London, Oxford.
- Dimiyati dan Mudjiono. 1991. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gasila, dkk. 2019. Analisa Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Menyelesaikan soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol. 6 (1): 14-22.
- Hammi, Zedha. 2017. *Implementasi Google Class Room Pada Kelas XI IPA MAN 2 Kudus* (Skripsi). Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Hartatik, Tri, Dkk. 2021. Analisis Keefektifan Google Classroom dalam Pembelajaran Daring. *Mathematics Education Journal*. Vol. 3 (1): 40-47.
- Irnaningtyas. 2016. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga. Jakarta
- Khairunnisa, Ita, dan Istiqamah. 2019. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. Vol 1(2) :58-65.
- Lumbanraja, L.H. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pada Butir Tes Soal Ujian Tengah Semester Bahasa Indonesia Kelas XII SMA Negeri 7 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017. (*Doctoral dissertation. UNIMED*). Universitas Medan. Sumatera Utara.

- Mahmudah, Yanti, dan Dwi. 2019. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA Di Kota Bandung. *Jurnal Diffraction*. Vol1(1):39-43.
- Mulatsih, Bekti. 2020. *Penerapan Aplikasi Google Classroom, Google Form, dan Qiizz Dalam Pembelajaran Kimia di Masa Pandemi COVID-19*.
- Munazir, Reni dan Pramudiyanti. 2021. Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII dalam Pembelajaran Daring di SMP. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*. Vol. 9 (1): 80-86.
- Mutmainnah, Kusnia, Nella, Baskoro. 2019. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus Di Salah Satu Universitas Di Surakarta). *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Vol 3(1):49-56.
- Oksaviona, dkk. 2021. Identifikasi Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Pra Implementasi Eksperimen Virtual di Sman 5 Pekanbaru. *JOM FKIP*. Vol 8 (1): 1-8.
- Prasasti, Pinkan Amita Tri. 2017. Efektivitas *Scientific Approach With Guided Experiment* Pada Pembelajaran IPA Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar*. Vol.4(1):19-26.
- Presiden Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, Pub. L. No. 20, Undang-Undang Republik Indonesia 26*. Indonesia.
- Rahayu, Ai Hayati dan Poppy Anggraeni. 2017. Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*. Vol. 5 (2): 22-33.
- Rahmasiwi, Amining, Dkk. 2015. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICT) SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Rezba, J Richard. 1995. *Learning and Assessing Science Process Skills Third Edition*. Kendall/Hunt Publishing Company. United States of America.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Ritonga, Ikhsani Damayanti. 2020. Nalisis Pembelajaran Daring Dalam Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma Negeri 1 Simangumban. (*Skripsi*). Universitas Islam Negeri Medan. Sumatera Utara.
- Rustaman, N Y. 1995. *Pengembangan Butir Soal Keterampilan Proses Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA*. Bandung: IKIP Bandung.

- \_\_\_\_\_, N.Y. 2005. *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains*. FMIPA UPI. Bandung.
- Sadikin, Ali dan Afreni Hamidah. 2020. Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 6(2) :214–24.
- Santiani. 2012. Kemampuan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Fisika Stain Palangka Raya Pada Praktikum Fisika Dasar I. *Jurnal EduSains*. 1(2): 1-16.
- Semiawan. 1998. *Pendidikan Tinggi: Peningkatan Kemampuan Manusia Sepanjang Hayat Seoptimal Mungkin*. Dirjen Dikti Depdikbud. Jakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan. Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif. Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suhada, Dkk. 2021. Pembelajaran Daring Berbasis *Google Classroom* Mahasiswa Pendidikan Biologi pada Masa Wabah Covid-19.
- Sulistri, Emi, Haris Soetarjo dan Soejitno. 1998. Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses. SIC. Surabaya.
- Susilo, Dyah Woro Sekarini. 2020. *Kajian Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Daring pada Masa Pandemi COVID-19 di SMA N 1 Metro* (Skripsi). Universitas Lampung. Lampung.
- Syaputra, A. 2016. Analisis Perkembangan Aspek Keterampilan Proses Sains Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Dan Teknologi di SMA Muhammadiyah 11 Padangsidempuan. *Jurnal Eksakta*. Vol. 2 (1) :49-53.
- Trianto. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Usman, Uzer. 2008. *Menjadi Guru Profesional*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. Jogjakarta.
- World Health Organization (WHO). 2020. Transmission of SARS-Cov-2: Implication for infection prevention precautions.