

**EFEKTIVITAS DISKUSI MELALUI APLIKASI *GOOGLE CLASSROOM*
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA AL-KAUTSAR BANDAR LAMPUNG
PADA MATERI POKOK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

(Skripsi)

**Oleh
NURUL ISTIQOMAH**



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS DISKUSI MELALUI APLIKASI *GOOGLE CLASSROOM* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA AL-KAUTSAR BANDAR LAMPUNG PADA MATERI POKOK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Oleh

NURUL ISTIQOMAH

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas diskusi melalui aplikasi *Google Classroom* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Al-Kautsar Bandar Lampung pada materi klasifikasi makhluk hidup. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental semu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 3 SMA Al-Kautsar Bandar Lampung berjumlah 36 orang. Data penelitian berupa nilai pretes-postes keterampilan berpikir kritis berupa 10 soal berbentuk *essay*, sedangkan kuesioner tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berisi 10 pernyataan. Nilai pretes dan postes peserta didik dianalisis dengan *N-gain*

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pretes 46 dengan standar deviasi 8,4 dan posttest 66 dengan standar deviasi 9,3. Proporsi nilai *N-gain* keterampilan berpikir kritis yaitu 3% kategori tinggi, 69% kategori sedang dan 28% kategori rendah. Perolehan *N-gain* tiap indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana 0,32; membangun keterampilan dasar 0,39; menyimpulkan 0,42; memberikan penjelasan lanjut 0,30; strategi dan taktik 0,46. Diskusi menggunakan aplikasi *Google Classroom* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan kategori sedang, perolehan *N-gain* sebesar 0,37. Hasil analisis tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menunjukkan tanggapan cukup baik secara keseluruhan.

Kata kunci: Diskusi, *Google Classroom*, keterampilan berpikir kritis, klasifikasi makhluk hidup.

**EFEKTIVITAS DISKUSI MELALUI APLIKASI *GOOGLE CLASSROOM*
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA AL-KAUTSAR BANDAR LAMPUNG
PADA MATERI POKOK KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP**

Oleh

NURUL ISTIQOMAH

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

: **EFEKTIVITAS DISKUSI MELALUI APLIKASI
GOOGLE CLASSROOM DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK SMA AL-KAUTSAR BANDAR LAMPUNG
PADA MATERI POKOK KLASIFIKASI MAKHLUK
HIDUP**

Nama Mahasiswa

: **Nurul Istiqomah**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1513024079

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

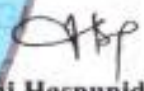
: Pendidikan MIPA

Fakultas

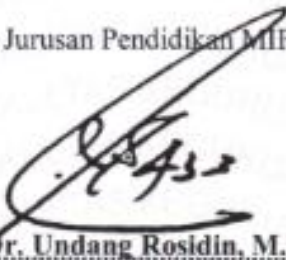
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Arwin Surnakti, M.Si.
NIP 19580424 198503 1 002


Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si.
NIP 19700327 199403 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

Dr. Arwin Surbakti, M.Si

Sekretaris

Dr. Neni Hasnanidah, S.Pd., M.Si

Penguji

Bukan Pembimbing

Dr. Tri Jalmo, M.Si



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **29 Juli 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Istiqomah
Nomor Pokok Mahasiswa : 1513024079
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang 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 ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggungjawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 29 Juli 2021

Yang menyatakan



Nurul Istiqomah
NPM 1513024079

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung Provinsi Lampung, pada 16 Juli 1997.

Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara pasangan dari Bapak Rahno dan Ibu Entin. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Penengahan pada tahun 2009, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun 2012 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 16 Bandar Lampung pada tahun 2015.

Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2015, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukadana Ilir, Kecamatan Sukadana, Kabupaten Lampung Timur. Selain itu, penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Sukadana, Kabupaten Lampung Timur.

MOTTO

*"Jangan katakan sesuatu itu mustahil sebelum kamu mati karena
mencobanya"*

(Muhammad Al-Fatih)

"If your dream doesn't scare you, it isn't big enough"

(Kristine K. Steven)

PERSEMBAHAN

Kepada **Allah SWT** terpanjatkan syukur atas segala pertolongan-Nya hingga skripsi ini dapat terselesaikan

Kepada **Rasulullah SAW**, uswatun hasanah perantara hidayah, penunjuk jalan kepada cahaya kebenaran, semoga syafaatnya kelak kita rasakan

Kepada orangtuaku, **Ibu Entin dan Bapak Rahno**, semoga Allah swt senantiasa melimpahkan kesehatan, kebaikan dan rahmat-Nya

Kepada Almamater tercinta, **Universitas Lampung**

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah swt, atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini berjudul “Efektivitas Diskusi Melalui Aplikasi *Google Classroom* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Al-Kautsar Bandar Lampung Pada Materi Pokok Klasifikasi Makhluk Hidup.” Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam menempuh ujian Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak 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 yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
4. Bapak Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar sehingga skripsi ini selesai.
5. Ibu Dr. Neni Hasnunidah, M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan saran-saran perbaikan dan nasihat berharga.
7. Ibu Dinar Asri HW, S.Pd., selaku guru mitra yang telah memberi arahan dan bantuan selama penelitian berlangsung.
8. Keluargaku yang selalu menginspirasi.
9. Teman-temanku yang tidak bisa kusebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas kebersamaan dan suntikan semangatnya.
10. Semua pihak yang membantu penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, Agustus 2021
Penulis,

Nurul Istiqomah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Biologi	7
2.2 Diskusi	8
2.3 <i>Google Classroom</i>	10
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis	12
2.5 Tinjauan Materi Klasifikasi Makhluk Hidup	16
2.6 Kerangka Pikir	19
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Populasi dan Sampel	20
3.3 Desain Penelitian	20
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	22
3.6 Instrumen	22
3.7 Teknik Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	27
4.2 Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	29
4.3 Pembahasan	30
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	
1. Silabus	45
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	47
3. Rubrik Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis	51
4. Kuesioner Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	60
5. Data Hasil <i>Pre-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis	61
6. Data Hasil <i>Post-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis	63

7. Hasil Uji N- <i>gain</i>	65
8. Data Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	66
9. Kegiatan Diskusi	67
10. Hasil Uji Validitas	69
11. Hasil Uji Reliabilitas	74
12. Dokumentasi Penelitian	75
13. Surat Penelitian	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah-langkah Penyelenggaraan Diskusi	10
2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	14
3. Desain Penelitian	20
4. Indeks Kriteria Validitas	23
5. Hasil Analisis Validitas Butir Soal	23
6. Hasil Uji Realibilitas Butir Soal	24
7. Angket Tanggapan Peserta Didik	25
8. Kriteria Indeks <i>N-gain</i>	26
9. Interpretasi Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran	26
10. Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	27
11. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	28
12. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Pembelajaran	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Urutan Tingkat Takson	16
2. Bentuk-bentuk kladogram	17
3. Kerangka Pikir	19
4. Proporsi nilai <i>N-gain</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	28
5. Hasil jawaban siswa	33
6. Hasil jawaban siswa	33
7. Hasil jawaban siswa	33
8. Hasil jawaban siswa	34
9. Hasil jawaban siswa	34
10. Hasil jawaban siswa	34

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad 21 ditandai oleh pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam bidang kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Mengacu pada pernyataan tersebut mengisyaratkan bahwa pendidikan dihadapkan pada tantangan yang semakin berat, salah satu tantangan tersebut adalah bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan utuh dalam menghadapi berbagai tantangan dalam kehidupan (Yuliati, 2017: 22). Untuk menghadapi tantangan tersebut diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan memainkan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia. Potensi ini dapat terwujud apabila pendidikan mampu menumbuhkan keterampilan berpikir logis, berpikir kritis, kreatif berinisiatif dan adaptif terhadap perubahan (Jamaluddin dkk, 2019: 121).

