

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COLLABORATIVE*  
*DISCOVERY LEARNING* BERBASIS I-SETS  
(*ISLAMIC, SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*)  
PADA MATERI VIRUS TERHADAP TINGKAT KETERAMPILAN  
KOLABORASI DAN KEPEMIMPINAN SISWA KELAS X**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh : **SARISAWATI INTISHAR**

NIM : **1808086057**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Sarisawati Intishar

NIM : 1808086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
COLLABORATIVE DISCOVERY LEARNING BERBASIS  
I-SETS (ISLAMIC, SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND  
SOCIETY) PADA MATERI VIRUS TERHADAP TINGKAT  
KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KEPEMIMPINAN  
SISWA KELAS X**

Secara keseluruhan adalah hasil karya penelitian/karya saya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 28 Desember 2022

Pembuat Pernyataan,

  
  
Sarisawati Intishar  
NIM: 1808086057

# PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Collaborative Discovery Learning* Berbasis I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology, And Society*) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Dan Kepemimpinan Siswa Kelas X**

Penulis : Sarisawati Intishar  
NIM : 1808086057  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang *ugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 28 Desember 2022

### DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji,

Saifullah Hidayat, M.Sc  
NIDN. 2012109001

Sekretaris Sidang/Penguji,

Erna Wijayanti, M.Pd  
NIP. 199011262019032019

Penguji I,

Dr. Ismail, M.Ag  
NIP. 197110211997081002

Penguji II,

Eka Vasia Anggis, M.Pd  
NIP. 198907062019032014

Pembimbing I,

Erna Wijayanti, M.Pd  
NIP. 199011262019032019

Pembimbing II,

Drs. Hj. Nur Khasanah S.Pd., M.Kes  
NIP. 197511132005012001



## NOTA DINAS

Semarang, 15 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Dengan Ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Discovery Learning Berbasis I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Dan Kepemimpinan Siswa Kelas X**

Penulis : Sarisawati Intishar

NIM : 1808086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

*Wassalmu'alaikum. wr.wb*

Pembimbing I,



Erna Wijayanti, M.Pd

NIP. 199011262019032019

## NOTA DINAS

Semarang, 15 Desember 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Dengan Ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Discovery Learning Berbasis I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology, And Society) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Dan Kepemimpinan Siswa Kelas X**

Penulis : Sarisawati Intishar

NIM : 1808086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

*Wassalmu'alaikum. wr.wb*

Pembimbing II,



Dr.Hj. Nur Khasanah, S.Pd.M.Kes  
NIP. 197511132005012001

## ABSTRAK

Judul :Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Collaborative Discovery Learning* Berbasis I-Sets (*Islamic, Science, Environment, Technology And Society*) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Dan Kepemimpinan Siswa Kelas X

Penulis : Sarisawati Intishar

NIM : 1808086057

Pembelajaran abad ke-21 tidak hanya berfokus pada literasi dasar tetapi kompetensi dan kualifikasi diri siswa juga dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada materi virus terhadap tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa kelas X. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif, metode kuasi eksperimen, *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan kelas X-7 sebagai kelas eksperimen (CDL berbasis I-SETS) dan kelas X-9 sebagai kelas control (Konvensional-DL). Pada pembelajaran biologi materi virus dilaksanakan diskusi kelompok mengenai pengetahuan virus yang berkaitan dengan nilai-nilai I-SETS. Hasil penelitian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan tingkat  $F= 7.236$  dengan tingkat signifikansi  $p= 0,009$  ( $p<0,05$ ) untuk keterampilan kolaborasi dan tingkat  $F= 6.080$  dengan tingkat signifikansi  $p= 0,016$  ( $p<0,05$ ) untuk keterampilan kepemimpinan. Tingkat tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya dengan mengontrol pretest keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan awal, terdapat perbedaan tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa antara model CDL berbasis I-SETS dengan Konvensional-DL. Kesimpulannya penerapan model pembelajaran *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada materi virus berpengaruh terhadap tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa kelas X.

***Kata Kunci : CDL berbasis I-SETS, Kepemimpinan, Kolaborasi.***

## TRANS LITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin di dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan

ا	A	ط	T
ب	B	ظ	Z
ت	T	ع	'
ث	S	غ	G
ج	J	ف	F
ح	H	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Z	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	S	ي	Y
ض	D		

Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang (al-) disengaja secara konsistensi agar sesuai teks Arabnya.

### Bacaan Madd :

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

### Bacaan Diftong :

au = اُو

ai = اِي

iv = اِي

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikanskripsi yang berjudul “Pengaruh *Collaborative Discovery Learning* Berbasis I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology, and Society*) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi dan Kepemimpinan Siswa Kelas X”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana S-1 pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Jurusan Pendidikan Biologi. Dengan selesainya skripsi ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

- 1) Dr. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- 2) Dr. Listyono, M. Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.
- 3) Erna Wijayanti, M.Pd. dan Dr. Hj. Nur Khasanah, S. Pd., M. Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penilaian skripsi.
- 4) Segenap dosen Pendidikan Biologi yang telah membekali banyak pengetahuan selama studi di UIN Walisongo Semarang.
- 5) Suparmi, S. Pd., M. Pd selaku kepala SMA Negeri 8 Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 8 Semarang.
- 6) Winarti Soelistiyawati, S.Pd selaku guru mata pelajaran biologi yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan informasi selama proses penelitian.
- 7) Kedua orang tuaku tercinta Almarhum Bapak Mohammad Sabirin dan Ibu Yusrowati yang telah memberikan dukungan,



kasih sayang dan rangkaian do'a tulus sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

- 8) Fadia Nurluthfiana dan Kalila Wulan Nazlya selaku adik yang sudah memberikan banyak dukungan dan motivasi.
- 9) Teman-teman Pendidikan Biologi 2018 (PB-B) yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan dukungannya. Serta semua pihak yang memberikan dukungan, saya ucapkan terima kasih.

Penulis tidak dapat memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Semarang, 28 Desember 2022



**Sarisawati Intishar**

NIM: 1808086057

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
TRANS LITERASI ARAB-LATIN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Pembatasan Masalah .....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian .....	12
F. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II LANDASAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Pustaka.....	15
1. Model Pembelajaran .....	15
2. Keterampilan Kolaborasi .....	29
3. Keterampilan Kepemimpinan.....	38

4. Pembelajaran Biologi Model <i>Collaborative Discovery Learning</i> berbasis I-SETS .....	50
B. Kajian Penelitian Relevan .....	67
C. Kerangka Berpikir .....	71
D. Pertanyaan Penelitian .....	71
BAB III METODE PENELITIAN .....	72
A. Jenis Penelitian .....	72
B. Tempat dan Waktu Penelitian. ....	76
1. Tempat .....	76
2. Waktu .....	76
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	76
1. Populasi .....	76
2. Sampel .....	77
D. Definisi Operasional Variabel. ....	77
1) Keterampilan Kolaborasi .....	77
2) Keterampilan Kepemimpinan .....	78
3) Pembelajaran Biologi Materi Virus .....	79
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data. ....	80
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	81
1. Validitas .....	81
2. Reliabilitas .....	82
G. Teknik Analisis Data .....	83
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	91
A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	91
B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian .....	99
C. Pembahasan .....	158

D. Keterbatasan Penelitian.....	171
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	173
A. Simpulan.....	173
B. Implikasi .....	174
C. Saran.....	175
DAFTAR PUSTAKA.....	176
LAMPIRAN.....	184
RIWAYAT HIDUP .....	234

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Sintak Pembelajaran <i>Collaborative Discovery Learning</i>	21
2.2	Sintak Pembelajaran SETS/I-SETS	26
2.3	Sintak <i>Collaborative Discovery Learning</i> Berbasis I-SETS	28
3.1	Hubungan Antar Variabel	74
3.2	Skala Likert	81
3.3	Interpretasi Skor	85
4.1	Penelitian Keterampilan Kolaborasi dan Kepemimpinan	97
4.2	Hasil Uji Validitas Instrument Keterampilan Kolaborasi	100
4.3	Hasil Analisis Deskriptif Statistik Keterampilan Kolaborasi	105
4.4	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Kolaborasi	107
4.5	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Kolaborasi	108
4.6	Hasil Statistika Uji ANACOVA Keterampilan Kolaborasi	111
4.7	Hasil Uji ANACOVA Keterampilan Kolaborasi	112
4.8	Hasil Uji Beda Tidak Berpasangan Keterampilan Kolaborasi	114
4.9	Hasil Statistik Uji Beda Tidak Berpasangan Keterampilan Kolaborasi	115
4.10	Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	117

---

4.11	Hasil Uji Homogenitas Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	118
4.12	Hasil Analisis Deskriptif Statistik Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	119
4.13	Hasil Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	120
4.14	Hasil Multi Komparasi Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	121
4.15	Hasil Uji Tukey HSD Persamaan Rata-Rata Keterampilan Kolaborasi Eksperimen	123
4.16	Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Kontrol	124
4.17	Hasil Uji Homogenitas Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Kontrol	126
4.18	Hasil Analisis Deskriptif Statistik Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Kontrol	126
4.19	Hasil Uji Komparatif Keterampilan Kolaborasi Kontrol	128
4.20	Persentase Keterampilan Kolaborasi Pada Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	130
4.21	Persentase Keterampilan Kolaborasi Pada Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	131
4.22	Hasil Uji Validitas Instrument Keterampilan Kepemimpinan	133
4.23	Hasil Analisis Deskriptif Statistik Keterampilan Kepemimpinan	136
4.24	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Kepemimpinan	138

---

---

4.25	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Kepemimpinan	140
4.26	Hasil Statistika Uji ANACOVA Keterampilan Kepemimpinan	143
4.27	Hasil Uji ANACOVA Keterampilan Kepemimpinan	144
4.28	Hasil Uji Beda Tidak Berpasangan Keterampilan Kepemimpinan	146
4.29	Hasil Statistik Uji Beda Tidak Berpasangan Keterampilan Kepemimpinan	147
4.30	Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Keterampilan Kepemimpinan Eksperimen	149
4.31	Hasil Uji Komparatif Keterampilan Kepemimpinan Eksperimen	150
4.32	Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Keterampilan Kepemimpinan Kontrol	152
4.33	Hasil Uji Komparatif Keterampilan Kepemimpinan Kontrol	153
4.34	Persentase Keterampilan Kepemimpinan Pada Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	155
4.35	Persentase Keterampilan Kepemimpinan Pada Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	157

---

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Kerangka Berpikir	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.1	Kisi-Kisi Angket	184
1.2	Angket Penelitian	186
1.3	Data Peserta Didik Kelas Eksperimen (X-7) dan Kelas Kontrol (X-9)	195
1.4	Data Keterampilan Kolaborasi	198
1.5	Data Keterampilan Kepemimpinan	200
1.6	Uji Validitas dan Reliabilitas	202
1.7	Uji Normalitas	205
1.8	Uji Homogenitas	212
1.9	Uji Hipotesis	213
1.10	RPP CDL Berbasis I-SETS	221
1.11	Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran	228
1.12	Surat Izin Riset	231
1.13	Surat Keterangan Selesai Riset	232
1.14	Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	233

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tren teknologi yang meningkat dan memiliki generasi yang satu zaman dengan revolusi industri 4.0 tentunya perlu diimbangi dengan adanya peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Keterampilan yang dibutuhkan dalam Revolusi Industri 4.0 abad ke-21 adalah keahlian domain, literasi informasi, teknologi dan manusia. Ini harus didukung oleh soft skill yang mencakup kerja kelompok, fleksibilitas, manajemen waktu, pemecahan masalah, kepercayaan diri, kepemimpinan, tanggung jawab dan keterampilan komunikasi (Fitriyah, 2019). Kompetensi tersebut hendaknya tercapai pada setiap individu di Indonesia supaya dapat bersaing di dunia pekerjaan yang global.

Kecakapan kolaborasi dan keahlian kepemimpinan merupakan salah satu keterampilan yang penting untuk dikuasai dalam keterampilan abad ke-21. Kedua poin tersebut termasuk salah satu dari 3 poin besar keterampilan abad ke-21. Ketiga poin besar keterampilan abad ke-21 yaitu: literasi, kompetensi, dan kualifikasi karakter (Redhana, 2019). Ketiga poin besar tersebut mengembangkan pembelajaran seumur hidup atau dikenal dengan pembelajaran abad ke-21. Tujuan pembelajaran abad ke-21 yaitu dapat membangun kemampuan

belajar individu dan mendukung pembelajaran seumur hidup, aktif dan pembelajar mandiri. Sehingga peserta didik dituntut mandiri dalam menyelesaikan permasalahan dalam belajar.

Pentingnya keterampilan kolaborasi yaitu supaya masing-masing orang dapat mengisi kelebihan dan kekurangannya, sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Kolaborasi juga berperan penting dalam mendidik karakter peserta didik menjadi bertanggung jawab, saling berempati, dan menghormati dalam perbedaan (Andayani et al., 2019). Dibekalnya peserta didik dengan keterampilan kolaborasi sangat berguna kelak saat bekerja. Tentunya di era revolusi industri 4.0 dengan kecanggihan teknologinya, membuat banyak sekali teknologi/mesin yang harus dioperasikan secara tim/kelompok tertentu. Keterampilan kolaborasi ini tidak hanya membuat pekerjaan menjadi mudah tetapi juga mengaktifkan kembali sikap gotong-royong sebagai kebudayaan bangsa Indonesia yang saat ini tergerus oleh budaya individualism (Sunbanu et al., 2019).

Kepemimpinan sejatinya memiliki pola, ini dimulai dengan adanya cita-cita dan ide setiap individu untuk membuka lebar kecakapan diri dalam lingkup kecil sebelum berkembang dalam lingkup luas semacam organisasi (putnarubun et al., 2019). Sifat kepemimpinan juga tidak hanya sebatas di sekolah saja melainkan juga di rumah atau lingkungan kerja nantinya. Setiap organisasi atau perkumpulan pasti beraitan erat dengan

pemimpin. Organisasi, perkumpulan, atau kelompok, baik besar atau kecil pasti membutuhkan pemimpin supaya kegiatan di perkumpulan tersebut ada yang mengkoordinasi dan menjadi panutan anggotanya. Untuk menjadi pemimpin yang baik hendaknya seseorang dibekali atau dilatih sejak dini mengenai keterampilan kepemimpinan (Wardi, 2018).

Keterampilan kepemimpinan pada abad ke-21 sangatlah penting, karena menjadi pemimpin pada abad ke-21 tidak hanya memiliki *power*/kekuasaan serta faktor manajerial. Pemimpin abad ke-21 dituntut juga harus memiliki pengelolaan emosi/sikap yang baik sehingga dapat mengkondisikan dirinya di berbagai situasi. Keterampilan kepemimpinan inilah yang menjadikan salah satu kunci keberhasilan kelompok dalam berbagai macam kelompok/organisasi dalam mencapai tujuan bersama. Keterampilan kepemimpinan tidak hanya ditemukan dalam pembelajaran biasa, tetapi efeknya hingga peserta didik melanjutkan jenjang pendidikan selanjutnya dan bekerja (Kuswara et al., 2018).

Berlandaskan kondisi nyata dari hasil observasi awal yang dilaksanakan di SMAN 8 Semarang pada 26-27 desember 2021. Observasi ini menggunakan angket kebutuhan peserta didik yang diberikan kepada peserta didik kelas X MIPA 2 dan X MIPA 3 dengan 51 peserta didik. Observasi ini menghasilkan 47,1% peserta didik ragu-ragu saat memimpin/kegiatan kelompok, 17,6% peserta didik sangat tidak suka memimpin

dan kegiatan kelompok, 11,8% tidak suka memimpin dan kegiatan kelompok, 17,6% suka memimpin dan kegiatan kelompok, dan 5,9% sangat tidak suka memimpin dan kegiatan kelompok. Melalui observasi diatas peserta didik tidak hanya mengalami masalah dalam bekerja kelompok atau berkolaborasi, tetapi peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menjadi pemimpin kelompok. Permasalahan ini memperkuat kondisi nyata bahwa pembelajaran masih mengedepankan *hard skill* daripada *soft skill* berupa keterampilan kolaborasi dan keterampilan kepemimpinan.

Observasi selanjutnya dengan guru biologi yaitu Bu Winarti Seolistiyawati melalui wawancara dan angket. Hasil observasi awal menunjukkan guru belum menerapkan pembelajaran *open ended*. Pembelajaran juga masih sebatas jawaban benar/salah, sehingga kadang peserta didik ragu untuk menjawab. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang percaya diri dalam memimpin diri sendiri, sehingga mempengaruhi juga dalam memimpin kelompok. Adanya observasi awal tersebut diketahui bahwa keterampilan kepemimpinan juga dibutuhkan di abad ke-21. Kepemimpinan yang dimaksud ini bukan hanya sekedar memimpin dalam lingkup luas saja tetapi diimbangi dengan menguasai diri sendiri (*self-leadership*).

Oleh sebab itu, pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik dapat mengasah keterampilan yang ada pada dirinya sehingga dapat menyelesaikan atau membantu

permasalahan yang sedang dihadapi peserta didik. Pembelajaran juga harus mengedepankan komunikasi yang baik, sehingga memberikan pengaruh positif dan dapat memudahkan peserta didik dalam berkolaborasi dengan temannya. Adanya komunikasi dan kolaborasi yang baik dapat meningkatkan cara berpikir kritis dan kreativitas peserta didik (Septikasari & Frasandy, 2018). Untuk mengasah keterampilan kolaborasi dan keterampilan kepemimpinan tentunya diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat di implementasikan pada materi pembelajaran biologi.

Materi pembelajaran biologi yang digunakan yaitu materi virus. Pada kurikulum merdeka materi virus terdapat pada KI/KD 3.4 dan berada pada fase E kelas X. Pemilihan materi virus dikarenakan materinya bersifat abstrak/sulit dapat mengamati secara langsung, Materi virus juga dapat digunakan bersamaan dengan pendekatan nilai-nilai islami, sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat. Sifat materi virus dapat diintegrasikan dengan keadaan realita di lingkungan sekitar siswa (Khasanah, 2015). Oleh karena itu materi ini dapat digunakan dalam penelitian pengaruh model pembelajaran.

Pembelajaran di abad 21 mencakup banyak metode dan model pembelajaran yang mampu membantu peserta didik lebih memahami mata pelajaran. Hal ini juga didukung dengan kurikulum merdeka yang memberikan kebebasan peserta didik dan guru untuk berinovasi dan belajar secara mandiri, kreatif,

pembelajaran lebih fleksibel dan menyenangkan. Ciri khas pembelajaran di abad ke-21 adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan penemuan dan kolaborasi mandiri adalah pembelajaran penemuan (Nurhasanah et al., 2018).

Model *collaborative discovery learning* (CDL) yakni pengembangan dari *discovery learning*. Model pembelajaran yang mengedepankan penyingkapan/penemuan yang berfokus pada peserta didik. *Discovery learning* dalam langkahnya mendorong peserta didik untuk bisa berlatih sendiri melalui keterlibatan aktif bersama peserta didik atau anggota lain. Pelaksanaan *discovery learning* yaitu guru membantu peserta didik memperoleh pembelajaran melalui pengalaman peserta didik sendiri. Pembelajaran ini dapat melatih peserta didik untuk memahami gambaran, arti, dan hubungan melalui proses intuitif peserta didik, alhasil peserta didik dapat menyimpulkan. *Discovery* terjadi apabila individu berperan terutama dalam penerapan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip (Bruner, 2020).

Model CDL memiliki kelebihan dapat menawarkan kesempatan unik untuk belajar. Pembelajaran yang mengedepankan interaksi dengan lingkungan, memungkinkan peserta didik untuk bereksperimen dan mendiskusikan dengan pasangan mereka. Pembelajaran ini dapat mengamati perilaku

peserta didik dan memberikan guru informasi mengenai ide-ide yang peserta didik pikirkan (Gijlers, H., & De Jong, 2005). Pembelajaran collaborative discovery learning memiliki potensi menarik karena pengetahuan peserta didik yang berkolaborasi dapat melebihi pengetahuan peserta didik secara individu (Dillenbourg, 1999). Pengujian model *guided discovery learning* menurut literasi sains yang ditinjau dari kecerdasan naturalis juga memiliki pengaruh dalam *taraf* tinggi, sedang dan rendah, yang menunjukkan tidak adanya perbedaan (Khasanah & Dwiastuti, 2016).

*Discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan abad ke-21 dibuktikan dengan mampu diterapkan pada karakter materi yang abstrak dan memiliki keterbatasan waktu dan sarana pembelajaran (Nurjanah et al., 2020). Pembelajaran model *discovery learning* mampu memperkuat konsep materi sehingga peserta didik memiliki kepercayaan dapat bekerjasama dengan peserta didik lainnya. Model *discovery learning* kurang cocok untuk melatih keterampilan dan emosi dengan mengetahui keadaan sekitarnya (Mukaramah & Kustina, 2020). Model yang digunakan yaitu *collaborative discovery learning*, yang lebih menekankan pembelajaran secara kolaboratif saat berbagi ilmu pengetahuan. Hal ini selaras dengan tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka yang menekankan pada soft skill, profil Pancasila dan kompetensi



maka *collaborative discovery learning* dapat diintegrasikan dengan model I-SETS.

Model pembelajaran *Islamic, Science, Environment, Technology, and Society* atau I-SETS adalah salah satu model yang kompleks yang berfungsi untuk penelitian dan menanggulangi suatu permasalahan. Model pembelajaran tersebut memiliki ciri mengidentifikasi permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Dalam pembelajaran memuat konsep islami melalui tahapan investigasi, analisis, dan menerapkan konsep dalam situasi nyata (Pratiwi, 2019). Model I-SETS membuat pembelajaran lebih menari, menyenangkan, dan bermakna, karena tidak hanya berkaitan dengan ilmu alam dan teknologi tetapi juga ilmu agama Islam. Model ini selaras dengan pembelajaran abad ke-21 yaitu dapat memahami keadaan sekitar dengan mengaitkan pembelajaran (Rahmaniati & Supramono, 2015b).

Model pembelajaran I-SETS merupakan salah satu pengembangan dari model SETS. Model SETS atau I-SETS memiliki persamaan yaitu pembelajaran lebih menyenangkan karena memuat taksir kemajuan informasi, lingkungan dan masyarakat dalam satu pembelajaran (Shofiyah et al., 2014). Perbedaannya yaitu model I-SETS lebih mengedepankan keterkaitan ilmu pengetahuan dengan agama yang beralaskan al-qur'an dan hadist. Tentunya berbeda dengan model SETS yang lebih umum. Kedua acuan pembelajaran ini sama-sama

membuat peserta didik berminat untuk belajar, pembawaan menyenangkan dan pengetahuan peserta didik tidak mudah terlupakan (Widiantini et al., 2017).

Berlandaskan penelitian sebelumnya, model pembelajaran I-SETS mampu meningkatkan karakter peserta didik. Menurut Munazilah & Yulianto, (2021) pembelajaran dengan model I-SETS pada bahan ajar dapat mengembangkan karakter pada diri peserta didik. Karakter yang dikembangkan model I-SETS yaitu religius, peduli lingkungan dan peduli sosial. Karakter lainnya yang ditunjukkan adalah peserta didik dapat pengetahuan mengenai kebaikan dan komitmen pada dirinya. Model I-SETS tidak hanya meningkatkan karakter dari segi sains tapi juga dari segi religius yang beracuan Al-Qur'an dan hadits (Azizah & Astuti, 2020). Model discovery learning berbasis SETS memiliki rata-rata keterlaksanaan penerapan 100% dengan pengujian dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis lebih baik dibandingkan tanpa SETS (Azalia, 2020).

Model pembelajaran I-SETS terbukti bisa dikolaborasikan dengan beberapa macam model. Berlandaskan penelitian penggunaan *blended learning* mendasar I-SETS berbantu *google classroom* berpengaruh tingkat sedang tentang motivasi belajar dan kecakapan pemecahan masalah (Salsabilah, 2019). Pembelajaran berbasis I-SETS terdapat pengaruh positif tentang hasil belajar peserta didik kelas X dengan N gain kelompok eksperimen 0,47 dan kelompok

kontrol 0,36 serta nilai Sig. 0,003 < 0,05 (Norhidayah, 2014). Adanya kolaborasi model pembelajaran berbasis I-SETS ini diharapkan dapat mengasah keterampilan peserta didik abad ke-21 yaitu keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan.

Pada penelitian ini kecakapan abad ke-21 yang ditingkatkan adalah keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan, agar peserta didik mampu bekerja dalam kelompok dan bagaimana setiap peserta didik mengelola karakter kepemimpinannya dalam pembelajaran biologi materi virus. Berlandaskan uraian tersebut, penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Collaborative Discovery Learning* Berbasis I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology, And Society*) Pada Materi Virus Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Dan Kepemimpinan Peserta didik Kelas X”** perlu dilaksanakan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang ingin diidentifikasi dalam observasi ini adalah:

1. Pembelajaran belum bersifat *open ended*, yaitu pembelajaran yang memiliki metode penyelesaian masalah lebih dari satu.
2. Keterampilan kolaborasi peserta didik dalam pembelajaran biologi masih rendah pada skala 3 (ragu-ragu).
3. Keterampilan kepemimpinan peserta didik dalam pembelajaran biologi masih kurang pada skala 1 (sangat tidak suka).

### **C. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dalam observasi ini adalah agar penelitian tidak menggali terlalu jauh ke dalam topik. Oleh karena itu, penelitian ini antara lain memiliki keterbatasan dalam pertanyaan yang diajukan:

#### **1. Keterampilan kolaborasi**

Keterampilan kolaborasi merupakan keterampilan abad ke-21, antara peserta didik satu dengan lainnya dapat bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas. Setiap peserta didik harus bersinergi dan kerjasama untuk menyelesaikan bersama timnya. Indikator dari keterampilan kolaborasi yang sering dilakukan namun belum optimal yaitu berkolaborasi dan saling melengkapi untuk memecahkan masalah dan menghasilkan ide-ide. Batasan yang dapat digunakan dalam menentukan keterampilan kolaborasi seperti penempatan kelompok heterogen, bekerjasama antar kelompok, dapat membuat keputusan, bertanggung jawab, saling melengkapi antar individu (Sulistiyawati, 2020). Serta indikator dari keterampilan kolaborasi yaitu aktif, produktif, fleksibilitas, tanggung jawab, dan dapat menghargai (Greenstein, 2012).

#### **2. Keterampilan kepemimpinan**

Kualitas kepemimpinan adalah seperangkat kualitas atau karakteristik yang dimiliki seorang pemimpin.

Kualitas tersebut memang tidak menjamin pemimpin sukses. Akan tetapi adanya kualitas tersebut dapat membantu membuat pemimpin lebih dihargai anggotanya. Oleh karena itu, penelitian ini lebih menekankan beberapa kepribadian yang harus dimiliki oleh seorang pemimpin, terutama dalam memimpin kelompoknya. Beberapa batasan yang digunakan untuk mengukur yaitu sifat pemimpin yang menjadi teladan, tegas, memiliki kepribadian unggul. Serta dapat mengambil keputusan, dapat beradaptasi, memiliki rasa ingin tahu tinggi, tingkat motivasi tinggi, dan kepandaian beragam (Shinta, 2015). Semuanya terangkum dalam indikator keterampilan kepemimpinan (Nurlatifah, 2016).

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh *collaborative discovery learning* (CDL) berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik kelas X pada materi virus?
2. Bagaimana pengaruh *collaborative discovery learning* (CDL) berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik kelas X pada materi virus?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisis pengaruh *collaborative discovery learning* (CDL) berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik kelas X pada materi virus.

2. Untuk menganalisis pengaruh *collaborative discovery learning* (CDL) berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik kelas X pada materi virus.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil pengkajian ini diharapkan memberikan manfaat bagi semua pihak baik secara teoritis atau praktis sebagai berikut:

### **1. Manfaat Teoritis**

- a. Tambahkan wawasan ke dalam bidang penelitian dan gagasan bagi institusi untuk mengembangkan peserta didik di abad ke-21.
- b. Sebagai referensi hasil kajian teori mengenai pembelajaran biologi dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik.
- c. Tambahan masukan yang dapat digunakan supaya dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif dan kepemimpinan peserta didik.

### **2. Manfaat Praktis**

- a. Untuk peserta didik

Kajian ini merupakan solusi bagi peserta didik untuk menemukan pengalaman belajar yang menyenangkan yang sarat dengan aktivitas untuk meningkatkan keterampilan abad 21 yaitu

keterampilan kerjasama dan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

b. Untuk guru

Observasi ini dapat digunakan acuan dasar bagi guru guna mengidentifikasi fase-fase pembelajaran yang memungkinkan peserta didik memahami materi dengan menyenangkan dan melatih keterampilan peserta didik abad 21, yaitu keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan.

c. Untuk sekolah

Hasil penelitian akan dijadikan sebagai bahan penyusunan program dan model pembelajaran berbasis keterampilan abad 21.

d. Untuk peneliti

Mempelajari model-model pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan yang dapat melatih peserta didik untuk keterampilan abad 21.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Model Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Model Pembelajaran**

Acuan pembelajaran atau model pembelajaran adalah gambaran tentang lingkungan belajar, termasuk perilaku guru, yang digunakan selama pembelajaran (Suratmi & Widodo, 2021). Secara istilah kata model pembelajaran digunakan karena kata model lebih mudah dimengerti daripada kata strategi, metode ataupun teknik. Model pembelajaran memiliki banyak kegunaan dalam pembelajaran seperti perencanaan pembelajaran. Pembuatan kurikulum, dan perancang media-media pembelajaran. Acuan pembelajaran juga disebut dengan kerangka konseptual yang menuliskan prosedur secara sistematis untuk mengorganisasikan pengalaman belajar sehingga mencapai tujuan belajar tertentu. Dengan kata lain model pembelajaran yaitu rencana kegiatan belajar mengajar, agar KBM berjalan dengan terencana, menarik, mudah dipahami dan urutannya jelas (Karimah & Dianti, 2020).

Peran utama model pembelajaran adalah membimbing guru atau tutor dalam menyiapkan dan



menjalankan kegiatan pembelajaran. Suatu model pembelajaran yang dipergunakan sebagai pijakan desain pembelajaran biasanya mengacu pada beberapa pendekatan. Metode pembelajaran yang dipergunakan berkaitan dengan maksud pembelajaran, tingkatan kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kondisi pembelajaran (Oktaviani & Tari, 2018). Dilihat cara kerja model pembelajaran, upaya peningkatan kualitas belajar mengajar efektif karena menuntut peserta didik untuk belajar secara aktif, menggunakan kemampuan berpikir yang lebih tinggi dan meningkatkan kekompakan dan kerjasama dalam tim/elemen.

#### b. Sifat Model Pembelajaran

Model pembelajaran memiliki arti yang luas karena didalamnya terkandung rencana pembelajaran. Suatu RPP dapat disebut Rancangan apabila memuat empat ciri khusus, yaitu penalaran, tujuan pembelajaran, tingkah laku dan keadaan lingkungan belajar. Mempertimbangkan keempat aspek tersebut, proses pembelajaran harus direncanakan, dilaksanakan, dievaluasi dan dipantau. RPP adalah pelaksanaan pembelajaran, RPP meliputi penataran di kelas, melingkupi kegiatan awal, kegiatan inti dan penyelesaian.

Kegiatan inti ini menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Ciri-ciri model pembelajaran secara umum dapat diidentifikasi, yaitu (Magdalena et al., 2020):

1. Menyelenggarakan pembelajaran yang sistematis. Jadi, teknik ini digunakan untuk merubah perilaku peserta didik berlandaskan anggapan tertentu.
2. Impak belajar khusus. Setiap acuan pembelajaran menetapkan secara rinci tujuan yang tepat untuk dampak belajar yang dicapai oleh peserta didik maupun melalui karya yang diteliti. Kegiatan ini mencakup konten yang diperlihatkan kepada peserta didik, disajikan secara spesifik dan terperinci untuk diikuti peserta didik, sehingga mereka mendapatkan hasil dari prosedur yang digunakan. Penetapan lingkungan secara khusus. Pada bagian ini bertujuan agar keadaan lingkungan dan model pembelajaran yang digunakan sinkron supaya mudah dalam melakukan pendataan.
3. Ukuran keberhasilan. Bagian ini menggambarkan dengan jelas mengenai respon yang didapatkan setelah pembelajaran baik berupa data atau perilaku.
4. Interaksi dengan lingkungan. Semua model pembelajaran menitikberatkan pada interaksi peserta didik dengan lingkungannya.

### c. Manfaat Model Pembelajaran

Model/acuan pembelajaran berguna sebagai petunjuk untuk merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh jenis dan isi mata pelajaran, kualifikasi yang akan dicapai dan tingkat keterampilan peserta didik.

Keunggulan model pembelajaran dapat prediksi sebagai protagonis pembelajaran dari dua aspek yaitu (Octavia, 2020):

#### 1. Untuk guru:

- a) Mempermudah penyelesaian tugas belajar karena langkah-langkahnya sebanding dengan waktu yang tersedia, target yang ingin dicapai, kemampuan menerima peserta didik dan perangkat yang digunakan.
- b) Perangkat yang memotivasi peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran.
- c) Memudahkan analisis tingkah laku peserta didik sendiri atau kelompok dalam waktu singkat.
- d) Memfasilitasi penyiapan bahan rancangan dasar Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk meningkatkan taraf pembelajaran.

#### 2. Untuk peserta didik:

- a) Banyak peluang untuk berpartisipasi aktif dalam tindakan pembelajaran.

- b) Melancarkan peserta didik untuk menguasai dan menangkap materi pelajaran.
  - c) Memotivasi peserta didik untuk belajar.
  - d) Mampu mengenali atau mengidentifikasi bakat individu secara objektif dalam suatu kelompok.
- d. Model Pembelajaran *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS

Pada hakikatnya model pembelajaran sangatlah penting bagi guru dan murid untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dirancang biasanya mengacu pada bagaimana keadaan lingkungan kelas dan peserta didik serta materi. Adanya kolaborasi antara satu model pembelajaran dengan model lainnya bertujuan untuk melihat perbedaan hasil pembelajaran dan efektifitas masing-masing. Umumnya model pembelajaran yang telah ditetapkan dimasukkan model lainnya supaya bisa dikolaborasikan. Acuan pembelajaran yang digunakan yaitu *collaborative discovery learning* dan berbasis I-SETS.