Berbagai perubahan akibat kemajuan IPTEK memberikan dampak positif dan negatif bagi kehidupan. Dampak positifnya seperti berkembangnya alat transportasi dan sistem informasi yang telah memberikan berbagai kemudahan dalam melaksanakan aktivitas hidup manusia. Di sisi lain dampak negatifnya yaitu permasalahan etika moral dan isu-isu pencemaran lingkungan sebagai akibat dari perkembangan IPTEK telah menimbulkan permasalahan serius dalam kehidupan bermasyarakat. Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat perlu dilibatkan untuk belajar dan menemukan solusi permasalahan-permasalahan tersebut. Oleh karena itu, peserta didik perlu dibekali keterampilan untuk peduli dan tanggap terhadap isu-isu yang berkembang dalam masyarakat dan berpikir kritis serta kreatif untuk merencanakan pemecahan masalah dan memiliki pengetahuan dan pemahaman yang mendalam untuk diaplikasikan dalam pemecahan masalah yang berkaitan

dengan dampak perkembangan IPTEK. Mereka perlu dibekali dengan keterampilan literasi sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diantaranya adalah keterampilan berpikir kritis (Jamaluddin dkk, 2019: 121).

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial dalam aspek kehidupan. Keterampilan berpikir kritis dapat mendorong peserta didik memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Peserta didik akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dapat membantu peserta didik membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan (Sapriya, 2011: 87).

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengatakan sesuatu dengan percaya diri. Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk menemukan kebenaran dari suatu informasi. Sebuah proses terorganisir yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain terjadi dalam berpikir kritis. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Pemahaman membuat peserta didik mengerti maksud di balik ide sehingga mengungkapkan makna di balik suatu kejadian (Elaine 2007, dalam Novikasari, 2009: 4). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis menjadi penting sifatnya dan harus ditanamkan sejak dini baik di sekolah, di rumah maupun di masyarakat.

Keterampilan berpikir kritis yang terindikasi rendah dialami oleh peserta didik di SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. Hasil analisis angket guru menunjukkan bahwa belum tercapainya semua indikator keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran oleh peserta didik, seperti memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut dan menentukan strategi dan taktik. Rendahnya keterampilan tersebut kemungkinan disebabkan oleh pola pembelajaran yang kurang tepat. Perubahan pola pembelajaran saat ini terlihat masif dilakukan di semua jenjang pendidikan akibat pandemi *Covid-19*. Sistem pembelajaran yang semula

berbasis pada tatap muka secara langsung digantikan dengan sistem pembelajaran yang terintegrasi melalui jaringan internet. Hal ini mengakibatkan pembelajaran tidak berjalan maksimal karena harus tetap di rumah dan menerapkan *physical distancing*. Oleh karena itu perlu adanya upaya khusus yang lebih massif diterapkan terhadap peserta didik untuk meningkatkan kompetensi mereka seperti keterampilan berpikir kritis. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat memaksimalkan pembelajaran *online* adalah *Google Classroom*.

Google classroom dirancang untuk mempermudah interaksi guru dan siswa dalam dunia maya. Aplikasi ini memberikan kesempatan kepada guru untuk mengeksplorasi gagasan keilmuan yang dimilikinya kepada siswanya. Guru memiliki keleluasaan waktu untuk membagikan materi pelajaran dan memberikan tugas mandiri kepada siswa. Guru juga dapat membuka ruang diskusi bagi para siswa secara *online*. Melalui aplikasi *Google Classroom* diasumsikan bahwa tujuan pembelajaran akan lebih mudah direalisasikan dan sarat kebermaknaan. Oleh karena itu, penggunaan *Google Classroom* ini sesungguhnya mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran dan menyampaikan informasi secara tepat dan akurat kepada peserta didik (Hakim, 2016:58). Dalam pembelajaran *Google Classroom*, siswa memiliki waktu yang lebih banyak untuk mengatur pola belajar serta menambah wawasan melalui literasi digital, hal ini memungkinkan siswa untuk berproses pikir secara lebih baik dan terus menerus (Sobri dkk, 2020: 64). Pada pembelajaran daring melalui *Google Classroom*, siswa memperoleh pembiasaan untuk menganalisis segala sesuatu yang dibaca, dilihat, dan didengar. Selain itu siswa memperoleh pembiasaan untuk selalu berpikir mana yang baik dan yang buruk baginya (mengevaluasi), hingga siswa mampu berpikir kritis untuk mewujudkan hal terbaik bagi dirinya maupun lingkungannya (Mudjiono 2009, dalam Rostyanta, 2020: 149). Brock (2015: 25) menyatakan bahwa *Google classroom* memberikan beberapa manfaat seperti berbagi informasi, pengumuman, pertanyaan dan membuka ruang diskusi melalui aliran kelas.

Pembelajaran diskusi melalui *Google Classroom* dapat dijadikan sarana untuk memecahkan suatu masalah yang memerlukan beberapa jawaban alternatif yang dapat mendekati kebenaran dalam proses belajar mengajar, yang dapat merangsang murid untuk berfikir sistematis, kritis dan bersikap dalam menyumbangkan pikiran- pikirannya untuk memecahkan suatu permasalahan. Slameto (2003: 175-176) mengungkapkan bahwa metode diskusi adalah salah upaya memecahkan masalah yang di hadapi, baik dua orang atau lebih yang masing-masing mengajukan argumentasi untuk memperkuat pendapatnya. Melalui diskusi, guru dapat menugasi siswa untuk menemukan sendiri hal-hal tertentu dengan jalan menciptakan situasi yang memungkinkan siswa. bertanya, mengasimilasi dan menganalisis informasi, dan merumuskan sendiri kesimpulan. Metode diskusi memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri informasi-informasi baru (Dwikoranto, 2011: 42).

Beberapa penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Gustiani (2019: 102) mengenai pengembangan asesmen kinerja dan konferensi melalui *Google Classroom* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi abad ke-21 pada pembelajaran lingkungan terhadap siswa X MIPA SMAN 1 Lembang menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan kategori tinggi dan sedang. Penelitian relevan lainnya dilakukan oleh Gunawan (2018: 340) mengenai pengembangan kelas virtual dengan *Google Classroom* dalam keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*) topik vektor pada siswa SMK menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan *Google Classroom* dapat menunjang keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian yang dilakukan Nurpianti dkk. (2019: 213) mengenai implementasi model *flipped classroom* berbasis pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa XI IPA SMA Cimahi menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Diskusi Melalui Aplikasi *Google Classroom* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

SMA Al-Kautsar Bandar Lampung Pada Materi Pokok Klasifikasi Makhluk Hidup”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana efektivitas diskusi melalui aplikasi *Google Classroom* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Al- Kautsar pada materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup?
2. Manakah indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Al-Kautsar pada materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup yang memiliki peningkatan paling tinggi akibat penggunaan *Google Classroom*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui:

1. Efektivitas diskusi melalui aplikasi *Google Classroom* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Al- Kautsar pada materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup.
2. Indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Al-Kautsar pada materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup yang memiliki peningkatan paling tinggi akibat penggunaan *Google Classroom*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian melalui pembelajaran menggunakan pembelajaran *Google Classroom* diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Bagi Peneliti
Menjadi sarana pengembangan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman mengenai pembelajaran diskusi menggunakan *Google Classroom*.
2. Bagi Guru

Memperluas wawasan guru tentang pembelajaran *online* dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran.

3. Bagi Peserta Didik

Mendapatkan pengalaman berbeda dalam belajar dengan diskusi melalui *Google Classroom* dan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis sehingga meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran biologi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran diskusi menggunakan *Google Classroom* yang dilakukan pada penelitian ini adalah interaksi antara guru dan siswa, dan antara siswa dengan siswa yang lain, berbincang satu sama lain dan berbagi gagasan dan pendapat mereka melalui aliran kelas pada *Google Classroom*.
2. Keterampilan berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar untuk menentukan apa yang akan dikerjakan dan diyakini. Berdasarkan indikator Ennis (2011) keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, menyusun strategi dan taktik.
3. Pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal pembelajaran dengan pemahaman setelah pembelajaran (*N-gain* signifikan).
4. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.
5. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 3 SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.
6. Materi pokok dalam penelitian adalah Klasifikasi Makhluk Hidup KD 3.3 menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (BSNP, 2006: 30). Majid (2015: 109) mengungkapkan bahwa pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan seseorang atau sekelompok orang melalui berbagai strategi, metode, dan pendekatan ke arah pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Rustaman dkk (2003: 179) menyatakan biologi sebagai cabang dari IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Jadi, dapat dikatakan bahwa hakikat biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.

Biologi sebagai ilmu memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berwujud kumpulan fakta-fakta maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001:2). Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta proses pengembangan lebih lanjut dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Penting sekali bagi setiap guru memahami sebaik-baiknya tentang proses belajar siswa, agar dapat memberikan bimbingan dan menyediakan lingkungan belajar yang tepat dan serasi bagi siswa (Hamalik, 2010:36).

Trianto (2010: 136) menyatakan bahwa pembelajaran Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Salah satunya dengan melakukan observasi secara langsung tentang materi yang dipelajari. Dari observasi tersebut, peserta didik dapat secara aktif menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan penemuan ilmiah dari proses pembelajaran itu sendiri.

2.2 Diskusi

Kata diskusi berasal dari bahasa latin, yaitu *discussus* yang berarti *to examine*. *Discussus* terdiri dari akar kata *dis* dan *cuture*. *Dis* artinya terpisah dan *cuture* artinya menggoncang atau memukul. Secara etimologis *discutire* berarti suatu pukulan yang memisahkan sesuatu. Atau membuat sesuatu menjadi jelas dengan cara memecahkannya (Armai, 2002: 145). Diskusi adalah salah satu strategi belajar mengajar yang dilakukan seorang guru disekolah, dalam diskusi ini orang berinteraksi antara dua atau lebih individu saling tukar menukar pengalaman, informasi, dan memecahkan masalah (Isjoni, 2007: 131). Menurut Suryosubroto (2009: 167) diskusi adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau penyusunan berbagai alternatif pemecahan atas suatu masalah.

Basyirudin (2002: 36) menyatakan diskusi adalah suatu cara mempelajari materi pelajaran dengan memperdebatkan masalah yang timbul dan saling mengadu argumentasi secara rasional dan objektif yang menimbulkan perhatian dan perubahan tingkah laku anak dalam belajar. Diskusi juga mengandung unsur-unsur demokratis, berbeda dengan ceramah, diskusi tidak diarahkan oleh guru, siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan ide-ide mereka sendiri. Ada berbagai bentuk kegiatan yang dapat disebut diskusi, dari tanya jawab yang kaku sampai pertemuan kelompok yang tampaknya lebih bersifat terapis daripada instruksional (Hadi, 2001: 84).

Hamdayama (2015: 133) mengungkapkan bahwa tujuan pembelajaran diskusi adalah memotivasi atau memberi stimulasi kepada siswa agar berpikir kritis, mengeluarkan pendapatnya, serta menyumbangkan pikiran-pikirannya dan mengambil suatu jawaban aktual atau satu rangkaian jawaban yang didasarkan atas pertimbangan yang seksama. Prinsip-prinsip yang perlu dipegang dalam melakukan diskusi antara lain: a) melibatkan peserta didik secara aktif dalam diskusi yang diadakan; b) masalah yang didiskusikan sesuai dengan perkembangan dan kemampuan peserta didik; c) guru berusaha mendorong peserta didik yang kurang aktif untuk melakukan dan mengeluarkan pendapat; d) peserta didik dibiasakan menghargai pendapat orang lain dalam menyetujui atau menentang pendapat; e) aturan dan jalannya diskusi hendaknya dijelaskan kepada peserta didik yang masih belum mengenal tata cara berdiskusi agar mereka dapat secara lancar mengikutinya (Basyiruddin, 2002: 36).