Model pembelajaran penemuan kolaboratif (*collaborative discovery learning*) adalah acuan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk berpartisipasi secara antusias dalam pembelajaran. Pada dasarnya model pembelajaran penemuan kolaboratif menggambarkan evolusi dari model pembelajaran

penemuan. *Discovery learning* adalah pembelajaran dimana seseorang mencari pengetahuannya sendiri (Setyaningrum et al., 2018). Model *discovery learning* bertujuan peserta didik dapat membentuk pengetahuan sendiri sehingga peserta didik mampu dalam menangkap skema dari materi yang dipelajari. Akibatnya peserta didik harus memecahkan suatu permasalahan yang dapat diselesaikan secara kelompok dengan temannya. Melalui model *collaborative discovery learning* peserta didik dapat berdiskusi kelompok, sehingga terdapat interaksi antar peserta didik dan terdapat pertukaran informasi ilmu pengetahuan yang nantinya dapat metaksir keterampilan peserta didik secara individu atau kelompok.

Model *discovery learning* dalam pelaksanaannya memiliki langkah-langkah seperti yang dikemukakan Setyaningrum et al., (2018), yaitu: 1) perangsang, 2) pemecahan persoalan, 3) akumulasi, 4) penyusunan data, 5) pembuktian, 6) penyamarataan (kesimpulan). Langkah-langkah tersebut membantu peserta didik dalam menemukan kerangka konsep materi secara mandiri, untuk itu disajikan pada Tabel 1.3 berikut.

**Tabel 2.1 Sintak/Alur Pembelajaran *collaborative discovery learning***

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase 1 Simulasi/pemberi rangsangan	Mampu memulai berlatih melalui pertanyaan, menyarankan buku untuk dibaca dan kegiatan berlatih lainnya yang memfokuskan pada persiapan pemecahan masalah.
Fase 2 Identifikasi masalah	Memberikan kesempatan peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan secara mandiri. Selanjutnya membantu peserta didik membuat hipotesis dari permasalahan tersebut.
Fase 3 Pengumpulan dan pengolahan data	Momen bagi peserta didik agar dapat mengumpulkan informasi lebih banyak yang sesuai dengan pembuktian kebenaran dari hipotesis.
Fase 4 Verifikasi (pembuktian)	Guru memberikan kesempatan peserta didik agar dapat melakukan observasi dengan benar supaya dapat membuktikan keabsahan dari dugaan sementara. Sehingga dari observasi tersebut dapat dilakukan pengolahan data.
Fase 5 Generalisasi	Melalui referensi, peserta didik dapat membuat kesimpulan sebagai penguat hasil observasi sehingga menunjukkan kebenaran data observasi.

(Kementrian pendidikan dan kebudayaan, 2014)

Model *discovery learning* Tabel 2.1 menunjukkan bahwa apabila diterapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep yang meliputi: 1) Ulangi konsepnya. 2) pengetahuan antara contoh dan bukan contoh konsep,

3) penerapan konsep untuk memecahkan masalah untuk menghasilkan pengetahuannya. Selain membantu meningkatkan konsep, model pembelajaran discovery juga dapat mengembangkan sikap kooperatif, misalnya. 1) saling membantu antar anggota kelompok, 2) anggota kelompok dapat berpartisipasi dalam memecahkan masalah kelompok, 3) selama kegiatan anggota kelompok tetap berada pada kelompoknya, 4) menyelesaikan tugas tepat waktu (Setyaningrum et al., 2018).

Menurut Mukaramah & Kustina (2020) Model pembelajaran penemuan sama dengan jenis pembelajaran lainnya, dengan kelebihan dan kekurangannya. Keunggulan model pembelajaran discovery memiliki kemiripan yang tidak beda jauh dengan model pembelajaran cooperative discovery: a) Memungkinkan peserta didik untuk berkembang dengan cepat dan dengan kecepatan belajar dan kemampuan mereka sendiri. b) Membantu peserta didik menguatkan kerangka pemikiran dengan begitu peserta didik memiliki rasa percaya diri dalam bekerjasama dengan peserta didik lainnya. c) Untuk memfokuskan peserta didik dan guru untuk sama-sama aktif mengemukakan ide dan gagasan. d) Membantu peserta didik menghilangkan keragu-raguan ketika menjawab

suatu pertanyaan, karena jawaban itu biasanya mengarah pada kebenaran yang hakiki dan khusus atau khusus. e) Peserta didik lebih memahami konsep dan ide dasar.

Model discovery learning juga memiliki beberapa kelemahan menurut (Mukaramah & Kustina, 2020) yaitu) Model ini tidak efektif bila digunakan untuk mengajar banyak peserta didik karena membutuhkan waktu untuk membantu peserta didik menemukan teori dan memecahkan masalah. b) Lebih cocok untuk mengembangkan pengetahuan, sedangkan pengembangan kerangka pemikiran, keahlian dan sentimental masih kurang. c) Peserta didik harus siap dan matang secara intelektual karena mereka harus menemukan dan memecahkan masalah sendiri. Sedangkan pada model collaborative discovery learning menurut Gijlers & De Jong (2005) kelemahannya terletak pada: a) Pertukaran informasi antar peserta didik, b) peserta didik satu dengan lainnya lebih sering berdebat hipotesis daripada melakukan eksperimen, c) membuat kesenjangan antara yang berpengetahuan dan kurang berpengetahuan bila tidak saling memahami kondisi masing-masing. Maka dari itu peserta didik juga wajib memiliki keberanian dan sadar akan kemauan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik. Melalui



kelemahan dan kelebihan dari collaborative discovery learning, oleh sebab itu di kolaborasikan dengan acuan pembelajaran I-SETS.

Model pembelajaran I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology and Society*) yaitu model pembelajaran yang bersinergi antara materi dengan nilai-nilai Islam berpedoman pada ayat-ayat Alquran dan Hadits sebagai salah satu isi materi. Tujuan pembelajaran I-SETS adalah memberikan moment kepada peserta didik untuk merancang pengetahuan tentang hakikat dan kebenaran ayat-ayat Alquran. Oleh karena itu, para peserta didik tidak hanya melihat mata pelajaran dari sudut pandang agama, tetapi juga dari perspektif ekologi, teknologi dan sosial. Model I-SETS merupakan akselerasi Islami dari model SETS.

Model SETS yaitu model pembelajaran yang rumit lantaran model ini memadukan kajian IPA dengan faktor lain seperti teknologi, lingkungan dan masyarakat (Andayani et al., 2019). Model SETS memandu peserta didik supaya dapat mendalami langsung mengenai kajian yang ditelusuri, oleh karena itu peserta didik lebih mudah dalam mengingatnya. Keunikan model SETS yaitu pembelajarannya selalu mengaitkan dengan peristiwa yang umum terjadi dilingkungan sekitar. Melalui pembelajaran yang mengedepankan kehidupan

lingkungan sekitar, peserta didik juga diharapkan mampu mengaplikasikan konsep tersebut didalam kehidupan sehari-harinya(Pratiwi, 2019).

Model pembelajaran I-SETS memiliki kelebihan yang sama dengan model SETS pada umumnya yaitu: a) Meningkatkan keterampilan bertanya, keterampilan pemecahan, keterampilan proses dan menekankan metode pembelajaran yang baik, yang dapat mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor dalam keterpaduan bidang pembelajaran, b) dapat menentukan keberhasilan belajar dan dapat dipadukan dengan strategi pembelajaran lainnya. (Zahra et al., 2019). Perbedaan antara model I-SETS dengan SETS hanya terletak pada taksir-taksir keislamannya, karena I-SETS merupakan pengembangan dari SETS sehingga sintak antara SETS dan I-SETS sama. Model I-SETS tidak hanya mengkaitkan keilmuan sains, lingkungan, teknologi dan sosial tetapi juga menyelaraskan perintah Al-Qur'an dan hadits jadi rujukan utama pembelajaran berbasis SETS (Rahmaniati & Supramono, 2015). Berikut ini Table 1.4 berisi alur atau sintak dari model pembelajaran SETS/I-SETS.

**Tabel 2.2 Sintak Pembelajaran SETS/I-SETS.**

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
Fase Pendahuluan: Inisiasi/invitasi /appersepsi/ek splorasi	Guru mulai mengangkat isu-isu yang berkaitan dengan sains, teknologi, dan masyarakat kepada peserta didik.
Fase 2 Pembentukan/ pengembangan konsep	Peserta didik memahami apakah analisis dan solusi dari permasalahan yang muncul di awal pembelajaran sudah sesuai atau belum.
Fase 3 Aplikasi konsep dalam kehidupan: penyelesaian masalah atau analisis isu	Penerapan konsep untuk kehidupan yang baik di masyarakat. Teknologi atau sains dan agama Islam, modal buah pikir kerangka pemikiran yang benar, peserta didik dapat menganalisis permasalahan atau pemecahan masalah.
Fase 4 Pemantapan Konsep	Selama proses pembentukan konsep, saat melakukan analisis masalah pada langkah 2 dan 3, guru harus mengoreksi jika ada kesalahpahaman dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini disebut pematangan konsep.

Fase	Perilaku Guru
Fase 5 Petaksiran	Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan guru untuk metaksir keterampilan peserta didik setelah proses pembelajaran.

(Anna, 2010)

Model I-SETS dan model SETS pada Tabel 2.2 dalam tujuan dan hakikatnya tentu sama dalam segala aspek, yang membedakan hanyalah dari segi keislamannya. Untuk itu, langkah-langkah model SETS dan I-SETS tidaklah jauh berbeda. Langkah-langkah model I-SETS yaitu: 1) Ajakan (bertanya tentang alam untuk mengangkat masalah dan menghubungkan pembelajaran baru dengan pembelajaran sebelumnya), 2) Penelitian (petunjuk untuk mengadakan diskusi kelompok dan percobaan), 3) Mengusulkan penjelasan dan jalan keluar berlandaskan penafsiran Islam (Menjelaskan fenomena) di alam baik secara empiris serta secara teoritis terkait dengan nilai-nilai Islam), 4) Pemantauan (aktivitas aplikasi pribadi dan sosial)(Pratiwi, 2019). Melalui kelemahan dan kelebihan Model *Collaborative Discovery Learning* dan I-SETS, disatukan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik secara keseluruhan.

**Tabel 2.3.**

**Sintak Collaborative Discovery Learning dan I-SETS**

<i>Collaborative Discovery Learning</i>	I-SETS
Fase 1	Fase 1
Simulasi/pemb eri rangsangan	Pendahuluan: Inisiasi/invitasi/appersepsi/ eksplorasi
Fase 2	Fase 2
Identifikasi masalah	Pembentukan/pengembangan konsep
Fase 3	Fase 3
Pengumpulan data	Penerapan konsep dalam kehidupan: Pemecahan masalah atau analisis masalah berbasis Islam, Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat.
Fase 4	Fase 4
Verifikasi (pembuktian)	Pemantapan Konsep
Fase 5	Fase 5
Generalisasi	Petaksiran

Melalui Tabel 2.3 penggabungan kedua model yaitu collaborative discovery learning dan I-SETS, kegiatan kolaborasi dimulai pada fase 2. Fase 2 memiliki poin identifikasi masalah dengan pembentukan dan pengembangan konsep. Pada fase ini peserta didik dapat berkelompok dan melakukan diskusi bersama dengan tipe kelompok heterogen. Pada fase 3 merupakan puncak dari aplikasi permasalahan materi virus yang

memiliki poin penting dari segi agama, sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai penyelesaian permasalahan. Untuk fase 4 adalah verifikasi oleh guru dan metaksir benar atau salah jawabannya.

## **2. Keterampilan Kolaborasi**

### **a. Pengertian keterampilan kolaborasi**

Secara etimologis, kolaborasi berasal dari kata *co* dan *work*, artinya menyatukan personel atau membangun keterampilan yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang ditentukan atau disepakati bersama. Pada dasarnya, kata kolaborasi kerap dipergunakan sebagai gambaran proses melakukan pekerjaan yang bersifat melebihi batas, lintas sektoral dan saling terkait, atau antar organisasi bahkan negara (O'Leary, 2010) (Yehl, 2010). Secara terminologis juga, kerjasama memiliki arti yang sangat umum dan luas, dimana pengertian ini dapat menggambarkan situasi kerjasama antara dua orang/lebih atau lembaga yang saling memahami masalah dan bersama-sama berusaha saling membantu untuk memecahkan masalah. . Secara umum, kerjasama adalah model atau bentuk hubungan antara individu atau organisasi yang ingin bertukar, berpartisipasi, setuju, bertukar informasi, berbagi

kemampuan, memberi manfaat, dan bertanggung jawab untuk membuat keputusan bersama untuk mencapai tujuan atau masalah yang dihadapi. dari mereka yang bekerja sama.

Definisi menurut Sanaghan & Group (2015), Kolaborasi sejati dapat melibatkan proses komunikasi yang transparan dan andal di mana semua pihak merasa terinformasi dan dapat memberikan umpan balik dan ide kepada orang lain yang bekerja sama.. Bagian terpenting dari kolaborasi yaitu melibatkan pembuatan keputusan bersama, dimana aturan keputusan dipahami oleh semua orang dan semua pihak yang terlibat dapat menginformasikan atau mempengaruhi keputusan penting yang berdampak pada potensi mereka terutama keputusan alokasi sumber daya. Keterampilan kolaboratif adalah kemampuan individu untuk ikut serta pada setiap kegiatan, membangun ikatan bersama orang lain, menghormati ikatan satu sama lain dan mampu bekerja dalam kelompok untuk mencapai tujuan yang sama (Le et al., 2018). Keterampilan kolaborasi merupakan suatu proses yang melibatkan dua atau lebih individu/peserta didik dengan adanya aktivitas yang terkoordinasi dan sinkron yang melibatkan

anggota tim dan interaksi tim untuk mencapai keberhasilan tim atau kualitas produk.

Purwaaktari (2015) berpendapat bahwa pembelajaran kolaboratif sebenarnya merupakan hubungan belajar dua arah, yaitu pembelajaran yang diawali dengan suatu pertanyaan yang belum dipahami atau dipahami oleh peserta didik, dan hubungan dua arah jarak peserta didik yang belum mengerti bersama peserta didik yang mengerti dan mendapat manfaat darinya. hubungan timbal balik Keterampilan kolaboratif mengutamakan kedekatan sosial untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik (Purwaaktari, 2015). Secara hakikatnya kolaborasi merupakan suatu pola hubungan yang rumit serta kompleks dengan segala konsekuensi yang timbul, baik bersifat materiil atau immateriil. Dari hakikat tersebut maka harus memiliki persyaratan umum yang harus disepakati oleh anggota yang ingin membentuk kolaborasi, persyaratannya yaitu: 1) menetapkan terlebih dahulu tujuan yang ingin dicapai dari kolaborasi tersebut. 2) kolaborasi berlandaskan kondisi atau keadaan tertentu, sehingga anggota kolaborasi harus memiliki persepsi dan deskripsi mengenai anggota masing-masing.



Menurut Brna (1998) dan Giesen (2002) ada empat persyaratan untuk kolaborasi yang efektif: 1) Merupakan persetujuan/kesepakatan untuk bekerja sama yang dapat berbagi sesuatu. 2) Setiap kelompok harus dapat menerima dan saling mengambil manfaat dari model dan keterampilan masing-masing anggota. 3) Setiap orang harus dapat menerima visi dan misi yang telah disepakati selama proses kerjasama. 4) Setiap kelompok harus dapat saling berbagi pemahaman tentang berbagai masalah yang dihadapinya, sehingga timbul diskusi berlandaskan sikap sukarela dari masing-masing anggota.

Kolaborasi tentunya tidak lepas dengan pembelajaran discovery yang bersifat mengelompokkan peserta didik. Serta pembelajaran berbasis I-SETS yang mana pembelajaran lebih mengedepankan interaksi sosial dalam mencari ilmu pengetahuan. Adanya interaksi sosial dalam kelompok, akan mengeluarkan sifat-sifat seseorang dalam bekerja sama dengan individu lainnya. Melalui kegiatan kolaborasi dalam kelompok membuat pekerjaan dalam tim menjadi ringan, memudahkan mencapai tujuan bersama, dan dapat mempererat tali persaudaraan antar sesama makhluk sosial.

Pentingnya keterampilan kolaborasi juga terdapat pada ayat al-quran pada surah al-Hujurat ayat 10 yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا لَا تُحِلُّوْا شَعْيِرَ اللّٰهِ وَلَا الشَّهْرَ الْحَرَامَ وَلَا  
 اَهْدٰى اَلْهَدٰى وَلَا اَلْقَلْبِدَ وَلَا ءَامِيْنَ اَلْبَيْتِ الْحَرَامِ يَبْتَغُوْنَ فَضْلًا مِّنْ رَبِّهِمْ  
 وَرِضْوَانًا وَاِذَا حَلَلْتُمْ فَاصْطَادُوْا وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَاٰنُ قَوْمٍ اَنْ  
 صَدُوْكُمْ عَنِ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ اَنْ تَعْتَدُوْا وَتَعَاوَنُوْا عَلٰى الْبِرِّ  
 وَالنَّقْوٰى وَلَا تَعَاوَنُوْا عَلٰى الْاِثْمِ وَالْمُدُوْنِ وَاَتَّقُوا اللّٰهَ اِنَّ اللّٰهَ شَدِيْدُ  
 الْعِقَابِ

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu melanggar syi'ar-syi'ar Allah, dan jangan melanggar kehormatan bulan-bulan haram, jangan (mengganggu) binatang-binatang had-ya, dan binatang-binatang qalaa-id, dan jangan (pula) mengganggu orang-orang yang mengunjungi Baitullah sedang mereka mencari kurnia dan keridhaan dari Tuhannya dan apabila kamu telah menyelesaikan ibadah haji, maka bolehlah berburu. Dan janganlah sekali-kali kebencian (mu) kepada sesuatu kaum karena mereka menghalang-halangi kamu dari Masjidilharam, mendorongmu berbuat aniaya (kepada mereka). Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya.” (Q.S. al-Maidah: 2)

Tafsir ayat tersebut menurut Departemen Agama RI (2011), menjelaskan bahwa sebagai seorang

muslim hendaknya kepada seluruh makhluk untuk melakukan tolong-menolong dalam kebaikan dan ketakwaan, yaitu bahu-membahu satu sama lain dan saling mendorong dalam mengerjakan apa yang diperintahkan oleh Allah SWT, dan mencegah diri dari perbuatan yang dilarangnya (Ali Abdul HalimMahmud, 2017). Dalam hal ini, surat al-maidah ayat 2 memiliki pelajaran bahwasannya rasa benci tidak dapat menghalangi sifat tolong menolong, islam juga menganjurkan perilaku tolong menolong/ gotong royong dalam hal kebaikan, serta sebagai orang muslim hendaknya bertaqwa kepada Allah SWT dalam keadaan apapun (Puspitasari, 2022).

b. Indikator keterampilan kolaborasi

Keterampilan kolaborasi yang harus dimiliki peserta didik sebagai keterampilan hidup karena membantu diri mereka sendiri mengembangkan dimensi sosial dan pribadi peserta didik. Pembelajaran kooperatif dapat membantu peserta didik meningkatkan keterampilan sosialnya. Pembelajaran kolaboratif juga mendorong kedekatan sosial untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik (Law et al., 2017). Oleh karena itu, pemahaman kerjasama harus ditanamkan kepada peserta didik untuk menanamkan semangat saling menghargai, menghargai, tanggung jawab, toleransi, dll (Pentury et al., 2021). Kegiatan

seperti itulah yang akan mempermudah atau membuat baik hubungan peserta didik satu dengan yang lainnya, sehingga menjadikan peserta didik lebih memiliki jiwa sosial yang tinggi.

Melalui kegiatan tersebut digunakanlah indikator keterampilan kolaborasi untuk bisa mengukur seberapa tinggi rendahnya suatu tingkat keterampilan kolaborasi pada satu peserta didik dan sekelompok peserta didik. Menurut Greenstein (2012) ada beberapa indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan kolaboratif peserta didik, antara lain:

- a) Berpartisipasi selaku aktif
- b) Bekerja selaku produktif
- c) Tunjukkan fleksibilitas dan kesepakatan
- d) Membuktikan tanggung jawab
- e) Mengiktikadkan rasa hormat.

Menurut Greenstein (2012) terdapat 15 sub indikator yang digunakan untuk menguji keterampilan kolaborasi yaitu:

- 1) Bekerja dengan produktif dengan anggota kelompok.
- 2) Ikut serta kegiatan dengan aktif.
- 3) Objektivitas saat mendengarkan dan berdiskusi dengan anggota kelompok.

- 4) Fleksibel dan mampu berkompromi.
  - 5) Bekerja dengan semua kepribadian.
  - 6) Menghargai ide-ide, gagasan, atau pendapat orang.
  - 7) Menunjukkan keahlian dalam pengambilan keputusan atau sudut pandang.
  - 8) Menyegani setiap pengaruh dari tiap-tiap individu.
  - 9) Menyesuaikan tanggung jawab dan pekerjaan berlandaskan pada kapasitas dan kesanggupan tiap individu.
  - 10) Bekerja sama supaya dapat memutuskan keputusan secara mufakat.
  - 11) Ikut serta dengan hormat selama diskusi, debat, dan menghargai perbedaan pendapat.
  - 12) Berkomitmen agar dapat mengutamakan kepentingan tim atau kolektif.
  - 13) Pertimbangkan terlebih dahulu kebutuhan masing-masing kelompok.
  - 14) Bekerja sama supaya dapat memecahkan permasalahan dan menemukan pemikiran yang baru.
  - 15) Anda bertanggung jawab dalam menangani tugas.
- Menurut indikator yang dikemukakan Greenstein maka dikembangkan kembali oleh Melinawati (2018), indikator keterampilan kolaborasi terdiri dari:

- a) Adanya saling dependensi yang positif.
  - b) Hubungan dilakukan secara tatap muka.
  - c) Responsibilitas dan tanggung jawab pribadi.
  - d) Keahlian komunikasi.
  - e) Mampu bekerja dalam tim.
- c. Pengukuran keterampilan kolaborasi

Menurut Andayani dkk, (2019) pengukuran keterampilan kolaborasi dilaksanakan dengan mengambil data awal yaitu sebelum terjadinya perlakuan. Selanjutnya pengumpulan data ini dilaksanakan dengan pretest dan posttest yang diambil setelah masing-masing perlakuan. Pengukuran ini menggunakan program petaksiran diri sendiri, yang semua pengisian kuesioner dilakukan oleh peserta didik sendiri. Kuesioner berisi pertanyaan dan pernyataan yang berasal dari pengembangan indikator yang ada.

Data yang telah dihimpun melalui lembar observasi, selanjutnya dianalisis setiap indikator baik secara rerata setiap indikator maupun secara keseluruhan dan membandingkan juga. Kemudian data diinterpretasikan dalam bentuk diagram perbandingan kondisi awal dan akhir. Selanjutnya data dilakukan triangulasi dan diinterpretasikan secara komprehensif (Andayani et al., 2019).

d. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan kolaborasi

Keterampilan kolaborasi memiliki banyak hal yang memberikan pengaruh pada kesuksesan peserta didik saat melaksanakan pembelajaran kolaboratif. Menurut (Haerah, 2020)Apriono (2013) keterampilan kolaboratif terbagi menjadi empat yaitu: 1) Forming pendidikan yaitu keahlian kerjasama peserta didik dalam membentuk kelompok atau kelompok. 2) Berfungsi adalah kemampuan peserta didik untuk memimpin kelompok atau mengakhiri tugas. 3) Rumusan (Formulating) adalah kemampuan membuat konsep dan memahami materi untuk mendorong peserta didik menggunakan strategi penalaran lanjutan. 4) Fermenting (pengembangan) adalah kemampuan untuk merangsang pemrosesan ulang materi yang dapat dipahami, konflik kognitif dan pencarian informasi, yang semuanya mengarah pada inferensi.

### 3. Keterampilan Kepemimpinan

a) Pengertian keterampilan kepemimpinan

Pada dasarnya *leadership* yang berasal dari kata lead ini menyangkut dua hal diantaranya leader sebagai subjek dan leader sebagai objek. Kata “pemimpin” meliputi arti mengarahkan, memajukan, memimpin, mengarahkan dan

menunjukkan atau mempengaruhi. (Saebani & Lin., 2020). Sikap kepemimpinan juga terdapat pada hadist Riwayat al-bukhari 4789:

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ، قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ:  
كُلُّكُمْ رَاعٍ وَكُلُّكُمْ مَسْئُولٌ. قَالَ مَا رَاعٍ وَهُوَ مَسْئُولٌ،  
وَالرَّجُلُ رَاعٍ عَلَى أَهْلِهِ وَهُوَ مَسْئُولٌ، وَالْمَرْأَةُ رَاعِيَةٌ عَلَى بَيْتِ  
رُوحِهَا وَهِيَ مَسْئُولَةٌ، وَالْعَبْدُ رَاعٍ عَلَى مَالِ سَيِّدِهِ وَهُوَ  
مَسْئُولٌ. أَلَا فَكُلُّكُمْ رَاعٍ وَكُلُّكُمْ مَسْئُولٌ.

Artinya: “Setiap kalian adalah pemimpin, dan setiap kalian akan dimintai pertanggungjawabannya. Seorang imam adalah pemimpin dan akan dimintai pertanggungjawabannya. Seorang laki-laki adalah pemimpin atas keluarganya dan ia akan dimintai pertanggung jawabannya. Seorang wanita adalah pemimpin atas rumah suaminya, dan ia pun akan dimintai pertanggung jawabannya. Seorang budak juga pemimpin atas harta tuannya dan ia juga akan dimintai pertanggungjawabannya. Sungguh setiap kalian adalah pemimpin dan setiap kalian akan dimintai pertanggung jawabannya.” (Hadist Riwayat Bukhori No: 4789)

Berlandaskan hadist tersebut dijelaskan bahwa setiap manusia memiliki peranan untuk menjadi seorang khalifah atau pemimpin. Manusia memiliki jiwa kepemimpinan yang mampu memberikan



pengarahan dan pembinaan yang memiliki kemampuan dan keterampilan dalam melaksanakan tugas-tugasnya. Kepemimpinan merupakan inti manajemen karena kepemimpinan merupakan sentral dalam manajemen tugasnya. Maju dan berkembangnya suatu individu, organisasi, atau kelompok tergantung pada yang memanager tugas tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa tugas seorang pemimpin harus mampu memanager atau mengelola system program kerja sehingga tujuan yang dituju akan tercapai (Kamar et al., 2020)(Robbani, 2019).

Kepemimpinan, menurut definisi, adalah penerimaan orang lain dalam kelompok untuk memiliki pengaruh yang dapat membantu mencapai tujuan tertentu. Kepemimpinan adalah suatu teknik seorang pemimpin yang divisualisasikan sebagai orang yang memberi instruksi atau mempengaruhi, atau mengarahkan orang lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan untuk bekerja. Kepemimpinan juga merupakan seni memberikan arahan yang baik dan mengkoordinasikan individu atau kelompok supaya meraih tujuan yang diinginkan. Kepemimpinan yaitu keahlian seseorang dalam mengambil inisiatif pada ruang sosial untuk membentuk cara kerja baru dengan

merencanakan, mengatur serta menciptakan kerjasama antar kelompok untuk mencapai tujuan yang sama (Nurhasanah, 2020).

Melalui definisi diatas tentunya seorang pemimpin harus memiliki keterampilan yang mumpuni supaya saat memimpin menjadi lebih disegani dan dihormati oleh anggotanya. Oleh karena itu sebagai pemimpin harus memiliki keterampilan kepemimpinan supaya dapat melaksanakan tugasnya menjadi seorang pemimpin. keterampilan kepemimpinan yang harus dimiliki adalah keterampilan teknis, keterampilan hubungan sosial dengan manusia, dan selanjutnya keterampilan dalam berpikir konseptual. Ketiga keterampilan tersebut tidak hanya berhubungan dengan sesama anggota sebagai makhluk sosial tetapi juga untuk mengetahui seberapa mampu seseorang menjadi pemimpin dengan melihat keterampilan teknis sesuai bidangnya dan bagaimana pemimpin tersebut memecahkan suatu permasalahan tersebut dengan konsep-konsep dipikirkannya.

Melalui pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa setiap manusia di dalam dirinya memiliki keterampilan kepemimpinan. Dalam al-

Qur'an dijelaskan bahwasannya setiap manusia merupakan khalifah/pemimpin di bumi. Keterampilan kepemimpinan ini perlu diasah karena nantinya setiap individu tidak hanya bisa memimpin dirinya sendiri melainkan menjadi pemimpin orang lain juga. Sifat kepemimpinan haruslah diasah supaya bila nanti menjadi seorang pemimpin, individu tersebut dapat menjadi pemimpin yang memiliki tingkah laku baik, cerdas, bisa menyelesaikan permasalahan dan memberikan solusi, serta menjadi pemimpin yang dapat ditiru dengan baik oleh para pengikut atau anggotanya.

b) Fungsi kepemimpinan

Kepemimpinan adalah sikap dan perilaku yang mempengaruhi bawahan atau anggota untuk dapat bekerja sama membangun hubungan kerja yang efektif dan fungsional. Pemimpin ada karena memiliki peran ganda untuk mencapai tujuan kelompok/organisasi. Tugas pimpinan adalah: memimpin, membimbing, memotivasi, menciptakan motivasi, memimpin tim/kelompok/organisasi, menciptakan komunikasi yang baik, memberikan pengawasan, membuat anggota meraih tujuan yang sudah ditetapkan.

Pemimpin mempunyai dua dimensi agar dapat membimbing anggotanya. Kedua dimensi tersebut adalah: 1) Dimensi yang memiliki ikatan tingkat atau keahlian untuk mengarahkan perbuatan administratif. 2) Dimensi dengan ikatan pada tingkat dukungan atau komitmen orang-orang yang mengarahkan mereka dalam pelaksanaan tugas kelompok (Indrawanto, 2021). Kedua ruang tersebut konsisten dengan bagaimana seorang pemimpin mengelola anggotanya.

c) Tipe-Tipe Kepemimpinan

Seseorang dalam memimpin kelompoknya pastilah menggunakan cara masing-masing untuk bisa mengatur anggota kelompok supaya dapat mencapai tujuan tertentu. Namun hal tersebut tidak lepas dari tipe-tipe kepemimpinan orang yang pastinya memiliki ciri-ciri yang berbeda. Berikut ini tipe-tipe kepemimpinan yang dimiliki pemimpin sebagai berikut (Norhasanah, 2020):

a) Pemimpin Otokratik

Kepemimpinan otokratik merupakan pemimpin yang memiliki pemikiran bahwa semua tanggung jawab penuh hanyalah dimiliki pemimpin. pemimpin berpikir bahwa maju mundurnya, tercapai atau tidak tercapai

tujuan kelompok semua terkendali pada dirinya. Oleh karena itu, pemimpin otokratis mempunyai ciri-ciri berikut ini:

- 1) Beban kerja kelompok biasanya menjadi tanggung jawab manajer. Bawahannya hanya sebagai pelaksana serta tidak diperbolehkan mengajukan gagasan pikiran baru.
- 2) Bekerja secara disiplin dan tak mengetahui lelah.
- 3) Sebagian besar menetapkan pedomannya sendiri serta jika dianggap seagai penyedia. Komunikasi bersifat satu arah atau tertutup.
- 4) Memiliki kepercayaan yang lemah pada anggotanya.
- 5) Benar dan selalu meminta untuk menyelesaikan tugas dalam waktu yang ditentukan.

b) Pemimpin Demokratis

Kepemimpinan demokratis adalah kepemimpinan yang menganggap bahwa tujuan yang ditetapkan dapat dicapai dengan kekuatan kelompok. Pemimpin yang demokratis juga melibatkan lebih banyak anggota kelompok dalam mencapai

tujuannya. Kepemimpinan demokratis mempunyai ciri-ciri berikut ini:

- 1) Beban kerja dibagi bersama anggota tim.
- 2) Anggota tim dipandang sebagai komponen implementasi yang tugas dan tanggung jawabnya harus ditetapkan dengan tegas.
- 3) Disiplin, tidak kaku dan berusaha saling berbicara untuk memecahkan masalah bersama.
- 4) Mempercayai anggota tim.
- 5) Komunikasi timbal balik dan terbuka dengan anggota tim.

c) Pemimpin Permisif

Pemimpin permisif tidaklah memiliki jiwa kepemimpinan yang kuat, sehingga sikapnya terhadap anggota hanya memperbolehkan. Ciri-ciri yang dimiliki pemimpin permisif sebagai berikut:

- 1) Mereka tidak memiliki pegangan yang kuat dan tidak percaya diri.
- 2) Menerima saran dari semua anggota.
- 3) Lambat dalam mengambil keputusan.
- 4) Banyak melihat wajah mereka atau mencari perhatian dari anggota.

5) Anggota kelompok yang ramah dan tidak menyerang.

d) Unsur-unsur Sikap Kepemimpinan Peserta didik  
Menurut Bass & Stogdill (1990), sikap kepemimpinan peserta didik ditandai dengan adanya beberapa ciri yang dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Kapasitas, termasuk kecerdasan, semangat, kefasihan, orisinalitas dan apresiasi.
- 2) Prestasi meliputi taksir, pengetahuan, prestasi dan olahraga.
- 3) Tanggung jawab, meliputi inisiatif, ketekunan, agresivitas, kepercayaan diri, serta humor.
- 4) Partisipasi, diantaranya aktif, suka berinteraksi, kooperatif, adaptif dan suka membuat lelucon.
- 5) Status, termasuk status sosial finansial dan reputasi.
- 6) Kondisi, termasuk mental serta kesehatan yang baik.

Menurut Nawawi (1993), seorang pemimpin yang ideal dalam Islam dapat memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Adil, artinya manajer dapat mengambil keputusan yang bijak dengan memandang segala sesuatu secara relatif, sistematis dan disiplin.
- 2) Iman, yaitu jujur dan memiliki rasa tanggung jawab.
- 3) Fathanah, yaitu memiliki kecerdasan.
- 4) Tablight, yaitu mengkomunikasikan kebenaran, keterbukaan dan penerimaan saran atau kritik.
- 5) Shidiq, yaitu sebagai sifat pemimpin yang benar dan bertakwa.
- 6) Qana'ah yaitu menerima sekadarnya, tidak serakah dan pandai bersyukur kepada Allah SWT. Pemimpin ini juga tidak bersalah melakukan korupsi.
- 7) Siasah, yaitu seorang pemimpin ahli dalam membuat strategi untuk keuntungan bersama.
- 8) Kesabaran, yaitu baik untuk mengendalikan nafsu dan kecerdasan emosional.