Diskusi memiliki kelebihan dan kelemahan dalam pelaksanaannya. Adapun kelebihan metode diskusi yaitu: 1) diskusi melibatkan semua siswa secara langsung dalam proses belajar; 2) setiap siswa dapat menguji tingkat pengetahuan dan penguasaan bahan pelajarannya masing-masing; 3) diskusi dapat menumbuhkan dan mengembangkan cara berfikir dan sikap ilmiah; 4) dengan mengajukan dan mempertahankan pendapatnya dalam diskusi diharapkan para siswa akan dapat memperoleh kepercayaan akan kemampuan diri sendiri; 5) dapat menunjang usaha-usaha pengembangan sikap sosial dan sikap demokratis para siswa (Suryosubroto, 2009: 172-173). Adapun kelemahan diskusi antara lain: 1) suatu diskusi tak dapat diramalkan sebelumnya mengenai bagaimana hasilnya sebab tergantung kepada kepemimpinan siswa dan partisipasi anggota-anggotanya; 2) memerlukan keterampilan-keterampilan tertentu yang belum pernah dipelajari sebelumnya; 3) jalannya dapat dikuasai (didominasi) oleh beberapa siswa yang menonjol; 4) apabila suasana diskusi hangat dan siswa sudah berani mengemukakan buah pikiran mereka, maka biasanya sulit untuk membatasi pokok masalahnya; 5)

sering terdapat murid yang kurang berani mengemukakan pendapatnya; 6) jumlah siswa dalam kelas yang terlalu besar akan mempengaruhi kesempatan setiap siswa untuk mengemukakan pendapatnya; 7) dalam metode diskusi memerlukan waktu yang cukup panjang dalam proses pembelajaran (Suryosubroto, 2009: 173).

Tabel 1 Langkah-Langkah Penyelenggaraan Diskusi

Tahapan	Kegiatan Guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan mengatur setting	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran khusus dan menyiapkan siswa untuk berpartisipasi
Tahap 2 Mengarahkan diskusi	Guru mengarahkan fokus diskusi dengan menguraikan aturan-aturan dasar, mengajukan pertanyaan-pertanyaan awal, menyajikan situasi yang tidak dapat dengan segera dijelaskan, atau menyampaikan isu diskusi
Tahap 3 Penyelenggarakan diskusi	Guru memonitor antar aksi, mengajukan pertanyaan, mendengarkan gagasan siswa, menanggapi gagasan, melaksanakan aturan dasar, membuat catatan diskusi, menyampaikan gagasan sendiri
Tahap 4 Mengakhiri diskusi	Guru menutup diskusi dengan merangkum atau mengungkapkan makna diskusi yang telah diselenggarakan kepada siswa
Tahap 5 Melakukan tanya jawab singkat tentang proses diskusi	Guru menyuruh para siswa untuk memeriksa proses diskusi dan berpikir siswa

(Tjokrodihardjo 2000, dalam Trianto, 2012 : 132).

2.3 Google Classroom

Google Classroom merupakan sebuah produk bagian dari *Google For Education*. Produk ini memiliki banyak fasilitas didalamnya seperti memberi pengumuman atau tugas, mengumpulkan tugas dan melihat siapa saja yang sudah mengumpulkan tugas. Seperti yang dituliskan pada situs resminya, *Google Classroom* dikeluarkan pertama kali pada tanggal 12 Agustus 2014,

namun *Google Classroom* baru banyak digunakan pada pertengahan tahun 2015. Pada situs *Google Classroom* juga tertulis bahwa *Google Classroom* terhubung dengan semua layanan *Google For Education* yang lainnya, sehingga pendidik dapat memanfaatkan *Google Mail*, *Google Drive*, *Google Calendar*, *Google Docs*, *Google Sheets*, *Google Slides*, dan *Google Sites* dalam proses pembelajarannya (Harimurti dan Diemas, 2017: 62). *Google Classroom* dapat diakses melalui 2 cara yaitu melalui *website* dan aplikasi. Untuk *website* dapat diakses menggunakan *browser* apapun seperti: *Chrome*, *FireFox*, *Internet Explorer* ataupun *Safari*. Sedangkan untuk aplikasi dapat diunduh secara gratis melalui *Playstore* untuk *Android* dan *App Store* untuk *google classroom* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. Selain itu, *google classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, *submit* tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan (Singer, 2017: 23).

Saat pendidik menggunakan *Google Classroom* pendidik juga dapat memanfaatkan *Google Calendar* untuk mengingatkan peserta didik tentang jadwal atau tugas yang ada, sedangkan penggunaan *Google Drive* sebagai tempat untuk menyimpan keperluan pembelajaran seperti *Power Point*, file yang perlu digunakan dalam pembelajaran maupun yang lainnya. Dengan demikian, *Google Classroom* dapat membantu memudahkan guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan lebih mendalam Hal ini disebabkan karena baik siswa maupun guru dapat mengumpulkan tugas, mendistribusikan tugas, dan berdiskusi tentang pelajaran dimanapun tanpa terikat batas waktu atau jam pelajaran. Hal tersebut membuat proses pembelajaran lebih menarik dan lebih efisien dalam hal pengelolaan waktu, dan tidak ada alasan lagi siswa lupa tentang tugas yang sudah diberikan oleh guru (Harimurti dan Diemas, 2017: 62).

Google Classroom dianggap sebagai salah satu platform terbaik untuk meningkatkan alur kerja guru. Aplikasi ini menyediakan satu set fitur canggih

yang menjadikannya tools yang ideal untuk digunakan bersama siswa. Aplikasi ini membantu guru menghemat waktu, menjaga kelas tetap teratur dan meningkatkan komunikasi dengan siswa. Aplikasi ini tersedia untuk semua orang dengan *Google Apps for Education*, rangkaian *tools* produktivitas gratis termasuk *Gmail*, *Drive* dan *Dokumen* (Iftakhar, 2016 dalam Asnawi 2018: 17).

Google classroom menurut Brock (2015: 25) memberikan beberapa manfaat yaitu kelas dapat disiapkan dengan mudah, menghemat waktu dan kertas, pengelolaan yang lebih baik serta aman dan terjangkau karena kelas disediakan secara gratis. Kelas tidak berisi iklan dan tidak pernah menggunakan konten atau data siswa untuk tujuan iklan. Sedangkan kelemahan *Google Classroom* yaitu mengharuskan siswa dan guru selalu terkoneksi dengan internet, pembelajaran berupa individual sehingga mengurangi pembelajaran sosial peserta didik, apabila peserta didik tidak kritis dan terjadi kesalahan materi akan berdampak pada pengetahuannya serta membutuhkan spesifikasi *hardware*, *software* dan jaringan internet yang tinggi (Ernawati, 2018: 19-20).

2.4 Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis informasi yang diperoleh. Informasi tersebut didapatkan melalui pengamatan, pengalaman, komunikasi atau membaca (Suryosubroto, 2009: 193). Wijaya (2010: 185) menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Sejalan dengan pendapat di atas, menurut Soyomukti (2016: 40) berpikir kritis memungkinkan seseorang menginvestigasi sebuah situasi, masalah, pertanyaan atau fenomena agar dapat membuat sebuah penilaian atau keputusan. Zakiah dan Lestari (2019: 5) mengungkapkan bahwa ketika berpikir kritis, maka akan menimbang semua sisi dari sebuah argumen dan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan. Jadi, keterampilan berpikir kritis

memerlukan keaktifan mencari semua sisi dari sebuah argumen, pengujian pernyataan dari klaim yang dibuat dari bukti yang digunakan untuk mendukung klaim. Yang paling utama dari berpikir kritis ini adalah bagaimana argumen yang kita kemukakan benar-benar objektif. Santrock (2011: 359) berpendapat bahwa pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti.

Keterampilan berpikir kritis bertujuan untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan (Sapriya, 2011: 87). Menurut Zubaedi (2012 : 24) tujuan kemampuan berpikir kritis adalah pembentukan karakter peserta didik menjadi lebih bijaksana, cermat dalam menganalisis informasi dan mengambil keputusan terhadap isu – isu kontroversial. Muijs dan Reynolds (2009 : 23) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis membuat seseorang mampu menguraikan suatu masalah yang rumit menjadi lebih sederhana, mengembangkan pola pikir dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan membantu peserta didik mempermudah dalam melewati masa transisi antar tahap perkembangan. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Siswa yang memiliki keterampilan ini akan selalu bertanya pada diri sendiri dalam menghadapi persoalan untuk menentukan yang terbaik bagi dirinya (Zakiah dan Lestari, 2019: 43).

Ciri-ciri seseorang mampu berpikir kritis adalah: 1) pandai mendeteksi permasalahan; 2) mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan; 3) mampu mengidentifikasi perbedaan-perbedaan atau kesenjangan-kesenjangan informasi, dapat membedakan argumentasi logis dan tidak logis; 4) mampu mengetes asumsi dengan cermat; 5) mampu mengidentifikasi atribut-atribut manusia, tempat dan benda seperti dalam sifat bentuk, wujud,

dan lain-lain; 6) mampu menarik kesimpulan generalisasi dari data yang telah tersedia dengan data yang diperoleh dari lapangan; 7) dapat membedakan konklusi yang salah dan tepat dari informasi yang dapat diterimanya, dan 8) mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan terseleksi (Wijaya 2010: 72-73).

Ennis (2011: 2-4) menyatakan bahwa terdapat 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam 5 besar aktivitas yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary classification</i>)	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi suatu pertanyaan b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin c. Mengatur pikiran terhadap situasi yang dihadapi
	2. Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan atau tidak dinyatakan c. Mencari persamaan dan perbedaan d. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan e. Mencari struktur sebuah argumen f. Merangkum
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	a. Mengapa? b. Apa intinya, apa artinya? c. Apa contohnya, apa yang bukan contoh? d. Bagaimana mengaplikasikannya? e. Perbedaan apa yang menyebabkannya? f. Apa faktanya? g. Akankah anda menyatakan lebih dari itu?
2. Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	h. Keahlian i. Mengurangi konflik interest j. Kesepakatan antar sumber k. Reputasi l. Menggunakan prosedur yang ada m. Mengetahui resiko n. Kemampuan memberikan alasan o. Kebiasaan berhati-hati

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri c. Mencatat hal-hal yang diinginkan d. Penguatan e. Kondisi akses yang baik f. Penggunaan teknologi yang kompeten g. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria
3. Menyimpulkan (<i>inferring</i>)	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	a. Kelompok yang logis b. Mengkondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Membuat generalisasi b. Menyimpulkan dan berhipotesis
	8. Membuat dan mengkaji nilai hasil pertimbangan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Penerapan konsep, prinsip, hukum, asas d. Mempertimbangkan alternatif e. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan
4. Memberikan penjelasan lanjut (<i>advanced clarification</i>)	9. Mendefinisikan istilah dan memertimbangkan definisi	a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh b. Model definisi c. Konten (isi)
	10. Mengidentifikasi Asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi untuk rekonstruksi argumen
5. Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	11. Memutuskan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria sebagai solusi c. Merumuskan alternatif-alternatif solusi d. Memutuskan hal-hal secara tentatif e. Mereview f. Memonitor implementasi
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a. Memberi label b. Model logis c. Model retorik d. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan maupun tulisan.

Dikutip dari Ennis (2011: 2-4).

Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih dalam proses pembelajaran di kelas. oleh karena itu agar peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis, maka proses pembelajarannya juga harus memberikan ruang kepada peserta didik

untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran berbasis permasalahan kontekstual. Permasalahan kontekstual yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini terkait dengan lingkungan hidup, kesehatan, kebumihantukan dan ruang angkasa, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam pengertian tersebut termasuk pula bagaimana keterampilan peserta didik untuk menghubungkan (*relate*), menginterpretasikan (*interpret*), menerapkan (*apply*) dan mengintegrasikan (*integrate*) ilmu pengetahuan dalam pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks nyata (Zakiah dan Lestari, 2019: 27).

2.5 Tinjauan Materi Pokok Klasifikasi Makhluk Hidup

Salah satu kompetensi dasar SMA kelas X semester 1 adalah kompetensi dasar 3.3 Menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom. Untuk mengarah ketercapaian KD tersebut maka materi pelajaran yang harus dikuasai meliputi prinsip klasifikasi makhluk hidup, dasar klasifikasi makhluk hidup, kunci determinasi sederhana, kladogram dan sistem klasifikasi makhluk hidup. Berikut ini adalah penjabarannya:

a. Prinsip Klasifikasi Makhluk Hidup

Prinsip dan cara mengelompokkan makhluk hidup menurut ilmu taksonomi adalah dengan membentuk takson. Urutan tingkat takson dari yang tertinggi hingga yang terendah adalah.

Kingdom/Regnum	: dunia/kerajaan	Keterangan : Kingdom untuk hewan Regnum untuk tumbuhan Filum untuk hewan Divisio untuk tumbuhan
Filum/Divisio	: bagian/keluarga besar	
Klassis	: kelas	
Ordo	: bangsa	
Familia	: suku	
Genus	: marga	
Species	: jenis	

Gambar 1. Urutan tingkat takson (Kistinnah dan Endang, 2006: 43).

b. Dasar Klasifikasi Makhluk Hidup

Beberapa dasar klasifikasi digunakan dalam melakukan klasifikasi, antara lain

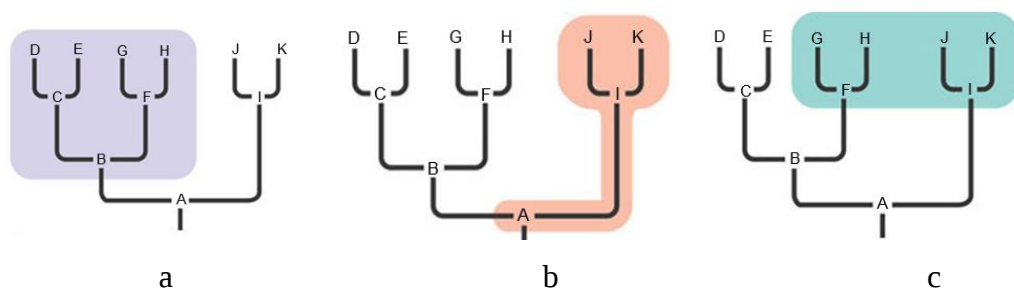
1. Klasifikasi Sistem Alamiah,
2. Klasifikasi Sistem Artifisial
3. Klasifikasi Sistem Filogenetik
4. Sistem Klasifikasi Modern (Irnaningtyas, 2013: 67-68).