Keterampilan kepemimpinan adalah ketika sikap kepemimpinan muncul dari aksi kepemimpinan, akibat terjadi interaksi antara satu orang dengan orang lain. Berlandaskan



penelitian, indikator kemampuan manajerial dari kedua item di atas digabungkan menjadi satu indikator yang lebih komprehensif. Menurut Nurlatifah (2015), indikator kualitas kepemimpinan adalah:

- a) Sikap hormat
  - b) Kewajiban
  - c) Saling menghormati
  - d) Disiplin
  - e) Dapat memimpin dan dipimpin
  - f) Sikap jujur
  - g) Mandiri
  - h) Bersabarlah
  - i) Sikap Taktis
  - j) Sikap yang benar
  - k) Terbuka untuk / menerima umpan balik
  - l) Kecerdasan khusus
  - m) Sikap percaya diri
  - n) Kewaspadaan
  - o) bertahan
- e) Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan kepemimpinan

Seorang pemimpin harus memiliki inovasi dalam setiap kepemimpinannya supaya dapat belajar untuk menghadapi tantangan serta situasi yang tidak

terduga. Pemimpin juga perlu mampu menciptakan iklim untuk terus berinovasi dalam suatu kelompok. System yang inovatif, perangkat yang mendukung, pemikiran yang konseptual merupakan hal yang penting untuk keberlanjutan suatu tim supaya mencapai tujuan yang sudah ditetapkan. Untuk menghadapi serangkaian kejadian yang tidak terduga, sebagai pemimpin juga harus memiliki inovasi keterampilan menurut Horth dan Vehar (2015) yang terdiri dari 5 macam yaitu: 1) Memimpin diri sendiri. 2) Memimpin orang lain. 3) Manajer terkemuka. 4) Fungsi utama. 5) Organisasi terkemuka.

Menurut Beni (2014) faktor-faktor lainnya juga dapat mempengaruhi efektivitas kepemimpinan seseorang diantaranya:

- 1) Kepribadian melalui pengalaman sebelumnya dan harapan dari pemimpin. Ini termasuk nilai-nilai, alasan dasar, dan pengalamannya yang berpengaruh pada gaya kepemimpinannya.
- 2) Keinginan dan tingkah laku pimpinan.
- 3) Karakteristik, keinginan dan tingkah laku bawahan dapat berpengaruh pada gaya kepemimpinan.
- 4) Tuntutan tugas masing-masing bawahan berpengaruh terhadap gaya kepemimpinan.

- 5) Kebijakan lingkungan dalam organisasi/kelompok dapat mempengaruhi ekspektasi dan perilaku.
- 6) Ekspektasi dan perilaku teman sebaya.

#### **4. Pembelajaran Biologi Model *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS**

Pembelajaran biologi di abad ke-21 ini masih ada yang menggunakan metode ceramah, apalagi di masa abad ke-21 yang seharusnya dapat memanfaatkan teknologi dan media realia. Pembelajaran biologi juga masih mementingkan bagaimana peserta didik memecahkan suatu permasalahan pada materi biologi. Akan tetapi pembelajaran juga belum menekankan bagaimana peserta didik dapat melakukan kolaborasi dan memimpin kelompok atau individu lain supaya dapat memecahkan masalah bersama. Abad ke-21 ini menuntut peserta didik tidak hanya bisa memecahkan masalah melainkan peserta didik juga memiliki keterampilan untuk memimpin dan bekerja tim atau kolaborasi.

Kegiatan kolaboratif dan kepemimpinan tidak hanya membantu peserta didik secara sosial, tetapi juga membantu mereka menemukan konsep pembelajaran mereka sendiri. Kegiatan ini sejalan dengan model pembelajaran *Collaborative Discovery Learning* yaitu rangkaian kegiatan pengkajian yang menuntut peserta didik terlibat aktif pada

proses inkuiri yang sistematis, kritis dan logis sehingga peserta didik menemukan sendiri konsep pembelajarannya. Berlandaskan penelitian Fitri & Derlina (2015), model pembelajaran *discovery* juga dapat membantu peserta didik meningkatkan keahlian dan proses kognitif. Model ini dapat membantu peserta didik belajar dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri, menggunakan sumber belajar dan keterampilan yang memerlukan tindakan.

Selain belajar dengan penemuan, pendekatan I-SETS digunakan. Pendekatan I-SETS ini merupakan *blended learning* dimana peserta didik diharapkan dapat melihat secara terpadu dengan menunjukkan empat unsur yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (Firdaus, et al., 2020). Pembelajaran penemuan berbasis I-SETS berfokus pada bagaimana peserta didik belajar dan berkolaborasi dalam kelompok dan bagaimana peserta didik menjadi pemimpin dalam kelompok atau sendiri. Karena dalam pendekatan I-SETS ini, mahapeserta didik diharapkan mampu melakukan lima langkah yaitu motivasi, pembentukan konsep, penerapan konsep, validasi konsep dan penelitian. Melalui kelima langkah tersebut diimplementasikan dengan menyinkronkan dalam percakapan dengan langkah-langkah pembelajaran penemuan kolaboratif.

Pembelajaran biologi pada materi virus ini memiliki beberapa kesamaan bila dibantu dengan model pembelajaran *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS. Pada materi virus ini peserta didik lebih aktif untuk belajar mengenai pengenalan virus diantaranya pengertian virus, ciri-ciri virus, daur hidup virus, dan peranan virus dikehidupan, serta manfaat dan kerugian adanya virus. Pada materi ini mencakup komponen I-SETS yaitu sains mempelajari ilmu pengetahuan alamnya, lingkungan yaitu mempelajari lingkungan atau keadaan sekitar, teknologi yaitu mempelajari alat-alat yang digunakan untuk pengukuran, sedangkan sosial yaitu bagaimana ikatan peserta didik satu dengan peserta didik lainnya pada saat memperoleh materi atau informasi.

## **Materi Semester 1**

### **Virus Dan Peranannya**

#### **Kompetensi Inti**

- KI.1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **Kompetensi Dasar**

KD 3.4 : Menganalisis struktur, replikasi dan peranan virus dalam kehidupan.

KD 4.4 : Melakukan kampanye mengenai bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.

### **A. Pengertian Virus**

Virus adalah parasit mikroskopis yang menginfeksi sel organisme biologis. Virus berasal dari kata Latin virion, juga dikenal sebagai racun. Virus adalah organisme yang sangat kecil yang molekul asam nukleat, DNA atau RNA-nya dikelilingi oleh lapisan protein pelindung (kapsid). Jaringan tersebut diketahui mampu membawa informasi genetik dan memelihara reproduksi, sehingga menular. Ketika virus memasuki sel atau jaringan makhluk hidup, proses pergerakannya mengganggu metabolisme atau bahkan merusak sel atau jaringan dan menyebabkan penyakit.

#### **a) Kedudukan virus pada klasifikasi makhluk hidup**

Ada virus lain dalam klasifikasi 6 kingdom. Virus sendiri tidak memiliki kesamaan dengan organisme lainnya. Jadi mereka termasuk dalam kerajaannya sendiri. Tubuh virus terdiri dari selubung protein asam nukleat. Virus itu sendiri tidak dapat hidup di luar sel, ia hanya dapat hidup dan berkembang biak di dalam sel inangnya. Namun, penelitian virus klasifikasi Enam Kerajaan masih direvisi.

Mungkin penelitian akan berubah lagi di masa depan. Itulah sebabnya sains harus diperbarui dari waktu ke waktu.

## **b) Sejarah penemuan virus**

Virusnya sendiri pertama kali ditemukan oleh Adolf Mayer pada tahun 1887. Kemudian ia melihat penyakit bercak kuning pada daun tembakau dan menularkannya ke tanaman yang sehat. Akhirnya ilmuwan Rusia Dimitri Ivanovski melanjutkan virus tersebut pada tahun 1892. Kemudian, pada tahun 1899, M Beijerinck mengembangkan kembali hasil penelitiannya untuk mengetahui penyebab bercak kuning pada tanaman. Diketahui bahwa penyebab penyakit telah berhasil diisolasi dan dikristalisasi. Akhirnya, para peneliti menemukan bahwa penyebabnya adalah virus, yang akhirnya disebut Tobacco Mosaic Virus (TMV).

Untuk lebih detailnya yaitu:

- a. Adolf Meyer (1870-1885) seorang mikrobiologi Jerman yang menemukan virus TMV pada daun tembakau.
- b. Dmitri Ivanowsky (1892) seorang ahli botani dari Rusia. Berhasil mengekstrak sesuatu yang berasal dari tanaman tembakau yang terkena penyakit mosaic. Kemudian, menyaring ekstrak tersebut dengan saringan berpori halus, sehingga setiap bakteri yang ada dapat terjaring, ternyata ekstrak



tersebut mampu menginfeksi daun tembakau lainnya.

Ivanowsky menyimpulkan dua kemungkinan, yaitu:

- 1) Bakteri patogen sangat kecil sehingga masih bisa melewati filter.
  - 2) Bakteri melepaskan racun yang dapat menembus filter.
- c. Martinus Beijerinck (1897) adalah seorang ahli mikrobiologi berkebangsaan Belanda. Dapat dilihat bahwa patogen dapat berkembang biak dalam getah yang disaring karena kemampuannya menyebabkan penyakit tidak berkurang setelah beberapa transmisi antar tanaman. Patogen mosaik tembakau tidak dianggap sebagai bakteri melainkan infeksi cairan hidup pembawa penyakit.
- d. Löffler dan Frosch (1897) adalah peneliti Jerman yang menemukan bahwa penyebab penyakit mulut dan kuku pada sapi dapat melewati penyaring yang tidak dapat dilakukn oleh bakteri. Dari sini disimpulkan bahwa agen penyebab adalah bakteri yang sangat kecil.
- e. Louis Pasteur adalah seorang ilmuwan Perancis yang berhasil menemukan pusat infeksi di otak dan sumsum tulang belakang.

- f. Edward Jenner (1749-1823) menemukan vaksin untuk mencegah cacar/smallpox.
- g. Jonas Salk (1953) berhasil menemukan vaksin untuk melawan poliomielitis.
- h. Laidraw dan Stuart Harris (1933-1936) menemukan virus influenza.
- i. Wendell Stanley (1935) berhasil mengkristalkan TMV (Tobacco Mosaic Virus) dan menunjukkan bahwa kristal ini pasti dapat mempertahankan daya rekatnya.
- j. Reed (1990) berhasil menemukan virus penyebab demam berdarah pada manusia.
- k. Twort dan d'Herelle (1916-1917) berhasil menemukan virus yang menyerang bakteri.

**c) Sifat-sifat/ciri-ciri virus**

- 1) Virus bersifat uniseluler (tidak bersel).
- 2) Ini adalah mikroorganisme dengan ukuran 20-300 nanometer. Ada juga yang berukuran 700-1000 nanometer.
- 3) Virus bukan sel karena tidak memiliki protoplasma, dinding sel, sitoplasma dan nukleus.
- 4) Dapat digolongkan sebagai tidak hidup karena virus dapat mengkristal dan tidak memiliki protoplasma.

- 5) Dapat digolongkan makhluk hidup karena kemampuannya untuk memetabolisme, bereproduksi dan mengandung asam nukleat.
- 6) Organisme adrenal karena hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron.
- 7) Kata virus berasal dari kata latin venom yang berarti cairan beracun.
- 8) Virus adalah parasit.
- 9) Virus hanya memiliki satu jenis asam nukleat (RNA atau DNA).
- 10) Bentuk virus bervariasi, ada yang bulat, lonjong, lonjong, berbentuk batang dan berbentuk T.
- 11) Tubuh virus terdiri dari kepala, leher, dan ekor.
- 12) Struktur tubuh virus terdiri dari materi genetik, kapsid, nukleokapsid dan selubung.
- 13) Lifestyle virus adalah parasit obligat pada organisme (endoparasit obligat).
- 14) Virus hanya dapat berkembang biak di sel hidup lainnya. Seperti sel hidup pada bakteri, hewan, tumbuhan dan sel hidup pada manusia.
- 15) Virus tidak dapat berkembang biak.
- 16) Virus dapat diisolasi dan dikristalisasi.

#### **d) Struktur virus**

Ada berbagai jenis virus air, beberapa di antaranya berbentuk T, yang dikenal sebagai bakteriofag atau fag.

Spesies ini juga dapat menjadi inang bakteri *Escherichia coli*.  
TMV juga memiliki bentuk memutar dan bulat untuk HIV.

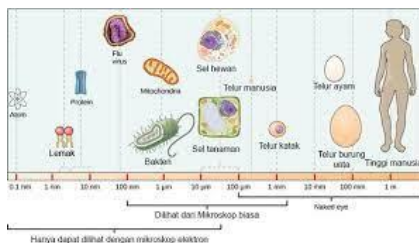
Struktur lengkap virus dapat diketahui:

- a. Asam Nukleat: Pembawa informasi genetik yang hanya terdiri dari DNA atau RNA. Heliks tunggal atau ganda (helix ganda). Rantai bisa melingkar atau linier. Berdasarkan asam nukleatnya, dibagi menjadi dua bagian:
  - 1) Virus DNA: Asam nukleat adalah DNA. Contoh: Virus influenza, virus herpes dan virus yang merangsang perkembangan kanker.
  - 2) Virus RNA: Asam nukleat adalah RNA. Contoh: Virus TMV (Virus Mosaik Tembakau), HIV (Human Immunodeficiency Virus), Virus Polio, COVID-19 (Penyakit Coronavirus 2019).
- b. Cangkang protein (kapsid): cangkang yang mengelilingi asam nukleat (DNA atau RNA) juga disebut sebagai nukleokapsid. Kapsid terdiri dari subunit protein yang disebut kapsomer. Contoh: Virus herpes terdiri dari 162 kapsomer. Pada saat yang sama, struktur virus terdiri dari:
  - Lapisan atau cangkang (kapsid) yang terbuat dari protein. Fungsi dari kapsid itu sendiri adalah

untuk melindungi bahan inti berupa asam nukleat.

- Bahan nuklir hanya terdiri dari asam nukleat, DNA atau RNA. Asam nukleat itu sendiri mengontrol aktivitas reproduksi.
- Kepala terdiri dari nukleokapsid dan memiliki bentuk berlapis-lapis (multiple), yaitu. Di dalam adalah asam nukleat dan di luar adalah kapsid.
- Beberapa virus memiliki bagian lain seperti selubung virus (envelope) atau membran yang mengelilingi kapsid membran sel inang. Perannya adalah membantu infeksi sel inang dan mengangkut beberapa molekul enzim.

### ❖ Ukuran Virus

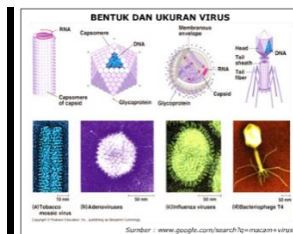


Sumber: Jempol Kimia. (2020). Ukuran Virus.

<https://jempolkimia.com/wp-content/uploads/2020/08/ukuran-virus.png>

- Ukuran virus sangat kecil, sekitar 10-300 milimikron. Virus terkecil berdiameter hanya 20 nanometer, lebih kecil dari ribosom.
- Ukuran virus sangat kecil. Jadi melihat dapat terjadi dengan berbagai cara, yaitu:
  - ✓ Pengamatan langsung dengan mikroskop elektron dengan tambahan atau bagian yang sangat tipis dari jaringan hidup yang terinfeksi.
  - ✓ Filtrasi melalui membran koloid porositas bergradasi. Virus melewati beberapa membran dengan ukuran berbeda.
- Ukuran virus dapat diperkirakan dari membran yang dilaluinya.
  - ✓ Sedimentasi dalam ultrasentrifugasi. Partikel virus tersuspensi dalam cairan, menyebabkan partikel mengendap.
  - ✓ Perbandingan pengukuran.

## ❖ Bentuk Virus



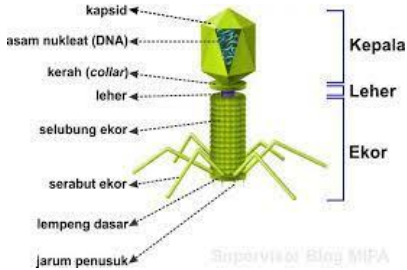
Sumber: Shella Azizah. (2014). Bentuk Virus.

<http://3.bp.blogspot.com/>-

[JDshXhYdYKI/U2CNXEj2zKI/AAAAAAAAAQ8/V](http://3.bp.blogspot.com/-JDshXhYdYKI/U2CNXEj2zKI/AAAAAAAAAQ8/V)

[BLcCnk8xg/s1600/bentuk+virus.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-JDshXhYdYKI/U2CNXEj2zKI/AAAAAAAAAQ8/VBLcCnk8xg/s1600/bentuk+virus.jpg)

### ❖ Susunan Virus

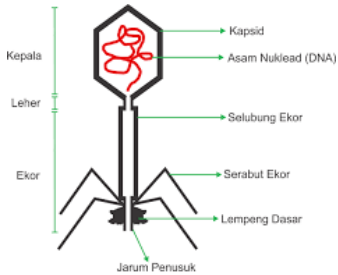


Sumber: Jati. (2022). Struktur Virus.

[https://www.jatikom.com/wp-](https://www.jatikom.com/wp-content/uploads/2018/11/struktur-tubuh-virus.jpg)

[content/uploads/2018/11/struktur-tubuh-](https://www.jatikom.com/wp-content/uploads/2018/11/struktur-tubuh-virus.jpg)

[virus.jpg](https://www.jatikom.com/wp-content/uploads/2018/11/struktur-tubuh-virus.jpg)



Gambar Ilustrasi: [www.siswapedia.com](http://www.siswapedia.com)

Sumber: Siswa Pedia. (2014). Struktur Virus.

[https://www.siswapedia.com/wp-](https://www.siswapedia.com/wp-content/uploads/2014/05/Struktur-virus.png)

[content/uploads/2014/05/Struktur-virus.png](https://www.siswapedia.com/wp-content/uploads/2014/05/Struktur-virus.png)

### **e) KLASIFIKASI VIRUS**

Berdasarkan uraian tersebut, virus dapat dikelompokkan berdasarkan kandungan asam nukleatnya, bentuk dasarnya, adanya selubung yang menutupi nukleokapsid, jumlah kapsomer, dan sel inangnya.

- a. Pengelompokan virus berdasarkan kandungan asam nukleatnya
- b. Kelompokkan virus menurut bentuk dasarnya
- c. Pengelompokan virus didasarkan pada adanya lapisan yang menutupi nukleokapsid
- d. Pengelompokan virus berdasarkan jumlah kapsomernya
- e. Pengelompokan virus berdasarkan sel inangnya

### **f) REPLIKASI VIRUS**

Replikasi virus terdiri dari beberapa tahapan-tahapan diantaranya fase pelekatan virus, fase penetrasi, fase pelepasan mantel, fase replikasi genom dan fase ekspresi gen, fase perakitan, fase pematangan, dan fase pelepasan.

- 1) Pelekatan Virus (Adsorpsi)
- 2) Penetrasi
- 3) Pelepasan Mantel
- 4) Perakitan
- 5) Pematangan
- 6) Pelepasan

Replikasi virus dibagi menjadi dua siklus yaitu siklus litik dan siklus lisogenik.



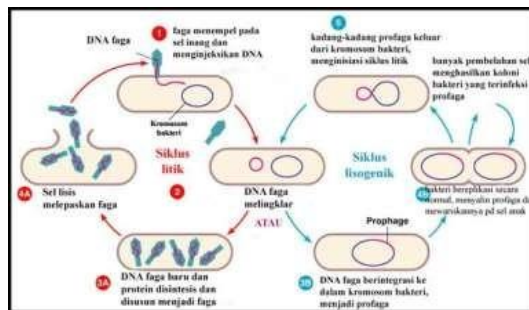
a. Daur litik

- 1) Fase Adsorbsi (fase penempelan)
- 2) Fase Penetrasi dan Injeksi (memasukkan asam inti)
- 3) Fase Sintesis (pembentukan = eklifase)
- 4) Fase Asemblin atau Pematangan (perakitan)
- 5) Fase Litik (pemecahan sel inang)

b. Daur Lisogenik

Terdiri atas:

- 1) Fase Penggabungan
- 2) Fase Pembelahan
- 3) Fase Sintesis
- 4) Fase Perakitan
- 5) Fase Litik



Sumber: Pandani. (2016). Daur Litik dan Daur Lisogenik.

<https://2.bp.blogspot.com/->

[A0k0peLvLBQ/V8xL5Gy7dTI/AAAAAAAAALXg/\\_O2q8eg-](https://2.bp.blogspot.com/-A0k0peLvLBQ/V8xL5Gy7dTI/AAAAAAAAALXg/_O2q8eg-)

[DgkGUXln1FNE5D2fXGWIPWfZwCLcB/s640/repli.JPG](https://2.bp.blogspot.com/-A0k0peLvLBQ/V8xL5Gy7dTI/AAAAAAAAALXg/_O2q8eg-DgkGUXln1FNE5D2fXGWIPWfZwCLcB/s640/repli.JPG)

## **B. PERANAN VIRUS BAGI KEHIDUPAN**

### **a) VIRUS YANG MENGUNTUNGGAN**

- a. Pembuatan Antitoksin
- b. Melemahkan Bakteri
- c. Memproduksi Vaksin
- d. Interferon
- e. Profag

### **b) VIRUS YANG MERUGIKAN**

Virus pada umumnya merugikan, karena menyebabkan penyakit baik pada manusia, hewan, maupun tumbuhan.

#### **a. Penyakit pada Manusia:**

1. AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrom)
2. Hepatitis (Pembengkakan Hati)
3. DB (Demam Berdarah)
4. SARS (Saluran Pernapasan akut)
5. Influenza
6. Gondong (Parotitis)
7. Herpes Simpleks
8. Campak (Morbili)
9. Polio
10. Ebola
11. Mata Merah (Belek)

#### **b. Penyakit pada Hewan:**

1. Rabies (Anjing Gila)

2. Food and Mouth Disease (FMD).
  3. Tetelo (Sampar Ayam)
  4. Flu Burung
- c. Penyakit pada Tumbuhan:
1. Mozaik, ditandai bercak kuning pada tembakau. Penyebabnya adalah TMV (Tobacco Mozaic Virus).
  2. CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration) penyakit pada jeruk, yang mengakibatkan rusaknya pembuluh angkut (floem).
  3. Tungro, adalah penyakit kerdil pada tanaman padi. Inang perantaranya wereng hijau dan wereng cokelat.

**c) PENCEGAHAN TERHDAP INVEKSI VIRUS**

- 1) Menjaga kebersihan lingkungan
- 2) Menjaga kebersihan diri sendiri
- 3) Makan, makanan yang sehat dan bergizi
- 4) Tidak merokok
- 5) Mengikuti seminar tentang bahaya virus
- 6) Mengkampanyekan bahaya-bahaya virus

## B. Kajian Penelitian Relevan

Kajian penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:

- 1) Menurut Azalia (2020), model pembelajaran *discovery learning* berbasis SETS dipakai demi mengetahui keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA. Dua kelas yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu kelas kontrol (X-9) dan kelas eksperimen (X-7). Kelas kontrol (X-9) hanya memakai model *discovery learning* saja, sedangkan kelas eksperimen (X-7) memakai model *discovery learning* berbasis SETS. Studi ini menemukan hal-hal berikut: a) Saat menerapkan pendekatan SETS, penerapan ditaksir baik dengan rata-rata (mean) keseluruhan 100 persen. b) hasil pengujian statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan perkembangan berpikir kritis antara peserta didik kelompok pembandingan dan peserta didik kelompok eksperimen. c) rata-rata (mean) persentase jawaban angket peserta didik secara keseluruhan baik yang berarti peserta didik memberikan jawaban yang baik dengan menggunakan SETS dalam pembelajaran. Singkatnya, menggunakan model pembelajaran penemuan berbasis SETS menunjukkan pemikiran kritis yang lebih baik daripada yang tidak berbasis SETS.
- 2) Menurut RA Tyasin, I. Vilueng, S. Suyantan., (2020), penelitiannya supaya mengetahui adanya pengaruh pembelajaran IPA berbasis *discovery learning* yang

terintegrasi jajan daerah terhadap keterampilan proses sains. Observasi ini menemukan bahwa model pembelajaran mampu meningkatkan lima keterampilan proses sains fundamental, yaitu: mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan. Model ini juga cocok untuk meningkatkan keterampilan proses sains terpadu seperti: Menafsirkan data, mengendalikan variabel, merumuskan hipotesis, mendefinisikan secara fungsional dan melakukan eksperimen.

- 3) Menurut Rini Budihart, Elvin Yusliana Ekawat, Pujayanto, Daru Wahyuningsih dan Dina Nur Adilah (2020), Kajian Keefektifan *Blended Learning* IPA Terpadu Berbasis I-SETS di Sekolah Menengah Pertama Kawasan Eks Perumahan Surakarta. Penelitian ini memberikan informasi bahwa ketersediaan jaringan internet untuk mendukung pembelajaran daring menjadi pertimbangan dalam pengambilan sampel. Masing-masing sekolah diambil dua kelas, yaitu kelas kontrol (X-9) dan kelas eksperiment (X-7). Kelas kontrol (X-9) adalah kelas yang dikelola dengan menerapkan model acuan pembelajaran yaitu Learning Cycle 7E, Blended Learning dengan Jenis Aplikasi Praktis, Pembelajaran Menyenangkan, Perhatian Penting, Kepuasan Kepercayaan (ARCS), dan Pembelajaran Kooperatif TAI (*Team Assisted Individualization*). Pada kelas eksperiment (X-

- 7) digunakan model pembelajaran pure blended learning tipe kelas I-SETS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model blended learning tipe pure classroom lebih efektif dibandingkan dengan model learning cycle 7E dalam pembelajaran, pembelajaran yang menyenangkan, attention-enhancing confidence satisfaction (ARCS), dan pembelajaran kooperatif TAI (*Team Assisted Individualization*), namun kurang efektif jika dibandingkan ke model pembelajaran campuran berorientasi aplikasi.
- 4) Menurut Sri Indart (2019), penelitian penerapan model pembelajaran discovery berbasis pendekatan saintifik dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran melalui penemuan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran penemuan yang dapat diakses secara ilmiah mampu meningkatkan kinerja dan hasil belajar peserta didik. Kegiatan belajar meningkat seiring dengan tumbuhnya hasil belajar peserta didik.
- 5) Menurut Irma, Meriyati, Irwandani., (2021) Kajian model pembelajaran DBUS dengan pendekatan I-SETS: Mempengaruhi pemikiran kritis selama pandemi Covid-19. Penelitian ini menggunakan sintaks model DBUS yang terintegrasi dengan model I-SETS dalam setiap operasinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model DBUS berbasis I-SETS berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kritis

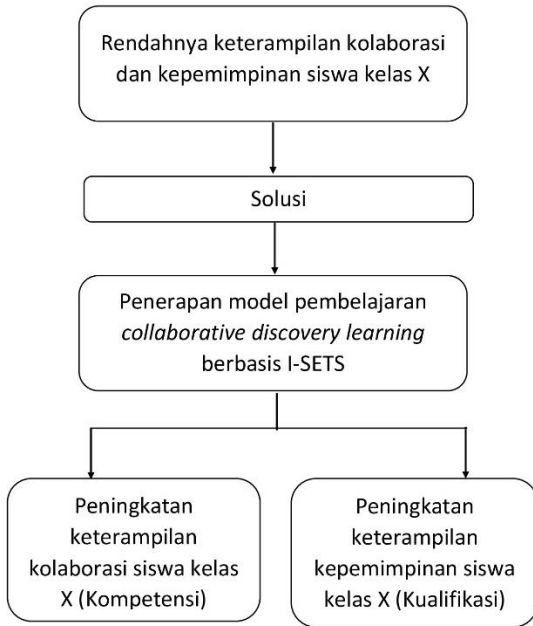
peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t dengan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  yaitu  $2,04 > 2,03$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

- 6) Menurut Rahmanati, Rita., Supramono (2015), penelitian terhadap hasil belajar peserta didik pembelajaran I-SETS mengarah pada analisis data. Hasil uji hipotesis penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik X-A MA Darul Ulum Palangka Raya berdampak pada materi pencemaran. Hal ini terlihat dari tabel ANOVA dengan taksir  $Sig. = 0,003$  lebih kecil dari  $0,005$  ( $0,003 < 0,005$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Rata-rata (mean) hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Peserta didik pada kelompok eksperimen yang menggunakan platform nyata untuk menyiapkan sampel segar memiliki taksir rata-rata (mean) 71,41, sedangkan peserta didik pada kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional memiliki taksir rata-rata (mean) 63,53.

Keterbaruan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu adanya model pembelajaran yang dapat meningkatkan soft-skill siswa diantaranya keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan. Sehingga pembelajaran yang didapatkan siswa tidak hanya berupa materi, melainkan pengasahan soft skill dan keilmuan dibidang I-SETS.

### C. Kerangka Berpikir

Berikut ini penyajian kerangka berpikir dalam bentuk gambar 2.1 bagan:



### D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kolaborasi siswa kelas X pada materi virus?
2. Bagaimana pengaruh *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS terhadap tingkat keterampilan kepemimpinan siswa kelas X pada materi virus?



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang dipakai adalah kuasi eksperimen/eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan kajian teori metode eksperimen semu Sugiyono (2014), desain kuasi eksperimen ini memiliki kelompok kontrol, akan tetapi tidak sepenuhnya berperan sebagai pengatur variabel eksternal yang mempengaruhi penerapan eksperimen. Winarni (2011) menjelaskan bahwa penelitian eksperimen semu memiliki perbedaan dengan eksperimen nyata terletak pada penggunaan objeknya.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi eksperimen, yaitu penelitian yang memiliki tujuan untuk mengevaluasi pengaruh suatu perlakuan atau kegiatan pengajaran terhadap perilaku peserta didik, atau untuk mengetahui apakah kegiatan tersebut mempunyai pengaruh. Rancangan penelitian menggunakan *pre-test-post-test control group design* dengan dua kelas yaitu kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Tujuan penggunaan desain penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi yang jelas tentang perbedaan antara kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Dalam desain ini, terdapat dua kelompok eksperimen dan kontrol yang dipilih dan diberi perlakuan secara acak, yaitu pre-

test dan post-test. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2017).

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : pemberian *pre-test* pada kelompok eksperimen sebelum perlakuan.
- O<sub>2</sub> : pemberian *post-test* pada kelompok eksperimen sesudah perlakuan.
- O<sub>3</sub> : pemberian *pre-test* pada kelompok kontrol sebelum perlakuan.
- O<sub>4</sub> : pemberian *post-test* pada kelompok kontrol sebelum perlakuan.
- X : Perlakuan / Eksperimen terhadap kelompok eksperimen berupa pembelajaran *discovery learning* berbasis I-SETS.

Variabel yang berada pada penelitian ini terdapat dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pembelajaran penemuan berbasis I-SETS pada kelas eksperiment (X-7) variabel bebas (X). sedangkan tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan ditetapkan sebagai variabel

dependen (Y). Hubungan antar variabel dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1.** Tabel Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas Variabel Terikat	Kelas eksperimen (X-7) (X <sub>1</sub> )	Kelas kontrol (X- 9) (X <sub>2</sub> )
Tingkat Keterampilan Kolaborasi (Y <sub>1</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>1</sub>
Tingkat Keterampilan Kepemimpinan (Y <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub>

Keterangan:

X<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>: Pembelajaran *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

X<sub>1</sub>Y<sub>2</sub>: Pembelajaran *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

X<sub>2</sub>Y<sub>1</sub>: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

X<sub>2</sub>Y<sub>2</sub>: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

## Hipotesis:

X<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>: Pembelajaran *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

H<sub>1</sub>: Adanya pengaruh *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

X<sub>1</sub>Y<sub>2</sub>: Pembelajaran *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H<sub>1</sub>: Adanya pengaruh *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

X<sub>2</sub>Y<sub>1</sub>: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

H1: Adanya pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

X<sub>2</sub>Y<sub>2</sub>: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H0: Tidak ada pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H1: Adanya pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian.**

### 1. Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di SMAN 8 Semarang kelas X MIPA dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas X-7 dan X-9 sebagai kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9).

### 2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Tanggal 4 Oktober 2022 – 22 Oktober 2022.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian.**

### 1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Semarang.

## 2. Sampel

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan cara *probability sampling* dengan menggunakan jenis *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dari suatu populasi secara acak tanpa memperhatikan strata populasi tersebut. Penggunaan teknik ini, setiap kelas dalam populasi dapat memiliki hak yang sama untuk menjadi sampel. Hanya dua kelas yaitu kelas X-7 dan X-9 yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.

### **D. Definisi Operasional Variabel.**

#### 1) Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaboratif adalah kemampuan individu untuk bekerja sama melakukan sesuatu dengan bersama-sama supaya mencapai tujuan bersama. Keterampilan ini menekankan pada proses belajar yang dilakukan secara bersama-sama agar dapat mengimbangi perbedaan cara pandang dan pengetahuan. Peserta didik berdiskusi dengan memberikan saran, mendengarkan serta saling mendukung. Keterampilan kolaboratif menuntut individu/peserta didik untuk secara aktif mengembangkan keterampilan sosialnya. Kegiatan ini diuji dengan kuesioner dan skala likert dengan indikator kompetensi menurut Greenstein (2012) yaitu: berpartisipasi aktif, bekerja secara produktif, fleksibel dan siap berkompromi, menunjukkan tanggung jawab, menunjukkan rasa hormat. Tinjauan penelitian ini

diturunkan dari tesis Hardiant yang memaparkan perkembangan jaringan Greenstein. Tingkat validitas survei ini adalah  $r \geq 0,75$  (validitas sangat tinggi).

## 2) Keterampilan Kepemimpinan

Kepemimpinan yaitu setiap perilaku yang dilakukan oleh individu atau kelompok agar dapat mengkoordinasikan dan mengarahkan individu atau kelompok lain dalam organisasi tertentu untuk meraih tujuan yang sudah ditetapkan (Danim, Sudarwan., 2015). Menjadi seorang pemimpin membutuhkan keterampilan manajemen yang memadai. Sebagai seorang manajer, ia dapat melakukan tugas-tugas administratifnya dengan lebih efektif dan efisien. Menurut Robert L., keterampilan kepemimpinan Katz yang wajib dimiliki oleh pemimpin yang efektif yaitu keterampilan teknis, keterampilan interpersonal, dan keterampilan konseptual (Danim, Sudarwan., 2015).

Menurut Tjutju dan Peserta didiknto (2009), beberapa indikator menunjukkan bagaimana menjadi seorang pemimpin yang sukses. Karena sejatinya, pemimpin hebat tidak datang dari orang yang tidak mempunyai kelemahan, tapi dari orang yang bisa membangun kekuatan di dalam dirinya supaya menunjukkan kesuksesan dan keunggulan. Dengan bantuan karakter tersebut, seharusnya peserta didik dapat mengasah kemampuan kepemimpinannya dengan menguji indikator kemampuan

kepemimpinan menurut Tjutju dan Peserta didiknto (2009) dengan menggunakan angket:

- 1) Anda memiliki tanggung jawab yang tinggi untuk memimpin perubahan organisasi untuk membawa perubahan signifikan.
  - 2) Terbuka terhadap ide-ide baru yang inovatif supaya dapat membangun komunikasi interpersonal bernilai positif.
  - 3) Membangun kekuatan dan mengesampingkan kelemahan.
  - 4) Berani dalam menghadapi segala tantangan yang ada.
  - 5) Proaktif untuk menangkap semua peluang.
  - 6) Belajar melalui pengalaman yang ada serta memperbaiki kesalahan.
  - 7) Mengembangkan dan memotivasi anggota tim untuk meningkatkan keterampilan SDM.
  - 8) Mengoptimalkan keahlian supaya menjadi pemimpin yang profesional.
  - 9) Gunakan salam timbal balik untuk memperluas jaringan pertemanan Anda.
- 3) Pembelajaran Biologi Materi Virus

Pembelajaran biologi materi virus merupakan pembelajaran biologi yang mempelajari tentang definisi, ciri-ciri, daur hidup, dan peranan menguntungkan atau



merugikan virus di dunia ini. Materi virus termasuk dalam materi biologi KD 3.4. analisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan, pada kurikulum K-13. Materi virus juga merupakan materi semester gasal fase F kelas X kurikulum merdeka. Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang berkaitan dengan penyelidikan dan banyaknya kegiatan penyelidikan dilakukan dengan cara berkelompok.

Kegiatan pembelajaran biologi materi virus dilaksanakan secara kelompok supaya peserta didik lebih akrab dengan pembelajaran kelompok. Selain itu supaya peserta didik terbiasa layaknya praktikum sesungguhnya, tetapi juga lebih memantapkan pemahaman materi secara tekonep dengan contoh-contoh dilingkungan sekitar. Kegiatan tersebut dimuat dalam KD 4.4. melakukan kampanye tentang bahaya virus bagi kehidupan terutama bahaya AIDS berlandaskan tingkat virulensinya. Oleh karena itu, materi ini cocok digunakan dalam penelitian karena memuat aspek keterampilan kolaborasi dengan cara penyajian data hasil diskusi.

#### **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.**

Alat pengumpulan data berupa angket tingkat keterampilan kolaborasi dan keterampilan kepemimpinan, yang dibagikan kepada peserta didik baik secara *online* dengan menggunakan Google formulir. Ada juga observasi guru terhadap peserta didik

dengan menggunakan angket penilaian guru. Ada juga pengamatan peserta didik dengan memperhatikan lingkungan sekitar. Selain itu dokumentasi kegiatan pembelajaran. Untuk pengumpulan data kuesioner ini merupakan jenis kuesioner tertutup yang jawabannya sudah tersedia, maka responden hanya dapat memilih jawaban yang sudah tersedia. Survei ini menggunakan skala likert seperti Tabel 3.2 dibawah ini.

**Tabel 3.2.** Skala Likert

Alternatif Jawaban	Skor Butir Pertanyaan	
	Positive	Negative
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu-Ragu (RR)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

## F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.

### 1. Validitas

Instrumen angket keterampilan kolaborasi ini mengadopsi dari penelitian skripsi oleh Hardianti (2021) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar dengan taksir validitas  $r\ 1,00 \geq 0,75$  artinya validitas tinggi dengan petaksiran umum dapat digunakan dengan sedikit revisi. Untuk instrument angket keterampilan kepemimpinan mengadopsi dari penelitian skripsi rohmayah chusnul nurlatifah (2015) Fakultas Ilmu

Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan taksir validitas sebanyak 100.0% diujikan dengan 50 responden artinya instrument valid.

Uji validitas angket instrument keterampilan kolaborasi:

Menggunakan uji Gregory dengan rumus  $r = \frac{D}{A+B+C+D}$  jika  $r \geq 0,75$  maka instrument dapat digunakan. Analisisnya sebagai berikut:

$$r = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$r = \frac{10}{0 + 0 + 0 + 10} = \frac{10}{10}$$

$$r = 1,00 \text{ (layak digunakan)}$$

$$r = 1,00 \geq 0,75 \text{ (Validitas sangat tinggi)}$$

Uji validitas angket instrument keterampilan kepemimpinan:

Pengujian validitas menggunakan *SPSS 21.0 for windows* menghasilkan tingkat validitas item pernyataan r-hitung > 0,900 dengan 26 /30 item, dengan r-tabel df=48 yaitu 0,2787. Maka r-hitung > r-tabel 0,900 > 0,2787 dan nilai signifikansi < 0,05 artinya 26 item pernyataan dari 30 item pernyataan dinyatakan valid.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan salah satu nilai kestabilan dari hasil suatu pengukuran data penelitian. Instrumen penelitian yang baik yaitu instrumen yang tetap memberikan data atau

hasil data sesuai dengan kenyataan yang terjadi saat dilakukan penelitian. Instrumen angket keterampilan kolaborasi ini mengadopsi dari penelitian skripsi oleh Hardianti (2021) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar dengan taksir reliabilitas dari uji georgy instrument yaitu  $r = 1,00$  artinya layak digunakan. Untuk instrument angket keterampilan kepemimpinan mengadopsi dari penelitian skripsi rohmayah chusnul nurlatifah (2015) dengan reliabilitas dmenggunakan uji cronbach's alpha 0.923 dari jumlah item 26 pertanyaan. Uji realibilitas menggunakan *SPSS 21.0* yaitu:

Tindakan 1: Mengaktifkan program *SPSS 21.0*

Tindakan 2: Buat tabulasi data pada *Variabel View*

Tindakan 3: Masukkan tabulasi data pada *Data View*

Tindakan 4: Menekan tombol Klik *Anlyze – Scale – Realiability Analysis* – Klik keseluruhan indikator-Total dan pindah/masukkan pada *Item* –Pada *Model* pilih *Alpha* – Klik Ok

## **G. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Analisa data yang digunakan berlandaskan nilai pasti jawaban peserta didik melalui angket keterampilan kolaborasi dan keterampilan kepemimpinan yang diberikan kepada peserta didik. Data dari penelitian ini yaitu data kuantitatif yang

dilakukan analisis dalam bentuk persentase dan diagram untuk memudahkan dalam melakukan perbandingan. Menurut Lawrence (2017) langkah-langkah teknik analisis data sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor yang diperoleh pada setiap indikator. Penentuan skor dengan melihat nilai skala *likert* yang sudah ditetapkan.
- 2) Menghitung nilai persentase dari jawaban pada setiap indikator.
- 3) Setelah diperoleh hasilnya, lalu ditampilkan dalam bentuk table atau diagram.
- 4) Dilanjutkan dengan deskripsi serta analisis agar dapat menarik kesimpulan terhadap nilai hasil penelitian.

Taksir persentase untuk hasil data penskoran peserta didik (X) adalah sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum xi}{s} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum xi$  = jumlah skor yang diperoleh

S = total skor seluruhnya

Karena skor dari petaksiran tertinggi dari masing-masing item adalah 5 dan skor terendah dari masing-masing item adalah 1, maka dapat dihitung:

$$\text{Persentase maksimal} \quad \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Persentase minimal} \quad : \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Rentang} \quad : 100\% - 20\% = 80\%$$

$$\text{Panjang kelas interval} \quad : \frac{80\%}{5} = 16\%$$

Dengan panjang interval sebesar 16% dan persentase minimal 20%, maka akan diperoleh tingkatan pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

**Tabel 3.3.** Interpretasi Skor.

NO	Interval Persentase Skor	Kriteria
1.	85 < % skor < 100	Sangat Tinggi
2.	69 < % skor < 84	Tinggi
3.	53 < % skor < 68	Sedang
4.	37 < % skor < 52	Rendah
5.	20 < % skor < 36	Sangat Rendah

Pengujian data prasyarat dilaksanakan sebelum dilakukan analisis data. Uji prasyarat yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat yang digunakan menggunakan konsep dasar analisis uji beda sample dan uji komparatif bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelas eksperimen (X-7) dan kontrol serta petaksiran guru dan teman sejawat yang merupakan sampel independent (Suliyanto, 2014). Penelitian uji hipotesis didalamnya memiliki beberapa syarat pengujian sebagai berikut: 1) uji normalitas, 2) uji homogenitas, 3) uji

linieritas data. Apabila salah satu uji tidak terpenuhi maka akan menggunakan teknik statistic non parametric Kolomogrov Smirnov atau Shapiro-Wilk. Uji prasyarat yang digunakan sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas menguji dengan cara apakah semua variabel dapat persebaran normal atau tidak. Jika pengujian dilakukan secara normal dapat memakai statistik parametrik, sedangkan jika kepercayaan normal tidak normal dapat memakai statistik non parametrik dengan menggunakan rumus Shapiro-Wilk. Agar mengetahui data normal atau tidak, jika  $\text{sig} > 0,05$  maka normal dan jika  $\text{sig} < 0,05$  bisa disebut abnormal (Imam Ghozali, 2016). Pengujian ini menggunakan *SPSS 26.0 for Windows* sebagai berikut:

Tindakan 1: Mengaktifkan program *SPSS 26.0*

Tindakan 2: Membuat data tabulasi pada Variabel View

Tindakan 3: Masukkan data pada Data View

Tindakan 4: Menekan tombol Klik *Anlyze - Nonparametric Test - 1-Sample K.S - Klik variable kelas* dan taksir kemudian pindah/masukkan pada *Test Variabel - Klik Ok*.

### 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians digunakan supaya dapat mengetahui apakah dua kelompok tersebut memiliki varians atau tidak. Varians data yang homogen dapat dikenali jika taksir probabilitas atau nilai signifikansi lebih besar 0,05. Apabila nilai probabilitasnya kurang dari 0,05, maka data dapat dikatakan heterogen (Imam Ghozali, 2016). Pengujian ini menggunakan *SPSS 26.0 for Windows* sebagai berikut:

Tindakan 1: Mengaktifkan program *SPSS 26.0*

Tindakan 2: Membuat tabulasi data pada Variabel View

Tindakan 3: Memasukkan data pada Data View

Tindakan 4: Menekan tombol Klik Analyze – Compare Means – One Way Anova – Klik taksir post tes dan pindah/masukkan pada Test Variable – Klik kelas dan pindah/masukkan pada Options-homogeneity of variance test-continue - Klik Ok.

### 3. Uji ANACOVA

Pengujian anacova digunakan agar mengetahui atau melihat pengaruh perlakuan terhadap perubahan respon dengan mengontrol perubahan lain yang kuantitatif (Imam Ghozali, 2016). Data yang dipakai yaitu data total dari pre-test dan post-test peserta didik yang telah dibentuk rata-rata (mean). Uji ini menggunakan *SPSS.26*:



Menekan tombol klik *Analyze - General Linear Model - Univariate* - masukkan tabulasi data pre-test dan post-test sesuai dengan data - Klik Ok.

#### 4. Uji beda sampel tidak berpasangan

Pengujian beda sampel tidak berpasangan dilakukan supaya mengetahui ada tidaknya pengaruh antara data kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Data yang dipakai yaitu data post-test kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9)(Imam Ghozali, 2016). Pengujian uji ini menggunakan SPSS 26:

Menekan tombol klik *Analyze - Compare Means - Independent Sample T-Test* - Masukkan data hasil keterampilan pada kolom test variabel - Masukkan data kelompok pada grouping variabel dan klik group 1 dan 2 - Klik Continue - Klik OK.

#### 5. Uji Komparasi

Uji Komparasi digunakan pada penelitian yang membandingkan antara dua data lebih yang tidak berpasangan. Pengujian uji komparasi ini harus persebaran normal, data homogen (tidak wajib), maka selanjutnya dilakukan pengujian statistik parametrik yaitu One-Way ANOVA. Apabila data tidak memiliki persebaran normal, maka dapat menggunakan uji pengganti dengan non-parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis (Imam Ghozali, 2016). Uji ini menggunakan program SPSS 26.0 for windows sebagai berikut:

Tindakan 1: Mengaktifkan program *SPSS 26.0*

Tindakan 2: Membuat data tabulasi pada Variabel View

Tindakan 3: Memasukkan data pada Data View

Tindakan 4: Menekan tombol klik *Anlyze – Compare Means* Klik *One-Way ANOVA* – Masukkan Variabel Y pada posisi *Dependent Variable* – Klik *Post Hoc* – Pilih *Tukey HSD* – Continue – Klik Continue - Klik Option dan pilih *Descriptive* dan *Homogeneity of Variance test* – Klik *Continue* - Klik Ok.

## 6. Uji Hipotesis

Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan apakah hipotesis  $H_0$  dapat diterima atau ditolak menggunakan langkah berikut ini. Penentuan kriteria dalam menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$  adalah ketika taksir penerimaan atau taksir kemungkinan kesalahan ( $\alpha$ ) > 0,05. Kriteria menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$  adalah jika taksir penerimaan atau taksir kemungkinan kesalahan ( $\alpha$ ) < 0,05 (Heryana, 2014). Pengujian hipotesis pada penelitian eksperimen sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  = Tidak terdapat pengaruh *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS pada materi virus terhadap tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan.

Ha:  $\mu_1 \leq \mu_2$  = Terdapat pengaruh *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS pada materi virus terhadap tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Kegiatan penelitian ini dimulai pada 4 Oktober 2022 hingga tanggal 22 Oktober 2022 dilaksanakan di SMA Negeri 8 Semarang. Populasi pada penelitian ini terdiri dari seluruh tahun ajaran Kelas X semester ganjil 2022/2023 yang memiliki 9 kelas dengan jumlah peserta didik setiap kelas 36 peserta didik, sehingga total populasi 324 peserta didik. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling* (sampel dipilih secara acak). Sampel penelitian terdiri dari 2 kelas, kelas kontrol (X-9) dan eksperimen ditentukan secara acak. Kelas yang dipakai adalah X-7 untuk sampel kelas eksperimen (X-7) dan X-9 untuk sampel kelas kontrol (X-9). Sampel yang digunakan sebelumnya dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas terlebih dahulu, data dipakai dari penjumlahan hasil kolaborasi keahlian dan survei unggulan materi virus tahun ajaran 2022/2023.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode kuasi eksperimen. Sebagai metode kuasi eksperimen digunakan *pretest-posttest control group quasi-experimental design*, yaitu desain eksperimen yang menyelidiki perbedaan antara pretest dan posttest antara eksperimen dan kontrol.

Adapun pola rancangan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 4.1. Desain penelitian pada *pre-test-post-test* kontrol group design.

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

- R : Kelompok eksperimen dan kontrol kelas X SMA diambil secara random.
- O1 dan O3: *Pre-test* angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol sebelum diberikan perlakuan.
- O2 : *Post-test* angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan diberikan kepada kelompok eksperimen sesudah perlakuan.
- O4 : *Post-test* angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan diberikan kepada kelompok kontrol sesudah perlakuan.
- X : Perlakuan/Treatment terhadap kelompok eksperimen berupa pembelajaran *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS.

Berlandaskan tabel 4.1 di atas, digunakan dua kelas dalam penelitian. Sebelum kedua kelas tersebut mendapat

perlakuan, terlebih dahulu dilakukan pre-test untuk menguji normalitas dan keseragaman. Kelas eksperimen (X-7) diajar dalam bentuk pembelajaran penemuan kolaboratif berbasis I-SETS, kelas kontrol (X-9) dalam bentuk pembelajaran tradisional (*discovery learning*). Di setiap kelas, setelah perlakuan yang berbeda, kuesioner yang sama tentang keterampilan kerja sama dan kepemimpinan diberikan untuk mengetahui pengaruh keduanya.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

- a. Tahap Awal Persiapan
  - a. Peneliti melakukan riset supaya mengetahui subjek dan objek penelitian.
  - b. Peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), mempersiapkan alat dan bahan sebagai penunjang pembelajaran dengan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS.
  - c. Peneliti menyiapkan instrument angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan yang sudah pernah digunakan dan diujikan melalui karya ilmiah yang telah dipublikasikan.
- b. Tahap Pelaksanaan Penelitian
  1. Pelaksanaan pembelajaran dalam kelas eksperimen (X-7)

Pembelajaran ini dilaksanakan di kelas eksperimen (X-7) yaitu X-7 dengan menggunakan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 JP dalam satu minggu.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen (X-7) pada awalnya dilakukan *pre-test* dengan mengisi angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan sebanyak 50 pernyataan keterampilan kolaborasi, 30 pernyataan keterampilan kepemimpinan (sikap), 15 pernyataan keterampilan kepemimpinan (gaya kepemimpinan). Tes tersebut dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal dari masing-masing peserta didik.

Adapun langkah-langkah *collaborative discovery learning* berbasis I-SETS adalah sebagai berikut:

- a) Guru mulai melakukan kegiatan apersepsi.
- b) Guru mulai menyampaikan kegiatan kompetensi dan rencana kegiatan pembelajaran.
- c) Pada kegiatan inti diantaranya bagaimana sikap guru dalam penguasaan materi pelajaran.
- d) Guru memberikan stimulus/rangsangan kepada peserta didik.

- e) Guru memberikan fasilitas pada peserta didik untuk mengumpulkan data berbasis I-SETS yang diselarasakan dengan materi virus.
  - f) Guru memfasilitasi peserta didik agar dapat mengolah data/pembuktian data berbasis I-SETS dengan berkelompok.
  - g) Guru membantu peserta didik menarik kesimpulan secara kelompok.
  - h) Guru memberikan arahan melakukan refleksi / membuat rangkuman / mengerjakan bahan portofolio.
  - i) Penutupan.
2. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol (X-9)

Pembelajaran ini dilaksanakan di kelas kontrol (X-9) yaitu X-9 dengan menggunakan model konvensional yaitu *discovery learning* berbasis I-SETS. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 JP dalam satu minggu.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol (X-9) pada awalnya dilakukan *pre-test* dengan mengisi angket keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan sebanyak 50 pernyataan keterampilan kolaborasi, 30 pernyataan keterampilan kepemimpinan (sikap), 15 pernyataan keterampilan kepemimpinan (gaya



kepemimpinan). Tes tersebut dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal dari masing-masing peserta didik.

Adapun langkah-langkah pembelajaran model konvensional (*discovery learning*) adalah sebagai berikut:

- 1) Guru mulai melakukan apersepsi.
- 2) Guru memulai penyampaian kegiatan kompetensi dan rencana kegiatan.
- 3) Pada kegiatan inti diantaranya bagaimana sikap guru terhadap penguasaan materi pelajaran.
- 4) Guru memberikan stimulus / rangsangan kepada peserta didik dalam bentuk pertanyaan.
- 5) Guru memberikan fasilitas pada peserta didik untuk mengumpulkan data yang diselarasakan dengan materi virus.
- 6) Guru memfasilitasi peserta didik supaya dapat mengolah data / pembuktian data dengan berkelompok.
- 7) Guru membantu peserta didik dalam penarikan kesimpulan secara kelompok.
- 8) Guru melakukan refleksi / membuat rangkuman / mengerjakan bahan portofolio.

9) Penutupan.

### 3. Pelaksanaan penilaian

Pelaksanaan penilaian mengenai keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan dilakukan oleh peserta didik sebelum dilakukan perlakuan (*pre-test*) dan setelah dilakukan perlakuan (*post-test*). Penilaian tidak hanya bertumpu pada individu peserta didik, tetapi juga melibatkan penilaian yang diberikan oleh teman sejawat dan guru peserta didik untuk memperkuat penilaian. Penilaian ini menggunakan angket keterampilan kolaborasi dan keterampilan kepemimpinan. Berikut merupakan Tabel 4.1 penelitian penilaian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan:

**Tabel 4.1.**

#### **Penelitian Keterampilan Kolaborasi dan Kepemimpinan Kelas X**

<b>No</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Instrument</b>	<b>Keterangan</b>
1	Selasa, 4 Oktober 2022	Angket <i>Pre-test</i> Keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan	Diberikan pada kelas eksperiment (X-7) sebelum perlakuan, sebelum pembelajaran.

No	Hari/Tanggal	Instrument	Keterangan
2	Rabu, 5 Oktober 2022	Angket <i>Pre-test</i> Keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan	Diberikan pada kelas kontrol (X-9) sebelum perlakuan, sebelum pembelajaran.
3	Selasa, 11 Oktober 2022	Angket Penilaian Teman Sejawat dan Penilaian Guru Biologi	Diberikan pada kelas eksperiment (X-7) dan Guru Biologi. Angket diberikan setelah pembelajaran hari itu.
4	Rabu, 11 Oktober 2022	Angket Penilaian Teman Sejawat dan Penilaian Guru Biologi	Diberikan pada kelas kontrol (X-9) dan Guru Biologi. Angket diberikan setelah

No	Hari/Tanggal	Instrument	Keterangan
			pembelajaran hari itu.
5	Selasa, 18 Oktober 2022	Angket <i>Post-test</i> Keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan	Diberikan pada kelas eksperimen (X-7) sesudah dilakukan pembelajaran pada hari itu.
6	Rabu, 19 Oktober 2022	Angket <i>Post-test</i> Keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan	Diberikan pada kelas kontrol (X-9) sesudah dilakukan pembelajaran pada hari itu.

## B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

### 1. Keterampilan Kolaborasi

#### a. Uji Validitas Instrument

Pengujian validitas instrument dipakai untuk mengetahui suatu data dinyatakan valid tidaknya pada suatu pernyataan dalam indicator penelitian. Untuk mengetahui valid tidaknya maka dilakukan pengujian validitas dengan cara melihat nilai

penerimaan/Sig. < 0,05 maka data valid, untuk membandingkan nilai r hitung dengan nilai r table bila r-hitung > r-Tabel maka data dapat dinyatakan valid. Jika kedua syarat tersebut terpenuhi maka pernyataan pada indicator instrument dianggap valid.

Pengujian validitas ini menggunakan nilai r-Tabel sebesar 0,2319 (df-2 = 72-2 = 70). Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa 50 item pernyataan dari 5 indikator, 50 item pernyataan valid baik secara nilai penerimaan dan perbandingan nilai r-hitung dengan r-Tabel. Berikut merupakan Table 4.2 hasil pengujian tingkat validitas data penelitian;

**Tabel 4.2.**

**Hasil Uji Validitas Instrument Penelitian**

**Keterampilan Kolaborasi**

**AKTIF (10 item)**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
A.1	0,000	0,654	0,2319	Valid
A.2	0,000	0,560	0,2319	Valid
A.3	0,000	0,656	0,2319	Valid
A.4	0,000	0,685	0,2319	Valid
A.5	0,000	0,409	0,2319	Valid
A.6	0,000	0,531	0,2319	Valid
A.7	0,000	0,693	0,2319	Valid
A.8	0,000	0,709	0,2319	Valid

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
A.9	0,000	0,686	0,2319	Valid
A.10	0,000	0,454	0,2319	Valid

### **PRODUKTIF (10 item)**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
P.1	0,000	0,592	0,2319	Valid
P.2	0,000	0,606	0,2319	Valid
P.3	0,000	0,440	0,2319	Valid
P.4	0,000	0,448	0,2319	Valid
P.5	0,000	0,559	0,2319	Valid
P.6	0,000	0,673	0,2319	Valid
P.7	0,000	0,583	0,2319	Valid
P.8	0,000	0,664	0,2319	Valid
P.9	0,000	0,606	0,2319	Valid
P.10	0,000	0,520	0,2319	Valid

### **TANGGUNG JAWAB (10 item)**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
T.1	0,000	0,622	0,2319	Valid
T.2	0,000	0,552	0,2319	Valid
T.3	0,000	0,604	0,2319	Valid
T.4	0,000	0,499	0,2319	Valid
T.5	0,000	0,583	0,2319	Valid
T.6	0,000	0,523	0,2319	Valid
T.7	0,000	0,681	0,2319	Valid
T.8	0,000	0,477	0,2319	Valid
T.9	0,000	0,610	0,2319	Valid
T.10	0,000	0,649	0,2319	Valid

### **FLEKSIBILITAS (10 item)**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
F.1	0,000	0,668	0,2319	Valid
F.2	0,000	0,665	0,2319	Valid
F.3	0,000	0,582	0,2319	Valid
F.4	0,000	0,660	0,2319	Valid
F.5	0,046	0,235	0,2319	Valid
F.6	0,000	0,636	0,2319	Valid
F.7	0,000	0,614	0,2319	Valid
F.8	0,000	0,743	0,2319	Valid
F.9	0,000	0,689	0,2319	Valid
F.10	0,000	0,729	0,2319	Valid

### **MENGHARGAI (10 item)**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
M.1	0,022	0,270	0,2319	Valid
M.2	0,001	0,385	0,2319	Valid
M.3	0,000	0,677	0,2319	Valid
M.4	0,000	0,686	0,2319	Valid
M.5	0,000	0,728	0,2319	Valid
M.6	0,000	0,568	0,2319	Valid
M.7	0,000	0,622	0,2319	Valid
M.8	0,000	0,576	0,2319	Valid
M.9	0,000	0,501	0,2319	Valid
M.10	0,004	0,336	0,2319	Valid

Pada pengujian validitas dapat disimpulkan bahwa keseluruhan data dari 50 item pernyataan yang dapat digunakan untuk pengujian selanjutnya.

## **b. Uji Reliabilitas Instrument**

Pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui data yang sudah di uji validitas memiliki nilai reliabel atau tidak. Data yang valid dan reliabel adalah syarat utama supaya data dapat dilakukan pengujian lebih lanjut. Untuk data keterampilan kolaboratif peserta didik dapat diketahui bahwa data valid memiliki nilai reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,938 dari 50 item pernyataan.

Hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel statistik reliabilitas dengan menggunakan teknik Cronbach's Alpha. Pada pengujian ini, indikator pengukuran reliabilitas yaitu menurut Sekaran (2000:312), yang membagi tingkat keandalan menurut kriteria berikut:

Jika alpha atau r dihitung:

0,8-1,0 = keandalan yang baik

0,6-0,799 = Keandalan diterima

Di bawah 0,6 = Keandalan kurang baik

Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa nilai Cronbach's alpha adalah 0,938, sehingga instrumen dapat dikatakan reliabel (reliabilitas baik).



### c. Analisis Data Statistik Deskriptif

Analisis statistic deskriptif dipakai untuk memvisualisasikan karakteristik subjek penelitian sebelum dilakukan penelitian dan sesudah dilakukan penelitian pada pembelajaran biologi materi virus. Analisis ini memuat diantaranya respon peserta didik mengenai keterampilan kolaborasi pada kelas eksperiment (X-7) (CDL berbasis I-SETS) dan kelas kontrol (X-9) (Konvensional-DL) oleh peserta didik kelas X-7 dan X-9 di SMAN 8 Semarang. Data analisis deskriptif diambil sebelum proses belajar dan sesudah proses belajar dengan dibuktikan adanya data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperiment (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Penggunaan data *pre-test* berfungsi untuk mengetahui keterampilan kolaborasi peserta didik sebelum dilakukan perlakuan. Data *post-test* berfungsi untuk mengetahui keterampilan kolaborasi peserta didik setelah dilakukan perlakuan.

Berlandaskan data angket keterampilan kolaborasi peserta didik kelas X pada nilai *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperiment (X-7) dengan kelas kontrol (X-9) dapat digambarkan mengenai nilai rata-rata (mean), nilai maksimum dan standar deviasi yang dihitung menggunakan *SPSS 26* yaitu

dijabarkan sebagai berikut pada Tabel 4.3 Analisis Deskriptif:

**Tabel 4.3.**  
**Analisis Deskriptif Statistik Keterampilan**  
**Kolaborasi**

<b>Deskriptif Statistik</b>						
	<b>N</b>	<b>Range</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviation</b>
<i>Pre-test</i> Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	36	29	68	97	81.56	6.767
<i>Post-test</i> Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	36	22	75	97	87.58	6.557
<i>Pre-test</i> Kolaborasi Kontrol (Konvensional-DL)	36	38	60	98	81.86	9.687
<i>Post-test</i> Kolaborasi Kontrol (Konvensional-DL)	36	25	70	95	84.11	6.853

Pada Tabel 4.3 *Pre-test* kolaborasi eksperimen yang menggunakan model CDL berbasis I-SETS memiliki nilai minimal 68 dengan nilai maksimal 97. Jarak antara nilai maksimal dan minimalnya adalah 29, dan rata-rata (mean) datanya 81,56 dengan standar deviasinya 6.767. *Post-test* kolaborasi eksperimen juga memiliki nilai minimal 75 dengan nilai maksimal 97.

Jarak antara nilai minimal dan maksimalnya adalah 22, dan rata-rata (mean) datanya 87,58 dengan standar deviasinya 6.557.

*Pre-test* kolaborasi kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu *discovery learning* menunjukkan nilai berikut ini. Nilai minimal data ini yaitu 60 dengan maksimalnya 98. Jarak antara nilai minimal dan maksimalnya yaitu 38, dengan rata-rata (mean) 81,86 dan standar deviasinya 9.687. *Post-test* kolaborasi kontrol juga memiliki nilai minimal 70 dengan nilai maksimal 95. Jarak antara nilai maksimal dan minimal adalah 25, dengan rata-rata (mean) 84,11 dan standar deviasinya 6.853.

#### **d. Analisis Data Statistik Inferensial**

##### **1) Uji normalitas**

Uji normalitas dipakai agar dapat mengetahui data yang dimiliki memiliki distribusi normal atau tidak. Uji menggunakan acuan nilai penerimaan pada pengujian menggunakan Shapiro-Wilk. Data bisa dikatakan normal apabila nilai penerimaan  $> \alpha$  (0,05), dan bisa dikatakan tidak normal apabila nilai penerimaan  $< \alpha$  (0,05). Berikut adalah

pengujian normalitas data menggunakan SPSS 26, pada Tabel 4.4 uji normalitas berikut ini:

**Tabel 4.4.**  
**Hasil Uji Normalitas Keterampilan**  
**Kolaborasi**

Uji Normalitas		
Kelas	Nilai Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
<i>Pre-test</i> Kolaborasi Eksperimen	0,722 > 0,05	Normal
<i>Post-test</i> Kolaborasi Eksperimen	0,073 > 0,05	Normal
<i>Pre-test</i> Kolaborasi Kontrol	0,133 > 0,05	Normal
<i>Post-test</i> Kolaborasi Kontrol	0,111 > 0,05	Normal

Pada Tabel 4.4 pengujian normalitas yang dilakukan pada keempat data *pre-test post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol didapatkan semua data persebaran normal. Pada data tersebut nilai penerimaan yang dimiliki data keterampilan kolaborasi nilainya lebih dari alpha (0,05). Kesimpulannya data keterampilan *pre-test* dengan *post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol memiliki persebaran normal,

sehingga dapat dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametric.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu suatu pengujian yang dipakai untuk mengetahui data penelitian memiliki sebaran populasi yang diambil bersifat homogen. Uji homogenitas salah satu syarat tidak mutlak dari pengujian statistik parametrik. Uji homogenitas ini nilai yang digunakan adalah nilai *Post-test* kolaborasi eksperimen dan nilai *Post-test* Kolaborasi Kontrol. Data dapat dikatakan homogen apabila nilai sig. > alpha (0,05), data dikatakan tidak homogen apabila nilai sig. < alpha (0,05).

**Tabel 4.5.**

### **Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Kolaborasi**

<b>Uji Homogenitas</b>		
<b>Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>Nilai Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
Based on Mean	0,957 > 0,05	Homogen

Pada Tabel 4.5 pengujian homogenitas memiliki nilai penerimaan dari based on mean didapatkan 0,957 > 0,05, maka dapat

disimpulkan bahwa sebaran data keterampilan kolaborasi pada *post-test* eksperimen dan *post-test* kontrol bersifat sama atau homogen. Jika homogen maka dapat dilanjutkan pengujian beda rata-rata (mean) kelompok dengan statistik parametrik.

### 3) Uji Hipotesis

#### Uji ANACOVA

Uji ANACOVA merupakan pengujian beda atau komparatif terhadap sample yang berpasangan. Sample berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan berbeda. model uji anacova biasanya digunakan untuk menganalisis acuan penelitian sebelum (pre) dan sesudah (post).

Uji ANACOVA pada penelitian ini dipakai untuk menjawab hipotesis penelitian yaitu:

X1Y1: Pembelajaran Collaborative *discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Ho: Tidak ada pengaruh Collaborative *discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

H1: Adanya pengaruh Collaborative discovery learning berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

X2Y1: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Ho: Tidak ada pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

H1: Adanya pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kolaborasi peserta didik.

Penentuan hasil uji:

- Jika nilai Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ , maka pengujian hipotesis Ho diterima H1 ditolak. Sehingga data menunjukkan tidak terdapat pengaruh atau tidak ada perbedaan.
- Jika nilai Sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka pengujian hipotesis Ho ditolak H1 diterima. Sehingga data menunjukkan terdapat pengaruh atau ada perbedaan.

**Tabel 4.6.**  
**Hasil Statistik Uji ANACOVA Keterampilan**  
**Kolaborasi**

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Hasil\_Kolaborasi\_Virus

Std.

Model_Pembelajaran	Mean	Deviation	N
CDL Berbasis I-SETS	87.58	6.557	36
Konvensional (Discovery Learning)	84.11	6.853	36
<b>Total</b>	<b>85.85</b>	<b>6.885</b>	<b>72</b>

Tabel 4.6 memperlihatkan jika rata-rata (mean) model pembelajaran CDL berbasis I-SETS adalah 87,58 dari 36 data. Distribusi data yang diperoleh (Std. Deviation) adalah 6.557. Rata-rata (mean) model pembelajaran konvensional-DL yaitu 84,11 dari 36 data. Distribusi informasi (std. deviasi) adalah 6,853. Berdasarkan data yang telah dipaparkan bahwa nilai rata-rata keterampilan kolaborasi dengan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS pada kelas eksperimen (X-7) lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional-DL pada kelas kontrol (X-9).



**Tabel 4.7.**  
**Hasil Uji ANACOVA Keterampilan Kolaborasi**

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Hasil\_Kolaborasi\_Virus

Source	Type III		Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
	Sum of Squares	df				
Corrected Model	1135.678 <sup>a</sup>	2	567.839	17.573	.000	.337
Intercept	1842.343	1	1842.343	57.014	.000	.452
Kovariabel_Kolaborasi_Awal	918.664	1	918.664	28.430	.000	.292
Model_Pembelajaran	233.809	1	233.809	7.236	.009	.095
Error	2229.641	69	32.314			
Total	533987.000	72				
Corrected Total	3365.319	71				

a. R Squared = ,337 (Adjusted R Squared = ,318)

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil uji anacova didapatkan pengujian anacova melalui table test of between subject effects menunjukkan tingkat signifikansi dari kovariabel kolaborasi awal (kovariat) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Tingkat signifikansi tersebut menunjukkan bahwa

kovariabel kolaborasi awal (kovariat) memiliki pengaruh terhadap posttest keterampilan kolaborasi. Model pembelajaran (factor) memiliki tingkat  $F = 7.236$ , dengan tingkat signifikansi  $0,009 < 0,05$ . Tingkat tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya dengan mengontrol keterampilan kolaborasi awal, terdapat perbedaan keterampilan kolaborasi siswa antara yang menggunakan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS dan *discovery learning*.