c. Kunci Determinasi Sederhana

Kunci determinasi adalah petunjuk praktis untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan suatu organisme ke dalam suatu tingkatan takson tertentu. Setiap langkah dalam kunci determinasi disusun berdasarkan ciri-ciri organisme yang merupakan bentuk alternatif (berlawanan) sehingga disebut kunci dikotom. (Irnaningtyas, 2013: 75).

d. Kladogram (Pohon Filogeni)

Dalam pendekatan yang disebut kladistika (*cladistic*), nenek moyang bersama merupakan kriteria primer untuk mengelompokkan organisme. Dengan menggunakan metode ini, para ahli biologi menempatkan spesies dalam kelompok-kelompok yang disebut klad (*clade*), yang masing-masing mengandung satu spesies nenek moyang dan semua keturunannya. (Campbell dkk, 2008: 100). Di bawah ini merupakan beberapa bentuk kladogram.



Gambar 2. a. Kelompok monofiletik, b. Parafiletik dan c. Polifiletik (dikutip dari Pearson, 2005).

e. Sistem Klasifikasi Makhluk Hidup

Sistem klasifikasi makhluk hidup selalu mengalami perkembangan dari masa ke masa. Ada beberapa sistem klasifikasi yang pernah digunakan secara internasional, yaitu sebagai berikut.

1. Sistem Klasifikasi Dua Kingdom
2. Sistem Klasifikasi Tiga Kingdom
3. Sistem Klasifikasi Empat Kingdom
4. Sistem Klasifikasi Lima Kingdom
5. Sistem Klasifikasi Enam Kingdom
6. Sistem Klasifikasi Delapan Kingdom
7. Sistem Klasifikasi Tiga Domain (Irnaningtyas, 2013: 74-75).

f. Sistem Tata Nama Makhluk Hidup

Sistem tata nama binomial nomenklatur mengikuti beberapa kaidah, sebagai berikut:

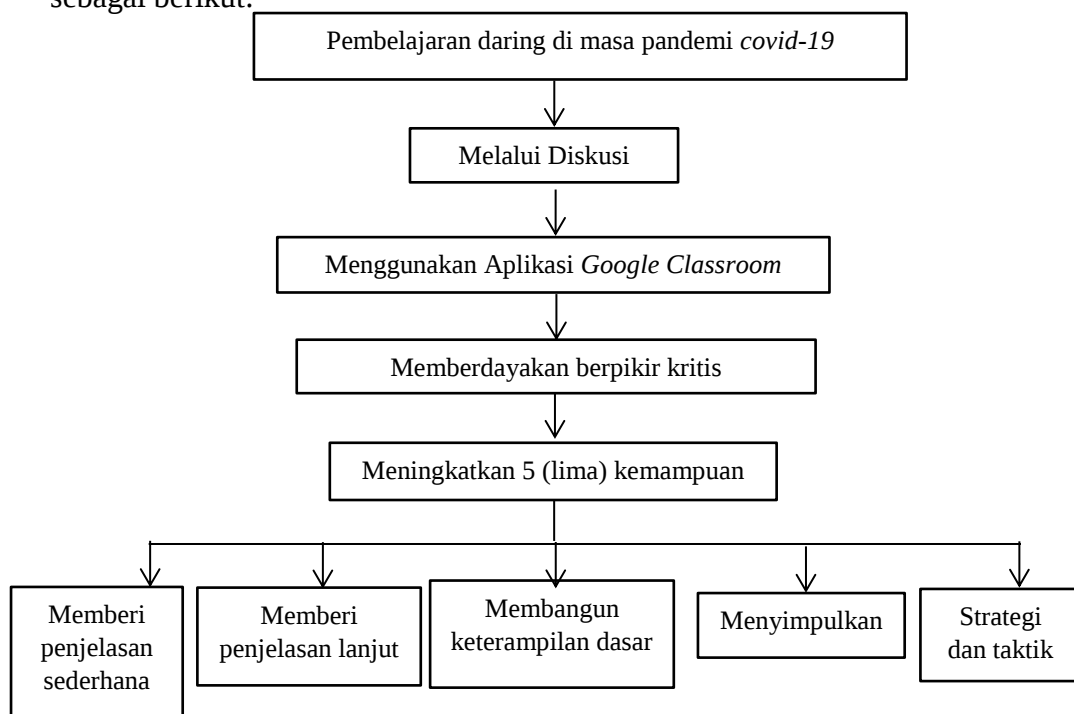
1. Menggunakan bahasa latin atau bahasa lain yang dilatinkan.
2. Terdiri atas dua kata, kata pertama merupakan nama genus, sedangkan kata kedua merupakan nama spesies yang spesifik.
3. Huruf pertama pada kata pertama ditulis dengan huruf besar (*uppercase*), huruf selanjutnya ditulis dengan huruf kecil (*lowercase*).
4. Nama genus dan spesies dicetak miring (*italic*) atau digarisbawahi secara terpisah.
5. Nama atau singkatan nama deskriptor dapat dituliskan di belakang nama spesies, dengan huruf tegak dan garis bawah.

Contoh: *Vicia faba* L atau Vicia faba L (buncis). L merupakan singkatan dari Linnaeus (Irnaningtyas, 2013: 72-73).

2.6 Kerangka Pikir

Berpikir kritis merupakan kegiatan yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah. Guru diharapkan mampu merealisasikan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena pengetahuan dasar atau penguasaan saja tidak cukup untuk memenuhi

tuntutan perkembangan dunia di masa yang akan datang. Pembelajaran berpikir kritis tersebut bertujuan untuk mempersiapkan masa depan diri peserta didik dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan yang dipikirkan secara matang. Pemberdayaan keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran. Pada masa pandemi *Covid-19* ini kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan metode jarak jauh melalui sistem daring. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melakukan pembelajaran daring adalah menggunakan *Google Classroom*. Pembelajaran *Google Classroom* dapat membantu memudahkan guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar dengan lebih mendalam dan memberikan kesempatan kepada para guru untuk mengeksplorasi gagasan keilmuan yang dimilikinya kepada siswa. Guru memiliki keleluasaan waktu untuk membagikan kajian keilmuan dan memberikan tugas mandiri kepada siswa selain itu, guru juga dapat membuka ruang diskusi bagi para siswa secara *online*. Ruang diskusi yang bersifat fleksibel pada kolom komentar menjadikan peserta didik lebih percaya diri dan aktif mengemukakan pendapat atau gagasannya, dengan demikian peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam menganalisa dan mengevaluasi masalah sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan uraian tersebut, kerangka pikir penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3 Kerangka Pikir Penelitian

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 di SMA Al-Kautsar Bandar Lampung, yang beralamat di Jalan Soekarno Hatta, Rajabasa, Kota Bandar Lampung.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Al-Kautsar Bandar Lampung tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 136 orang. Sampel pada penelitian ini dicuplik dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* dan terpilih peserta didik kelas X IPA 3 berjumlah 36 orang.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu rancangan yang terdiri dari satu kelompok dengan diberikan uji tanpa adanya kontrol apapun. Desain penelitian digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3. The *One-Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2017: 110-111).