### **Uji Beda Sample Tidak Berpasangan**

*Independent sample t-test* merupakan uji komparatif sama seperti *paired sample t-test*, akan tetapi tujuan dari *independent sample t-test* bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata (mean) (mean) signifikan antara 2 sample tidak berpasangan. Kelompok tidak berpasangan adalah data yang diambil dari 2 subjek yang berbeda. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara nilai *post-test* kelas eksperiment (X-7) dan nilai *post-test* kelas kontrol (X-9) pada keterampilan kolaborasi.

Hipotesis:

Ho: Tidak ada perbedaan rata-rata (mean) keterampilan kolaborasi peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Ha: Ada perbedaan rata-rata (mean) keterampilan kolaborasi peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Berikut merupakan Tabel 4.8 hasil uji *independent sample t-test*:

**Tabel 4.8.**

**Hasil Uji beda sampel tidak berpasangan**

**Keterampilan Kolaborasi**

<i>Independent sample test</i>			
<b>Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>t- hitung</b>	<b>df</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>
Equal Variances assumed	2.197	70	0,031

Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengujian independent dapat dilakukan dengan data homogen sebesar Sig. Levene's Test  $0,957 > 0,05$ , artinya varians data eksperimen dan kontrol sama. Menurut Tabel *independent sample t-test* dapat diketahui bahwa nilai t-hitung  $2.197 >$

1,667 (t-Tabel df=70), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berlandaskan nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,031 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan pula  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata (mean) keterampilan kolaborasi peserta didik pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

**Tabel 4.9.**  
**Hasil Statistik Uji beda sampel tidak**  
**berpasangan Keterampilan Kolaborasi**

DATA STATISTIK				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Post-test</i> Kolaboratif Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	36	87,58	6.557	1.093
<i>Post-test</i> Kolaboratif Kontrol (Konvensional- DL)	36	84,11	6.853	1.142

Pada Tabel 4.9 pengujian *independent sample t-test* didapatkan bahwa rata-rata (mean)

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan signifikan dapat dilihat pada Tabel data statistik rata-rata (mean) kelompok eksperimen yaitu 87,58 dengan kelompok kontrol 84,11, maka selisih keduanya hanya berkisar 3,47. Selisih tersebut yang mempengaruhi terhadap perbedaan keduanya.

### **Uji Komparatif**

Uji komparatif atau disebut uji one-way anova digunakan untuk mengetahui adanya varian data dari lebih dari 2 data tidak berpasangan. Syarat pengujian one-way anova adalah data persebaran normal, homogen (syarat tidak mutlak). Berikut ini analisis uji komparatif dari kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9).

#### **Eksperimen**

Pengujian data menggunakan data angket *post-test*, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru biologi. berikut ini uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk pada data perbandingan 3 penilai menggunakan SPSS.26 pada Tabel 4.10 berikut ini:

**Tabel 4.10.**  
**Hasil Uji Normalitas Untuk Uji Komparatif Kelas**  
**eksperiment (X-7) Keterampilan Kolaborasi**

<b>Uji Normalitas</b>		
<b>Kelas</b>	<b>Nilai Sig. Shapiro-Wilk</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Post-test</i> Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	0,073 > 0,05	Normal
Temam Sejawat Kolaborasi Eksperimen	0,084 > 0,05	Normal
Penilaian Guru Biologi Kolaborasi Eksperimen	0,056 > 0,05	Normal

Pada Tabel 4.10 menunjukkan pengujian normalitas yang dilakukan pada ketiga data penilaian peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru didapatkan semua data persebaran normal. Pada data tersebut nilai penerimaan yang dimiliki data keterampilan kolaborasi nilainya lebih dari alpha (0,05). Kesimpulannya data keterampilan kolaborasi penilaian peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru persebaran normal, sehingga

dapat dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik yaitu menggunakan uji one-way anova.

Setelah dilakukan pengujian normalitas dilanjutkan dengan pengujian homogenitas untuk melihat adanya distribusi data sama/homogen atau tidak homogen. Berikut ini adalah Tabel 4.11 hasil uji homogenitas:

**Tabel 4.11.**  
**Hasil Uji Homogenitas Uji Komparatif Kelas eksperimen (X-7) Keterampilan Kolaborasi**

Uji Homogenitas		
Penilaian	Sig.	Keterangan
Based on Mean	0,031 < 0,05	Tidak Homogen

Hasil pengujian menunjukkan data tidak homogen, akan tetapi masih bisa dilanjutkan dengan analisis deskriptif pengujian one-way anova. Berikut ini Tabel 4.12 analisis deskriptif uji komparatif:

**Tabel 4.12.**  
**Hasil Analisis Deskriptif Statistik Uji**  
**Komparatif Kelas eksperimen (X-7)**  
**Keterampilan Kolaborasi**

Analisis deskriptif statistik					
Penilai	N	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
<i>Post-test</i> Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	36	87,58	6.557	75	97
Teman Sejawat Kolaborasi Eksperimen	36	85.94	10.198	60	100
Penilaian Guru Biologi Kolaborasi Eksperimen	36	82.67	7.026	72	96

Berlandaskan output SPSS Tabel 4.12, kita dapat melihat perbedaan rata-rata (mean) penilaian dari ketiga penilai. Nilai rata-rata (mean) *post-test* kolaborasi eksperimen yang merupakan penilaian peserta didik pribadi menunjukkan nilai 87,58. Nilai rata-rata (mean) penilaian teman sejawat yaitu 85,94. Sedangkan pada penilaian guru biologi peserta didik



mendapatkan nilai sebesar 82,67. Dengan demikian secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa rata-rata (mean) penilaian keterampilan kolaboratif tertinggi adalah penilaian dari peserta didik sebesar 87,58.

**Tabel 4.13.**

**Hasil Uji Komparatif Kelas eksperiment (X-7)  
Keterampilan Kolaborasi**

ANOVA					
Keterampilan Kolaborasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	451.241	2	225.620	3.447	.035
Within Groups	6872.639	105	65.454		
Total	7323.880	107			

Dasar pengambilan keputusan dalam analisis ANOVA:

Jika sig. > 0,05 maka rata-rata (mean) sama

Jika sig < 0,05 maka rata-rata (mean) berbeda.

Berlandaskan Tabe 4.13 output ANOVA diketahui bahwa nilai sig sebesar  $0,035 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian

keterampilan kolaboratif tersebut berbeda secara signifikan.

**Tabel 4.14.**  
**Hasil Multi Komparasi Kelas eksperimen**  
**(X-7) Keterampilan Kolaborasi**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Keterampilan Kolaboratif  
 Tukey HSD

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound Upper Bound	
<i>Post-test</i> Kolaboratif Eksperimen	Teman Sejawat Eksperimen	1.639	1.907	.667	-2.89	6.17
	Perspektif Guru Eksperimen	4.917*	1.907	.030	.38	9.45
Teman Sejawat Eksperimen	<i>Post-test</i> Kolaboratif Eksperimen	-1.639	1.907	.667	-6.17	2.89
	Perspektif Guru Eksperimen	3.278	1.907	.203	-1.26	7.81
Perspektif Guru Eksperimen	<i>Post-test</i> Kolaboratif Eksperimen	-4.917*	1.907	.030	-9.45	-.38
	Teman Sejawat Eksperimen	-3.278	1.907	.203	-7.81	1.26

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 4.14 menunjukkan hasil pengujian Tukey HSD merupakan pengujian perbandingan

jamak untuk menentukan apakah terdapat rata-rata (mean) atau lebih perbedaan secara signifikan dalam jumlah analisis varian. Pada perbandingan penilaian ini akan membandingkan antara penilaian peserta didik dengan penilaian teman sejawat. Angka perbedaan rata-rata (mean) penilaian tersebut adalah 1.639. angka tersebut diperoleh dari nilai rata-rata (mean) penilaian peserta didik dikurangi dengan rata-rata (mean) penilaian teman sejawat, nilai positif dikarenakan rata-rata (mean) penilaian teman sejawat < penilaian peserta didik. Sementara itu perbedaan rata-rata (mean) penilaian berkisar antara -2.89 (Lower Bound) sampai dengan 6.17 (upper bound) pada tingkat kepercayaan 95%.

Pengambilan hipotesis untuk melihat terdapat perbedaan rata-rata (mean) kedua penilaian tersebut, maka harus melihat nilai penerimaan hasil output *SPSS* lebih besar atau lebih kecil dari 0,05. Berlandaskan output diatas diketahui bahwa nilai Sig sebesar 0,667 > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian peserta didik dan penilaian teman sejawat mengenai keterampilan kolaborasi sama dan tidak terdapat

perbedaan rata-rata (mean) penilaian antara kedua penilai tersebut tidaklah signifikan.

**Tabel 4.15.**  
**Hasil Uji Tukey HSD Persamaan Rata-rata**  
**(mean) Kelas eksperiment (X-7)**  
**Keterampilan Kolaborasi**

**Keterampilan Kolaboratif**

Tukey HSD<sup>a</sup>

Kelas	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perspektif Guru Eksperiment	36	82.67	
Teman Sejawat Eksperiment	36	85.94	85.94
Post-Test Kolaboratif Eksperiment	36		87.58
Sig.		.203	.667

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36.000.

Untuk melihat kesamaan rata-rata (mean) dapat menggunakan Tabel 4.15 output Tukey HSD. Pada subset 1 terdapat data perspektif guru dan teman sejawat. Artinya penilaian perspektif guru dan teman sejawat memiliki persamaan signifikan dan memiliki perbedaan dengan penilaian *post-test* peserta didik. Pada subset 2 terdapat data penilaian teman sejawat dan *post-*

*test* peserta didik. Artinya penilaian keduanya tidak memiliki perbedaan signifikan atau sama. Maka dapat disimpulkan penilaian peserta didik berbeda dengan penilaian guru, sedangkan penilaian teman sejawat dengan penilaian peserta didik dan guru adalah sama.

#### Kontrol

Pengujian data menggunakan data angket *post-test*, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru biologi. berikut ini uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk pada data perbandingan 3 penilai menggunakan SPSS.26:

**Tabel 4.16.**

**Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Kelas kontrol (X-9) Keterampilan Kolaborasi**

Uji Normalitas		
Kelas	Nilai Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
<i>Post-test</i> Kolaborasi Kontrol (Konvensional-DL)	0,111 > 0,05	Normal
Teman Sejawat Kolaborasi Kontrol	0,001 < 0,05	Tidak Normal
Penilaian Guru Biologi Kolaborasi Kontrol	0,060 > 0,05	Normal

Pada Tabel 4.16 pengujian normalitas yang dilakukan pada ketiga data penilaian peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru didapatkan salah satu data terdapat distribusi tidak normal. Pada data tersebut nilai penerimaan yang dimiliki data keterampilan kolaborasi nilainya terdapat kurang dari alpha (0,05). Kesimpulannya data keterampilan kolaborasi penilaian peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian guru berdistribusi tidak normal, sehingga tidak dapat dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametrik yaitu menggunakan uji one-way anova, melainkan menggunakan statistic non-parametrik uji Kruskal wallis.

Setelah dilakukan pengujian normalitas dilanjutkan dengan pengujian homogenitas untuk melihat adanya distribusi data sama/homogen atau tidak homogen. Berikut ini adalah Tabel 4.17 hasil uji homogenitas:

**Tabel 4.17.**  
**Hasil Uji Homogenitas Uji Komparatif Kelas**  
**kontrol (X-9) Keterampilan Kolaborasi**

<b>Uji Homogenitas</b>		
<b>Penilaian</b>	<b>Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
Based on	0,062 >	Homogen
Mean	0,05	

Hasil pengujian menunjukkan data homogen, maka dapat dilanjutkan dengan analisis data deskripsi statistik pengujian one-way anova. Berikut ini Tabel 2.17 analisis deskriptif:

**Tabel 4.18.**  
**Hasil Analisis Deskriptif Statistik Uji**  
**Komparatif Kelas kontrol (X-9)**  
**Keterampilan Kolaborasi**

<b>Analisis deskriptif statistik</b>					
<b>Penilai</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Deviasi</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>Post-test</i> Kolaborasi Kontrol (Konvensional- DL)	36	84,11	6.853	70	95
Teman Sejawat Kolaborasi Kontrol	36	83,97	14.405	57	100

Analisis deskriptif statistik					
Penilai	N	Mean	Std. Deviasi	Min	Max
Penilaian Guru Biologi Kolaborasi Kontrol	36	86,00	8.308	72	100

Berlandaskan Tabel 4.18 output *SPSS* diatas, kita dapat melihat perbedaan rata-rata (mean) penilaian dari ketiga penilai. Nilai rata-rata (mean) *post-test* kolaborasi eksperimen yang merupakan penilaian peserta didik pribadi menunjukkan nilai 84,11. Nilai rata-rata (mean) penilaian teman sejawat yaitu 83,97. Sedangkan pada penilaian guru biologi peserta didik mendapatkan nilai sebesar 86,00. Dengan demikian secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa rata-rata (mean) penilaian keterampilan kolaboratif adalah penilaian dari guru biologi sebesar 86,00.



**Tabel 4.19.**  
**Hasil Uji Komparatif (Kruskal-Wallis) Kelas**  
**kontrol (X-9) Keterampilan Kolaborasi**

<b>Ranks</b>			
	Kelas	N	Mean Rank
Keterampilan Kolaboratif	<i>Post-test</i>	36	50.01
	Kolaboratif Kontrol (Konvensional-DL)		
	Temannya Sejawat Kontrol	36	56.65
	Perspektif Guru Kontrol	36	56.83
	Total	108	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

Keterampilan Kolaboratif	
Kruskal-Wallis	1.114
H	
df	2
Asymp. Sig.	.573

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Pengambilan keputusan pada Tabel 4.19 pengujian Kruskal-Wallis dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai penerimaan (Asymp.Sig) dengan probabilitas 0,05. Tabel tes statistic menunjukkan nilai Asymp Sig. 0,573 ( $p>0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$

diterima dan  $H_a$  ditolak. Dengan demikian data antara nilai *post-test* peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian perspektif guru pada keterampilan kepemimpinan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan signifikan, sehingga penilaiannya satu dengan lainnya sama.

#### **4) Analisis Indikator Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi**

Analisis indikator lembar observasi dalam penelitian ini diambil dari *pre-test* dan *post-test* hasil observasi selama kegiatan penelitian. Adapun rerata presentase aspek keterampilan dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

Keterampilan kolaborasi memiliki indikator penting yaitu 5 indikator diantaranya adalah aktif, produktif, tanggung jawab, fleksibilitas, dan dapat menghargai. Melalui indikator tersebut dapat menghasilkan rerata presentase dari setiap aspek yang dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut ini:

**Tabel 4.20.**  
**Persentase Keterampilan Kolaborasi Pada**  
***Pre-test* Kelas eksperiment (X-7) dan**  
**Kontrol**

<b><i>PRE-TEST</i> EKSPERIMEN-KONTROL</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Eksperimen</b>	<b><i>Taraf</i></b>	<b>Kontrol</b>	<b><i>Taraf</i></b>
Aktif	84,06%	Sangat Tinggi	84,39%	Sangat Tinggi
Produktif	82,83%	Sangat Tinggi	81,78%	Sangat Tinggi
Tanggung Jawab	82,11%	Sangat Tinggi	81,89%	Sangat Tinggi
Fleksibilitas	80,67%	Sangat Tinggi	79,89%	Tinggi
Dapat Menghargai	78,28%	Tinggi	81,28%	Sangat Tinggi
Rata-rata (mean)	81,59%	Sangat Tinggi	81,85%	Sangat Tinggi

Berlandaskan Tabel 4.20 dapat disimpulkan bahwa persentase indicator *pre-test* kelas kontrol (X-9) dan eksperimen berada pada *taraf* sangat tinggi dengan persentase masing-masing sebesar 81,85% untuk kelas kontrol (X-9) dan 81,59% untuk kelas eksperiment (X-7). Indikator keterampilan kolaborasi pada kelas eksperiment (X-7) yang lebih tinggi yaitu indikator aktif sebesar 84,06%, indikator yang lebih rendah

yaitu dapat menghargai sebesar 78,28%. Indikator keterampilan kolaborasi pada kelas kontrol (X-9) yang lebih tinggi yaitu indikator tanggung jawab sebesar 81,89%, indikator yang lebih rendah yaitu fleksibilitas sebesar 79,89%.

Adapun rata-rata (mean) persentase nilai *post-test* keterampilan kolaborasi antara kelas eksperimen (X-7) dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.20 berikut ini:

**Tabel 4.21.**  
**Persentase Keterampilan Kolaborasi Pada**  
***Post-test* Kelas eksperimen (X-7) dan**  
**Kontrol**

<b><i>POST-TEST</i> EKSPERIMEN-KONTROL</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Eksperimen</b>	<b><i>Taraf</i></b>	<b>Kontrol</b>	<b><i>Taraf</i></b>
Aktif	91,33%	Sangat Tinggi	88,00%	Sangat Tinggi
Produktif	87,50%	Sangat Tinggi	84,61%	Sangat Tinggi
Tanggung Jawab	88,78%	Sangat Tinggi	85,44%	Sangat Tinggi
Fleksibilitas	85,28%	Sangat Tinggi	83,61%	Sangat Tinggi
Dapat Menghargai	85,06%	Sangat Tinggi	79,22%	Tinggi
Rata-rata (mean)	87,59%	Sangat Tinggi	84,18	Sangat Tinggi

Berlandaskan Tabel 4.21 dapat disimpulkan bahwa persentase keterampilan kolaboratif pada *post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol berada pada *taraf* sangat tinggi dengan masing-masing persentase kelas eksperimen (X-7) 87,59% dan kelas kontrol (X-9) 84,18%. Indikator pada kelas eksperimen (X-7) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator aktif sebesar 91,33%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat menghargai sebesar 85,06%. Indikator pada kelas kontrol (X-9) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator aktif sebesar 88,00%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat menghargai sebesar 79,22%.

## **2. Keterampilan Kepemimpinan**

### **a. Uji Validitas Instrument**

Pengujian validitas instrument digunakan untuk mengetahui valid tidaknya suatu pernyataan pada indikator penelitian. Untuk mengetahui valid tidaknya maka dilakukan pengujian validitas dengan cara melihat nilai penerimaan/Sig.  $< 0,05$  maka data valid, dan membandingkan nilai  $r$  hitung dengan  $r$  table bila  $r$ -hitung  $> r$ -Tabel maka data valid. Jika kedua syarat tersebut terpenuhi maka pernyataan pada indikator instrument dianggap valid.

Pengujian validitas ini menggunakan nilai r-Tabel sebesar 0,2319 ( $df-2 = 72-2 = 70$ ). Oleh karena itu, dapat diketahui bahwa 30 item pernyataan dari 15 indikator hanya terdapat 30 item pernyataan yang valid baik secara nilai penerimaan dan perbandingan nilai r-hitung dengan r-Tabel. Berikut merupakan Table 4.22 hasil validitas keterampilan kepemimpinan.

**Tabel 4.22.**  
**Hasil Uji Validitas Data Instrument Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

<b>Item</b>	<b>Nilai penerimaan</b>	<b>Nilai r Hitung</b>	<b>Nilai r Tabel</b>	<b>Keterangan</b>
K1	0,000	0,867	0,2319	VALID
K2	0,000	0,880	0,2319	VALID
K3	0,000	0,802	0,2319	VALID
K4	0,000	0,880	0,2319	VALID
K5	0,000	0,891	0,2319	VALID
K6	0,000	0,894	0,2319	VALID
K7	0,000	0,775	0,2319	VALID
K8	0,000	0,845	0,2319	VALID
K9	0,000	0,793	0,2319	VALID
K10	0,000	0,741	0,2319	VALID
K11	0,000	0,789	0,2319	VALID
K12	0,000	0,823	0,2319	VALID
K13	0,000	0,909	0,2319	VALID
K14	0,000	0,917	0,2319	VALID
K15	0,000	0,910	0,2319	VALID

K16	0,000	0,911	0,2319	VALID
K17	0,000	0,884	0,2319	VALID
K18	0,000	0,879	0,2319	VALID
K19	0,000	0,861	0,2319	VALID
K20	0,000	0,782	0,2319	VALID
K21	0,000	0,875	0,2319	VALID
K22	0,000	0,842	0,2319	VALID
K23	0,000	0,851	0,2319	VALID
K24	0,000	0,784	0,2319	VALID
K25	0,000	0,892	0,2319	VALID
K26	0,000	0,905	0,2319	VALID
K27	0,000	0,883	0,2319	VALID
K28	0,000	0,878	0,2319	VALID
K29	0,000	0,805	0,2319	VALID
K30	0,000	0,765	0,2319	VALID

Pada Tabel 4.22 pengujian validitas didapatkan bahwa semua pernyataan yang ada pada indicator baik yang bernilai positif atau negative bersifat valid.

**b. Uji Reliabilitas Instrument**

Pengujian reliabilitas digunakan untuk mengetahui data yang sudah di uji validitas memiliki nilai reliabel atau tidak. Data yang valid dan reliabel adalah syarat utama supaya data dapat dilakukan pengujian lebih lanjut. Untuk data keterampilan kolaboratif peserta didik dapat diketahui bahwa data valid memiliki nilai reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,865 dari 30 item pernyataan.

Hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel statistik reliabilitas dengan menggunakan teknik Cronbach's Alpha. Indikator pengukuran reliabilitas menurut Sekaran (2000: 312), yang membagi tingkat keandalan menurut kriteria berikut:

Jika alpha atau r dihitung:

- 0,8-1,0 = keandalan yang baik
- 0,6-0,799 = reliabilitas diterima
- Kurang dari 0,6 = Keandalan kurang baik

Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa nilai Cronbach's alpha adalah 0,865 sehingga instrumen dapat disebut reliabel (reliabilitas baik).

### c. Analisis Deskriptif

Analisis statistic deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian sebelum dan sesudah pembelajaran biologi materi virus. Analisis ini memuat diantaranya respon peserta didik mengenai keterampilan kepemimpinan pada kelas eksperiment (X-7) (CDL berbasis I-SETS) dan kelas kontrol (X-9) (Konvensional-DL) oleh peserta didik kelas X-7 dan X-9 di SMAN 8 Semarang. Data analisis deskriptif diambil sebelum proses belajar dan sesudah proses belajar dengan dibuktikan adanya data *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperiment (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Data



*pre-test* berfungsi untuk mengetahui keterampilan kepemimpinan peserta didik sebelum dilakukan perlakuan. Data *post-test* berfungsi untuk mengetahui keterampilan kepemimpinan peserta didik setelah dilakukan perlakuan.

Berlandaskan data angket keterampilan kepemimpinan peserta didik kelas X pada nilai *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9) dapat digambarkan mengenai nilai rata-rata (mean), nilai maksimum dan standar deviasi yang dihitung menggunakan SPSS 26 yaitu dijabarkan pada Tabel 4.23 sebagai berikut:

**Tabel 4.23.**  
**Hasil Analisis Deskriptif Statistik Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

Deskriptif Statistik						
	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
<i>Pre-test</i> Kepemimpinan Eksperimen	36	26	72	98	84.56	7.024
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Eksperimen	36	18	80	98	88.69	5.666
<i>Pre-test</i> Kepemimpinan Kontrol	36	23	74	97	86.19	6.798

Deskriptif Statistik						
	N	Range	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Post-test Kepemimpinan Kontrol	36	23	73	96	85.67	7.010

Tabel 4.23 menunjukkan hasil *pre-test* kepemimpinan eksperimen yang menggunakan model CDL berbasis I-SETS memiliki nilai minimal 72 dengan nilai maksimal 98. Jarak antara nilai maksimal dan minimalnya adalah 26, dan rata-rata (mean) datanya 84,56 dengan standar deviasinya 7.024. *Post-test* kepemimpinan eksperimen juga memiliki nilai minimal 80 dengan nilai maksimal 98. Jarak antara nilai minimal dan maksimalnya adalah 18, dan rata-rata (mean) datanya 75,56 dengan standar deviasinya 5.666.

*Pre-test* kolaborasi kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu *discovery learning* menunjukkan nilai berikut ini. Nilai minimal data ini yaitu 74 dengan maksimalnya 97. Jarak antara nilai minimal dan maksimalnya yaitu 23, dengan rata-rata (mean) 86,19 dan standar deviasinya 6.798. *Post-test* kolaborasi kontrol juga memiliki nilai minimal 73 dengan nilai maksimal 96.

Jarak antara nilai maksimal dan minimal adalah 31, dengan rata-rata (mean) 85,67 dan standar deviasinya 7.010.

**d. Analisis inferensial**

**1) Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang dimiliki memiliki distribusi normal atau tidak. Uji menggunakan acuan nilai penerimaan pada pengujian menggunakan Shapiro-Wilk. Data dapat dikatakan normal apabila nilai penerimaan > alpha (0,05), dan dikatakan tidak normal apabila nilai penerimaan < alpha (0,05). Berikut adalah pengujian normalitas data menggunakan SPSS 26, pada Tabel 4.24 berikut ini:

**Tabel 4.24.**

**Hasil Uji Normalitas Keterampilan  
Kepemimpinan**

<b>Uji Normalitas</b>		
<b>Kelas</b>	<b>Nilai Sig. Shapiro-Wilk</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pre-test</i> Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	0,169 > 0,05	Normal
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	0,076 > 0,05	Normal

Uji Normalitas		
Kelas	Nilai Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
<i>Pre-test</i> Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)	0,190 > 0,05	Normal
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)	0,075 > 0,05	Normal

Pada Tabel 4.24 pengujian normalitas yang dilakukan pada keempat data *pre-test post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol didapatkan semua data persebaran normal. Pada data tersebut nilai penerimaan yang dimiliki data keterampilan kepemimpinan nilainya lebih dari alpha (0,05). Kesimpulannya data keterampilan kepemimpinan *pre-test post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol persebaran normal, sehingga dapat dilanjutkan pengujian menggunakan statistik parametric.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian yang digunakan untuk mengetahui sebaran populasi yang diambil bersifat homogen atau sama. Uji homogenitas merupakan syarat tidak mutlak dari pengujian statistik parametrik. Uji

homogenitas ini nilai yang digunakan adalah nilai *Post-test* kepemimpinan eksperimen dan nilai *Post-test* kepemimpinan Kontrol. Data dapat dikatakan homogen apabila nilai sig. > alpha (0,05), data dikatakan tidak homogen apabila nilai sig. < alpha (0,05).

**Tabel 4.25.**

**Hasil Uji Homogenitas Keterampilan  
Kepemimpinan**

<b>Uji Homogenitas</b>		
<b>Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>Nilai Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
Based on Mean	0,216 > 0,05	Homogen

Pada Tabel 4.25 diatas, nilai penerimaan dari based on mean didapatkan  $0,216 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data keterampilan kepemimpinan pada *post-test* eksperimen dan *post-test* kontrol bersifat sama atau homogen. Jika homogen maka dapat dilanjutkan pengujian beda rata-rata (mean) kelompok dengan statistik parametrik.

**3) Uji Hipotesis**

**Uji beda sampel berpasangan**

Uji beda sample berpasangan atau disebut juga dengan uji paired sample t merupakan uji beda terhadap sample yang berpasangan. Sample berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan berbeda. Model uji beda biasanya digunakan untuk menganalisis model penelitian sebelum (pre) dan sesudah (post). Syarat pengujian data paired sample t-test yaitu: 1) data yang dimiliki subyek adalah data interval atau rasio. 2) kedua kelompok data berpasangan persebaran normal. Kedua syarat tersebut sudah terpenuhi dalam pengujian sebelumnya, maka dapat dilakukan uji paired sample t.

Uji paired sample t pada penelitian ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian yaitu:

X1Y2: Pembelajaran Collaborative *discovery learning* berbasis I-SETS meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H0: Tidak ada pengaruh Collaborative *discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H1: Adanya pengaruh *Collaborative discovery learning* berbasis I-SETS pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

X2Y1: Pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) meningkatkan keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H0: Tidak ada pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

H1: Adanya pengaruh pembelajaran Konvensional (*discovery learning*) pada tingkat keterampilan kepemimpinan peserta didik.

Penentuan hasil uji:

- Jika nilai Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ , maka penentuan hasil pengujian  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak. Sehingga data menunjukkan tidak terdapat pengaruh atau tidak ada perbedaan.
- Jika nilai Sig. (2-tailed)  $< 0,05$ , maka penentuan hasil pengujian  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Sehingga data menunjukkan terdapat pengaruh atau ada perbedaan.

**Tabel 4.26.**  
**Hasil Statistik Uji ANACOVA Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Hasil\_Kepemimpinan\_Virus

	Std.		
Model_Pembelajaran	Mean	Deviation	N
CDL Berbasis I-SETS	88.69	5.666	36
Konvensional (Discovery Learning)	85.67	7.010	36
Total	87.18	6.510	72

Tabel 4.26 menunjukkan bahwa mean rata-rata (mean) nilai keterampilan kepemimpinan dengan model CDL berbasis I-SETS adalah 88,69 dari 36 data. Didapatkan sebaran data (Std. Deviasi) sebesar 5.666. Rata-rata (mean keterampilan kepemimpinan dengan model konvensional-DL adalah 85,67 dari 36 data. Distribusi informasi (std. deviasi) adalah 7.010. Berdasarkan data di atas terlihat jelas bahwa nilai keterampilan kepemimpinan menggunakan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS pada kelas eksperimen (X-7) lebih tinggi daripada menggunakan model konvensional (*Discovery Learning*) pada kelas kontrol (X-9).



**Tabel 4.27.**  
**Hasil Uji ANACOVA Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Hasil\_Kepemimpinan\_Virus

Source	Type III		Mean		Sig.	Partial
	Squares	df	Square	F		Eta Squared
Corrected Model	488.684 <sup>a</sup>	2	244.342	6.690	.002	.162
Intercept	1675.58	1	1675.58	45.88	.000	.399
		3		0		
Kovariat_Kepemimpinan_Awal	323.670	1	323.670	8.863	.004	.114
Model_Pembelajaran	222.055	1	222.055	6.080	.016	.081
Error	2519.96	69	36.521			
		8				
Total	550241.000	72				
Corrected Total	3008.65	71				
		3				

a. R Squared = ,162 (Adjusted R Squared = ,138)

Berdasarkan Tabel 4.27 hasil uji anacova didapatkan pengujian anacova melalui table test of between subject effects menunjukkan tingkat signifikansi dari kovariabel kepemimpinan awal

(kovariat) sebesar  $0,004 < 0,05$ . Tingkat signifikansi tersebut menunjukkan bahwa kovariabel kepemimpinan awal (kovariat) memiliki pengaruh terhadap posttest keterampilan kepemimpinan. Model pembelajaran (factor) memiliki tingkat  $F = 6.080$ , dengan tingkat signifikansi  $0,016 < 0,05$ . Tingkat tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya dengan mengontrol keterampilan kepemimpinan awal, terdapat perbedaan keterampilan kepemimpinan siswa antara yang menggunakan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS dan *discovery learning*.

### **Uji beda sampel tidak berpasangan**

*Independent sample t-test* merupakan uji komparatif sama seperti paired sample t-test, akan tetapi tujuan dari *independent sample t-test* bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata (mean) (mean) signifikan antara 2 sample tidak berpasangan. Kelompok tidak berpasangan adalah data yang diambil dari 2 subjek yang berbeda. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara nilai *post-test* kelas eksperimen (X-7) dan nilai *post-test* kelas kontrol (X-9) pada keterampilan kepemimpinan.

Hipotesis:

Ho: Tidak ada perbedaan rata-rata (mean) keterampilan kepemimpinan peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Ha: Ada perbedaan rata-rata (mean) keterampilan kepemimpinan peserta didik antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Berikut merupakan Tabel 4.28 hasil uji *independent sample t-test*:

**Tabel 4.28.**

**Hasil Uji beda sampel tidak berpasangan  
Keterampilan Kepemimpinan**

<i>Independent sample test</i>			
<b>Keterampilan Kolaborasi</b>	<b>t- hitung</b>	<b>df</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>
Equal Variances assumed	2,015	70	0,048

Menurut Tabel 4.28 *independent sample t-test* dapat diketahui bahwa nilai t-hitung  $2,015 > 1,667$  (t-Tabel df=70), maka Ho ditolak dan Ha diterima. Berlandaskan nilai Sig. (2-

tailed) sebesar  $0,048 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan pula  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata (mean) keterampilan kepemimpinan peserta didik pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

**Tabel 4.29.**

**Hasil Statistik Uji beda sampel tidak berpasangan Keterampilan Kepemimpinan**

DATA STATISTIK				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	36	88.69	5.666	0,944
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Kontrol (Konvensional- DL)	36	85.67	7.010	1.168

Pada Tabel 4.29 pengujian *independent sample t-test* didapatkan bahwa rata-rata (mean) kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan signifikan dapat dilihat pada

Tabel data statistik rata-rata (mean) kelompok eksperimen yaitu 88,69 dengan kelompok kontrol 85,67, maka selisih keduanya hanya berkisar 3,02. Selisih tersebutlah yang membuat terdapat pengaruh antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **Uji Komparatif**

#### Eksperimen

Uji komparatif merupakan pengujian statistic yang berguna untuk mengetahui perbedaan data kelompok lebih dari 3 kelompok independent. Uji komparatif biasanya menggunakan pengujian one-way anova untuk data yang persebaran normal dan homogen. Untuk data yang tidak persebaran normal dapat dilakukan dengan statistic nonparametric yaitu menggunakan uji Kruskal-wallis.

**Tabel 4.30.**  
**Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Kelas**  
**eksperiment (X-7) Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

<b>Uji Normalitas</b>		
<b>Kelas</b>	<b>Nilai Sig. Shapiro-Wilk</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	0,076 > 0,05	Normal
Temam Sejawat Eksperimen	0,137 > 0,05	Normal
Perspektif Guru Biologi Eksperimen	0,017 < 0,05	Tidak Normal

Berlandaskan Tabel 4.30 uji normalitas untuk penilaian *post-test* peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian perspektif guru didapatkan satu kelompok yang tidak persebaran normal yaitu penilaian perspektif guru dengan nilai 0,017 ( $p < 0,05$ ). Maka data tidak bisa dilanjutkan menggunakan uji anova melainkan menggunakan uji statistic non-parametrik yaitu uji Kruskal-Wallis.

**Tabel 4.31.**  
**Hasil Uji Komparatif (Kruskal-Wallis) Kelas**  
**eksperiment (X-7) Keterampilan**  
**Kepemimpinan**

		<b>Ranks</b>	
		N	Mean Rank
Keterampilan Kepemimpinan	<i>Post-test</i>	36	62.57
	Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I- SETS)		
	Teman Sejawat Eksperimen	36	45.86
	Perspektif Guru Biologi Eksperimen	36	55.07
<b>Total</b>		<b>108</b>	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

Keterampilan Kepemimpinan	
Kruskal-Wallis H	5.161
df	2
Asymp. Sig.	.076

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Pengambilan keputusan pada pengujian Kruskal-Wallis dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai penerimaan (Asymp.Sig) dengan probabilitas 0,05. Tabel tes statistic

menunjukkan nilai Asymp Sig. 0,076 ( $p > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dengan demikian data antara nilai *post-test* peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian perspektif guru pada keterampilan kepemimpinan kelompok eksperimen tidak terdapat perbedaan, sehingga penilaiannya sama.

#### Kontrol

Uji komparatif merupakan pengujian statistic yang berguna untuk mengetahui perbedaan data kelompok lebih dari 3 kelompok independent. Uji komparatif biasanya menggunakan pengujian one-way anova untuk data yang persebaran normal dan homogen. Untuk data yang tidak persebaran normal dapat dilakukan dengan statistic nonparametric yaitu menggunakan uji Kruskal-wallis.



**Tabel 4.32.****Hasil Uji Normalitas Uji Komparatif Kelas kontrol (X-9) Keterampilan Kepemimpinan**

Uji Normalitas		
Kelas	Nilai Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
<i>Post-test</i> Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	0,075 > 0,05	Normal
Teman Sejawat Eksperimen	0,015 < 0,05	Tidak Normal
Perspektif Guru Biologi Eksperimen	0,001 < 0,05	Tidak Normal

Berlandaskan Tabel 4.32 uji normalitas untuk penilaian *post-test* peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian perspektif guru didapatkan dua kelompok yang tidak persebaran normal yaitu data penilaian teman sejawat dengan nilai 0,015 ( $p < 0,05$ ) dan penilaian perspektif guru dengan nilai 0,001 ( $p < 0,05$ ). Maka data tidak bisa dilanjutkan menggunakan uji anova melainkan menggunakan uji statistic non-parametrik yaitu uji Kruskal wallis.

**Tabel 4.33.**  
**Hasil Uji Komparatif (Kruskal-Wallis) Kelas**  
**kontrol (X-9) Keterampilan Kepemimpinan**

		Ranks	
	Kelas	N	Mean Rank
Keterampilan Kepemimpinan	<i>Post-test</i>	36	50.04
	Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)		
	Temannya	36	46.31
	Perspektif Guru Biologi Kontrol	36	67.15
Total		108	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

Keterampilan Kepemimpinan	
Kruskal-Wallis H	9.113
df	2
Asymp. Sig.	.011

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Pengambilan keputusan pada pengujian Kruskal-Wallis dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai penerimaan (Asymp.Sig) dengan probabilitas 0,05. Tabel tes statistic menunjukkan nilai Asymp Sig. 0,011 ( $p < 0,05$ ),

maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian data antara nilai *post-test* peserta didik, penilaian teman sejawat, dan penilaian perspektif guru pada keterampilan kepemimpinan kelompok kontrol terdapat perbedaan, sehingga penilaiannya satu dengan lainnya berbeda.

#### **4) Analisis Indikator Lembar Observasi Keterampilan Kepemimpinan**

Analisis indikator lembar observasi dalam penelitian ini diambil dari *pre-test* dan *post-test* hasil observasi selama kegiatan penelitian. Adapun rerata presentase aspek keterampilan dapat dilihat pada penjelasan berikut ini.

Keterampilan kepemimpinan memiliki indikator penting terdiri dari 15 indikator. Melalui indikator tersebut dapat menghasilkan rerata presentase dari setiap aspek yang dapat dilihat pada Tabel 4.34 berikut ini:

**Tabel 4.34.**  
**Persentase Keterampilan Kepemimpinan**  
**Pada *Pre-test* Kelas eksperimen (X-7) dan**  
**Kontrol**

<b>PRE-TEST KETERAMPILAN KEPEMIMPINAN</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Eksperimen</b>	<b>Taraf</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Taraf</b>
Hormat	88,54%	Sangat Tinggi	94,09%	Sangat Tinggi
Tanggung Jawab	84,38%	Sangat Tinggi	95,13%	Sangat Tinggi
Saling Menghargai	91,31%	Sangat Tinggi	94,44%	Sangat Tinggi
Disiplin	74,65%	Tinggi	87,15%	Sangat Tinggi
Mengarahkan	81,94%	Sangat Tinggi	87,15%	Sangat Tinggi
Jujur	75,69%	Tinggi	86,11%	Sangat Tinggi
Mandiri	71,89%	Tinggi	87,15%	Sangat Tinggi
Sabar	84,02%	Sangat Tinggi	88,54%	Sangat Tinggi
Bijaksana	79,51%	Tinggi	90,28%	Sangat Tinggi
Adil	83,68%	Sangat Tinggi	90,97%	Sangat Tinggi
Terbuka	87,15%	Sangat Tinggi	92,01%	Sangat Tinggi
Cerdas	81,59%	Sangat Tinggi	85,42%	Sangat Tinggi
Percaya Diri	84,02%	Sangat Tinggi	84,02%	Sangat Tinggi
Waspada	82,63%	Sangat Tinggi	85,07%	Sangat Tinggi
Tekun	79,17%	Tinggi	78,47%	Tinggi
Rata-rata (mean)	82,01%	Sangat Tinggi	88,40%	Sangat Tinggi

Berlandaskan Tabel 4.34 dapat disimpulkan bahwa persentase indikator *pre-test* kelas kontrol (X-9) dan eksperimen keterampilan kepemimpinan berada pada *taraf* sangat tinggi dengan rata-rata (mean) persentase masing-masing sebesar 88,40% untuk kelas kontrol (X-9) dan 82,01% untuk kelas eksperimen (X-7). Indikator keterampilan kepemimpinan pada kelas eksperimen (X-7) yang lebih tinggi yaitu indikator saling menghargai sebesar 91,31%, indikator yang lebih rendah yaitu disiplin sebesar 74,65%. Indikator keterampilan kepemimpinan pada kelas kontrol (X-9) yang lebih tinggi yaitu indikator tanggung jawab sebesar 95,13%, indikator yang lebih rendah yaitu tekun sebesar 78,47%.

Adapun rata-rata (mean) persentase nilai *post-test* keterampilan kepemimpinan antara kelas eksperimen (X-7) dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut ini:

**Tabel 4.35.**  
**Persentase Keterampilan Kepemimpinan**  
**Post-test Kelas eksperiment (X-7) dan**  
**Kontrol**

<b>POST-TEST KETERAMPILAN KEPEMIMPINAN</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Eksperimen</b>	<b>Taraf</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Taraf</b>
Hormat	94,44%	Sangat Tinggi	91,67%	Sangat Tinggi
Tanggung Jawab	90,28%	Sangat Tinggi	92,36%	Sangat Tinggi
Saling Menghargai	95,48%	Sangat Tinggi	92,36%	Sangat Tinggi
Disiplin	89,23%	Sangat Tinggi	88,19%	Sangat Tinggi
Mengarahkan	92,70%	Sangat Tinggi	87,15%	Sangat Tinggi
Jujur	85,76%	Sangat Tinggi	85,76%	Sangat Tinggi
Mandiri	81,25%	Sangat Tinggi	80,90%	Sangat Tinggi
Sabar	86,80%	Sangat Tinggi	81,94%	Sangat Tinggi
Bijaksana	88,19%	Sangat Tinggi	89,23%	Sangat Tinggi
Adil	92,01%	Sangat Tinggi	89,23%	Sangat Tinggi
Terbuka	91,31%	Sangat Tinggi	90,28%	Sangat Tinggi
Cerdas	82,63%	Sangat Tinggi	79,51%	Tinggi
Percaya Diri	83,33%	Sangat Tinggi	75,00%	Tinggi
Waspada	85,42%	Sangat Tinggi	80,56%	Sangat Tinggi
Tekun	87,50%	Sangat Tinggi	79,17%	Tinggi

<b>POST-TEST KETERAMPILAN KEPEMIMPINAN</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Eksperimen</b>	<b>Taraf</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Taraf</b>
Rata-rata (mean)	88,42%	Sangat Tinggi	85,55%	Sangat Tinggi

Berlandaskan Tabel 4.35 dapat disimpulkan bahwa persentase keterampilan kepemimpinan pada *post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol berada pada *taraf* sangat tinggi dengan masing-masing persentase kelas eksperimen (X-7) 88,42% dan kelas kontrol (X-9) 85,55%. Indikator pada kelas eksperimen (X-7) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator saling menghargai sebesar 95,48%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat mandiri sebesar 81,25%. Indikator pada kelas kontrol (X-9) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator tanggung jawab dan saling menghargai sebesar 92,36%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat percaya diri sebesar 75,00%.

### **C. Pembahasan**

Berlandaskan pengujian pada permasalahan yang ditemukan di SMAN 8 Semarang diantaranya, yaitu peserta didik kurang dalam kerjasama tim dan percaya diri dalam memimpin, sehingga dapat mempengaruhi keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik. Berlandaskan permasalahan tersebut maka diperlukan model pembelajaran yang bisa meningkatkan keterampilan peserta didik dalam

kolaborasi dan kepemimpinan. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan adalah CDL berbasis I-SETS. Pembelajaran CDL memiliki pengaruh dalam meningkatkan kolaborasi peserta didik, sedangkan I-SETS yaitu salah satu pembelajaran yang terdalamnya terdapat pembelajaran jangka panjang untuk mengasah sifat atau sikap kepemimpinan seperti nilai-nilai islami, nilai-nilai sains, nilai-nilai lingkungan, penggunaan teknologi, dan nilai-nilai bermasyarakat supaya dapat membangun potensi diri (Tan Abdullah, 2016).

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan desain yaitu *quasi experimental design* yang memakai jenis *pre-test post-test* kontrol group design. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua kelas, yakni kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh CDL berbasis I-SETS pada materi virus terhadap tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik kelas X. Pengambilan materi virus didasarkan memiliki lingkup berbasis sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat (Khasanah, 2015).

Penelitian ini diawali dengan menentukan kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9) secara acak tanpa melihat kriteria kelas. Berlandaskan analisis data populasi, yakni melakukan uji normalitas, homogenitas dengan



menggunakan hasil angket *post-test* keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik kelas X. Hasil penelitian memaparkan jika kedua kelas tersebut memiliki persebaran normal dan data berdistribusi homogen antara kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9).

Tahap selanjutnya, yaitu memilih instrument penelitian yang sesuai dengan indicator keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan. Pada tahap ini didapatkan angket penelitian keterampilan kolaborasi oleh Hardianti, (2021). Untuk penelitian mengetahui tingkat keterampilan kepemimpinan oleh Nurlatifah, (2016). Kedua angket tersebut diadopsi untuk mengukur keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik kelas X dalam penelitian ini.

Tahap selanjutnya, pelaksanaan penelitian dengan memberikan *pre-test* yang dilakukan diawal penelitian saat pertemuan pertama sebelum pelaksanaan pembelajaran dan diberikan pada kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Tujuan dilaksanakannya *pre-test* adalah untuk menguji kembali validitas dan reliabilitas instrument yang digunakan. Dapat diketahui bahwa uji validitas instrument keterampilan kolaborasi dari 50 soal pernyataan positif dan negatif semuanya dinyatakan valid, sedangkan keterampilan kolaborasi dari 30 soal pernyataan semuanya dinyatakan valid. Untuk pengujian data reliabilitas keterampilan kolaborasi sebesar 0,938 dari 50 item, sedangkan untuk

keterampilan kepemimpinan 0,865 dari 30 item. Untuk selanjutnya data dapat dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada sample perlakuan.

Perlakuan yang dimaksud yaitu penggunaan pembelajaran CDL berbasis I-SETS pada kelas eksperimen (X-7) dan pembelajaran *discovery learning* pada kelas kontrol (X-9). Pendidik mengamati dan menilai keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik saat pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada angket penelitian atau lembar observasi. Kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9) melaksanakan pembelajaran selama 3 kali pertemuan pada materi virus. Untuk alur pembelajaran kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9) dapat dilihat pada lampiran 10 sintak eksperimen. Adapun rincian kegiatan penelitian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan dapat dilihat pada Tabel 1.1 halaman.

### **Pengaruh *Collaborative Discovery learning* Terhadap Tingkat Keterampilan Kolaborasi Peserta didik Kelas X**

Penelitian ini dilakukan selama 3 hari, dengan hari pertama adalah pembagian angket keterampilan kolaborasi sebagai nilai *pre-test*. Hari kedua yaitu pemberian angket penilaian teman sejawat dan penilaian guru untuk mengetahui adakah persamaan penilaian dengan peserta didik. Hari ketiga pemberian angket *post-test* untuk mengetahui nilai akhir atau

peningkatan keterampilan kepemimpinan dan kolaborasi. Hasil analisis deskriptif dengan menggunakan data *post-test* pada keterampilan kolaborasi didapatkan nilai *pre-test* eksperimen minimum 68, maksimum 97, range 29, dan rata-rata (mean) 81,56. Nilai *post-test* eksperimen minimum 75, maksimum 97, range 22. Dan rata-rata (mean) 87,58. Nilai *pre-test* kontrol minimum 60, maksimum 98, range 38, dan rata-rata (mean) 81,86. Nilai *post-test* kontrol minimum 70, maksimum 95, range 25, dan rata-rata (mean) 84,11.

Berlandaskan analisis data didapatkan data persebaran normal dan data berdistribusi homogen sehingga pengujian dapat dilakukan dengan uji paramtreik. Pada pengujian parametrik untuk hipotesis menggunakan uji beda sampel berpasangan menunjukkan nilai *paired sample correlation pre-test post-test* eksperimen 0,011 dan *pre-test post-test* kontrol 0,000 ( $p < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara variabel *pre-test* dengan *post-test*.

Uji anacova yang dilakukan untuk membandingkan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS dengan Konvensional-DL. Pengujian ini menghasilkan nilai signifikansi dari model pembelajaran pada keterampilan kolaborasi yang diaplikasikan dengan materi virus memiliki nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Artinya model CDL berbasis I-SETS dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa pada materi virus, dengan melihat rata-rata CDL berbasis I-SETS lebih

tinggi daripada rata-rata model konvensional yaitu *discovery learning*. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik selama proses pembelajaran biologi (Syafii, Imam., 2022).

Pengujian beda sample tidak berpasangan menunjukkan nilai levene's test menunjukkan  $\text{sig. } 0,957 > 0,05$  artinya data keduanya bersifat homogen. Nilai *post-test* kelas eksperimen (X-7) dan kontrol memiliki nilai  $t\text{-hitung } 2,197 > 1.667$   $t\text{-Tabel}$ , artinya terdapat pengaruh beda rata-rata (mean) kelompok eksperimen dan kontrol. Dibuktikan juga dengan nilai Sig. (2-tailed)  $0,031$  ( $p < 0,05$ ) artinya ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata (mean) *posttest* kolaborasi kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Hal ini dikarenakan CDL merupakan pembelajaran kolaboratif yang mengedepankan interaksi lingkungan antara kemauan dan kemampuan belajar, berbeda dengan hanya *discovery learning* yang berbasis penemuan dalam pembelajaran (Suryani, 2016).

Pada pengujian komparatif untuk mengetahui adanya perbedaan penilaian antara peserta didik, teman peserta didik, dan guru biologi diketahui bahwa uji normalitas ketiganya memiliki nilai Shapiro-wilk sebesar  $0,073 > 0,05$ ,  $0,084 > 0,05$ ,  $0,056 > 0,05$ , dapat disimpulkan ketiga data tersebut normal. Pada Tabel uji homogenitas nilai Sig.  $031 < 0,05$  artinya data tidak homogen namun dapat dilanjutkan penelitian.

Pada Tabel ANOVA menunjukkan Sig. 0,035 < 0,05 menunjukkan data memiliki rata-rata (mean) berbeda secara signifikan. Pada Tabel pengujian Tukey HSD adalah pengujian perbandingan yang menentukan apakah data ketiganya berbeda secara signifikan dalam jumlah analisis varian. Dapat diketahui bahwa rata-rata (mean) nilai sig > 0,05 artinya penilaian ketiga penilai sama. Tabel tukey HSD kelas eksperimen (X-7) menunjukkan bahwa pada subset 1 nilai penilaian yang sama yaitu perspektif guru dan teman sejawat, pada subset 2 teman sejawat dan *post-test* kolaborasi peserta didik, hal ini menunjukkan subset 1 dan 2 memiliki perbedaan tetapi anggota didalamnya tidak memiliki perbedaan.

Pada kelas kontrol (X-9) karena uji normalitasnya  $p < 0,05$  maka data tidak normal sehingga uji penggantinya menggunakan uji Kruskal-wallis yang menunjukkan Asymp Sig. 0,573 ( $p > 0,05$ ) artinya data postets peserta didik, penilaian teman sejawat, dan perspektif guru bernilai sama atau tidak terdapat perbedaan signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif dapat digunakan pada kelompok yang bersifat tidak homogen dan homogen, maka dari itu penilaian dapat sama atau tidak sama (Suryani, 2016).

Analisis indikator instrument observasi menunjukkan pada keterampilan kolaborasi peserta didik kelas X. persentase indikator *pre-test* kelas kontrol (X-9) dan kelas eksperimen (X-7) berada pada taraf sangat tinggi dengan

persentase masing-masing sebesar 81,85% untuk kelas kontrol (X-9) dan 81,59% untuk kelas eksperiment (X-7). Indikator keterampilan kolaborasi pada kelas eksperiment (X-7) yang lebih tinggi yaitu indikator aktif sebesar 84,06%, indikator yang lebih rendah yaitu dapat menghargai sebesar 78,28%. Indikator keterampilan kolaborasi pada kelas kontrol (X-9) yang lebih tinggi yaitu indikator tanggung jawab sebesar 81,89%, indikator yang lebih rendah yaitu fleksibilitas sebesar 79,89%.

Persentase keterampilan kolaboratif pada *post-test* kelas eksperiment (X-7) dan kontrol berada pada taraf sangat tinggi dengan masing-masing persentase kelas eksperiment (X-7) 87,59% dan kelas kontrol (X-9) 84,18%. Indikator pada kelas eksperiment (X-7) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator aktif sebesar 91,33%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat menghargai sebesar 85,06%. Indikator pada kelas kontrol (X-9) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator aktif sebesar 88,00%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat menghargai sebesar 79,22%.

Data diatas menunjukkan sekaligus memperkuat bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan SETS/I-SETS juga dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jika rasa ingin tahu peserta didik dapat ditingkatkan dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi. Pada penelitian ini menunjukkan nilai tertinggi

pada keterampilan kolaboratif dari *pre-test* dan *post-test* menunjukkan indikator aktif yang tertinggi (Resni et al., 2013).

CDL dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi untuk keterampilan jangka panjang, misalnya produktifitas. Semakin sering peserta didik produktif atau melakukan hal-hal baru atau melakukan hal-hal sesuai dengan tujuan pembelajaran maka terjadilah peningkatan (Padesky, 2022). CDL dan I-SETS sama sama dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi. Dibuktikan juga peserta didik memiliki keaktifan dan produktifitas tinggi. Sehingga penelitian ini menunjukkan memang CDL berbasis I-SETS dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi pada peserta didik kelas X.

### **Pengaruh *Collaborative Discovery learning* Terhadap Tingkat Keterampilan Kepemimpinan**

Keterampilan kepemimpinan merupakan keterampilan individu dalam memimpin dirinya sendiri maupun orang lain. Apabila keterampilan kolaborasi menunjukkan bagaimana seorang individu dapat berkolaborasi dengan individu lainnya. Maka keterampilan kepemimpinan menunjukkan bagaimana individu dapat memberikan pengaruh pada individu lainnya berupa hal positif atau negative. Hal ini menunjukkan jika individu memiliki keterampilan baik belum tentu memiliki keterampilan

kepemimpinan yang baik, begitu pula sebaliknya (Nurwahidah & Sari, 2022).

Analisis data menunjukkan untuk uji validitas instrument dari 30 item pernyataan dinyatakan valid semua, dengan uji reliabilitas 0,865 dari 30 item pernyataan sehingga dapat dilanjutkan pengujian selanjutnya. Pada uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan *pre-test* eksperimen nilai Sig 0,169 > 0,05, *post-test* eksperimen 0,076 > 0,05, *pre-test* kontrol 0,190 > 0,05, *post-test* kontrol 0,075n > 0,05, artinya jika  $p > 0,05$  maka data persebaran normal. Untuk uji homogenitas keterampilan kepemimpinan menunjukkan nilai Sig. 0,216 > 0,05, artinya data homogen atau berdistribusi sama.

Pengujian selanjutnya yaitu mengetahui deskripsi data keterampilan kepemimpinan. Nilai *pre-test* eksperimen menunjukkan minimum 72, maksimum 98, range 26, dan rata-rata (mean) 84,56. Nilai *post-test* eksperimen menunjukkan minimum 80, maksimum 98, range 18, dan rata-rata (mean) 88,69. Nilai rata-rata (mean) *pre-test* kontrol menunjukkan minimum 74, maksimum 97, range 23, dan rata-rata (mean) 86,19. Nilai rata-rata (mean) *post-test* kontrol menunjukkan minimum 73, maksimum 96, range 23, dan rata-rata (mean) 85,67.

Uji anacova yang dilakukan untuk membandingkan model pembelajaran CDL berbasis I-SETS dengan



Konvensional-DL. Pengujian ini menghasilkan nilai signifikansi dari model pembelajaran pada keterampilan kepemimpinan yang diaplikasikan dengan materi virus memiliki nilai signifikansi  $0,016 < 0,05$ . Artinya model CDL berbasis I-SETS dapat meningkatkan keterampilan kepemimpinan siswa pada materi virus, dengan melihat rata-rata CDL berbasis I-SETS lebih tinggi daripada rata-rata model konvensional yaitu *discovery learning*.

Uji beda sampel tidak berpasangan pada keterampilan kepemimpinan menunjukkan bahwa uji Levene menunjukkan sig.  $0,216 > 0,05$  artinya kedua data homogen. Nilai postes kelas eksperimen (X-7) dan kontrol memiliki nilai t-test  $2,015 > 1,667$  t-tabel, yang berarti perbedaan mean antara kelompok eksperimen dan kontrol berpengaruh terhadap kualitas kepemimpinan. Hal ini juga ditunjukkan dengan nilai Sig. (2-sided)  $0,048$  ( $p < 0,05$ ) artinya ada perbedaan yang signifikan antara mean posttest kepemimpinan kelas eksperimen (X-7) dan kelas kontrol (X-9). Dari sini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran penemuan kooperatif berbasis I-SETS dapat meningkatkan keterampilan kepemimpinan sejalan dengan pembelajaran penemuan berbasis SETS, yang dapat meningkatkan berpikir kritis (Azalia, 2020). Melalui hal tersebut, berpikir kritis identik dengan salah satu indikator keterampilan kepemimpinan yaitu terbuka dan memiliki kecerdasan.

Pada pengujian komparatif untuk mengetahui adanya perbedaan penilaian antara peserta didik, teman peserta didik, dan guru biologi kelas eksperimen (X-7) diketahui bahwa uji normalitas ketiganya memiliki nilai Shapiro-wilk sebesar  $0,076 > 0,05$ ,  $0,137 > 0,05$ ,  $0,017 < 0,05$ , dapat disimpulkan kedua data persebaran normal, akan tetapi terdapat satu data tidak persebaran normal sehingga dilakukan uji non-parametrik uji Kruskal-Wallis. Uji pengganti one-way ANOVA menggunakan uji Kruskal-wallis yang menunjukkan Asymp Sig.  $0,076$  ( $p > 0,05$ ) artinya data postets peserta didik, penilaian teman sejawat, dan perspektif guru kelas eksperimen (X-7) bernilai sama atau tidak terdapat perbedaan signifikan.

Pada pengujian komparatif untuk mengetahui adanya perbedaan penilaian antara peserta didik, teman peserta didik, dan guru biologi kelas kontrol (X-9) diketahui bahwa uji normalitas ketiganya memiliki nilai Shapiro-wilk sebesar  $0,075 > 0,05$ ,  $0,015 < 0,05$ ,  $0,001 < 0,05$ , dapat disimpulkan hanya ada satu data persebaran normal, sedangkan keduanya data tidak persebaran normal sehingga dilakukan uji non-parametrik uji Kruskal-Wallis. Uji pengganti dari one-way ANOVA menggunakan uji Kruskal-wallis yang menunjukkan Asymp Sig.  $0,011$  ( $p < 0,05$ ) artinya data postets peserta didik, penilaian teman sejawat, dan perspektif guru kelas kontrol (X-9) bernilai beda atau terdapat perbedaan signifikan.

Analisis indikator instrument observasi menunjukkan pada keterampilan kepemimpinan peserta didik kelas X. Persentase indikator *pre-test* kelas kontrol (X-9) dan eksperimen keterampilan kepemimpinan berada pada *taraf* sangat tinggi dengan rata-rata (mean) persentase masing-masing sebesar 88,40% untuk kelas kontrol (X-9) dan 82,01% untuk kelas eksperimen (X-7). Indikator keterampilan kepemimpinan pada kelas eksperimen (X-7) yang lebih tinggi yaitu indikator saling menghargai sebesar 91,31%, indikator yang lebih rendah yaitu disiplin sebesar 74,65%. Indikator keterampilan kepemimpinan pada kelas kontrol (X-9) yang lebih tinggi yaitu indikator tanggung jawab sebesar 95,13%, indikator yang lebih rendah yaitu tekun sebesar 78,47%.

Persentase keterampilan kepemimpinan pada *post-test* kelas X-7 eksperimen dan kelas X-9 kontrol berada pada *taraf* sangat tinggi dengan masing-masing persentase kelas eksperimen (X-7) 88,42% dan kelas kontrol (X-9) 85,55%. Indikator dari kelas eksperimen (X-7) yang berhasil memiliki persentase lebih tinggi adalah indikator saling menghargai sebesar 95,48%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat mandiri sebesar 81,25%. Indikator pada kelas kontrol (X-9) yang tercapai lebih tinggi adalah indikator tanggung jawab dan saling menghargai sebesar 92,36%, sedangkan yang lebih rendah adalah indikator dapat percaya diri sebesar 75,00%.

Pada deskripsi penjelasan diatas menunjukkan peserta didik lebih tinggi menjunjung nilai menghargai dan tanggung jawab. Kedua nilai tersebut memiliki interaksi yang erat kaitannya dengan memberikan respon yang positif sebagai seorang individu. Respon yang positif dapat meningkatkan *soft-skill* peserta didik, salah satunya adalah keterampilan kepemimpinan yang didalamnya terdapat nilai berpikir kritis (Azalia & Muttaqin, 2020).

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penulis menyadari bahwa penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan antara lain:

1. Ruang terbatas

Penelitian ini dilakukan di SMAN 8 Semarang, sehingga hasil penelitian hanya berlaku di SMAN 8 Semarang. Jika penelitian dilakukan di tempat yang berbeda, kemungkinan setiap tempat dan kelompok perlakuan yang berbeda akan memberikan hasil yang berbeda pula.

2. Batas waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki keterbatasan waktu, sehingga kegiatan yang dilakukan hanya yang berhubungan dengan penelitian secara wajar untuk memaksimalkan waktu yang tersedia.

3. Keterbatasan materi yang dilakukan penelitian

Studi ini eksklusif menggunakan materi virus, sehingga penelitian lain yang meneliti materi biologis lain mungkin akan menghasilkan kesimpulan yang berbeda.

#### 4. Batasan Kinerja

Peneliti memahami bahwa keahlian masih terbatas, terutama dalam hal pengetahuan ilmiah, akan tetapi peneliti berusaha sebaik mungkin selama masa observasi.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berlandaskan hitungan di analisis data obeservasi dan pandangan yang sudah dikemukakan pada penjelasan bagian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS pada materi virus memiliki pengaruh tingkat keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan. Berlandaskan analisis data pengujian didapatkan data sebagai berikut:

1. CDL berbasis I-SETS pada materi virus memiliki pengaruh tingkat keterampilan kolaborasi. Hal ini dapat diketahui dari pengujian anacova nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  artinya terdapat pengaruh peningkatan CDL berbasis I-SETS pada materi virus terhadap keterampilan kolaborasi siswa kelas X. Pada pengujian adanya perbedaan kelas kontrol (X-9) dan eksperimen didapatkan t-hitung  $2.197 > t\text{-tabel } 1,667$ , dan nilai Sig  $0,031 < 0,05$ , maka hipotesis menunjukkan jika  $H_0$  ditolak maka  $H_a$  diterima. Artinya observasi yang dilakukan terdapat perbedaan signifikan antara hasil post-test kelas eksperiment (X-7) dan hasil post-test kelas kontrol (X-9).

2. CDL berbasis I-SETS pada materi virus memiliki pengaruh tingkat keterampilan kepemimpinan. Hal ini dapat dilihat dari pengujian anacova nilai signifikansi  $0,016 < 0,05$  artinya terdapat pengaruh peningkatan CDL berbasis I-SETS pada materi virus terhadap tingkat keterampilan kepemimpinan siswa kelas X. Sehingga pada pengujian adanya perbedaan kelas kontrol (X-9) dan kelas eksperimen (X-7) didapatkan hasil nilai t-hitung  $2,015 > t\text{-tabel } 1,667$ , dan nilai Sig  $0,048 < 0,05$ , maka hipotesis menunjukkan jika  $H_0$  ditolak maka  $H_a$  diterima. Artinya observasi yang dilakukan menghasilkan terdapat perbedaan signifikan antara hasil post-test kelas eksperimen (X-7) dan hasil post-test kelas kontrol (X-9).

## **B. Implikasi**

Akibat yang muncul dari penelitian ini yaitu membuat semakin banyak peserta didik lebih mengenal diri sendiri dan menumbuhkan sifat dapat berkolaborasi dan kepemimpinan pada diri peserta didik. Keterampilan tersebutlah lebih berpeluang dibutuhkan pada abad ke-21. Apabila keterampilan ini diasah dari bangku sekolah diharapkan kelak saat peserta didik lanjut diperguruan tinggi/bekerja/turun di masyarakat dapat bekerjasama secara tim dan memiliki jiwa kepemimpinan yang mumpuni. Hal tersebut juga untuk menjaga nilai-nilai wawasan nusantara yaitu solidaritas,

kejujuran, kesamaan tujuan, keadilan, kerja sama, dan kesetiaan. Semua itu sudah tertuang dalam keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan peserta didik.

### **C. Saran**

Penelitian ini masih perlu dikaji ulang lebih jauh lagi tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan halus / soft skill peserta didik pada abad ke-21. Semakin banyak model pembelajaran yang diujikan untuk mengetahui peningkatan soft skill, maka menjadikan model pembelajaran semakin valid untuk mendidik peserta didik baik dari segi penguasaan materi, keterampilan peserta didik, dan sikap peserta didik. Serta perbanyak instrument petaksiran keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan dengan pernyataan yang lebih sedikit dan mencakup semua indikatornya. Memastikan juga peserta didik memahami setiap pernyataan dari instrument penelitian dan menjawab sesuai keadaan nyata pada diri peserta didik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali Abdul Halim Mahmud. (2017). *Fikih Responsibility*. Gema Insani Press.
- Andayani, Y., Sridana, N., Kosim, R., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2019). Harapan dan Tantangan Implementasi Pembelajaran IPA dalam Konteks Kompetensi Keterampilan Abad 21 Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Edukasi Sumba (JES)*, 3(2), 120–128. <https://doi.org/10.53395/jes.v3i2.56>
- Anna, P. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat*. UPI dan Remaja Rosdakarya.
- Azalia, A. (2020). Penerapan Discovery Learning Berbasis SETS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII Materi Interaksi Makhluk Hidup. *Skripsi Thesis, Universitas Negeri Padang*.
- Azalia, A., & Muttaqin, A. (2020). Analysis Of Student Responses Towards SETS-Based Discovery Learning. *Universe*, 1(2), 45–50.
- Azizah, N., & Astuti, B. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology, Society) Terkomplementasi Kearifan Lokal dan Muatan Karakter. *Unnes Physics Education Journal*, 9(2), 164–177.
- Bruner, J. S. (2020). THE ACT OF DISCOVERY. In *In Search of Pedagogy Volume I* (pp. 67–76). <https://doi.org/10.4324/9780203088609-13>
- Departemen Agama RI. (2011). *Al-QUR'AN DAN TAFSIRNYA* (edisi yang). Widya Cahaya.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "Collaborative Learning:?" In P. Oxford: Elsevier, *Dillenbourg* (Collaborative Learning: Cognitive and computational approaches), 1–19.
- Fitriyah, R. N. (2019). Pengembangan Kompetensi Guru di Era Revolusi Industri 4.0 melalui Pendidikan dan Pelatihan. *2019: Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Dan Call for Papers*, 1, 359–364.

<https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendu/article/view/7302>

- Giesen, G. (2002). *Creating collaboration: A process that works*. Greg Giesen & Associates.
- Gijlers, H., & De Jong, T. (2005). The relation between prior knowledge and students' collaborative discovery learning processes. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 42(3), 264–282. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/tea.20056>
- Greenstein, L. M. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. SAGE Publications.
- Haerah, H. (2020). *Penerapan Pembelajaran Kolaboratif dalam Meningkatkan Penguasaan Materi Fiqih Peserta Didik Kelas IX di MTs DDI Lero Kabupaten Pinrang*. <http://repository.iainpare.ac.id/eprint/1479%0Ahttp://repository.iainpare.ac.id/1479/1/16.0211.008.pdf>
- Hardianti. (2021). *Analisis Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika di SMK Negeri 1 Bantaeng*. 18.
- Heryana, A. (2014). Hipotesis Penelitian. *Eureka Pendidikan*, June, 1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11440.17927>
- Imam Ghozali. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23. Edisi 8* (8th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kamar, K., Asbari, M., Purwanto, A., Nurhayati, W., Agistiawati, E., & Sudiyono, R. N. (2020). Membangun Karakter Asuh Orang Tua berdasarkan Genetic Personality. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 6(1), 75–86.
- Karimah, N., & Dianti, R. (2020). KAITAN ANTARA LITERASI SAINS DENGAN DISCOVERY LEARNING MELALUI DISIPLIN BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR. ... *NASIONAL PENDIDIKAN DASAR*. <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/semnaspgsd/article>

/view/1387%0Ahttp://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/se  
mnaspgsd/article/viewFile/1387/1204

- Khasanah, N. (2015). SETS (Science, Environmental, Technology and Society) sebagai pendekatan pembelajaran IPA modern pada Kurikulum 2013. *Prosiding Kpsda*, 1(1).
- Khasanah, N., & Dwiastuti, S. (2016). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap Literasi Sains ditinjau dari Kecerdasan Naturalis The Influence of Guided Discovery Learning Model Toward Scientific Literacy Based on Naturalist Intelligence. In *Proceeding Biology Education Conference* (Vol. 13, Issue 1).
- Kuswara, R., Hartuti, P., & Sinthia, R. (2018). EFEKTIVITAS LAYANAN KONSELING KELOMPOK TEKNIK MODELLING DALAM MEMBENTUK KETERAMPILAN KEPEMIMPINAN SISWA. *Consilia : Jurnal Ilmiah Bimbingan Dan Konseling*, 1(2), 39–48. <https://doi.org/10.33369/consilia.1.2.39-48>
- Law, Q. P. S., So, H. C. F., & Chung, J. W. Y. (2017). Effect of Collaborative Learning on Enhancement of Students' Self-Efficacy, Social Skills and Knowledge towards Mobile Apps Development. *American Journal of Educational Research*, 5(1), 25–29. <https://doi.org/10.12691/education-5-1-4>
- Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*, 48(1), 103–122. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1259389>
- Magdalena, I., Fatharani, J., Oktavia, S. A., & Amini, Q. (2020). Peran Guru Dalam Mengembangkan Bakat Minat Siswa. *Revista Brasileira de Ergonomia*, 9(2), 10. <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>
- Melinawati. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Based Learning

Untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar SMK Muhammadiyah 1 Prambanan Klaten. *Skripsi. Universitas Muhammadiyah 1 Prambanan*, 7, 1–25.

- Mukaramah, M., & Kustina, R. (2020). MENGANALISIS KELEBIHAN DAN KEKURANGAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS AUDIOVISUAL DALAM PELAJARAN BAHASA INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1).
- Munazilah, S., & Yulianto, A. (2021). Development of I-SETS Thematic Teaching Materials to Improve Student Character. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 11(2), 217–230.  
<https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.2.8428>
- Norhasanah. (2020). Kepemimpinan Dan Keterampilan Kepemimpinan Dalam Organisasi Pada Pendidikan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Norhidayah, N. (2014). Pembelajaran I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology and Society) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MA Darul Ulum Palangka Raya. *IAIN Palangkaraya*.  
<http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/121/>
- Nurhasanah, D. E., Kania, N., & Sunendar, A. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 1(1). <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i1.1113>
- Nurjanah, R. R., Rinanto, Y., & Prayitno, B. A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Virus Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2018 / 2019. *BIOEDUKASI : Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 195–201.
- Nurlatifah, R. C. (2016). *Korelasi Antara Kompetensi Leadership Guru Al-Qur'an Hadits Dengan Sikap Kepemimpinan Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Gani Tirtosari Tirtomoyo Wonogiri Tahun Pelajaran 2014/2015*. 1–93.
- Nurwahidah, I., & Sari, D. S. (2022). Analisis Keterampilan Mahasiswa

Pendidikan Ipa Dalam Melakukan Praktikum Dan Berkolaborasi. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v3i2.3795>

- Octavia, S. A. (2020). *Model-Model Pembelajaran* (1 (Pertama). Deepublish.  
[https://books.google.co.id/books?id=ptjuDwAAQBAJ&hl=id&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.co.id/books?id=ptjuDwAAQBAJ&hl=id&source=gbs_navlinks_s)
- Oktaviani, L., & Tari, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Pada Siswa Kelas Vi Sd No 5 Jineng Dalem. *Pedagogia*, 16(1), 10. <https://doi.org/10.17509/pgdia.v16i1.10718>
- Padesky, C. A. (2022). Collaboration and Guided Discovery. *Cognitive and Behavioral Practice*, 29(3), 545–548.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2022.02.003>
- Pentury, H. J., Rangka, I. B., & Anggraeni, A. D. (2021). Peningkatan Kemampuan Pedagogik Guru dalam Pembelajaran Daring melalui Penerapan Kuis Interaktif Daring. *Jurnal Surya Masyarakat*, 3(2), 109. <https://doi.org/10.26714/jsm.3.2.2021.109-114>
- Pratiwi, D. A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran I-Sets (Islamic, Science, Enviroment, Technology And Society) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas IX Materi IPA di SMP N 20 Bandar Lampung. *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*.
- Purwaaktari, E. (2015). Pengaruh Model Collaborative Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Sikap Sosial Siswa Kelas V Sd Jarakon Sewon Bantul. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 8(1), 95–111.  
<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v8i1.4932>
- PUSPITASARI, M. (2022). Kerjasama Dalam Lembaga Pendidikan Berdasarkan Tafsir Al-Qur'an Surat Al-Maidah Ayat 2. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(3), 209–221. <https://doi.org/10.51878/learning.v2i3.1521>

- putnarubun, adolfina, Muskita, S., Ferdinandus, A., Pakpahan, R., & Wattimena, J. (2019). Pelatihan Kepemimpinan Bagi Siswa SMA Negeri 2 Kabupaten Sorong. *Journal of Dedication to Papua Community*, 2(1), 95–102. <https://doi.org/10.34124/288515>
- Rahmaniati, R., & Supramono, D. A. N. (2015a). PEMBELAJARAN I-SETS (ISLAMIC, SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY AND SOCIETY) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Anterior Jurnal*, 14, 194–200.
- Rahmaniati, R., & Supramono, S. (2015b). Pembelajaran I-SETS (Islamic, Science, Environment, Technology and Society) terhadap Hasil Belajar Siswa. *Anterior Jurnal*, 14(2). <https://doi.org/10.33084/anterior.v14i2.185>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Resni, A. A. J. A. ., Yamntinah, S., & Utomo, S. B. (2013). Penggunaan Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology and Society) pada Pembelajaran Asam, Basa, dan Garam Untuk Meningkatkan Minat Belajar, Rasa Ingin Tahu, dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Vii a Semester I Smp N 3 Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 2(3), 108–113. <https://www.neliti.com/id/publications/126841/penggunaan-pendekatan-sets-science-environment-technology-and-society-pada-pembe>
- Salsabilah. (2019). Pengaruh Blended Learning Berbasis I-Sets Berbantuan Google Classroom Terhadap. *Universitas Negeri Semarang*. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/36305>
- Sanaghan, P., & Group, T. S. (2015). Collaborative Leadership. *TAPPI Journal*, 14(3). <https://doi.org/10.32964/tj14.3>
- Septikasari, R., & Frсандy, R. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al Awlad*, VIII(2), 107–117.

- Setyaningrum, V. F., Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kerja Sama Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning. *Prisma*, 1, 810–813.
- Shinta, M. (2015). Implementasi Pembinaan Kepemimpinan Siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 3 Yogyakarta. In *Skripsi*.
- Shofiyah, S., Indriyanti, D. R., & Binadja, A. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Bervisi Sets Kompetensi Terkait Pengendalian Hama Dan Penyakit Organ Tumbuhan. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 43(1), 128–133.
- Sulistiyawati, D. Y. R. (2020). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Materi Debit Untuk Siswa Kelas V Sdn Kentungan Dengan Model Stad. *Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, 348.
- Suliyanto. (2014). *Statistika Non Parametrik dalam Aplikasi Penelitian*. Andi.
- Sunbanu, H. F., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). PENINGKATAN KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TWO STAY TWO STRAY DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2037–2041.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.260>
- Suratmi, S., & Widodo, A. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN NoS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN NoS SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(2), 1–9.  
<https://doi.org/10.31949/jcp.v7i2.3092>
- Suryani, N. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Ketrampilan Sosial Siswa. *Jurnal Harmoni IPS*, 1(2), 1–23.
- Wardi, J. (2018). PERAN KEPEMIMPINAN DALAM KINERJA ORGANISASI MELALUI SISTEM AKUNTANSI MANAJEMEN DAN SISTEM PENGENDALIAN MANAJEMEN. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 15(1), 42–49.  
<https://doi.org/10.31849/jieb.v15i1.832>

- Widiantini, N. N. A. S., Putra, M., & Wiarta, I. W. (2017). MODEL PEMBELAJARAN SETS (SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY) BERBANTUAN VIRTUAL LAB BERPENGARUH TERHADAP KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA. *Journal of Education Technology*, 1(2), 141.  
<https://doi.org/10.23887/jet.v1i2.11776>
- Yehl, A. (2010). From “Clueless” to “Completed”: A review of the essential guide to doing your research project. *Qualitative Report*, 15(3), 746–749. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2010.1176>
- Zahra, M., Wati, W., & Makbuloh, D. (2019). Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society): Pengaruhnya pada Keterampilan Proses Sains. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 320–327.  
<https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4357>



## LAMPIRAN

### Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Angket

#### **KISI-KISI INSTRUMEN PENGARUH *COLLABORATIVE DISCOVERY LEARNING* BERBASIS I-SETS PADA MATERI VIRUS TERHADAP TINGKAT KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KEPEMIMPINAN SISWA KELAS X**

No	Kisi-Kisi Indikator	Butir Soal
<b>Keterampilan Kolaborasi</b>		
1	Berkontribusi secara aktif	1-10
2	Bekerja secara produktif	11-20
3	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	21-30
4	Menunjukkan tanggung jawab	31-40
5	Menunjukkan sikap menghargai.	40-50
No	<b>Keterampilan kepemimpinan (Sikap)</b>	<b>Butir Soal</b>
1	Sikap hormat	1, 2
2	Tanggung jawab	3, 4
3	Saling menghargai	5, 6
4	Disiplin	7, 8
5	Dapat mengarahkan dan diarahkan	9, 10
6	Jujur	11, 12
7	Mandiri	13, 14
8	Sabar	15, 16
9	Bijaksana	17, 18
10	Adil	19, 20
11	Terbuka/memberi saran	21, 22
12	Memiliki kecerdasan	23, 24
13	Percaya diri	25, 26
14	Kewaspadaan	27, 28
15	Tekun	29, 30
No	<b>Keterampilan Kepemimpinan (Gaya Kepemimpinan)</b>	<b>Butir Soal</b>
1	Kemampuan mengambil keputusan	1, 2, 3

2	Kemampuan memotivasi	4, 5, 6
3	Kemampuan komunikasi	7, 8, 9
4	Kemampuan mengendalikan bawahan	10, 11, 12
5	Tanggung jawab	13, 14, 15

\*Angket instrument keterampilan kolaborasi di adopsi dari penelitian skripsi oleh Hardianti (2021) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar dengan nilai validitas  $r = 1,00 \geq 0,75$  (validitas sangat tinggi) dan nilai reliabilitas dengan uji georgy  $r = 1,00$  (layak digunakan).

\*Angket instrument keterampilan kepemimpinan di adopsi dari penelitian skripsi rohmayah chusnul nurlatifah (2015) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Klaijaga Yogyakarta, memiliki nilai validitas N 50 sebanyak 100% dan reliabilitas dengan uji cronbach's alpha 0.923 dari jumlah item 27 pertanyaan.

## Lampiran 1.2 Angket Penelitian

### **ANGKET PENGARUH *COLLABORATIVE DISCOVERY LEARNING* BERBASIS I-SETS PADA MATERI VIRUS TERHADAP TINGKAT KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA KELAS X**

Petunjuk pengisian :

1. Isilah terlebih dahulu identitas anda.
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama.
3. Pilihlah jawaban pertanyaan sesuai dengan keadaan anda.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

RR : Ragu-Ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
1	Saya selalu hadir dalam kelompok ketika pembelajaran biologi materi virus						
2	Saya selalu mengajukan pendapat dengan tujuan untuk mendapatkan nilai yang baik pada mata pelajaran biologi materi virus						
3	Saya melaksanakan keputusan bersama dalam kelompok mengenai soal virus						
4	Saya menyelesaikan tugas pada materi virus bersama dengan kelompok						

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
5	Saya berjalan-jalan ke kelompok lain ketika mengerjakan tugas yang diberikan						
6	Saya memberikan dukungan dan apresiasi pada teman kelompok saat presentasi						
7	Kelompok saya berhasil menyelesaikan tugas dengan tepat waktu						
8	Kelompok saya gagal menyelesaikan tugas yang diberikan						
9	Kelompok saya dapat berjalan sesuai dengan arahan bersama selama mendiskusikan persoalan virus						
10	Saya bertanya kepada teman apabila ada hal yang kurang saya mengerti pada materi virus						
11	Saya tidak mengetahui permasalahan yang dikerjakan dalam kelompok						
12	Saya memahami permasalahan yang dikerjakan dalam kelompok						
13	Saya berpendapat dengan suka rela						
14	Saya tidak pandai mengungkapkan ide dan mengerjakan langsung tugas virus yang diberikan tanpa berdiskusi						
15	Saya mendengarkan pendapat teman kelompok ketika ia sedang berbicara						
16	Saya tidak memperhatikan saat teman kelompok mengungkap pendapatnya						
17	Saya memberi semangat kepada teman yang kurang bersemangat/malas						
18	Saya ikut mempresentasikan hasil kerja kelompok dalam materi virus tersebut						
19	Saya tidak ikut berpartisipasi dalam presentasi kelompok						

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
20	Saya mengerjakan tugas dengan bekerjasama dengan kelompok lain						
21	Saya tidak memberikan pujian kepada teman yang mengerjakan tugas virus dengan baik						
22	Teman kelompok merupakan saingan saya dalam belajar						
23	Teman kelompok merupakan teman belajar saya						
24	Saya percaya kepada teman yang mengerjakan tugas dengan berkelompok						
25	Saya tidak mengetahui tujuan kegiatan yang dilakukan dalam kelompok						
26	Saya cuek kepada teman yang malas bekerja sama dan lebih sering mengabaikannya						
27	Saya memberikan pujian kepada teman yang dapat menyelesaikan tugas virus ini dengan baik						
28	Saya takut mengungkapkan ide atau solusi dan menyerahkan kepada teman kelompok						
29	Saya mengetahui tujuan kegiatan yang dilakukan dalam kelompok						
30	Ketika teman bertanya saya menanggapi dan memberikan jawaban yang pantas						
31	Saya tidak mau mendengarkan teman yang bertanya kepada saya						
32	Saya memilih diam saja ketika pembelajaran pada materi virus belum jelas dan malas bertanya						
33	Saya memberikan ide dan solusi dalam kelompok ketika teman mendesak						

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
34	Saya menerima kritikan jika jawaban yang saya berikan dalam kelompok kurang tepat						
35	Saya lebih suka mengerjakan tugas sendirian tanpa berkelompok						
36	Saya dapat diandalkan dalam berdiskusi di dalam pembelajaran virus						
37	Saya selalu meminta bantuan teman dalam pembagian tugas kelompok						
38	Saya menghargai jawaban dan pendapat teman kelompok saat berdiskusi						
39	Saya tidak memberikan saran dan solusi dalam kelompok karena tidak mengerti dengan materi virus						
40	Saya telah mempunyai ide, referensi dan bekal informasi yang akan digunakan untuk membahas materi virus						
41	Saya membutuhkan waktu yang lama dalam mengerjakan tugas virus						
42	Saya menunggu tugas teman kelompok karena selalu ragu dengan jawaban yang saya hasilkan						
43	Saya menjalin komunikasi yang baik antar anggota kelompok						
44	Saya selalu memberikan ide dan saran yang berguna saat berdiskusi dalam kelompok						
45	Saya berusaha mengerjakan tugas virus dengan baik tanpa harus diperintah						
46	Saya tidak menghormati perbedaan pendapat serta usaha yang dilakukan teman kelompok						

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
47	Saya percaya diri dalam mengungkapkan ide dan jawaban ketika mendiskusikan materi virus						
48	Saya berani mengambil tugas tertentu dalam kelompok						
49	Saya suka berargumentasi dan menjabarkan materi virus kepada teman kelompok						
50	Saya tidak suka apabila teman kelompok meniru jawaban dan hasil kerja saya						

\*Angket adopsi dari Hardianti (2021)

**ANGKET PENGARUH *COLLABORATIVE DISCOVERY LEARNING*  
BERBASIS I-SETS PADA MATERI VIRUS TERHADAP TINGKAT  
KETERAMPILAN KEPEMIMPINAN SISWA KELAS X**

Petunjuk pengisian :

1. Isilah terlebih dahulu identitas anda.
2. Bacalah pertanyaan dengan seksama.
3. Pilihlah jawaban pertanyaan sesuai dengan keadaan anda.

Keterangan :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

RR : Ragu-Ragu

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

**SIKAP KEPEMIMPINAN**

No	Pernyataan	Respon				Skor
		SS	S	TS	STS	
1	Saya selalu menghormati Bapak/Ibu guru					
2	Saya tidak menghormati orang yang lebih tua					
3	Saya selalu bertanggungjawab dengan apa yang saya lakukan					
4	Saya tidak menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru					
5	Saya selalu menghargai hasil karya orang lain					
6	Saya tidak menghargai pemberian orang lain					
7	Saya datang ke sekolah tepat waktu					



8	Saya tidak mampu menyelesaikan tugas tepat waktu					
9	Saya mampu mengarahkan teman					
10	Saya tidak mau menerima arahan dari teman					
11	Saya selalu berkata jujur					
12	Saya berbohong kepada orang tua jika melakukan kesalahan					
13	Saya dapat menyelesaikan tugas dari guru dengan mandiri					
14	Saya menyelesaikan tugas dengan mencontoh hasil tugas teman					
15	Saya sabar ketika menerima cobaan					
16	Saya kurang sabar ketika menghadapi masalah					
17	Saya mampu bersikap bijaksana saat diskusi kelompok					
18	Saya kurang bijaksana dalam mengambil keputusan					
19	Saya selalu berlaku adil dengan teman-teman					
20	Saya tidak mampu berlaku adil dengan teman-teman					
21	Saya mau menerima kritikan dari teman					
22	Saya tidak mau mendengarkan nasehat teman					
23	Saya memiliki pengetahuan luas					
24	Pengetahuan saya lebih rendah dibandingkan teman-teman saya					
25	Saya selalu percaya diri					
26	Saya kurang memiliki rasa percaya diri					
27	Saya selalu waspada dengan apa yang saya lakukan					
28	Saya kurang waspada saat belajar					
29	Saya tekun dalam belajar					

30	Saya kurang tekun dalam mengerjakan sesuatu						
----	---	--	--	--	--	--	--

\*Angket adobsi dari rohmayah chusnul (2015)

## GAYA KEPEMIMPINAN

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
Kemampuan mengambil keputusan							
1	Setiap keputusan kelompok anda yang memutuskan						
2	Setiap anggota kelompok memiliki hak untuk memberikan saran dalam pengambilan keputusan, akan tetapi hanya pemimpin yang dapat memutuskan.						
3	Anda menghindari mengambil keputusan dan melimpahkan ke anggota lain						
Kemampuan memotivasi							
4	Anda memiliki kepercayaan yang rendah terhadap setiap anggota kelompok						
5	Anda memiliki kepercayaan yang tinggi terhadap setiap anggota kelompok						
6	Anda lebih ke cari perhatian kepada setiap anggota kelompok						
Kemampuan komunikasi							
7	Anda hanya memberikan tahu setiap keputusan yang anda ambil tanpa meminta pendapat anggota kelompok. Atau komunikasi satu arah/tertutup.						
8	Anda mengajak anggota untuk memecahkan permasalahan bersama dengan diskusi, dan tidak kaku dengan setiap anggota. Atau komunikasi dua arah.						

No	Indikator dan Pernyataan	Respon					Skor
		SS	S	RR	TS	STS	
9	Anda menerima semua ide anggota kelompok sehingga anda lambat dalam membuat atau memutuskan suatu keputusan.						
Kemampuan mengendalikan bawahan							
10	Anggota kelompok hanya dianggap pelaksana dan tidak boleh memberikan ide-ide baru.						
11	Anggota kelompok dianggap sebagai komponen pelaksana dan harus memiliki tugas dan tanggung jawab						
12	Mengiyakan semua saran yang diberikan oleh anggota kelompok						
Tanggung jawab							
13	Anda bekerja keras, disiplin dan tidak mengenal lelah, sehingga anda merasa beban kelompok umumnya ditanggung pemimpin yang membuat anda memiliki kepercayaan rendah terhadap anggota kelompok.						
14	Anda disiplin, tidak kaku dan selalu mengajak berdiskusi bersama untuk memecahkan permasalahan bersama						
15	Anda tidak memiliki pegangan yang kuat dan kepercayaan terhadap diri sendiri						

Lampiran 1.3

Data Peserta Didik Kelas Eksperimnet (X-7) dan Kelas Kontrol (X-9)  
Kelas Eksperiment (X-7)

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>JENIS KELAMIN</b>
1	ALTHA FAREL DESTALENTA	L
2	ALYA KHANIFA SARAH	P
3	ANGGITA HASNA BELIAN	P
4	ATTARIQ SHANDYKA NUGRAHA	L
5	AURELLYA RACHMA PUTRI EKAYANTI	P
6	BRILLIAN ISLAMI ALFIAN PUTRA	L
7	DANU FEBRY HARLINO	L
8	DEANTIKA HELGA SEVILLA	P
9	DEVI WULANDARI	P
10	ENDAH LINTANG SAFIRA	P
11	FAHMI KHOIRUL UMMAM	L
12	FRIDA SISKA ANANDA SAPUTRI	P
13	JENISA ULIA AFIFA PUTRI	P
14	LEONINDRA NICKO DHANANJAYA	L
15	M.FATIR SATYA MU'AAFII	L
16	MUHAMMAD AUFA MAZIDAN	L
17	MUHAMMAD DAVIT ELVIN	L
18	MUHAMMAD IBROHIM	L
19	NABILA ASTAGIRI QURROTA SUSILOWATI	P
20	NASYWA FADHLINA AZZAHRA	P
21	NAURA CALLISTA	P
22	NAYLA TUHFATUDZ ZAHRA	P
23	NAZWA LINTANG PRATIKA PUTRI	P
24	NELLEN AFDILA PUTRI MANDEGANI	P
25	NUR AZZYA DARMAAYANTI	P
26	OKTAVIA ERI RAHMASARI	P
27	RAFA TAURA NOOR ALANSYAH	L
28	RAFFI MUHFARID	L
29	RIDHO ADE NUGRAHA	L

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>JENIS KELAMIN</b>
30	RIZQI RAKHA SWARDANA	L
31	SANDY DWI PRAKOSO	L
32	SHINTA NOVITASARI	P
33	SURYA NAUFAL SYAHPUTRA	L
34	TEGAR PUTRA PAMUNGKAS	L
35	WAHYU EKA ARISTI	P
36	ZASKIA NESYA AULIYA	P

Kelas Kontrol (X-9)

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>JENIS KELAMIN</b>
1	AGAPE CITRA HONANADEAR BR SARAGIH	P
2	AHMED RIZKY	L
3	ALIFIYA KIESHA PRANANDHITA	P
4	ARDIAN BAKTI PRATAMA	L
5	ARIF RAHMAN J	L
6	ARPEGGIO SHALOM	L
7	BAYU ARTHA N.	L
8	CHALWA HIDAYATUL UMAH	P
9	CHRISTIAN DAVIDSON	L
10	DAFFA YOGA PRATAMA	L
11	DESTA PUTRI MAHARANI	P
12	DIAZANDRO PUTRA WILLIANSYAH	L
13	DWI ALYA NUR AZIZAH	P
14	FAIZAL MAULANA SETYATMOKO	L
15	FARREL NAUFAL FERDINANTA	L
16	FATIH MUHAMMAD DZIKRI	L
17	ILHAM RAKA RAMADHANI	L
18	INTAN ANGGUN SEPTIANI	P
19	JANU MUJI EKA PERKASA	L

<b>NO</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>JENIS KELAMIN</b>
20	JINGGA PUTRI HARSYA	P
21	KHARINA FITRI AMALIA	P
22	LILA ANJANI	P
23	M. FARREL KURNIAWAN	L
24	MIFTAKHUL JANNAH	P
25	MUCHAMMAD ARKA ZOUFISHAN	L
26	MUHAMMAD DAFFA AFRIZAL	L
27	MUHAMMAD SYAMSUL ARIFIN	L
28	NADHIN CITRA SANTIKA	P
29	NASHWA ALMIRA MAIDA	P
30	NASWA NANA AZALIA	P
31	N. AULIA AZMI	P
32	RINJANI RATIH ANGGRAINI	P
33	RIZQI RAMADHAN ADI CAHYONO	L
34	SELFIANA LUTHFI RAHMA	P
35	SRIWARDANI CYNTIA DEWI	P
36	TISHERLY CAHYA MECCA	P

## Lampiran 1.4 Data Keterampilan Kolaborasi

PRE- EKSPERIMENT	POST- EKSPERIMENT	PRE- KONTROL	POST- KONTROL
72	80	86	80
80	84	82	80
84	76	89	90
90	94	82	82
87	92	60	70
80	86	86	84
86	96	92	80
76	80	90	95
97	96	81	87
81	88	65	81
81	97	92	94
72	97	98	90
92	90	84	80
80	95	96	95
76	84	88	87
94	93	97	88
80	96	61	71
68	82	86	90
81	86	83	92
76	89	78	79
81	86	77	85
81	82	88	88
89	90	83	80
88	93	77	81
87	86	70	88
74	82	83	82
83	91	74	80
82	80	88	88
72	75	93	93
72	78	81	73
86	82	66	88
78	93	80	84
76	95	80	93
82	78	86	82
82	89	78	78
90	92	67	70

TEMAN SEJAWAT EKSPERIMENT	TEMAN SEJAWAT KONTROL	PERSPEKTIF GURU EKSPERIMENT	PERSPEKTIF GURU KONTROL
79	91	92	88
95	80	80	80
92	93	76	84
100	59	80	88
100	80	96	84
85	92	72	100
79	60	80	80
83	92	88	88
87	96	92	96
83	83	84	84
65	99	72	92
81	100	84	100
81	100	76	100
100	85	96	96
60	76	84	96
100	100	76	100
77	99	84	80
81	92	80	76
91	100	96	76
87	76	84	84
92	99	80	84
89	96	72	92
93	57	88	84
96	80	88	92
80	68	76	72
93	87	80	72
89	60	80	72
76	96	88	88
67	63	84	84
75	65	76	92
100	72	84	80
87	99	92	84
81	85	88	88
81	92	76	84
89	91	80	84
100	60	72	72



## Lampiran 1.5 Data Keterampilan Kepemimpinan

PRE- EKSPERIMENT	POST- EKSPERIMENT	PRE-KONTROL	POST- KONTROL
79	80	82	85
82	81	78	93
85	92	91	88
98	98	87	84
93	88	75	76
88	85	88	86
81	93	97	95
77	87	96	94
98	91	90	93
88	95	82	92
82	94	86	89
72	93	97	96
96	88	84	86
78	97	96	88
78	85	92	90
98	96	96	96
77	97	74	82
78	88	85	90
77	86	89	87
83	90	82	76
81	83	83	83
87	85	88	90
93	93	93	81
82	83	78	73
92	84	76	83
78	80	88	90
88	91	88	81
88	90	95	93
91	80	90	95
78	82	81	75
86	85	90	73
85	88	82	83
73	98	74	87
86	86	88	81
84	98	78	77
84	83	84	73

TEMAN SEJAWAT EKSPERIMENT	TEMAN SEJAWAT KONTROL	PERSPEKTIF GURU EKSPERIMENT	PERSPEKTIF GURU KONTROL
60	76	100	100
97	81	77	90
90	87	77	87
100	64	87	83
97	80	100	83
87	71	77	83
79	60	80	87
83	92	77	90
89	93	80	100
83	80	77	83
71	93	77	97
77	100	100	100
83	99	80	97
100	88	100	97
60	69	77	97
100	100	80	100
76	89	77	87
78	93	80	83
85	100	100	83
87	76	77	83
89	100	80	83
87	99	80	97
92	61	100	80
96	80	100	97
79	59	83	87
91	83	83	87
91	60	100	87
77	96	83	97
65	53	80	93
65	75	80	83
100	63	83	87
77	93	77	97
77	84	80	93
80	88	80	90
79	89	77	97
100	60	83	93

Lampiran 1.6 Uji Validitas dan Reliabilitas  
**Keterampilan Kolaborasi**

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.938	50

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
A1	199.75	415.965	.562	.936
A2	200.40	413.540	.455	.937
A3	199.99	414.831	.574	.936
A4	199.96	416.435	.489	.937
A5	200.90	421.582	.222	.939
A6	199.86	420.600	.369	.937
A7	199.92	416.894	.555	.936
A8	200.18	406.544	.567	.936
A9	199.94	416.588	.636	.936
A10	199.90	419.216	.484	.937
P1	200.60	416.554	.398	.937
P2	200.36	415.135	.492	.937
P3	200.19	419.652	.377	.937
P4	200.64	423.164	.284	.938
P5	199.78	417.950	.524	.936
P6	199.97	408.675	.651	.935
P7	200.19	416.046	.457	.937
P8	199.76	415.732	.539	.936
P9	199.83	411.352	.585	.936
P10	200.43	419.206	.409	.937
T1	200.18	411.361	.556	.936
T2	200.29	416.886	.393	.937
T3	199.92	413.824	.541	.936
T4	200.35	420.568	.328	.938
T5	200.22	416.203	.409	.937

T6	200.51	418.845	.334	.938
T7	199.89	415.790	.591	.936
T8	200.44	417.997	.413	.937
T9	200.11	414.635	.556	.936
T10	200.00	413.549	.604	.936
F1	199.83	411.042	.561	.936
F2	200.33	413.380	.521	.936
F3	200.42	413.655	.540	.936
F4	200.17	409.803	.595	.936
F5	200.51	428.141	.099	.939
F6	200.50	413.577	.567	.936
F7	200.47	415.746	.474	.937
F8	199.69	412.610	.686	.935
F9	200.25	411.627	.608	.936
F10	200.60	409.512	.642	.935
M1	200.71	429.562	.059	.940
M2	200.76	426.296	.137	.939
M3	200.07	409.051	.648	.935
M4	200.26	409.436	.697	.935
M5	200.14	410.093	.681	.935
M6	199.85	416.807	.467	.937
M7	200.32	417.939	.442	.937
M8	200.28	419.499	.397	.937
M9	200.32	420.249	.425	.937
M10	200.32	424.756	.248	.938

## Keterampilan Kepemimpinan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.865	30

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
K1	98.76	70.774	.289	.863
K2	98.79	70.477	.300	.863
K3	98.81	69.088	.551	.857
K4	98.88	69.350	.400	.860
K5	98.74	70.507	.321	.862
K6	98.69	70.131	.354	.862
K7	99.01	68.493	.435	.859
K8	99.38	67.702	.412	.860
K9	99.17	69.634	.344	.862
K10	98.93	69.784	.372	.861
K11	99.17	70.056	.306	.863
K12	99.22	67.584	.482	.858
K13	99.15	68.103	.462	.859
K14	99.35	68.737	.387	.861
K15	98.86	69.699	.383	.861
K16	99.10	70.061	.345	.862
K17	99.00	68.563	.542	.857
K18	99.07	68.206	.596	.856
K19	98.99	68.267	.504	.858
K20	98.89	69.171	.526	.858
K21	98.82	69.051	.452	.859
K22	98.88	69.773	.432	.860
K23	99.03	72.760	.109	.867
K24	99.13	71.322	.324	.862
K25	98.97	71.182	.249	.864
K26	99.13	70.759	.269	.864
K27	98.90	69.892	.378	.861
K28	99.19	69.088	.470	.859
K29	99.32	69.882	.304	.863
K30	99.18	68.291	.486	.858

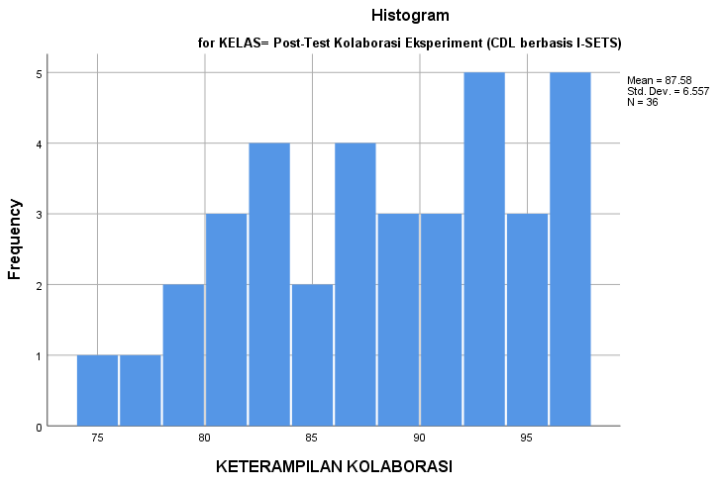
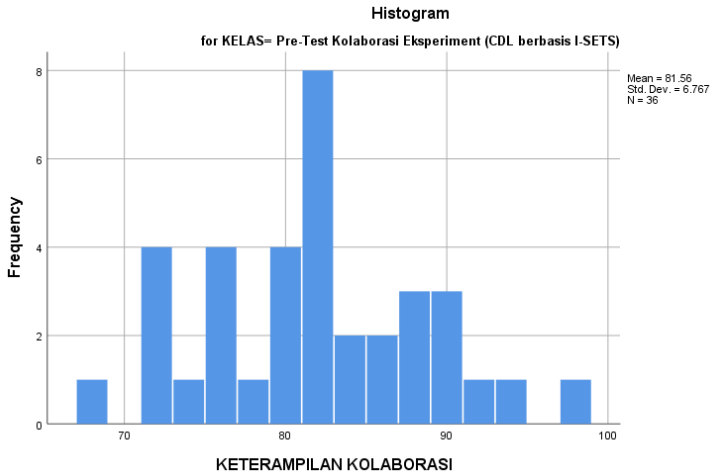
## Lampiran 1.7 Uji Normalitas

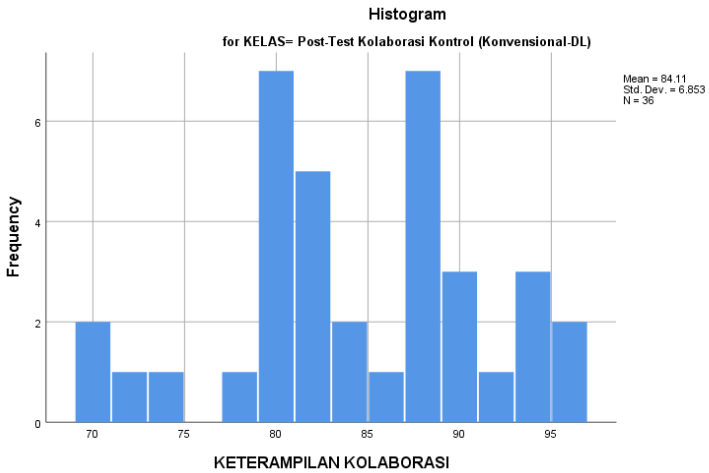
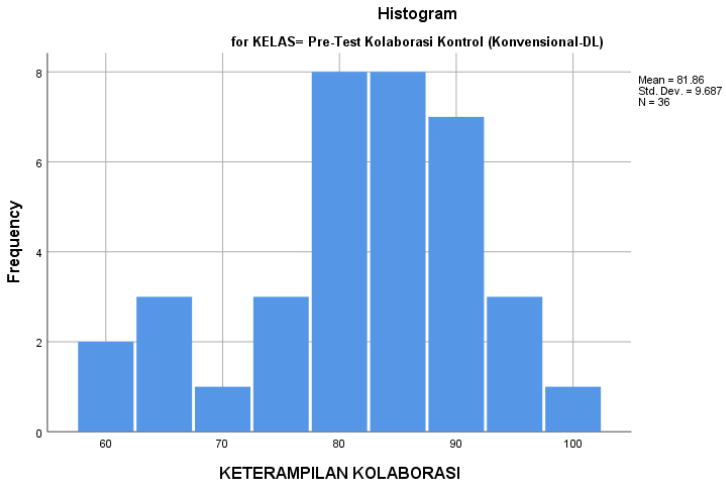
### Keterampilan Kolaborasi