Keterangan:

O₁ = Test awal sebelum perlakuan.

O₂ = Test akhir setelah perlakuan.

X = Perlakuan dengan pembelajaran *Google Classroom*.

3.4 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan tiga tahap kegiatan, yaitu persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian. Adapun langkah-langkah tahap tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan untuk observasi ke sekolah.
- b. Melakukan observasi ke sekolah melalui kegiatan wawancara dan pengisian angket untuk mendapatkan informasi mengenai kegiatan pembelajaran biologi di kelas dan lain-lain.
- c. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang diteliti untuk mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. Melakukan uji validasi instrumen oleh pembimbing.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik.
- h. Menganalisis hasil uji validitas dan uji reliabilitas instrumen
- i. Melakukan revisi instrumen penelitian yang tidak valid dan reliabel.

2. Pelaksanaan penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan test awal (*pretest*) untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan pembelajaran menggunakan *Google Classroom*.
- c. Memberikan test akhir (*post-test*) untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*post-test*) dan

instrumen pendukung penelitian lainnya.

- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah

1. Data kuantitatif, yaitu nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup yang diperoleh dari *pretest* dan *post-test*.
2. Data Kualitatif, yaitu tanggapan peserta didik mengenai pembelajaran materi pokok Klasifikasi Makhluk Hidup melalui *Google Classroom* yang diperoleh dari kuisioner.

3.6 Instrumen

Instrumen penelitian adalah tes keterampilan berpikir kritis dan kuesioner tanggapan peserta didik. Masing-masing instrumen akan dijabarkan secara terpisah sebagai berikut.

1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian ini adalah tes yang mengukur keterampilan berpikir kritis. Pertanyaan tes berbentuk esai berjumlah 10 butir soal dan berhubungan dengan 5 indikator keterampilan berpikir kritis di antaranya: 1) memberikan penjelasan sederhana; 2) membangun keterampilan dasar; 3) menyimpulkan; 4) memberikan penjelasan lanjut; 5) strategi dan taktik. Tes diberikan kepada siswa menggunakan *Google Form* dengan link <https://forms.gle/BzSa716dorMTi74R6>.

Sebelum soal tes digunakan, terlebih dahulu diujicobakan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini analisis validitas isi dan konstruk dilakukan oleh pembimbing, sedangkan validitas empiris dengan rumus korelasi *product moment* menggunakan aplikasi SPSS 26 *for windows*. Kriteria pengujian:

1. Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ dan *pearson correlation* bernilai positif, maka item soal angket tersebut valid.
2. Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$ dan *pearson correlation* bernilai negatif, maka item soal angket tersebut tidak valid
3. Jika nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka item soal angket tersebut tidak valid.

Kriteria validitas soal dinyatakan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Indeks Kriteria Validitas

Koefisien korelasi	Kriteria
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, 2010: 89)

Berdasarkan uji validitas soal yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis validitas butir soal

No	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Valid	1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14	10
2	Tidak valid	3, 4, 6, 9, 15	5
Jumlah butir soal			15

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan. Instrumen yang reliabel mengandung arti bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Kriteria uji reliabilitas adalah apabila $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$, maka alat ukur tersebut reliabel dan sebaliknya jika $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ maka alat ukur tidak reliabel. Reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan SPSS 21 *for windows* dengan model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala 0 sampai 1 dengan kriteria penafsiran sebagai berikut:

1. Antara 0,800 sampai dengan 1,000 : sangat reliabel
 2. Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : reliabel
 3. Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup reliabel
 4. Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : agak reliabel
 5. Antara 0,000 sampai dengan 0,00 : kurang reliabel
- (Arikunto, 2008: 319).

Berdasarkan uji reliabilitas yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil uji reliabilitas butir soal

Cronbach's Alpha	N of Items	Tingkat Reabilitas
0,649	10	Reliabel

2. Angket Tanggapan Peserta Didik

Selain instrumen tes, pada penelitian ini digunakan juga angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan *google classroom* pada materi pokok Klasifikasi Mahluk Hidup. Pernyataan dalam angket menggunakan skala Likert. Setiap peserta didik diminta menjawab pertanyaan dengan jawaban setuju, kurang setuju, atau tidak setuju. Format tanggapan peserta didik disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Angket Tanggapan Peserta Didik

No	Pernyataan	Tanggapan		
		Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju

(Sumber: Hasnunidah, 2017: 94)

3.7 Teknik Analisis Data

1. Data Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Teknik analisis data untuk mengukur capaian keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan dengan cara penskoran secara manual dengan menggunakan kunci jawaban yang ada. Jawaban peserta didik diberi skor sesuai dengan aturan penskoran. Skor *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan

R = jumlah skor dari item soal

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

(Purwanto, 2008: 112).

Skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung *N-gain* yang dinormalisasi (Meltzer, 2002: 55) sesuai rumus berikut.

$$N\text{-}gain = \frac{NB - NA}{N_{MAX} - NA}$$

Keterangan:

N_B : nilai *posttest* peserta didik

N_A : nilai *pretest* peserta didik

N_{max} : nilai ideal peserta didik

N-gain ternormalisasi yang diperoleh peserta didik kemudian dikelompokkan ke dalam kriteria pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Kriteria indeks N-gain

N-gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Meltzer, 2002: 56)

2. Data Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik

Data tanggapan siswa terhadap pembelajaran dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase. Tanggapan peserta didik diberi skor 2 jika menjawab “setuju”; diberi skor 1 jika menjawab “kurang setuju”; diberi skor 0 jika menjawab “tidak setuju”. Setelah itu dilakukan penghitungan persentase tanggapan siswa dengan rumus:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{frekuensi jawaban (f)}}{\text{jumlah siswa (N)}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dapat ditentukan dan dilihat pada persentase hasil penelitian dengan klasifikasi angka sebagai berikut:

Tabel 9. Interpretasi Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
76-100	Baik
56-75	Cukup
40-55	Kurang Baik
0-39	Tidak Baik