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	KELAS	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KETERAMPILAN KOLABORASI	Pre-Test Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	.113	36	.200*	.979	36	.722
	Post-Test Kolaborasi Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	.111	36	.200*	.945	36	.073
	Pre-Test Kolaborasi Kontrol (Konvensional -DL)	.118	36	.200*	.953	36	.133
	Post-Test Kolaborasi Kontrol (Konvensional -DL)	.108	36	.200*	.951	36	.111

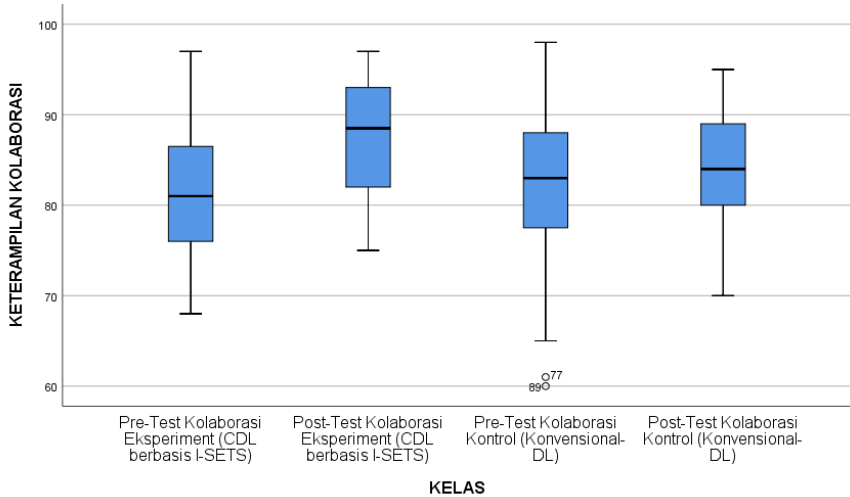
\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction









## Keterampilan Kepemimpinan

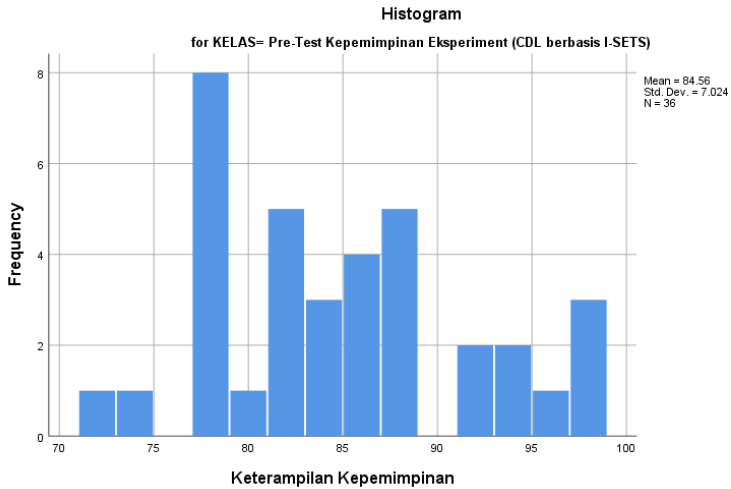
### Tests of Normality

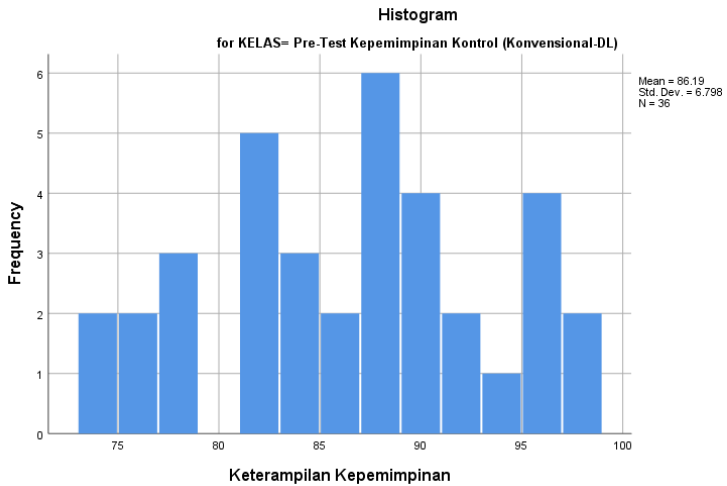
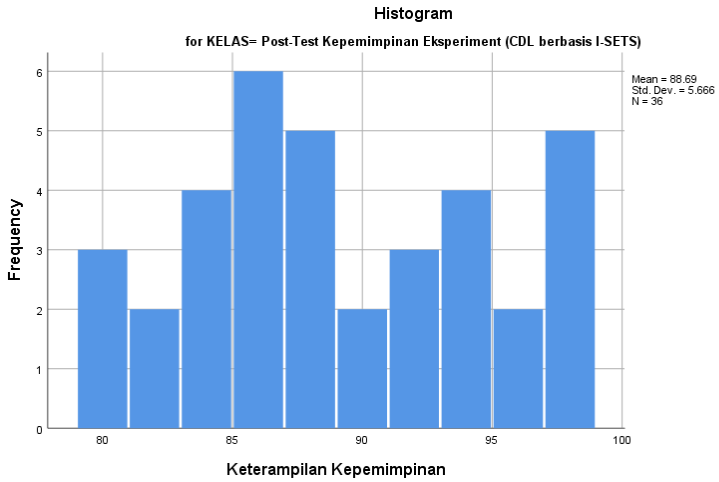
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keterampilan Kepemimpinan	Pre-Test Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	.102	36	.200*	.957	36	.169
	Post-Test Kepemimpinan Eksperimen (CDL berbasis I-SETS)	.104	36	.200*	.946	36	.076

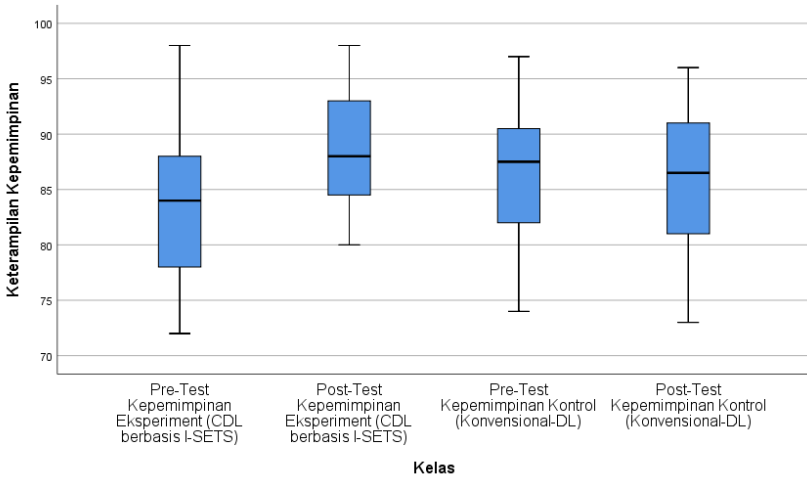
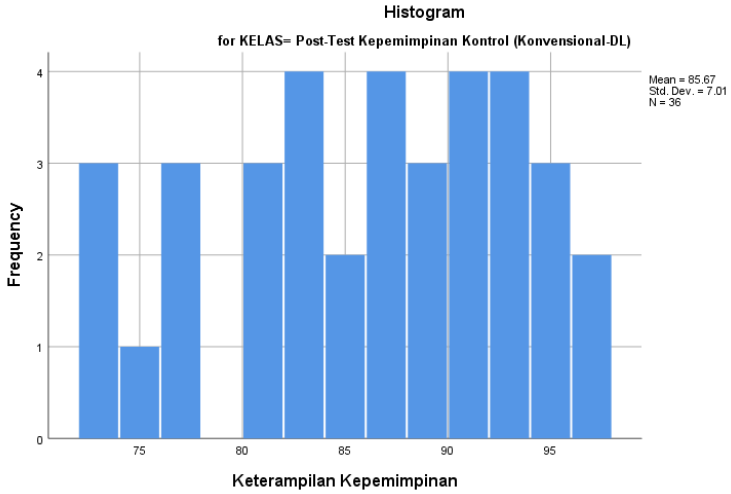
Pre-Test Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)	.105	36	.200 *	.958	36	.190
Post-Test Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)	.093	36	.200 *	.945	36	.075

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction







## Lampiran 1.8 Uji Homogenitas

### Keterampilan Kolaborasi

#### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Kolaborasi	Based on Mean	.003	1	70	.957
	Based on Median	.001	1	70	.974
	Based on Median and with adjusted df	.001	1	68.77 5	.974
	Based on trimmed mean	.001	1	70	.975

### Keterampilan Kepemimpinan

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Kepemimpinan	Based on Mean	1.561	1	70	.216
	Based on Median	1.526	1	70	.221
	Based on Median and with adjusted df	1.526	1	66.00 7	.221
	Based on trimmed mean	1.512	1	70	.223

## Lampiran 1.9 Hasil Uji Hipotesis

### Keterampilan Kolaborasi dan Kepemimpinan

#### A. Analisis Deskriptif

	Descriptive Statistics					Std. Deviation
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	
Pre-Test Kolaborasi Eksperiment (CDL berbasis I-SETS)	36	29	68	97	81.56	6.767
Post-Test Kolaborasi Eksperiment (CDL berbasis I-SETS)	36	22	75	97	87.58	6.557
Pre-Test Kolaborasi Kontrol (Konvensional-DL)	36	38	60	98	81.86	9.687
Post-Test Kolaborasi Kontrol (Konvensional-DL)	36	25	70	95	84.11	6.853
Valid N (listwise)	36					

### Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Kepemimpinan Eksperiment (CDL berbasis I- SETS)	36	26	72	98	84.56	7.024
Post-Test Kepemimpinan Eksperiment (CDL berbasis I- SETS)	36	18	80	98	88.69	5.666
Pre-Test Kepemimpinan Kontrol (Konvensional- DL)	36	23	74	97	86.19	6.798
Post-Test Kepemimpinan Kontrol (Konvensional- DL)	36	23	73	96	85.67	7.010
Valid N (listwise)	36					

## B. Uji Beda Berpasangan

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil\_Kolaborasi\_Virus

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1135.678 <sup>a</sup>	2	567.839	17.573	.000	.337
Intercept	1842.343	1	1842.343	57.014	.000	.452
Kovariabel_Kolaborasi_Awal	918.664	1	918.664	28.430	.000	.292
Model_Pembelajaran	233.809	1	233.809	7.236	.009	.095
Error	2229.641	69	32.314			
Total	533987.000	72				
Corrected Total	3365.319	71				

a. R Squared = ,337 (Adjusted R Squared = ,318)

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil\_Kepemimpinan\_Virus

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	488.684 <sup>a</sup>	2	244.342	6.690	.002	.162
Intercept	1675.583	1	1675.583	45.880	.000	.399



Kovariat_Kepem impinan_Awal	323.670	1	323.670	8.863	.004	.114
Model_Pembelaj aran	222.055	1	222.055	6.080	.016	.081
Error	2519.968	69	36.521			
Total	550241.0	72				
		00				
Corrected Total	3008.653	71				

a. R Squared = ,162 (Adjusted R Squared = ,138)

### C. Uji Beda Tidak Berpasangan

#### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Kolaborasi	Equal variances assumed	.003	.957	2.197	70	.031	3.472	1.581	.320	6.625
	Equal variances not assumed			2.197	69.864	.031	3.472	1.581	.319	6.625

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Kepemimpinan	Equal variances assumed	1.561	.216	2.015	70	.048	3.028	1.502	.032	6.024
	Equal variances not assumed			2.015	67.51	.048	3.028	1.502	.029	6.026

### D. Uji Komparatif

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Keterampilan Kolaboratif

Tukey HSD

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Post-Test Kolaboratif Eksperimen t	Teman Sejawat Eksperimen t	1.639	1.907	.667	-2.89	6.17

	Perspektif Guru Eksperimen t	4.917*	1.907	.030	.38	9.45
Teman Sejawat Eksperimen t	Post-Test Kolaboratif Eksperimen t	-1.639	1.907	.667	-6.17	2.89
	Perspektif Guru Eksperimen t	3.278	1.907	.203	-1.26	7.81
Perspektif Guru Eksperimen t	Post-Test Kolaboratif Eksperimen t	-4.917*	1.907	.030	-9.45	-.38
	Teman Sejawat Eksperimen t	-3.278	1.907	.203	-7.81	1.26

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

### Keterampilan Kolaboratif

Tukey HSD<sup>a</sup>

Kelas	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Perspektif Guru Eksperimen t	36	82.67	
Teman Sejawat Eksperimen t	36	85.94	85.94
Post-Test Kolaboratif Eksperimen t	36		87.58
Sig.		.203	.667

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 36.000.

**Ranks**

	Kelas	N	Mean Rank
Keterampilan Kolaboratif	Post-Test Kolaboratif Kontrol (Konvensional-DL)	36	50.01
	Teman Sejawat Kontrol	36	56.65
	Perspektif Guru Kontrol	36	56.83
	Total	108	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

Keterampilan Kolaboratif

Kruskal-Wallis H	1.114
df	2
Asymp. Sig.	.573

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

**Ranks**

	Kelas	N	Mean Rank
Keterampilan Kepemimpinan	Post-Test Kepemimpinan Eksperiment (CDL berbasis I-SETS)	36	62.57
	Teman Sejawat Eksperiment	36	45.86
	Perspektif Guru Biologi Eksperiment	36	55.07
	Total	108	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

Keterampilan Kepemimpinan	
Kruskal-Wallis H	5.161
df	2
Asymp. Sig.	.076

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Ranks			
	Kelas	N	Mean Rank
Keterampilan Kepemimpinan	Post-Test Kepemimpinan Kontrol (Konvensional-DL)	36	50.04
	Teman Sejawat Kontrol	36	46.31
	Perspektif Guru Biologi Kontrol	36	67.15
	Total	108	

### Test Statistics<sup>a,b</sup>

Keterampilan Kepemimpinan	
Kruskal-Wallis H	9.113
df	2
Asymp. Sig.	.011

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

## Lampiran 1.10 RPP Kelas Eksperiment

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### MERDEKA BELAJAR

Sekolah	: SMA N 8 Semarang	Materi Pokok	: Virus
Materi Pelajaran	: Biologi Fase E	Alokasi Waktu	: 3 × 45 Menit
Kelas/Semester	: X-7/Ganjil	Tahun Pelajaran	: 2022/2023

#### A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan dari pembelajaran ini yaitu agar peserta didik mampu:

1. Mendeskripsikan ciri-ciri virus secara tertulis dengan menyimak video atau menelaah gambar dari beberapa virus.
2. Membedakan proses replikasi virus baik siklus litik dan siklus lisogenik.
3. Mengidentifikasi peranan virus dengan menyajikan daftar peranan virus yang menguntungkan dan merugikan.

#### B. Elemen Capaian Pembelajaran

1. Pemahaman sains
2. Keterampilan proses

#### C. Profil Pancasila

Kreatif, gotong royong, bernalar kritis.

#### D. Sumber Belajar, Bahan Ajar, dan Media Pembelajaran

Sumber Belajar : Buku Induk Karya Neil A. Campbell, Modul Pembelajaran Biologi 2020 direktorat SMA DIKNAS dan DIKMEN.

Bahan Ajar : Lembar Kerja Siswa

Media Pembelajaran : Video dan PPT.

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Collaborative Discovery Learning* berbasis I-SETS

Metode Pembelajaran : Ceramah, Diskusi Kelompok, Tanya Jawab.

#### F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

<b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b>	
Guru membuka kelas dengan salam lalu mengawali pembelajaran dengan berdo'a. Setelah itu guru mengecek kehadiran dan memberikan apersepsi dengan mengulas tentang "Virus disekitar kita" Pertanyaan Pemantik : Apa yang kalian ketahui tentang virus? Dan sebutkan virus yang pernah kalian ketahui di lingkungan kalian. Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4 siswa. Guru memberikan angket pre-test penilaian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa kelas X.	
<b>Kegiatan Inti (90 Menit)</b>	
Simulasi/Pemberian Rangsangan	Siswa diberikan artikel/bahan bacaan atau menonton video yang berkaitan dengan virus. Bahan bacaan / video sesuai dengan masing-masing kelompok mendapatkan sub bab apa saja.
Identifikasi Masalah	Siswa mengidentifikasi segala permasalahan yang ditemukan saat membaca artikel / menonton video tersebut.
Pengumpulan Data	Siswa mengumpulkan data yang terdapat di video

	tersebut sesuai dengan pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja kelompok. Siswa juga mendiskusikan terkait jawaban tersebut sudah sesuai dengan pertanyaan atau tidak/ terdapat jawaban lain dari anggota kelompok lain. Analisis ini sesuai dengan nilai-nilai islam, sains, lingkungan, dan masyarakat.
Verifikasi (Pembuktian)	Siswa melakukan presentasi dengan memaparkan hasil diskusinya dengan menggunakan mind mapping / peta konsep. Siswa melakukan pembuktian mengenai pertanyaan dan jawaban yang diajukan sesuai dengan nilai-nilai yang terkandung dalam I-SETS. Guru memverifikasi jawaban dan pertanyaan siswa serta menambahkan keterkaitan materi virus struktur dan ciri-ciri dengan I-SETS dari sumber yang telah digunakan siswa.
Generalisasi	Guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan dari setiap presentasi yang dilakukan oleh siswa lainnya. nilai-nilai apa saja yang dapat dipelajari siswa yang berkaitan dengan materi virus. misalnya: sejarah virus dalam islam, pandemic virus menyebabkan pembelajaran online sehingga aplikasi pembelajaran marak digunakan, dll.
<b>Kegiatan Penutup (30 Menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengumpulkan tugas.</li> <li>2. Siswa melakukan post-test soal materi virus.</li> <li>3. Guru memberikan simpulan dari pembelajaran.</li> <li>4. Salam penutup dan berdo'a.</li> </ol>	

Tugas Kelompok membuat peta konsep/mind mapping:

Buatlah peta konsep/mind mapping setelah melihat video/artikel sebagai berikut:

1. Sejarah Virus: <https://youtu.be/aY6r2zz2NZs>
2. Bentuk dan Ciri-ciri Virus: <https://youtu.be/9qkYXdv6AaI>
3. Klasifikasi Virus: [https://youtu.be/hd7\\_oDAjes](https://youtu.be/hd7_oDAjes)
4. Struktur dan Fungsi Virus: [https://youtu.be/OlyZ\\_IP\\_QCI](https://youtu.be/OlyZ_IP_QCI)
5. Sejarah virus dalam islam: <https://www.uin-suska.ac.id/2020/03/16/ayat-ayat-allah-tentang-virus/>
6. Pandangan virus di masyarakat: <https://fisip.ub.ac.id/perubahan-yang-terjadi-dalam-masyarakat-sebagai-dampak-dari-covid-19/>
7. Dampak virus bagi lingkungan: <https://enviro.teknik.unej.ac.id/dampak-covid-19-terhadap-kualitas-lingkungan-di-berbagai-penjuru-dunia/>, <https://lem.fkt.ugm.ac.id/2020/04/dampak-covid-19-terhadap-kondisi-lingkungan-dan-alam/>, <https://www.uui.ac.id/menilik-covid-19-dari-aspek-lingkungan/>
8. Dampak virus bagi teknologi: <https://radarsemarang.jawapos.com/artikel/untukmu-guruku/2021/06/07/dampak-positif-perkembangan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-bagi-siswa-saat-pandemi/>

9. Dampak virus bagi pendidikan: <https://www.tanotofoundation.org/id/blog/dampak-teknologi-pendidikan-pada-belajar-mandiri-saat-pandemi-covid-19/>

Presentasikan informasi-informasi yang anda dan kelompok dapatkan di depan kelas!

**Lembar Kerja Diskusi Kelompok**

Nama Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Lembar Kerja ini digunakan untuk mengkoordinir peserta didik saat proses pembelajaran.

1. Pertanyaan yang muncul dari membaca presentasi yang dilakukan temanmu:

.....  
.....

2. Informasi yang didapatkan dari presentasi teman anda.

● Apa itu virus ?

.....

● Dapat dikatakan virus apabila memiliki ciri-ciri?

.....

● Mengapa virus disebut benda mati?

.....

● Virus memiliki banyak bentuk, coba sebutkan!

.....

● Gambarkan struktur virus yang anda ketahui!

3. Informasi yang diperoleh dan dikumpulkan.

Sisi islami :

.....

Sains:

.....

Lingkungan:

.....

Teknologi:

.....

Masyarakat:

.....

Informasi lainnya yang dapat kamu temukan:

.....

4. Kesimpulannya:

.....

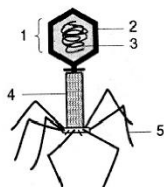
**Post-Test I: ( Ciri-ciri, Struktur, dan Klasifikasi Virus)**

1. Sebutkan ciri-ciri virus yang anda ketahui ! (minimal 3)

Jawaban :.....  
.....  
.....

2. Jelaskan dan sebutkan bagian struktur virus dibawah ini !





Jawaban : .....

.....

3. Sebutkan bentuk virus yang kamu ketahui ! (minimal 2), Berikan contohnya!

Jawaban : .....

.....

4. Klasifikasi virus berdasarkan apa yang kamu ketahui ? sebutkan dan jelaskan singkat ! (minimal 2)

Jawaban : .....

.....

5. Virus dapat dikatakan sebagai benda mati dan makhluk hidup. Mengapa? Jelaskan menurut pengetahuan mu!

Jawaban : .....

.....

## Pertemuan 2

### Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)

Guru membuka kelas dengan salam lalu mengawali pembelajaran dengan berdo'a. Setelah itu guru mengecek kehadiran dan memberikan apersepsi dengan mengulas tentang "Virus disekitar kita"

Pertanyaan Pemantik : Apa yang kalian ketahui tentang virus? Dan sebutkan virus yang pernah kalian ketahui di lingkungan kalian.

Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4 siswa.

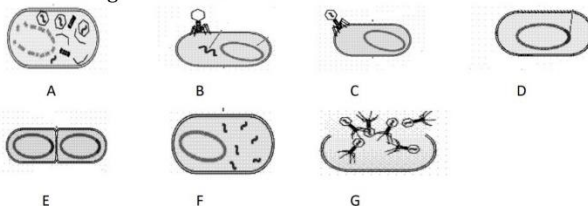
### Kegiatan Inti (90 Menit)

Simulasi/Pemberian Rangsangan	Siswa diberikan lembar kerja kelompok yang berkaitan dengan replikasi virus.
Identifikasi Masalah	Siswa mengidentifikasi segala permasalahan yang ditemukan saat membaca artikel / menonton video tersebut pada lembar kerja tersebut.
Pengumpulan Data	Siswa mengumpulkan data yang terdapat di video tersebut sesuai dengan pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja kelompok. Siswa juga mendiskusikan terkait jawaban tersebut sudah sesuai dengan pertanyaan atau tidak/ terdapat jawaban lain dari anggota kelompok lain. Analisis ini sesuai dengan nilai-nilai islam, sains, lingkungan, dan

	masyarakat.
Verifikasi (Pembuktian)	Siswa melakukan presentasi dengan memaparkan hasil diskusinya dengan menggunakan mind mapping / peta konsep. Siswa melakukan pembuktian mengenai pertanyaan dan jawaban yang diajukan sesuai dengan nilai-nilai yang terkandung dalam I-SETS. Guru memverifikasi jawaban dan pertanyaan siswa serta menambahkan keterkaitan materi virus struktur replikasi virus dengan I-SETS dari sumber yang telah digunakan siswa.
Generalisasi	Guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan dari setiap presentasi yang dilakukan oleh siswa lainnya. nilai-nilai apa saja yang dapat dipelajari siswa yang berkaitan dengan materi virus.
<b>Kegiatan Penutup (30 Menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengumpulkan tugas.</li> <li>2. Siswa melakukan post-test soal materi virus.</li> <li>3. Guru memberikan simpulan dari pembelajaran.</li> <li>4. Guru memberikan angket penilaian teman sejawat dan guru pamong mengisi angket penilaian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa kelas X.</li> <li>5. Salam penutup dan berdo'a.</li> </ol>	

**Post-Test II**

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Urutkan gambar diatas menjadi urutan replikasi virus

Siklus Litik

Siklus Lisogenik

1. ....(1)disebut.....(2)
2. ....(3)disebut.....(4)
3. ....(5)disebut.....(6)
4. ....(7)disebut.....(8)
5. ....(9)disebut.....(10)

1. ....(11)disebut.....(12)
2. ....(13)disebut.....(14)
3. ....(15)disebut.....(16)
4. ....(17)disebut.....(18)

2. Pada saat reproduksi virus dengan siklus lisogenik, profage dapat

memisahkan diri dari kromosom sel bakteri dan memasuki siklus litik. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawaban : .....

.....

.....

Pertemuan 3

<b>Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)</b>	
<p>Guru membuka kelas dengan salam lalu mengawali pembelajaran dengan berdo'a. Setelah itu guru mengecek kehadiran dan memberikan apersepsi dengan mengulas tentang "Virus disekitar kita"</p> <p>Pertanyaan Pemantik : Apa yang kalian ketahui tentang virus? Dan sebutkan virus yang pernah kalian ketahui di lingkungan kalian.</p> <p>Guru membagi siswa menjadi 9 kelompok, 1 kelompok terdiri dari 4 siswa.</p>	
<b>Kegiatan Inti (90 Menit)</b>	
Simulasi/Pemberian Rangsangan	Siswa diberikan lembar kerja kelompok yang berkaitan dengan peranan virus bagi kehidupan.
Identifikasi Masalah	Siswa mengidentifikasi segala permasalahan yang ditemukan saat membaca artikel / menonton video tersebut pada lembar kerja tersebut.
Pengumpulan Data	Siswa mengumpulkan data yang terdapat di video tersebut sesuai dengan pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja kelompok. Siswa juga mendiskusikan terkait jawaban tersebut sudah sesuai dengan pertanyaan atau tidak/ terdapat jawaban lain dari anggota kelompok lain. Analisis ini sesuai dengan nilai-nilai islam, sains, lingkungan, dan masyarakat.
Verifikasi (Pembuktian)	Siswa melakukan presentasi dengan memaparkan hasil diskusinya dengan menggunakan mind mapping / peta konsep. Siswa melakukan pembuktian mengenai pertanyaan dan jawaban yang diajukan sesuai dengan nilai-nilai yang terkandung dalam I-SETS. Guru memverifikasi jawaban dan pertanyaan siswa serta menambahkan keterkaitan materi virus sub bab peranan virus dengan I-SETS dari sumber yang telah digunakan siswa.
Generalisasi	Guru membantu siswa untuk menarik kesimpulan dari setiap presentasi yang dilakukan oleh siswa lainnya. nilai-nilai apa saja yang dapat dipelajari siswa yang berkaitan dengan materi virus.
<b>Kegiatan Penutup (30 Menit)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mengumpulkan tugas.</li> <li>2. Siswa melakukan post-test soal materi virus.</li> <li>3. Guru memberikan simpulan dari pembelajaran.</li> <li>4. Guru memberikan angket posttest penilaian keterampilan kolaborasi dan kepemimpinan siswa kelas X.</li> <li>5. Salam penutup dan berdo'a.</li> </ol>	

G. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian aspek pengetahuan : dengan menggunakan tes tulis berupa soal pilihan ganda dan uraian diakhir bab virus, hasil pretest-posttest soal, serta hasil lembar kerja kelompok.
2. Penilaian sikap: dengan observasi oleh guru dan penilaian antar teman saat kerja kelompok.
3. Penilaian keterampilan: dilakukan saat membuat mind mapping.

Semarang, 4 Oktober 2022

Kepala Sekolah,

Guru Mata Pelajaran,

Suparmi, S.Pd., M.Pd  
NIP.

Winarti Soelistyawati, S.Pd.  
NIP.

## Lampiran 1.11 Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

**Format Telaah Praktik Baik Pelaksanaan Pembelajaran**  
 (Model *Collaborative Discovery Learning* Berbasis I-SETS).

Nama Peserta : SAPISAWATI INTISHAEL  
 Asal Sekolah : SMAN 3 CEMARAH  
 Mata Pelajaran : IPA - BIOLOGI  
 Kelas : X-1  
 Topik/Subtopik : VIRUS

Aspek yang Diamati		Ya	Tidak	Catatan
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>				
<b>Apersepsi dan Motivasi</b>				
1	Mengaitkan materi pembelajaran sekarang dengan pengalaman peserta didik atau pembelajaran sebelumnya.	✓		
2	Mengajukan pertanyaan menantang.	✓		
3	Menyampaikan manfaat materi pembelajaran.	✓		
4	Mendemonstrasikan sesuatu yang terkait dengan materi pembelajaran.	✓		
<b>Orientasi (Penyampaian Kompetensi dan Rencana Kegiatan)</b>				
1	Menyampaikan kemampuan yang akan dicapai peserta didik.	✓		
2	Menyampaikan rencana kegiatan misalnya, individual, kerja kelompok, dan melakukan observasi.	✓		
<b>Kegiatan Inti</b>				
<b>Penguasaan Materi Pelajaran</b>				
1	Kemampuan menyesuaikan materi dengan tujuan pembelajaran.	✓		
2	Kemampuan mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan, perkembangan Iptek, dan kehidupan nyata.	✓		
3	Menyajikan pembahasan materi pembelajaran dengan tepat.	✓		
4	Menyajikan materi secara sistematis (mudah ke sulit, dari konkrit ke abstrak)	✓		
<b>Penerapan Model <i>Collaborative Discovery Learning</i> berbasis I-SETS</b>				
1	Memberikan stimulasi / rangsangan	✓		
2	Melakukan identifikasi masalah	✓		

Aspek yang Diamati		Ya	Tidak	Catatan
3	Memfasilitasi peserta didik mengumpulkan data berbasis I-SETS	✓		
4	Memfasilitasi peserta didik untuk mengolah data/pembuktian data berbasis I-SETS dengan berkelompok	✓		
5	Menarik kesimpulan	✓		
<b>Pemanfaatan Sumber Belajar/Media dalam Pembelajaran</b>				
1	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan sumber belajar pembelajaran.	✓		
2	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan media pembelajaran.	✓		
3	Menghasilkan pesan yang menarik.	✓		
4	Melibatkan peserta didik dalam pemanfaatan sumber belajar pembelajaran.	✓		
5	Melibatkan peserta didik dalam pemanfaatan media pembelajaran.	✓		
<b>Pelibatan Peserta Didik dalam Pembelajaran</b>				
1	Menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik melalui interaksi guru, peserta didik, sumber belajar.	✓		
2	Merespon positif partisipasi peserta didik.	✓		
3	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respons peserta didik.	✗	✓	
4	Menunjukkan hubungan antar pribadi yang kondusif.			
5	Menumbuhkan keceriaan dan antusiasme peserta didik dalam belajar.	✓		
<b>Penggunaan Bahasa yang Benar dan Tepat dalam Pembelajaran</b>				
1	Menggunakan bahasa lisan secara jelas dan lancar.	✓		
2	Menggunakan bahasa tulis yang baik dan benar.	✓		
<b>Kegiatan Penutup</b>				
<b>Penutup pembelajaran</b>				
1	Melakukan refleksi atau membuat rangkuman dengan melibatkan peserta didik.			
2	Memberikan tes lisan atau tulisan .	✓		
3	Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio.	✓		
4	Melaksanakan tindak lanjut dengan memberikan arahan kegiatan berikutnya dan tugas pengayaan.	✓		
<b>Jumlah</b>				

Nilai :  $\frac{\sum \text{Skor perolehan}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100 = \dots$

$$\frac{30}{31} \times 100 = 96,77 \text{ (Amat Baik)}$$

91 sd. 100	Amat Baik
81 sd. 90	Baik
71 sd. 80	Cukup
61 sd. 70	Kurang

Samarang 22 October .....2022

Observer

winatti - 5

## Lampiran 1,12 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185  
E-mail: [fst@walisongo.ac.id](mailto:fst@walisongo.ac.id), Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.6497/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2022 23 September 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA N 8 Semarang  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Sarisawati Intishar  
NIM : 1808086057  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi  
Judul Penelitian : Pengaruh Collaborative Discovery Learning Berbasis I-SETS ( Islamic , Science , Technology , and Society ) Pada Materi Virus terhadap Tingkat Ketrampilan Kolaboratif dan Kepemimpinan Siswa Kelas X

Dosen Pembimbing :1. Erna Wijayanti , M. Pd  
2. Dr. Hj. Nur Khasanah , M. Kes

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMA N 8 Semarang, yang akan dilaksanakan tanggal 4 Oktober 2022 s/d 22 Oktober 2022

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*


A.n. Dekan  
Kabag. TU  
Muh. Kharis, SH, M.H  
NIP. 19691710 199403 1 00

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )



## Lampiran 1.13 Surat Keterangan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 8  
SEMARANG**  
Jl. Raya Tugu Semarang ☎ 8661798-8664553 Fax. (024) 8661798 ✉ 50185  
Surat Elektronik : sman8smg@yahoo.com , Laman : http://www.sman8smg.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 423.4/812/X/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:


Nama : Sariswati Intishar  
N I M : 1808086057  
Fak./Jur : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi, SI  
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

telah melakukan penelitian di SMA Negeri 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 4 s.d. 22 Oktober 2022  
Judul Skripsi : Pengaruh Collaborative Discovery Learning Berbasis I-SETS (Islamic, Science, Technology, and Society) Pada Materi Virus terhadap Tingkat Ketrampilan Kolaboratif dan Kepemimpinan Siswa Kelas X

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 25 Oktober 2022

  
Drs. Dedy S.Pd, M.Pd.  
NIP. 19750902 200801 2 008

## Lampiran 1.14 Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol



## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Sarisawati Intishar
2. Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Mei 2000
3. Alamat Rumah : Jln. Raya Gribig Barat RT 03/ RW 07 Gribig, Gebog, Kudus.
4. HP : 085868729272
5. E-Mail : sarisawati.intishar@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. TK Aisyah Bustanul Athfal X Gribig, Gebog, Kudus.
2. SD Muhammadiyah Gribig, Gebog, Kudus.
3. SMP Negeri 3 Kudus.
4. SMA Negeri 2 Kudus.

Kudus, 15 Desember 2022



Sarisawati Intishar  
NIM: 1808086057