(Sumber: Tohirin, 2003: 48).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran diskusi menggunakan aplikasi *Google Classroom* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang.
2. Indikator keterampilan berpikir kritis yang memiliki peningkatan paling tinggi akibat penggunaan *Google Classroom*, yaitu indikator strategi dan taktik, dengan *N-gain* sebesar 0,46 dan yang terendah yaitu indikator memberikan penjelasan lanjut dengan *N-gain* sebesar 0,30.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. *Google Classroom* dapat digunakan sebagai salah satu referensi pembelajaran *online* untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu pada pembelajaran di sekolah.
2. Bagi peneliti lain perlu dilakukan pengukuran keterampilan berpikir kritis menggunakan platform *E-learning* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Albertch, 2008. *Daya Pikir*. Dahara Prize. Semarang.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ardiyanti, Yusi. 2016. Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Kunci Determinasi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol 5 No 2.
- Armai, Arief. 2002. *Pengantar Ilmu dan Metodologi Pendidikan Islam*. Ciputat Pers. Jakarta.
- Bai, H. 2009. Facilitating Students Critical Thinking in Online Discussion. *Journal of Interactive Online Learning*. 8 (2).
- Basyiruddin, Usman. 2002. *Metodologi Pembelajaran Agama Islam*. Ciputat Pers. Jakarta.
- Brock. 2015. *Introduction to Google Classroom: An Easy-To-Use Guide To Taking Your Classroom Digital*. Createspace Independent Publishing Platform.
- BSNP. 2006. *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Campbell, dkk. 2008. *Biologi Edisi Ke-8 Jilid Dua*. Erlangga. Jakarta.
- Carson, J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*. 17(2): 7-14.
- Chiappetta, A.T. dan Koballa, T.R. 2010. *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills*. Pearson Inc. USA.
- Dwikoranto. 2011. Aplikasi Metode Diskusi Dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif, Afektif dan Sosial Dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. Vol 1 No 2.
- Eliyana, Evi. 2020. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Belajar IPA Materi Tumbuhan Hijau pada Siswa Kelas V SDN 3 Panjerejo di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Eduproxima*. Vol 2 No 2.

- Ennis. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois. Chicago.
- Ernawati. 2018. Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Google Classroom* terhadap Kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI di MAN I Kota Tangerang Selatan. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Erlangga. Jakarta.
- Furi, Dwita. 2020. Strategi Guru Mata Pelajaran IPA Selama Masa Pandemi *Covid-19* di MIN 10 Bandar Lampung. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Gunawan, Fransiskus. 2018. Pengembangan Kelas Virtual dengan *Google Classroom* dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Topik Vektor pada Siswa SMK untuk Mendukung Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*.
- Gustiani, Tia. 2019. Pengembangan Asessmen Kinerja dan Konferensi melalui *Google Classroom* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Abad 21 pada Pembelajaran Lingkungan. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hadi, Sutrisno. 2001. *Metodologi Research Jilid III*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hakim, A.B. 2016. Efektivitas Penggunaan E-Learning Moodle, *Google Classroom* dan Edmodo. *I-Statement: Information System and Technology Management*, 2(1).
- Hamalik, Oemar. 2010. *Proses Belajar Mengajar*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Hamdayama, Jumanta. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Harimurti dan Diemas. 2017. Pengaruh Penerapan *Tools Google Classroom* pada Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal IT-Edu*. Vol.2 No.1.
- Hasunidah, Neni. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA Kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi*. Erlangga.
- Isjoni. 2007. *Cooperative Learning: Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Alfabeta. Bandung.
- Jamaluddin, dkk. 2019. Profil Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis

- Pendidik IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol 5 No 1.
- Kistinnah dan Endang. 2006. *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya*. Depdiknas. Jakarta.
- Komariah. 2019. Pengaruh Penerapan Model PBL Berbantuan Media *Google Classroom* terhadap HOTS, Motivasi dan Minat Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*. Vol 1 No 2.
- Luzyawati, Lesy. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Materi Alat Indera Melalui Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*. Vol. 5 No 2.
- Maharani, Nia. 2019. Penggunaan *Google Classroom* Sebagai Pengembangan Kelas Virtual dalam Keterampilan Pemecahan Masalah Topik Kinematika Pada Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer. *Jurnal Pendidikan Sains*. 3 (3).
- Majid, A. 2015. *Strategi Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Meltzer, D.E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics. *American Journal Of Physics*. 70 (7).
- Muijs dan Reynolds. 2009. *Effective Teaching (Teori dan Aplikasi)*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Muswita. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Lintas Minat pada Pembelajaran Biologi Kelas X IIS SMAN 11 Jambi. *Jurnal Biodik*. Vol 2 No 1.
- Novikasari, Ifada. 2009. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Open-ended di Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*. Vol 14 No 2.
- Nugraheni, dkk. 2017. Pengaruh Siklus Belajar 5E Terhadap Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Sistem Saraf Manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 6 No 4.
- Nugroho, Fajar. 2015. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Nurpianti, dkk. 2019. Implementasi Model Flipped Classroom Berbasis Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (PPB) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Organisation For Economic Co-Operation And Development. 2016. PISA 2015:

Result In Focus. *Creative Commons Attribution Non Commercial Share A Like*.

- Purwanto. 2008. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Rostyanta, Rozan. 2020. Pengaruh Pembelajaran dengan *Google Classroom* Diintegrasikan Video Interaktif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Bertanggungjawab. *Jurnal Tata Boga*. Vol 9 No 1.
- Rustaman, dkk. 2003. *Strategi Belajar Biologi Edisi Revisi*. Jica . Bandung.
- Santrock. 2011. *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.
- Sapriya. 2011. *Pendidikan IPS: Konsep dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Setyowati, A. 2011. Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif dalam Pembelajaran Fisika untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7: 89-96.
- Singer. 2017. *How Google Took Over The Classroom*. The New York Times.
- Sobri, dkk, 2020. Mewujudkan Kemandirian Belajar Melalui Pembelajaran Berbasis Daring di Perguruan Tinggi pada Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan*. Vol 4 No 1.
- Soyomukti, Nurani. 2016. *Teori-Teori Pendidikan dari Tradisional, (Neo) Liberal, Marxis-Sosialis hingga Post-Modern*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- Sohaya, Etika. 2019. Blended Learning dengan Memanfaatkan LMS Berbasis *Google Classroom* untuk Meningkatkan HOTS pada Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial*. Universitas Negeri Medan. Vol 3.
- Sudjoko. 2001. *Pengajaran Biologi Secara Individual*. UI Press. Jakarta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kombinasi*. Alfabeta. Bandung.
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Susilowati, dkk. 2017. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa MAN di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*.
- Syafri, Sofyan. 2009. *Analisis Kritis Atas Laporan Keuangan*. Rajawali Pers. Jakarta.

- Syafruddin. 2017. Implementasi Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. Vol 1 No 1.
- Tohirin. 2003. *Metode Penelitian Kualitatif dalam Bimbingan dan Konseling*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Wijaya, Cece. 2010. *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Winarti, Endang. 2018. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Based Learning dengan Peer Feedback Activity. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 5 (2).
- Yuliati, Yuyu. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 3 No. 2.
- Zahra, dkk. 2020. The Practice of Effective Classroom Management in Covid-19 Time. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 29 (7).
- Zakiah dan Lestari. 2019. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Erzatama Karya Abadi. Bogor.
- Zubaedi. 2012. *Design Pendidikan Karakter; Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta.